

EURÁZSIA SZEMLE

III. évf. 2023/3. szám



EURASIA
CENTER

EURÁZSIA SZEMLE

III. évf. 2023/3. szám

Főszerkesztő:

Prof. Dr. Szilágyi István

Főszerkesztő-helyettesek:

Dr. Moldicz Csaba

Dr. habil. Salát Gergely

Felelős szerkesztő:

Dr. Horváth Levente

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Bernek Ágnes	Prof. Dr. N. Rózsa Erzsébet
Dr. habil. Csicsmann László	Dr. Obrusánszky Borbála
Dr. Csizmadia Norbert	Prof. Dr. Popp József
Dr. habil. Csoma Mózes	Dr. P. Szabó Sándor
Prof. Dr. Dövényi Zoltán	Prof. Dr. Rostoványi Zsolt
Dr. Háda Béla	Dr. Sipos Sándor
Prof. Dr. Hamar Imre	Dr. Szatmári Péter
Prof. Dr. Hidasi Judit	Dr. Szerdahelyi István
Dr. Horváth Levente	Prof. Dr. Tarrósy István
Dr. habil. Ittész Máté	Prof. Dr. Tózsza István
Dr. Klemensits Péter	Prof. Dr. Vasa László
Dr. Lehmann Kristóf	Dr. habil. Wilhelm Zoltán
Zoltai Alexandra	



EURÁZSIA KÖZPONT
NEUMANN JÁNOS EGYETEM

Budapest, 2023. szeptember



Főszerkesztő:

Prof. Dr. Szilágyi István

Főszerkesztő-helyettesek:

Dr. Moldicz Csaba

Dr. habil. Salát Gergely

Felelős szerkesztő

Dr. Horváth Levente

Rovatvezetők:

Dr. Bernek Ágnes – Európa rovat vezetője

Dr. Horváth Levente – Kína és Kelet-Ázsia rovat vezetője

Dr. Klemensits Péter – Délkelet-Ázsia rovat vezetője

Prof. Dr. Rostoványi Zsolt – Közel-Kelet és az Iszlám világ rovat vezetője

Dr. Szatmári Péter – Oroszország és posztszovjet térség rovat vezetője

Prof. Dr. Vasa László – Közép-Ázsia rovat vezetője

Dr. habil. Wilhelm Zoltán és Dr. Háda Béla – India és Dél-Ázsia rovat vezetője

Zoltai Alexandra – Könyvismertető rovat vezetője

Olvasószerkesztő:

Bíró Csilla

Borítóterv és térkép-illusztrációk:

Érsek-Csanádi Alexandra

Felelős kiadó: Neumann Lapkiadó és Kommunikációs Kft., 2023

1117 Budapest, Infopark sétány 1. I épület.

Dr. Horváth Levente, ügyvezető igazgató



Jelen kiadványban megjelenő tanulmányok és azok következtetései kizárólag a szerzők magánvéleményét tükrözik és nem tekinthetők az Eurázsia Szemle Szerkesztőbizottsága álláspontjának.

Grafika: Copy&Consulting Kft.

Gál Zsolt ügyvezető

ISSN 2786-409X

TARTALOM

Bevezetés

Előszó.....4

Tanulmányok

CSUGÁNY JULIANNA

Innovációs verseny vs. feltalálói monopólium: a szellemi tulajdon

intézményes védelmének szerepe a technológiai fejlődésben.....8

HEGYI HENRIETTA

A kínai elektromos személygépjárművek elterjedésének

információbiztonsági kihívásai az Európai Unióban.....30

LOVÁSZY LÁSZLÓ GÁBOR

Robotika és munkaerőpiac Japánban – eljöhet a mesterséges ember kora?

Klára világa, avagy milyen lesz a Society 5.0?52

MAGYAR DÁNIEL – HENNELNÉ KOMOR ILDIKÓ

Kihívások és jó gyakorlatok az egyetemi technológiatranszfer

területén az eurázsiai térségben76

MERCZ MÓNIKA

A kormányközi együttműködés és a kodifikáció szükségessége

az MI-alapú gyermekvédelemhez Eurázsiaiban.....94

NAGY ANDREA MAGDA

Tudományos teljesítmény és publikációs együttműködések a V4-országokban114

PÁL BALÁZS – WU YUE – TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN

A fenntartható mezőgazdaság és annak kihívásai egy ország számára:

szakirodalmi áttekintése Kína és Dél-Korea esettanulmányain keresztül.....130

Könyvismertető

TÁRIK MESZÁR

Vasuki Shastry: Ázsia tündöklése... és bukása?154

ZOLTAI ALEXANDRA

Csizmadia Norbert: Geovízió I–II162

BEVEZETÉS

Előszó

Az eurázsiai tér felemelkedése, geopolitikai jelentősége és meghatározó szerepe a globális gazdaságban mára már nemcsak egy elmélet vagy várható forgatókönyv, hanem egyre inkább a valóság része. Az Eurázsia Szemle jelenlegi száma az eurázsiai szuperkontinens egyre növekvő jelentőségére fókuszálva az innováció és technológia területét tárja a kedves olvasók elé. Az eurázsiai régió hosszú múltra tekint vissza az innováció és a technológiai fejlődés terén. A Keletet és Nyugatot összekötő Selyemúttól az európai reneszánszig ez a régió az ideák, ötletek és találmányok olvasztótégelye volt. Mára páratlanul gyors fejlődésnek lehettünk a tanúi, amelyet a globalizáció és a digitalizáció, valamint a mesterséges intelligencia fejlesztései vezérelnek. A történelem során az innovatív gondolkodás és technológiai fejlesztések súlypontja folyamatosan vándorolt Euráziában. Hosszan tartó keleti civilizációs, technológiai fölény után ez a súlypont fokozatosan nyugatra vount, majd egy több évszázados nyugati dominanciájú korszak után napjainkban ismét a távolkeleti országok veszik át a gyorsütemű innovációs fejlődés stafétáját. Ez az eltolódás fokozatosan átalakította és tovább alakítja az eurázsiai régió gazdasági helyzetét. Az olyan országok, mint Kína és India, a hagyományosan élenjáró Japán és Dél-Korea mellett, új globális technológiai központokká váltak, virágzó IT-iparral és startupokkal. Mindeközben Európában a megújuló energiára és a zöld technológiákra helyezik a hangsúlyt, és vezető szerepet töltenek be a fenntartható innovációk terén. A zöld energiaellátásban pedig egyre nagyobb mértékben növekszik a régiók közötti együttműködés. A világon telepített fotovoltaiikus modulok jelentős részét Kínában gyártják, közel-keleti és indiai vállalatok fejlesztenek zöld energiatermelő projekteket Közép-Ázsiában és a Dél-Kaukázuson, utóbbi pedig a megtermelt zöld energiát Közép-Európába tervezi szállítani. Az eurázsiai konnektivitás technológiai és innovációs szinten tehát reálisan is megvalósulni látszik.

A technológiai fejlődés ugyanakkor geopolitikai tényező is. A történelem során bebizonyosodott, hogy a technológiai fejlődés nem csak gazdasági előnyökkel jár. Az innovatív, technológiailag előretörő nemzetek egyre nagyobb súllyal rendelkeznek nemzetközi téren is. Az eurázsiai régió jelentős geopolitikai csomópont is, ahol a nagyhatalmak rivalizálása és együttműködése egyszerre zajlik. A technológia döntő szerepet játszik e dinamikák alakításában. Szemtanúi voltunk az 5G technológiáért folyó versenynek, a mesterséges intelligencia (AI) fölényéért zajló verseny pedig most is folyamatban van, és bár kisebb mértékben és léptékben, de újraindult a holdverseny, amelyben Oroszország és az Egyesült Államok mellett immár Kína és India is részt vesz. Mindezekben a folyamatokban Ázsia országai nem pusztán aktív résztvevők, hanem az azokat alakító valós ak-

torok is. Noha a technológiai fölény elérése feszültség forrása lehet, együttműködési lehetőségeket is kínál olyan területeken, mint a klímaváltozás mérséklése, az egészségügy, kiberbiztonság, energiahatékonyság, mezőgazdaság vagy épp a banki és pénzügyi szférák. A technológia rohamos fejlődése viszont minden előnye mellett kockázatokkal is jár, hiszen az egyre nagyobb digitalizációval elmosódik az adatbiztonság határa, a robotizáció felveti az emberi munkaerő költséghatékonyságát és az ebből következő lehetséges munkavállalási válságokat, az információáramlás és általános hozzáférhetőség pedig a szellemi tulajdon és a szabadalmak védelmének kérdéseit vetik fel.

Az Eurázsia Szemle jelen számában szerzőink Eurázsia innovációs és technológiai fejlődésének és folyamatainak tekintélyes szakértőiként igyekeznek bemutatni és keretbe foglalni a jelenleg is zajló folyamatokat. Csugány Julianna az intézményesített szellemi tulajdon-védelem kérdéseit vizsgálja az eurázsiai országokban, aminek keretében bemutatja azokat az intézményes mechanizmusokat, amelyek a szellemi tulajdon védelmét biztosítják, valamint ezek hatását a technológiai fejlődésre. A kínai elektromos személyautó gyártás trendjeit és folyamatait vizsgálja tanulmányában Hegyi Henrietta, aki kutatása során a Kínai Népköztársaság egyre nagyobb teret nyerő elektromosautó-gyártásába ad betekintést az olvasók számára. Sokunk számára a magas technológiák és a fejlett társadalom jelképe Japán volt. Lovász László a robotika perspektíváit, hatásait és a társadalmi fejlődést vizsgálja meg Japánban. Tanulmányában nem pusztán a jelenkori folyamatok és a japán Society 5.0 emberközpon-tú társadalom fejlesztési projektet mutatja be részletesen, hanem mindezt társadalmi, kulturális és történelmi kontextusba is helyezi. Magyar Dániel és Hennel Dr. Komor Ildikó kutatása az eurázsiai térség egyetemei közötti technológiatranszferre helyezi a hangsúlyt. A tudásalapú gazdaság egyre nagyobb jelentőségre tesz szert, ezért a szerzők az eurázsiai térségben jelen lévő jó gyakorlatokat és az egyetemekről a gazdaságba történő tudástranszfer működő mechanizmusait értelme-zik. Az innováció és technológiai fejlődés, valamint az eurázsiai együttműködés lehetőségeit kutatja Mercz Mónika, aki tanulmányában arra keres választ, hogy a technológiai fejlesztések és mesterséges intelligencia használatával hogyan lehet segíteni az eltűnt gyermekek megkeresésében, valamint lehetséges-e a gyermekek eltűnését meggátolni a fejlődő technológiák segítségével. Az elmúlt 22 év tapasztalatai alapján a tudományos és publikációs együttműködés eredményeire fókuszál Nagy Andrea Magda a Visegrádi Négyek országaiban. Tanulmányában rámutat a publikációs együttműködés sajátosságaira az V4-ekben, valamint azokra a tudományterületekre, amelyek viszonylagos előnyben vagy hátrányban vannak, valamint hogy előrébb léphetnek-e a társadalomtudományok a

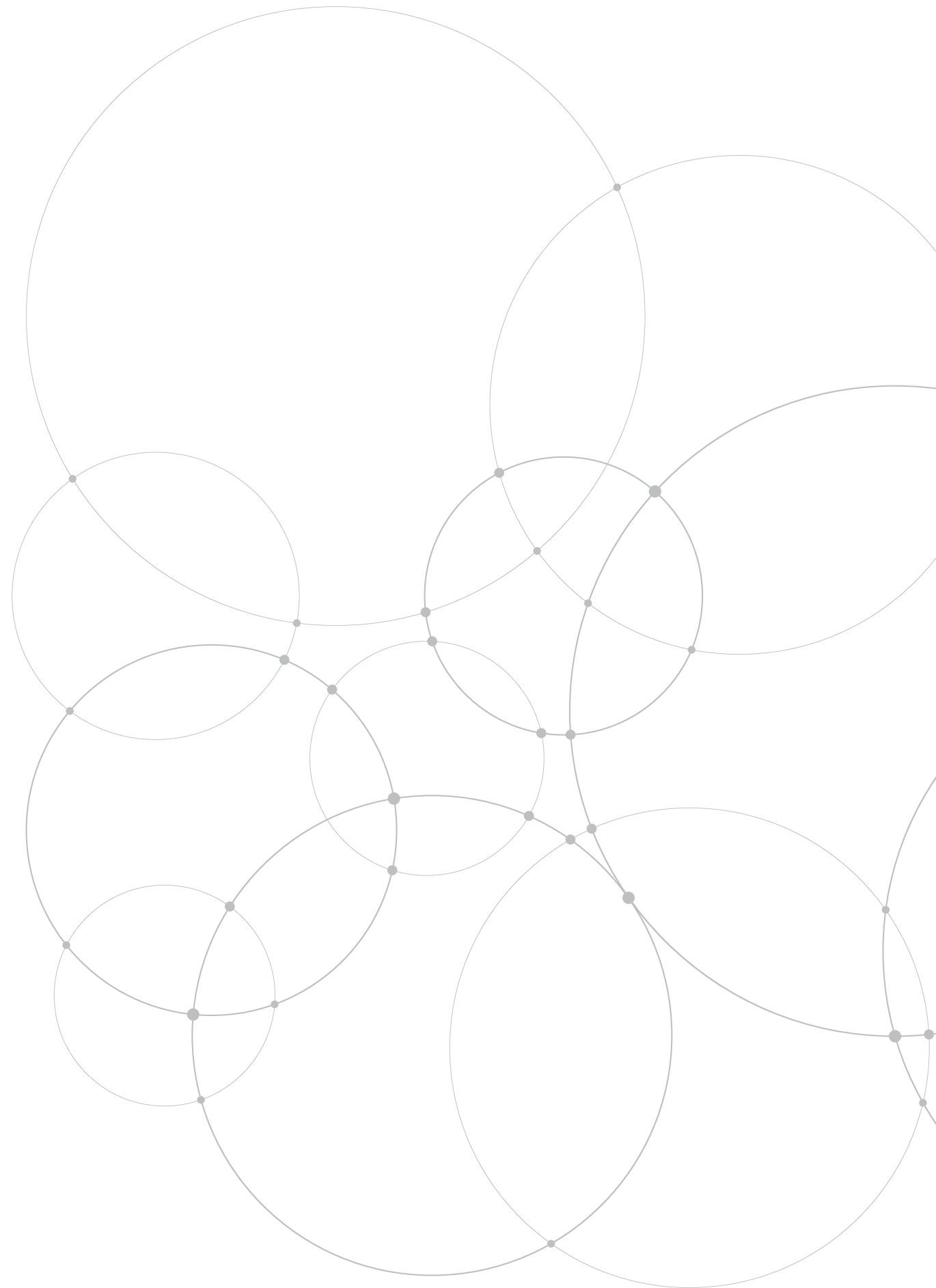
természettudományok dominanciája mellett. Végül, de nem utolsósorban Takácsné György Katalin, Pál Balázs és Wu Ye közös tanulmányukban a fenntartható mezőgazdaság kérdéseit vizsgálják meg Dél-Koreára és Kínára vetített esettanulmányok alapján.

A tanulmányok mellett a kötetben aktuális, eurázsiai tematikájú könyvismertetőket olvashatók az Eurázsia Központ szakértőinek tollából. Tárik Meszár Vasuki Shastry *Ázsia tündöklése és bukása* című munkájába nyújt betekintést az olvasók számára. Zoltai Alexandra pedig Csizmadia Norbert az új világföldrajzi trendeket és víziókat taglaló *Geovízió* című munkáját mutatja be.

Az Eurázsia Szemle jelen számával egy átfogó képet igyekszünk mutatni az eurázsiai szuperkontinensen zajló technológiai és innovációs folyamatokról. Ezzel arra törekszünk, hogy bemutassuk ezen folyamatok jelentőségét és hatását nemcsak a világgazdasági vagy geopolitikai folyamatokra, de azokra a területekre is, amelyek a mindennapi életünket is befolyásolják. Bízunk benne, hogy az olvasók számára nem csak izgalmas információs tartalommal tudunk szolgálni, de felkeltjük az érdeklődésüket ezen igen fontos tudományos terület és geopolitikai térség iránt is.

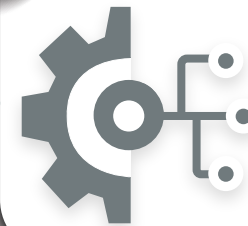
Az Eurázsia Szemle kézben tartott számához jó olvasást kívánnak

a Szerkesztők

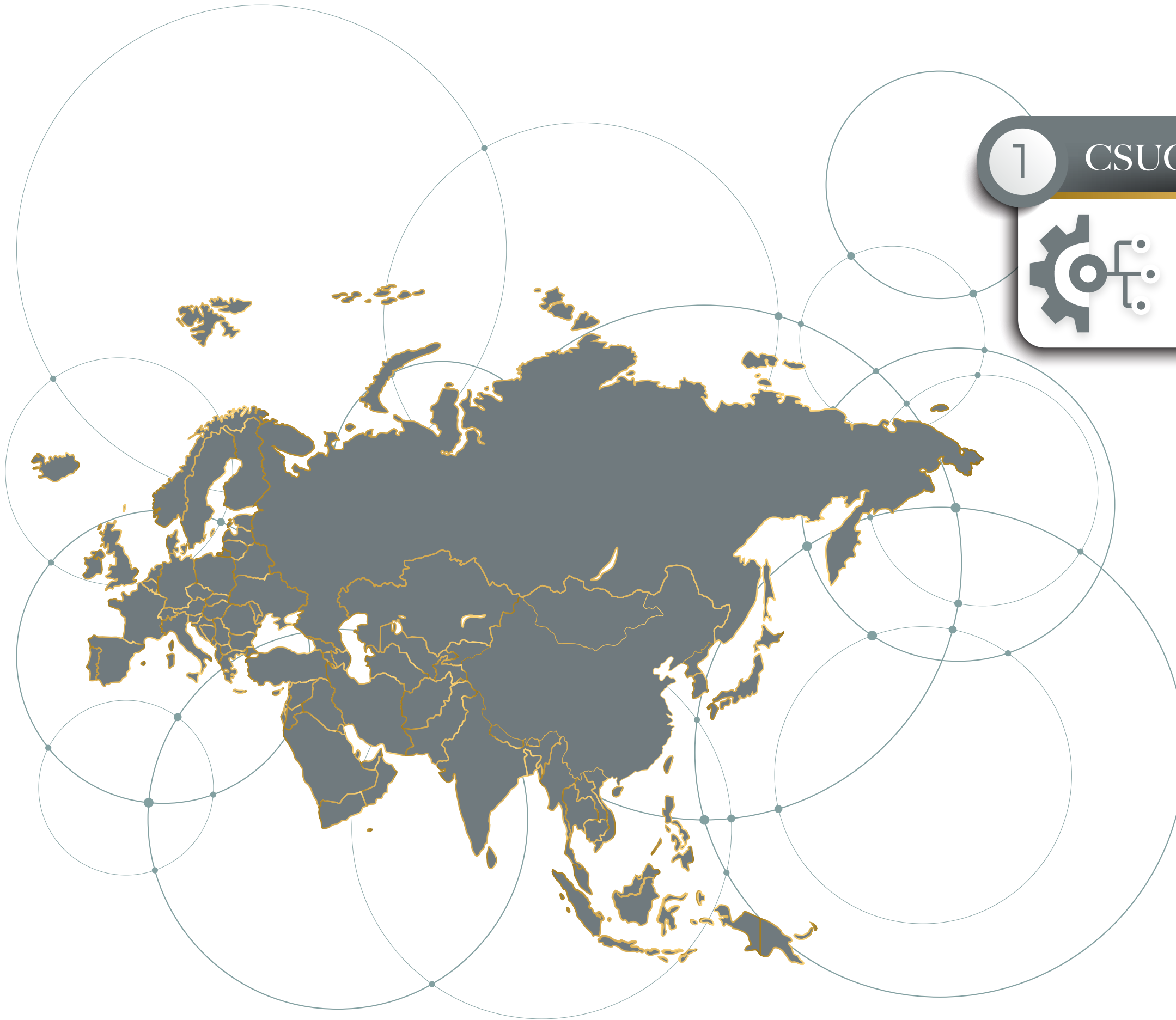


1

CSUGÁNY JULIANNA



Innovációs verseny vs. feltalálói
monopólium: a szellemi tulajdon
intézményes védelmének szerepe
a technológiai fejlődésben



INNOVÁCIÓS VERSENY VS. FELTALÁLÓI MONOPÓLIUM: A SZELLEMI TULAJDON INTÉZMÉNYES VÉDELMEK SZEREPE A TECHNOLÓGIAI FEJLŐDÉSBEN

CSUGÁNY JULIANNA¹

Absztrakt

A gazdasági növekedés hajtóerejének tekintett technológiai fejlődés realizálódásához szükség van tulajdonjogi biztonságra, amely garantálja az új találmányokból, illetve innovatív megoldásokból fakadó hasznok megszerzését az újítók számára. A tulajdonjogok védelmét különböző intézmények segítségével lehet elérni, a negyedik ipari forradalom korszakában azonban egyre inkább felvetődik a kérdés, hogy milyen mértékben van szükség a jellemzően szellemi tulajdon intézményes védelmére a technológiai fejlődéshez, mert az nemcsak ösztönözheti, hanem hátráltathatja is az innovációs folyamatokat. Jelen tanulmány a szellemi tulajdon védelmének a technológiai fejlődésben betöltött szerepét vizsgálja azzal a céllal, hogy rávilágítson arra, hogyan járul hozzá az országok innovációs teljesítményéhez az újításból fakadó hasznok realizálását biztosító tulajdonjogok intézményes védelme a jelenlegi technológiai korszakban. A kutatás arra a megállapításra jut, hogy az eurázsiai országok gazdasági és technológiai felzárkózásában fontos szerepet tölt be a szellemi tulajdon intézményesített védelme.

Kulcsszavak: Eurázsia, technológiai fejlődés, innovációs teljesítmény, tulajdonjogi biztonság, a szellemi tulajdon védelme, monopólium, innovációs verseny

¹ Dr. Csugány Julianna, PhD, egyetemi docens, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Gazdaságtudományi Intézet.

Abstract

The realization of technological progress, which is considered the driving force of economic growth, requires the security of property rights, which guarantees the exploitation of the benefits from new inventions and innovative solutions for innovators. The security of property rights can be achieved with various institutions, however, in the era of the Fourth Industrial Revolution, the question is increasingly raised to what extent for the institutional protection of typically intellectual property is needed to realize technological progress, because it can not only encourage but also hinder innovation processes. This study examines the role of intellectual property protection in technological progress to highlight how the institutional protection of property rights that ensure the realization of benefits arising from innovation contributes to the innovation performance of countries in the current technological era. The research concludes that institutionalized intellectual property protection plays an important role in the economic and technological catch-up of Eurasian countries.

Keywords: Eurasia, technological progress, innovation performance, intellectual property rights, security of property rights, monopoly, innovation competition

1. Bevezetés

A gazdasági növekedés és a technológiai haladás összefüggéseinek vizsgálatában kiemelt szerepe van a tulajdonjogok biztonságát megteremtő intézményeknek. A tulajdonjog védelme a technológiai fejlődésben betöltött szerepének vizsgálata során az egyik szélsőséges megközelítés az, hogy a tulajdonjogi biztonság nélkülözhetetlen az innovációk létrehozásához, mert e nélkül a gazdasági szereplők nincsenek ösztönözve az újdonságok létrehozására irányuló költséges beruházások megvalósítására. Az új technológiák és az innovatív megoldások megvalósításához azért van szükség a kisajátítási kockázat minimalizálására, hogy a feltaláló realizálni tudja az újító tevékenységből eredő hasznokat. Stabil tulajdonjogok nélkül, „potyautasként”, bárki azonnal alkalmazhatná és könnyedén lemásolhatná az újonnan létrehozott technológiát élvezve a hasznait úgy, hogy az előállítás költségeihez nem járult hozzá, hiszen azokat csak a feltalálók viselik. Jones (1998) is rámutatott, hogy a feltalálók nem vállalnak költségeket mindaddig, míg nem biztosított számukra az, hogy a tevékenységük eredményeként megvalósuló találmányból haszonra tudnak szert tenni. A tulajdonjog védelme emellett lehetővé teszi az imitáció késleltetését is azáltal, hogy megnöveli a másolás költségeit. Az új technológiába történő beruházások a feltaláló számára való biztos és hosszú távú megtérülés miatt követelik meg tehát a tulajdonjogok biztonságát, amely közvetett módon a kutatás-fejlesztési tevékenység ösztönzésén keresztül elősegíti a gazdasági fejlődést is. A tulajdonjogok védelmét különböző intézmények segítségével lehet elérni, amelyek közül az innovációs tevékenységhez kapcsolódóan leginkább a szabadalmak szerepe emelhető ki, amelyek száma jelzésértékű egy ország kutatás-fejlesztési és innovációs aktivitása vonatkozásában is. Az intézményes tulajdonjog-védelem ugyanakkor monopolhatalmat biztosít az újító számára, amely garantálja számára a hasznok kisajátítását, de gátolhatja a további fejlesztéseket, miközben a piaci szereplők

közötti innovációs verseny ösztönzőként hat újabb és újabb megoldások kitalálására. Emiatt az elméleti megközelítések másik véglete annak bizonyítása, hogy nincs szükség az intézményes tulajdonjog-védelem által létrehozott monopolhatalomra ahhoz, hogy a feltalálók ösztönözve legyenek az újításra, mert az egyeduralom inkább gátat szab a további fejlesztéseknek, illetve a technológia terjedésének lassítva ezzel a technológiai haladás folyamatát. A két szélső eset között a kutatók jellemzően arra keresik a választ, hogy mekkora a tulajdonjog-védelem optimális szintje, és mitől függ, hogy a gyenge vagy az erősebb védelem szolgálja-e a jobban egy adott gazdaságban a technológiai és gazdasági fejlődés folyamatát.

Jelen tanulmány a szakirodalom áttekintésével elsőként az innovációs tevékenységgel összefüggésben a szellemi tulajdon intézményes védelme mellett és ellen szóló érveket összegzi, majd statisztikai módszerekkel elemzi a különböző oltalmi formák, így a szabadalmak, védjegyek, ipari formatervezési minta, valamint használatiminta-oltalom idősoros és ország-keresztmetszeti adatait, illetve innovációs teljesítménnyel való összefüggéseit a technológiai vezető, illetve a technológiai követő, de gyors ütemben felzárkózó eurázsiai országokban a Szellemi Tulajdon Világszervezetének adatait felhasználva. Az empirikus kutatás célja, hogy a szellemi tulajdon védelme területén kirajzolódó tendenciák segítségével rávilágítson arra, hogy a gazdasági és technológiai felzárkózást mennyiben segíthetik a tulajdonjogok védelmét biztosító intézmények.

2. Érvek és ellenérvek a szellemi tulajdon intézményes védelmének szükségességéről: ösztönzi vagy korlátozza a technológiai fejlődést?

A közgazdászok megosztottak abban a kérdésben, hogy a tulajdonjogi biztonság, napjainkban kiemelten a szellemi tulajdon intézményes védelme valóban elengedhetetlen-e a technológiai fejlődés megvalósulásához, kérdéses tehát, hogy milyen mértékben szükséges a tulajdonjogok védelme ahhoz, hogy a gazdaságban gyakorlati alkalmazásra kerülő új ötletek szülessenek. Az újítás eredményét védő intézmények egyszerre ösztönzik és korlátozzák a technológiai fejlődést, mert egyrészt lehetővé teszik az innovációs tevékenységből fakadó hasznok realizálását az újítók számára, ugyanakkor a feltalálók számára biztosított monopolhatalom a gazdasági tevékenység szempontjából káros statikus holtteherveszteséget generál teret engedve a járadékvadász magatartásnak is, hátráltatva ezzel a további fejlesztéseket. A szellemi tulajdon védelmének szükségessége a technológiai fejlődéssel összefüggésben többféle megközelítésben vizsgálható, az optimális védelmi szint függ attól, hogy az innovációval érintett iparágban milyen piacforma uralkodik, valamint lényeges, hogy a technológiaiintenzív szektorok mennyire meghatározóak az adott ország gazdaságában, ami befolyásolja az ország általános technológiai színvonalát, illetve fejlettségét.

Az egyes iparágakban a technológiai fejlesztés intenzitása és a vállalatok közötti technológiai rés meghatározó a szellemi tulajdonjogi védelem optimális szintje szempontjából. Acemoglu és Akci-

git (2012) kutatása szerint, ha egy iparágban belül a kutatás-fejlesztés és az innovációs tevékenység intenzív, valamint a vállalatok technológiai szintje közel azonos, akkor a cégek közötti rivalizálás ösztönzőként hat az újító folyamatokra, mert a technológiai vezetőket az előnyük növelésére, a lemaradók pedig felzárkózásra és utolérésre ösztönzi. Ilyen esetben gyenge tulajdonjogi biztonság esetén is folyamatos az innováció, mert a verseny sarkallja újításra a szereplőket. Ezzel szemben, ha egy technológiaiintenzív iparágban egy vagy több vállalat technológiai vezető szerepre tesz szert, jelentős előnyt realizálva a többiekkel szemben, akkor az előnyük megtartása érdekében erősebb tulajdonjogi védelemre van szükség ahhoz, hogy a továbbiakban is újítsanak. Gyenge tulajdonjogok mellett a másolás ugyanis lehetőséget biztosítana a lemaradók technológiai felzárkózására, veszélyeztetve ezzel a technológiai vezetők pozícióját. Kialakul tehát egy érdekelletét a technológiai vezetők és követők között a tulajdonjog-védelem optimális szintjének kialakításában, az erősebb érdekérvényesítéssel rendelkező szereplők határozzák meg, hogy az adott iparágban a tulajdonjogi védelem gyengébb vagy erősebb. Acemoglu és Akcigit (2012) megállapításai alapján, ha a technológiaiintenzív iparágakban tökéletes verseny uralkodik a piacon, akkor gyenge tulajdonvédelem mellett is folyamatos az újítás, mert a piaci szereplők közötti verseny ösztönző hatása erősebb, mint a szellemi tulajdon védő intézmények által generált monopolhatalomé. Ezzel szemben, ha egy iparágban egy vagy több technológiai vezető vállalat van, azaz tökéletlen versenypiac alakul ki, akkor a vezető vállalatok a szellemi tulajdon erősebb védelmében érdekeltek piaci előnyük megtartása miatt.

A tulajdonjog-védelem optimális erőssége nemcsak az innovációval érintett iparág piaci szerkezetétől függ, hanem az ország gazdasági fejlettségétől is, amelyet alapvetően meghatároz a technológiai és az intézményi környezet. A legtöbb innovációs rangsorban, például az Európai Innovációs Eredménytábla alapján, illetve a globális innovációs indexben a fejlett országok állnak az élen, a technológiai fejlődés lehetőséget biztosít fejlődő, valamint feltörekvő országok számára is a gazdasági felzárkózásra, amely a technológiai fejlettségtől függően megköveteli a szellemi tulajdonjogok védelmét. A technológiai felzárkózás első lépése az imitáció, azaz a meglévő, más országban már hatékonyan működő technológiák átvétele. Ez ugyanis megalapozhatja az önálló kutatás-fejlesztési tevékenységet, amely innovációt eredményez (Acemoglu, 2009, 745.). A szellemi tulajdon intézményes védelme a fejlett, innovációvezérelt országokban, ahol a legtöbb újdonság születik, jellemzően erősebb, míg a fejlődő gazdaságokban, ahol az imitáció, azaz a máshol már létrehozott újdonság alkalmazása hajtja előre a technológiai fejlődést, inkább gyenge.

A gazdasági fejlettség és a szellemi tulajdon védelme közötti összefüggést Chen és Puttitanum (2005) 64 fejlődő ország idősoros adatai alapján vizsgálta, és arra a következtetésre jutott, hogy a szellemi tulajdonjogi védelem szintje függ a gazdasági fejlettségtől, azonban ez nem egy monoton kapcsolat, hanem előbb csökkenő, majd növekvő, azaz U alakú az összefüggés. Ez azt jelenti, hogy alacsonyabb gazdasági fejlettség mellett a tulajdonjogi védelem mérséklése kedvez a hatékonyabb külföldi technológia átvételének, így a gyenge hazai innovációs tevékenység ellenére lehetővé teszi a technológiai haladást az országban. A gazdasági fejlődéssel párhuzamosan azonban, ahogy erősödik az önálló kutatás-fejlesztési és innovációs aktivitás, egy adott fejlettségi szintet elérve már egyre erősebb tulajdonjogvédelem válik szükségessé a hazai vállalatok támogatása érdekében a külföldi

technológiák versenyével szemben, akadályozva ezzel a másolást is. A szerzők empirikus vizsgálatai rámutattak arra is, hogy a fejlődő országokban a szellemi tulajdon védelmének a szintjét meghatározza az a *trade-off*, azaz lemondással járó választás, amely a gazdasági fejlettségtől függően a külföldi technológiák másolása és a hazai innovációs tevékenység között van. Ebből következően a fejlődő, technológiai felzárkózó országokban a védelem szintje attól függ, hogy mennyire preferálják a hazai innovációs tevékenységet az imitációval, azaz a külföldi technológia adaptálásával szemben, mert az erősebb tulajdonjogi védelem ösztönzi a hazai innovációt, de visszafogja az imitációt. A fejlődő országokban a szellemi tulajdon védelmének optimalitása összességében tehát azt jelenti, hogy legyen kellően alacsony ahhoz, hogy imitálni lehessen a külföldi technológiát, ugyanakkor elég magas ahhoz, hogy ösztönözze a hazai innovációs tevékenységet (Chen & Puttitanum, 2005, 490.). A szerzők által feltárt összefüggés empirikusan is alátámasztható, hiszen a fejlett, innovációvezérelt országokban az erősebb tulajdonjog-védelem preferált, miközben azokban a feltörekvő országokban, ahol megerősödött a hazai innovációs tevékenység, a szellemi tulajdon védelmének erősödése figyelhető meg.

A tulajdonjog biztonságának technológiai fejlődésben betöltött szerepe kapcsán Boldrin és Levine (2005) tanulmánya elsőként mutatott rá arra, hogy a tulajdonjogok védelme és az általa generált feltalálói monopólium, amely megelékníti a járadékvadász magatartást is, inkább káros a további fejlődés szempontjából. A szerzők amellett érveltek, hogy csak a versenyző piac alkalmas arra, hogy innovációk szülessenek, mert a szellemi tulajdonjogot védő intézmények által a feltalálók számára biztosított monopolhatalom járadékvadász magatartásra ösztönöz, amely káros hatással van az újító folyamatokra. A verseny és a növekedés pozitív összefüggését Aghion és Howitt (1998, 223–224.) azzal magyarázta, hogy a verseny a nem profitmaximalizáló vállalatokat is rákényszeríti arra, hogy felgyorsítsák az új technológiák alkalmazását, ebből adódóan gyorsul a terjedés, ami technológiai fejlődést és növekedést generál. Emellett a verseny arra ösztönzi a vállalatokat, hogy az iparági *tacit* tudás birtokában gyorsabban közeledjenek a technológiai vezetőkhez, illetve gyorsabban valósul meg a *learning-by-doing* is, ha a verseny nyomást gyakorol a szereplőkre az új technológia alkalmazása érdekében.

A szellemi tulajdonjog védelme mellett és ellen szóló érveket összegezve megállapítható, hogy az intézményes védelemre elsősorban a fejlett, illetve feltörekvő innovációvezérelt gazdaságokban van szükség, ahol a hazai kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység kellően erős. A különböző védelmi formák, így a szabadalom, a védjegy, a használatiminta-oltalom, valamint az ipari formatervezés minta iránti kérelmet döntően azok a piaci szereplők nyújtják be, akik a technológiaintenzív iparágakban az újításukkal versenyelőnyre tehetnek szert, ezért időben és a költségek tekintetében is megéri az imitáció késleltetését is segítő oltalmat szerezni az új találmányra, illetve innovatív megoldásra. Az intézményes védelmi formák száma nem csupán a szellemi tulajdonjogi védelem relevanciáját mutatja az adott gazdaságban, hanem jelzésértékű az országok technológiai intenzitása szempontjából is, amely alapján a beadott kérelmek és az érvényesített oltalmi formák ország-keresztmetszeti és idősoros elemzésével kirajzolódó tendenciák rávilágíthatnak arra, hogy a gazdasági és technológiai felzárkózást mennyiben segíthetik a tulajdonjogok védelmét biztosító intézmények.

3. A szellemi tulajdonjog védelmének intézményes formái

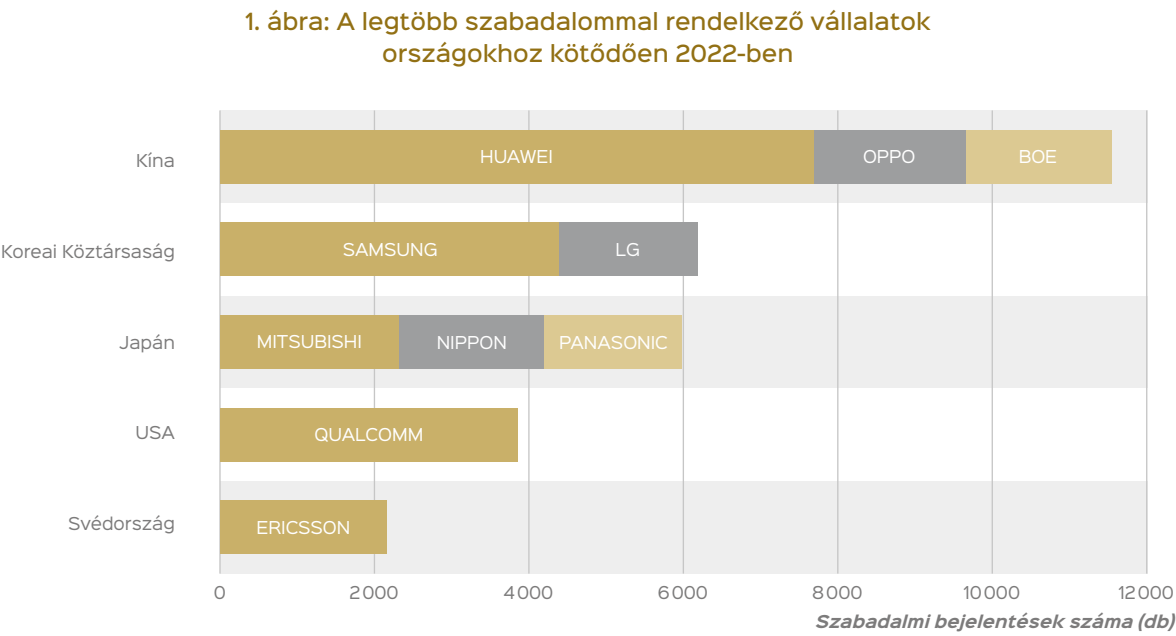
A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala a Szellemi Tulajdon Világszervezetének definíciójához illeszkedve az alkotó elme szüleményeként definiált találmányok, irodalmi és művészeti alkotások, valamint a kereskedelemben alkalmazott megjelölések, nevek, képek és formák formájában realizálódó szellemi tulajdon jogi védelme kapcsán kiemeli, hogy ez az intézményes védelem biztosítja, hogy „a találmányok vagy egyéb alkotások jogosultjai tevékenységükért megfelelő erkölcsi és anyagi elismerésben részesüljenek” (SZTNH, 2023). A szellemi tulajdonjogi védelem intézményes formái nem csupán az újításból fakadó hasznok realizálását teszik lehetővé, hanem jelzésértékűek a gazdaság technológiai fejlettsége szempontjából is, hiszen a védelem egy új találmányra vagy innovatív megoldásra irányul, amely a gazdaság innovációs tevékenységének produktuma. A szellemi tulajdonjog gazdasághoz leginkább kötődő része az iparjogvédelem, idetartozik a szabadalom, a védjegy, a használatiminta-oltalom (*utility model*), az ipari formatervezésiminta-oltalom (*industrial design*), valamint a földrajzi árujelző (*geographical indication*) is. A Szellemi Tulajdon Világszervezetének fogalmi meghatározásához illeszkedve a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala alapján a „szabadalom” határozott időre, általában húsz évre, és földrajzi területre szóló oltalmi forma, amely jogot biztosít a tulajdonosának arra, hogy a találmányát hasznosítsa, illetve arra másoknak engedélyt adjon. Lényeges megjegyezni, hogy világszabadalom, azaz egy helyen bejelentett és a Föld minden országára kiterjedő szabadalmi oltalom nem létezik. A „használatiminta-oltalom” az új, szabadalmazható találmány színvonalát el nem érő megoldásoknak biztosít jogi oltalmat, szintén meghatározott földrajzi területre terjed ki, időtartama tíz év. Mindkét esetben az idő leteltével az alkotás közkinccsé válik. A „védjegy” egyértelműen és pontosan ábrázolható, lajstromozott megjelölés, amely az egyes áruk és szolgáltatások azonosítására, mások áruitól, illetve szolgáltatásaitól való megkülönböztetésére szolgál, ezért elősegíti azt, hogy a fogyasztók megfelelően tájékozódhassanak a termékek és szolgáltatások kereskedelmi eredetéről. Az „ipari formatervezési minta” (dizájn) egy termék egészének vagy részének elsődlegesen esztétikai megjelenése, amely a termék vagy egy része külső jellegzetességeinek, ideértve azok díszítésének (például a rajzolat, a körvonalak, a színek, az alak, a felület, illetve a felhasznált anyagok jellegzetességei) az eredménye, ha ez új és egyéni jelleggel rendelkezik, akkor részesülhet jogi védelemben. A „földrajzi árujelző” a termék földrajzi eredetének azonosítására szolgál, amely lehet földrajzi jelzés vagy eredetmegjelölés. A különböző oltalmi formákra vonatkozó kérelmeket a világ különböző országaiban működő szellemitulajdon-védelmi, illetve szabadalmi hivatalokhoz kell benyújtani, amelyek érvényesítik az oltalmat a hatáskörüknek megfelelően. A szellemi tulajdon intézményes védelme lehetőség és nem kötelezettség az újítók számára, a feltalálók nem biztos, hogy minden esetben élnek a különböző oltalmi formák által biztosított lehetőségekkel. Feltételezhető azonban, hogy egy vállalat, illetve a gazdaság innovativitásának megeléknülése megnyilvánul a különböző oltalmi formák számának növekedésében.

Az oltalmi formák közül a leggyakrabban alkalmazott a védjegy, amely a termékek megkülönböztetését szolgálja, a technológiai fejlődéssel összefüggésben azonban, ahogy arra Park (2003) tanulmánya is rámutat, az újításból fakadó hasznok feltaláló általi kisajátítását biztosító szabadalmak száma jelzés-

értékű egy adott gazdaság kutatás-fejlesztés-innovációs tevékenysége szempontjából. A gazdaságban a szabadalom legfontosabb funkciója tehát annak biztosítása, hogy a feltaláló engedélye nélkül az újítást más ne használhassa, és ne fejleszthesse tovább, tehát megakadályozza a többi szereplő általi másolást. A szabadalmak gazdaságban betöltött szerepének változásait, valamint az elméleti és empirikus kutatások eredményeit összefoglalva Szűcs (2014) azonban rámutatott arra, hogy a szabadalmi rendszerek megreformálására van szükség ahhoz, hogy a védelem e formája valóban betöltse hagyományos szerepét az innovációk védelmében, mert a szabadalmaztatásnak már nem elsősorban védelmi, hanem stratégiai céljai vannak, azaz az innovációs verseny eszköze. Az 1990-es években egy 567 amerikai nagyvállalat adatait tartalmazó minta segítségével Caballero és Jaffe (1993) arra a következtetésre jutott, hogy a vállalatok K+F-arányos szabadalmi aktivitása csökkenő tendenciát mutat, ami Kortum (1993) szerint azért van, mert csökkennek a technológiai lehetőségek, azaz egyre nehezebb újat kitalálni, viszont a kutatás intenzív, ami a gyenge eredményességnek köszönhetően a kutatói tevékenység csökkenő termelékenységét idézi elő. Ez tehát nem azt jelenti, hogy a vállalatok visszafogják az újítást, hanem azt, hogy a ráfordításhoz képest kisebb az eredményesség, így kevesebb a szabadalmaztatott újdonság. Emellett a gyors technológiai fejlődés miatt egyre kisebb a szabadalmaztatási hajlandóság, mert a szabadalmi védelem egyre kevésbé véd a másolás ellen. Hu és Png (2013) az 1981 és 2000 közötti időszakban egy 54 termelő iparágra és 72 országra kiterjedő minta segítségével arra keresték a választ, hogy ha a szabadalom által nyújtott védelem erősebb lenne, akkor több lenne-e a szabadalom, és vajon jobban lennének-e ösztönözve a piaci szereplők a szabadalmaztatásra. A szerzők kiindulópontja az volt, hogy el kell különíteni a szabadalomintenzív iparágakat (például gyógyszeripar) azoktól, amelyekben a szabadalmaztatás annyira nem fontos (például élelmiszeripar). A szabadalmi védelem erősségének megítélése függ ugyanis attól, hogy egy adott iparágban mennyire jellemző az intézményes védelem ezen formája. A kutatás rámutatott, hogy azokban az iparágakban, ahol a szabadalmi intenzitás nagyobb, ott az erősebb védelem valóban jobban ösztönzi az innovációt, mert meggyorsítja a tényezőfelhalmozást, ebből adódóan a védelem erősítése pozitívan hatna a szabadalmak számának alakulására, de ez a hatás csak ott érvényesül, ahol egyébként is jellemző a szellemi tulajdonjogok ilyen formán való védelme. Ez azt erősíti, hogy az országok között a szellemi tulajdonjogi védelem területén kimutatható különbségek a gazdasági szerkezet technológiaintenzitás szerinti különbözőségeire vezethetők vissza.

Az iparág-specifikus tényezők mellett a vállalati méret is befolyásolja a szabadalmi aktivitást. Scherer (1965a, 1099.) szerint, ha a vállalat árbevétele és ily módon mérete nagyobb, akkor több erőforrás áll rendelkezésre a kutatás-fejlesztési tevékenységhez, könnyebben vállalja a bizonytalan megtérülésű innovációs beruházást, vagyis nagyobb az esélye egy szabadalmaztatható új találmány létrehozásának, azaz pozitív korreláció mutatható ki a vállalati méret és a szabadalmak száma között. Egy nagyobb vállalat, amelyik többet tud K+F-re fordítani, a sikeres találmányból könnyebben tud a kockázatos befektetés ellenére is magasabb profitra szert tenni. Ehhez azonban szüksége van a szabadalom által biztosított védelemre, mert így tudja az újításból fakadó hasznot valóban realizálni. A vállalatok számára a profit elsődleges, a feltalálói tevékenység legfőbb ösztönzője is az újdonsággal realizálható nyereség (Scherer, 1965b). A technológiaintenzitás és a vállalati méret, valamint a szabadalmak száma közötti összefüggést jól illusztrálja az 1. ábra, amely a Szellemi

Tulajdon Világszervezetének (World Intellectual Property Organization, WIPO) adatait felhasználva a világ vezető szabadalmaztató vállalatait foglalja össze országokhoz kötődően. 2022-ben a legtöbb szabadalmi bejelentés a kínai Huaweihez kötődött világszinten, amelyet a koreai Samsung, az amerikai Qualcomm, a japán Mitsubishi és a svéd Ericsson követett. Érdekeség, hogy a top 10 vállalat közül nyolc Északkelet-Ázsiához kötődik, ami jelzi a térség növekvő innovációs potenciálját és szabadalmi aktivitását.



Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

Napjainkban a szabadalmaztatás területén a kínai Huawei cég domináns, amely majdnem kétszer annyi szabadalmi bejelentést tett, mint a sorrendben második, hasonló profilú, koreai Samsung vállalat. Összességében is kirajzolódik, hogy az ázsiai vállalatok nagy hangsúlyt fektetnek a szellemi tulajdon-védelem ezen formájára, Kína mellett a Koreai Köztársaság és Japán vezető IT- és elektronikai cégei is aktívak a szabadalmaztatás területén. Az ázsiai szabadalmak számának megélénkülése jól jelzi a térség, kiemelten Kína technológiai térnyerését a világban, a vállalatok piaci pozíciójuk erősítése érdekében törekednek a jogi biztonság megteremtésére. A szabadalmi aktivitás jelzi a vállalatok aktív kutatás-fejlesztési tevékenységét, mely illeszkedik az országok gazdaságstratégiai célkitűzése-ihöz is. A szabadalmak növekvő száma a dinamikus technológiai fejlődés eredménye, a mennyiségi növekedés annak is köszönhető, hogy egyre inkább jellemző a radikális mellett az inkrementális újítások tulajdonjogi védelmének biztosítása. Szektorálisan nézve a legtöbb szabadalom a számítástechnika, az elektronika és a digitális kommunikáció területéhez kapcsolódik, Kína és az USA döntően a számítógépes technikában, Japán és Németország az elektronikában, illetve elektromos gépgyártásban, míg a Koreai Köztársaság a digitális kommunikáció területén vezet (WIPO, 2022).

A szellemi tulajdonjogi védelem egyéb formáinál már nem annyira erős az ázsiai vállalatok dominanciája, ami annak is köszönhető, hogy a technológiaintenzív ipari ágazataikban a szabadalom a leghatékonyabb védelmi forma. A védjegyek esetében Svájc, Japán és Franciaország rendelkezik a legtöbb nemzetközi védjegybejelentéssel, őket az Egyesült Királyság követi, míg a Koreai Köztársaság csak a hatodik, Kína pedig a nyolcadik. 2022-ben a legtöbb védjegybejelentés a francia kozmetikai és szépségápolási cikkeket gyártó L'Oréal vállalatához kötődött, amelyet a svájci Novartis és a brit Glaxo Group gyógyszeripari cégek követtek. A szektorális jelleg is más a védjegyek esetében, a kutatás-fejlesztés területe a legaktívabb, az egészségügy és az üzleti szolgáltatások mellett Kínában például a közlekedés emelhető ki, ahol elterjedt a termékek megkülönböztetését szolgáló védjegyek alkalmazása. Az ipari formatervezésiminta-bejelentések esetében a Koreai Köztársaság vállalatai ugyan vezetőek, a Samsung és az LG élen járnak az iparjogvédelem ezen területén is a szabadalmaztatás mellett, a legtöbb mintaoltalmi bejelentés azonban az amerikai fogyasztási cikkeket gyártó Procter & Gamble vállalatához kötődött, amelyet a holland Koninklijke Philips Electronics követett. A szellemi tulajdon védelmének ezen formájánál több európai ország nagyvállalatainak aktivitása megmutatkozik, a Koreai Köztársaság és az USA mögött Németország, Hollandia, Görögország, az Egyesült Királyság és Olaszország is megelőzi Kínát, ahol igazán a Xiaomi vállalat aktív (WIPO, 2022).

4. A szellemi tulajdonjogok intézményes védelmének alakulása a világ országaiban

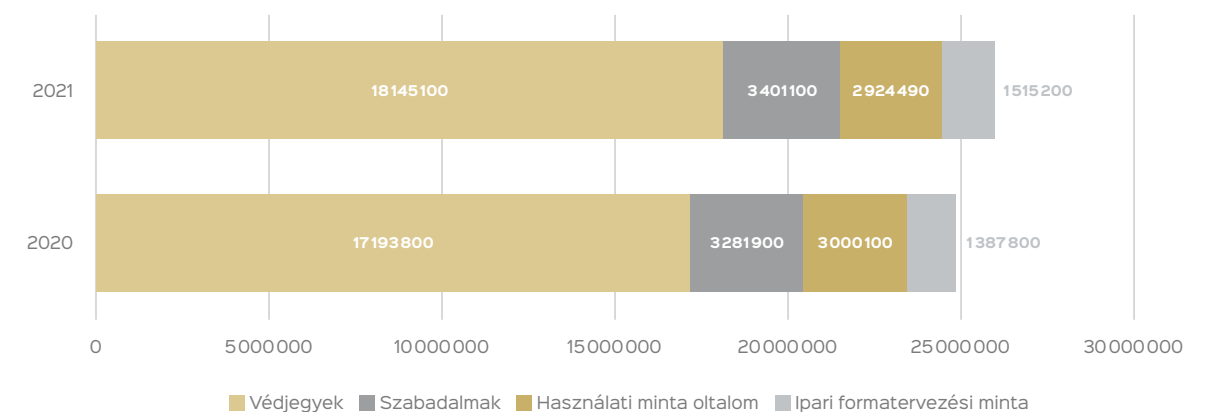
A szellemi tulajdonjogi védelemmel foglalkozó legfontosabb nemzetközi szervezet az 1967-ben alapított Szellemi Tulajdon Világszervezete, amelynek célja a szellemi tulajdon védelmének nemzetközi szintű biztosításával a kreatív tevékenységek ösztönzése, emellett széles körű adatbázissal rendelkezik a szellemi tulajdonjog intézményes védelmének különböző formáiról a világ országaiban. A védelmi formák esetében az adatbázisban megkülönböztetik a bejelentéseket és az érvényesített oltalmakat, amelyek különböző országok, illetve országcsoportok szellemi tulajdonvédelmi hivatalaihoz kötődnek. A statisztikák segítségével képet kaphatunk arról, hogy a világ különböző részein hogyan alakul az intézményes szellemi tulajdonjogi védelem iránti igény.

Európában 1973-ban hozták létre a szabadalmaztatási eljárások lebonyolításával foglalkozó Európai Szabadalmi Hivatal (European Patent Office, EPO), amely ma már 39 tagot számlál, az EU tagállamai mellett többek között Svájc, Norvégia és Törökország is a tagja. Az 1994 óta működő Európai Unió Szellemi Tulajdoni Hivatala (European Union Intellectual Property Office, EUIPO) a szellemi tulajdonhoz fűződő európai uniós jogok érvényesítéséről gondoskodik az EU tagállamaiban. Ázsiában a legnagyobb Szellemi Tulajdon Hivatal Kínában működik, de egyre nagyobb aktivitást mutat az oroszországi központtal működő Eurázsiai Szabadalmi Hivatal (Eurasian Patent Organization, EAPO), amely 1995-ben jött létre, tagjai Oroszország, Fehéroroszország, Türkmenisztán, Kazahsztán, Tádzsikisztán, Azerbajdzsán, Kirgizisztán, Örményország. Az Eurázsiai Szabadalmi Hivatal 2023-as adatai alapján az elmúlt tíz év tekintetében 2022-ben adták be a legtöbb találmányvédelmi kérelmet, összességében 3731-et, amelyből 2766 szabadalmat érvényesítettek, 350-nel többet, mint

a megelőző évben, amelyek közel egynegyede a hivatal tagországaihoz tartozott. Ezek a statisztikai adatok azért érdekesek, mert egyre aktívabbak a szellemi tulajdon védelmének a területén azok az eurázsiai országok, amelyek klasszikusan nem innovációvezérelt gazdaságok, de növekvő hangsúlyt fektetnek arra, hogy az újítások tulajdonjogi szempontból védve legyenek ezekben az országokban is.

A szellemi tulajdonjogi védelem intézményes formáira beadott kérelmek számának alakulását 2020-ban és 2021-ben a 2. ábra mutatja, amely alapján látszik az intézményes védelem iránti igény globális növekedése, valamint jól kirajzolódik az is, hogy a világon leggyakrabban érvényesíteni szándékozott iparjogvédelmi forma a védjegy, amelyet a szabadalom, a használatiminta-oltalom és az ipari formatervezési minta követ.

2. ábra: A szellemi tulajdonjogi védelem különböző formáira beadott kérelmek alakulása 2020-ban és 2021-ben



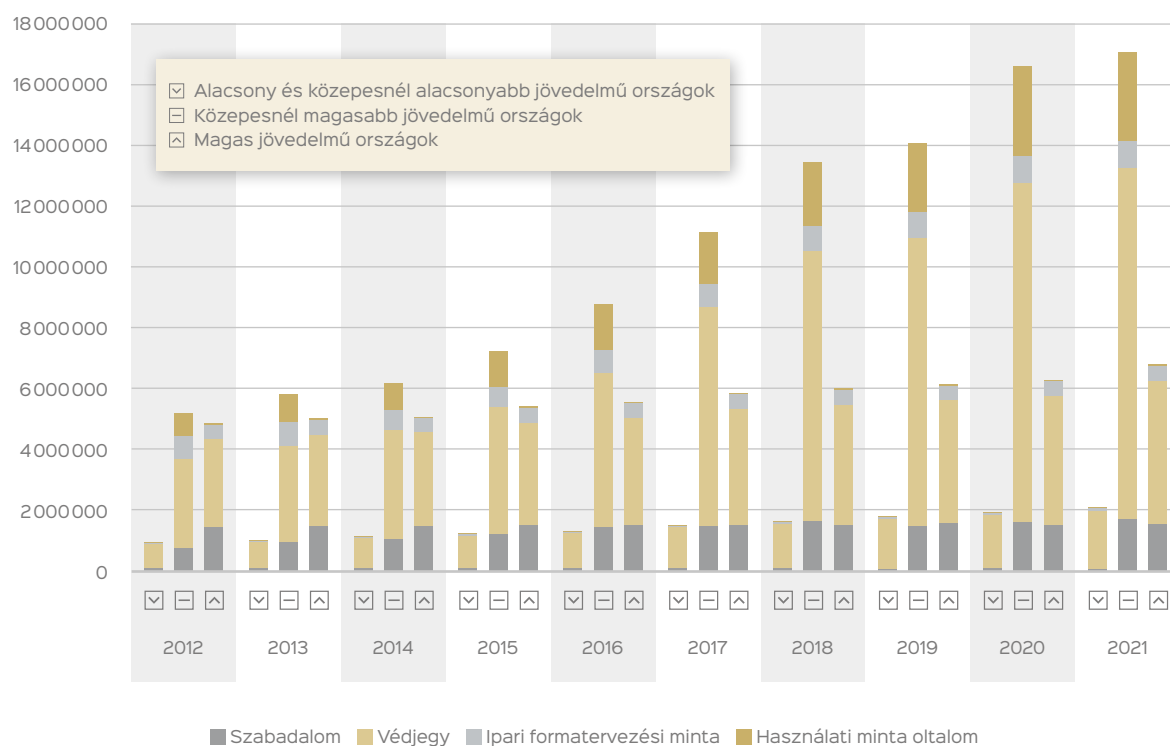
Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

2020-ról 2021-re a négyféle oltalmi forma iránt együttesen beadott kérelmek száma 4,51%-kal nőtt, ezt meghaladó mértékű a növekedés a védjegyek esetében, ahol 5,53%-os, valamint az ipari formatervezési mintánál, ahol 9,18%-os, viszont a szabadalmaknál csak 3,63%-os az emelkedés mértéke. Eközben a használatiminta-oltalom iránti kérelmezés mérséklődött, 2,52%-os csökkenés figyelhető meg 2021-ben az előző évhez képest. Az iparjogvédelem területén az ábrán is látható módon a védjegy a leggyakrabban alkalmazott védelmi forma, 2021-ben a kérelmek mintegy 70%-a irányult ennek megszerzésére, a szabadalmak és a használatiminta-oltalmak aránya közel azonos, 13%, illetve 11%, míg az ipari formatervezési minta mindössze 6%-ot tett ki. A szellemi tulajdon-védelem területi megoszlását tekintve valamennyi oltalmi forma esetében Kínának köszönhetően Ázsiában a legnagyobb az aktivitás, 2021-ben a szabadalmak, a védjegyek és az ipari formatervezési minta esetében a kérelmek kétharmada, a használatiminta-oltalom szinte teljes egésze, 98,4%-a kötődött a kontinensen működő hivatalokhoz. A szellemi tulajdon védő intézmények területén Ázsia erősödése évek óta megfigyelhető, míg 2011-ben a szabadalmi kérelmek alig több mint felét, 2021-ben már kétharmadát adták ott be. A Szellemi Tulajdon Világszervezetének adatai alapján az érvénye-

sített, azaz bejegyzett szellemi tulajdon-védelem intézményei esetében 2020-ról 2021-re a szabadalmak kivételével kétszámjegyű növekedés figyelhető meg. 2021-ben 73,7 millió védjegy állt oltalom alatt, 14,3%-kal több, mint egy évvel korábban. A használatiminta-oltalmak érvényesítése területén tapasztalható a legnagyobb növekedés 2020-ról 2021-re, mintegy 31,4%-os növekedést követően 9,5 millió ilyen oltalom volt a világban 2021-ben. A hosszabb idejű védelmet biztosító szabadalom tekintetében a növekedés azonban csak 4,2%-os 2020-ról 2021-re, így mintegy 16,5 millió szabadalom volt érvényben a világon 2021-ben. Az ipari formatervezési minta esetében a növekedés a két vizsgált év vonatkozásában 10,9%, az érvényben lévő oltalmak száma 5,3 millió.

A különböző oltalmi formákra beadott kérelmek alakulását hosszabb idősnál vizsgálva megállapítható, hogy összességében nőtt a szellemi tulajdon intézményes jogi védelme iránti igény a világban, az iparjogvédelem négy leggyakrabban alkalmazott formáját tekintve együttesen 34,63%-os a növekedés 2012-ről 2021-re. A vizsgált időszakban a legkisebb növekedés az ipari formatervezési minta (20,36%), a legnagyobb emelkedés a használatiminta-oltalom (253,11%) vonatkozásában figyelhető meg. A szabadalmi kérelmek száma 44,41%-kal, a védjegyjoltalmak kérelmezése 173,57%-kal volt magasabb 2021-ben mint 2012-ben. A vizsgált tíz évben a szellemi tulajdonjogi védelem különböző formáira beadott kérelmek számának alakulását a világ országai tekintetében jövedelemcsoportonként a 3. ábra mutatja.

3. ábra: A szellemi tulajdon-védelem különböző formáira beadott kérelmek számának alakulása a világ országaiban jövedelemcsoportonként 2012 és 2021 között

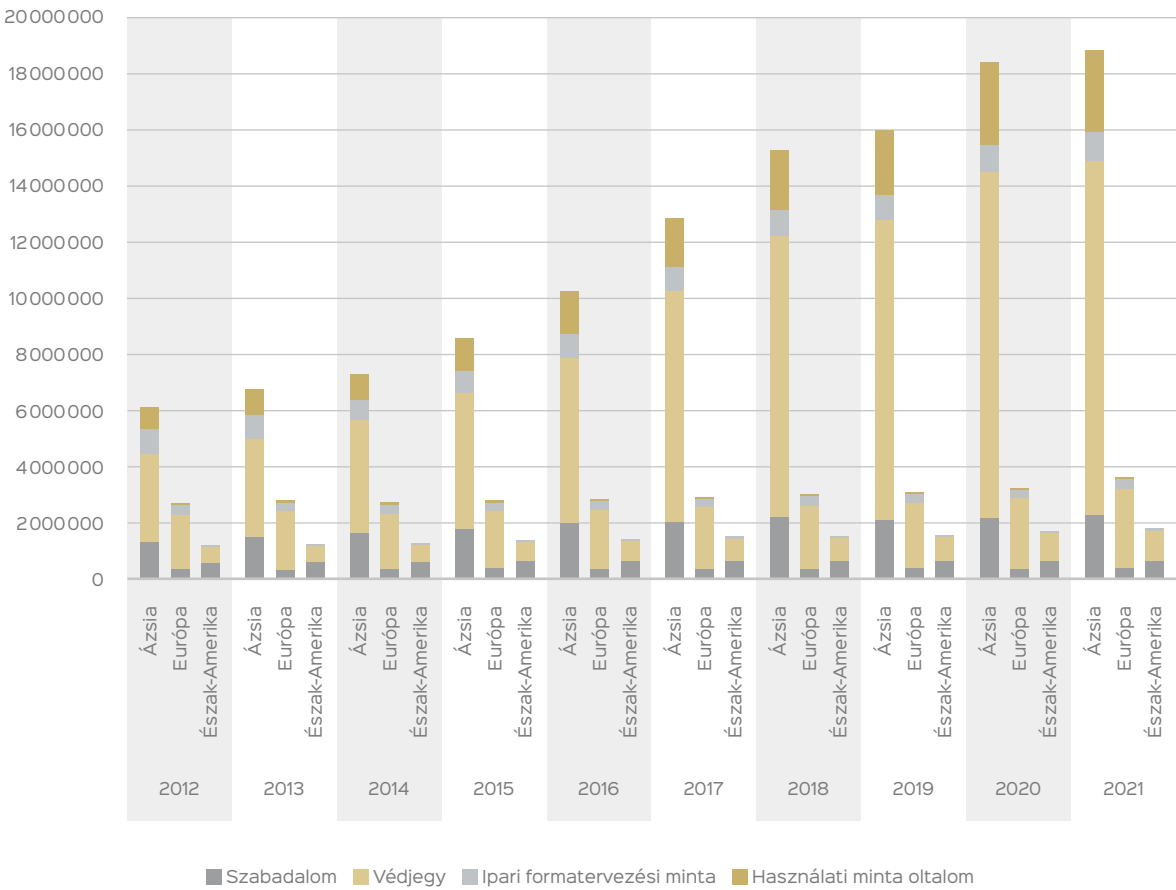


Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

A 3. ábrán látható, hogy a közepesen magasabb jövedelmű országokhoz köthető a legtöbb intézményes védelmi forma iránti kérelem valamennyi vizsgált év esetében, ugyanakkor szembetűnő, hogy még a vizsgált időszak elején mérsékelt különbség van a magas jövedelmű és a közepesen magasabb jövedelmű országcsoportok között, a különbség az eltelt tíz év alatt drasztikusan megnőtt. 2012-ben a közepesen magasabb jövedelmű országcsoportban beadott kérelmek mindössze 6,85%-kal haladták meg a magas jövedelmű országokban beadott kérelmek számát, 2021-ben azonban már 2,5-szer több kérelmet regisztráltak ezekben a gazdaságokban. Ennek oka, hogy míg a magas jövedelmű országokban, amelyek között az USA, a Koreai Köztársaság, Németország, Svájc igazán aktív, a beadott kérelmek száma 39,5%-kal nőtt 2012-ről 2021-re, addig a közepesen magasabb jövedelmű országcsoportban alapvetően Kínának köszönhetően a növekedés 226,79%, ami azt jelenti, hogy több mint háromszorosára nőtt a szellemi tulajdon különböző intézményes védelmi formái iránt beadott kérelmek száma. Kína az eltelt tíz évben jelentős előrelépést tett az intézményesített szellemi tulajdon-védelem területén, valamennyi oltalmi forma esetében világelső volt 2021-ben, az országban a szabadalmi kérelmek száma több mint 2,5-szeresére, a védjegy iránti kérelmek pedig 6,5-szeresére nőttek 2012-ről 2021-re. A feltörekvő, közepesen magasabb jövedelmű országok tehát egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a szellemi tulajdon jogi védelmére, miközben a magas jövedelmű országokban nem változik szignifikánsan az intézményes védelmi formák iránti igény. Érdeemes megfigyelni, hogy a technológiai fejlődés szempontjából jelzésértékű szabadalmak területén milyen változások mentek végbe a két jövedelmi csoport között. A vizsgált időszak elején, 2012-ben a magas jövedelmű országokban majdnem kétszer annyi szabadalmi kérelmet adtak be, mint a közepesen magasabb jövedelmű országokban. A különbség fokozatosan mérséklődött az eltelt évek alatt, 2018-ban a közepesen magasabb jövedelmi országcsoportban már több kérelmet regisztráltak, a vizsgált időszak végére pedig a különbség tovább nőtt, a magas jövedelmű országok lemaradása egyre nagyobb. A közepesen magasabb jövedelmű országok esetében érdemes észrevenni azt is, hogy a szabadalmaztatás szintjét el nem érő újdonságok tulajdonjogi védelmét biztosító használatiminta-oltalom területén is ők a legaktívabbak, az összes kérelem 98,3%-a kötődött ehhez az országcsoporthoz, ami jelzi az innovációs teljesítményhez kötődő találmányok és új megoldások jogi védelmének relevanciáját ezekben az országokban.

A szellemi tulajdon intézményes védelmét a három legaktívabb kontinensen vizsgálva jól látszik Ázsia dominanciája, amely az eltelt tíz év alatt fokozatosan nőtt, ezt jól illusztrálja a 4. ábra.

4. ábra: A szellemi tulajdon-védelem különböző formáira beadott kérelmek számának alakulása a világ főbb régióiban 2012 és 2021 között



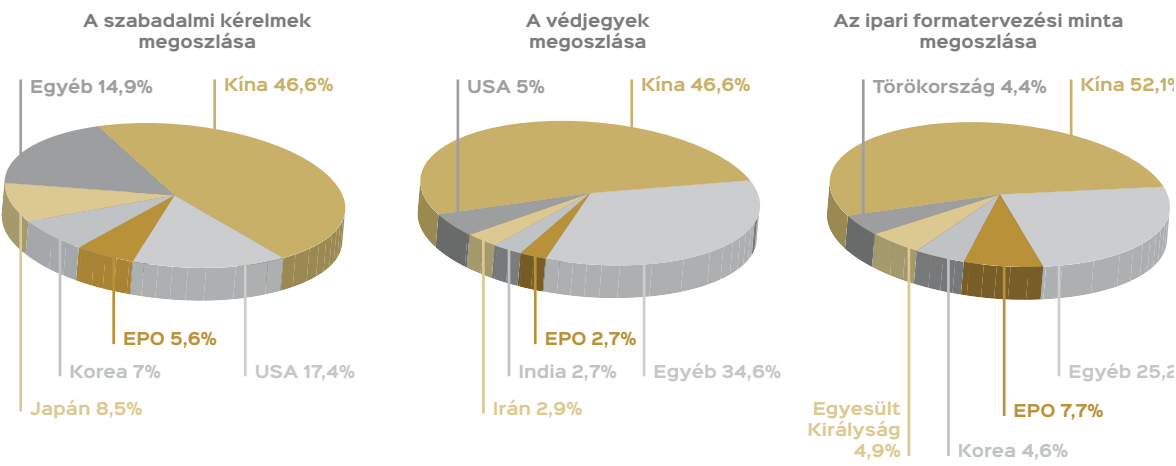
Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

A vizsgált időszak elején a szellemi tulajdon intézményes védelme iránt Ázsiában Európához képest több mint kétszer annyi, Észak-Amerikához képest több mint ötször annyi kérelmet adtak be, 2021-re Ázsia előnye Európához képest ötszörösére, Észak-Amerikához képest tízszeresére nőtt. Ez annak köszönhető, hogy 2012-höz képest 2021-ben Ázsiában háromszor több intézményes védelem iránti kérelmet adtak be, miközben Észak-Amerikában 49,7%-kal, Európában csak 33,77%-kal nőtt a kérelmek száma. Érdekesség, hogy a használatiminta-oltalom Észak-Amerikában nem jellemző, Európában egyharmadával esett vissza ez a védelmi forma, miközben Ázsiában majdnem megnégyszereződött a szabadalmaztatás szintjét el nem érő újdonságok ilyen típusú védelme iránti kérelmek száma. Az innovációs tevékenység szempontjából jelzésértékű szabadalmi kérelmek számának növekedése Ázsiában szintén magas, 2012-höz képest 74,05%-kal nőtt, miközben Európában és Észak-Ameriká-

ban alig változott a vizsgált időszakban, az amerikai növekedés mértéke 8,74%, az európai emelkedés 3,5%. Ázsia dominanciája nem meglepő, hiszen a tíz legaktívabban szabadalmaztató ország között Kína az első, Japán a harmadik, a Koreai Köztársaság a negyedik, India pedig a hatodik. Észak-Amerikában az USA a második, Kanada pedig a nyolcadik, Európában az Európai Szabadalmi Hivatal az ötödik, Németország a hetedik.

Érdekes tovább vizsgálni, hogy mely országok hivatalainál a legintenzívebb a szellemi tulajdon intézményes védelme iránti igény. Az 5. ábra a szabadalmi kérelmek, a védjegyek, valamint az ipari formatervezésminta-oltalom iránt beadott kérelmek megoszlását mutatja, kiemelve a legaktívabb hivatalokat. 2021-ben az érvényben lévő mintegy 16,5 millió szabadalom 21,82%-át rögzítették Kínában, a szabadalmak 20%-át az Amerikai Egyesült Államokban, 12,12%-át pedig a harmadik legaktívabb Japánban jegyezték be. A védjegyek tekintetében 2021-ben 73,7 millió védjegy volt érvényesítve, amelyek felét (50,48%) Kínában jegyezték be, az Amerikai Egyesült Államokban 3,8%, Indiában 3,5% a bejegyzett védjegyek aránya, Kína ezen a területen mind a beadott kérelmek, mind az érvényesített oltalmak tekintetében domináns. Az ipari formatervezési minta vonatkozásában szintén jelentős a kínai dominancia, a regisztrált mintaoltalmak közel fele (49,1%) kötődik Kínához, míg az öt követő Koreai Köztársaság és Amerikai Egyesült Államok is alig több mint 7%-át teszi ki az összes érvényben lévő mintaoltalomnak.

5. ábra: A szellemi tulajdonjogi védelem különböző formáira beadott kérelmek megoszlása a világ országai között 2021-ben



Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

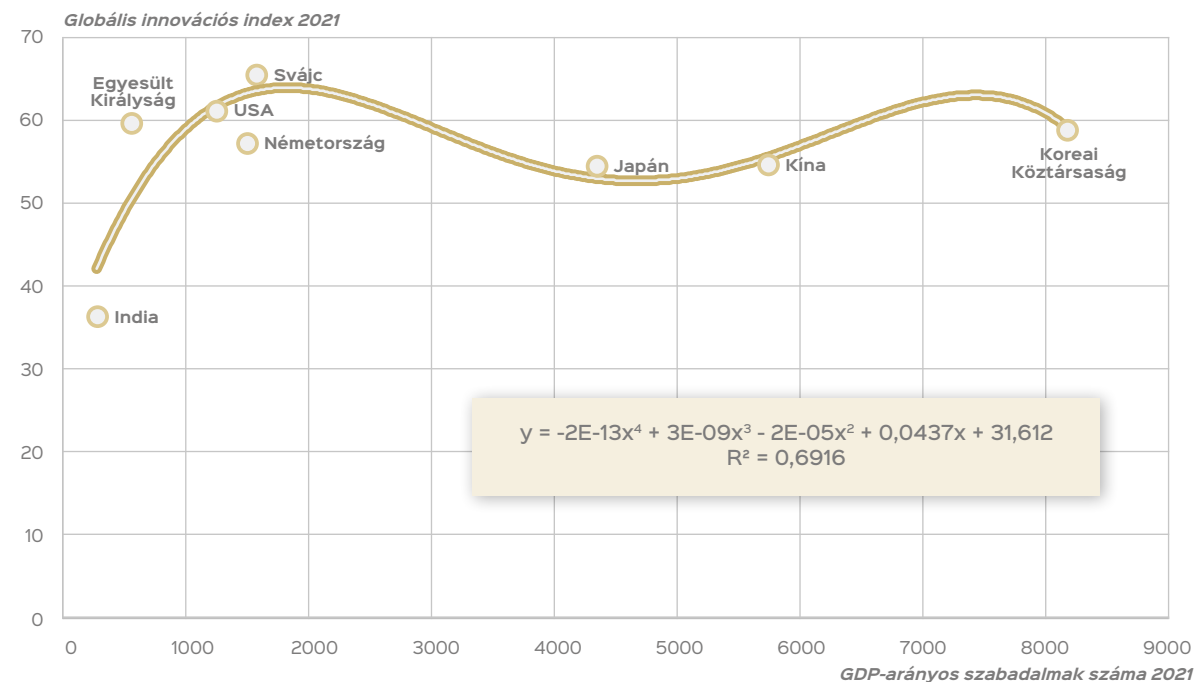
Az 5. ábrán látható módon a szellemi tulajdon intézményes védelmére irányuló kérelmek többsége is Kínához kapcsolódik, 2021-ben a szabadalmi bejelentések 46,6%-a, védjegyek és az ipari formatervezési minták több mint fele kapcsolódott ehhez az országhoz. A szabadalmak tekintetében

a világ öt legnagyobb hivatalához (Kína, USA, Japán, Koreai Köztársaság, Európai Szabadalmi Hivatal) érkezett be a kérelmek 85,1%, a második legaktívabb USA-ban a kínai kérelmeknek csak alig több mint egyharmadát adták be, a harmadik Japán helyzetét tekintve szintén nagyobb lemaradás tapasztalható. Az elmúlt tíz évben Kína aránya majdnem megduplázódott a szabadalmaztás területén, míg 2011-ben a kérelmek 24,4%-a, 2021-ben már közel fele, 46,6%-a kapcsolódott az országhoz. A szellemi tulajdon védelme tekintetében legnagyobb számban beadott kérelmeket védjegyoltalom iránt nyújtották be, amely területen a legkisebb a hivatali koncentrátság. Az öt legaktívabb hivatal a védjegyek tekintetében Kína, USA, Irán, az Európai Szabadalmi Hivatal, valamint India, amelyek együtt a kérelmek kétharmadát kezelték, ám a kínai fölény itt látványos. Az ipari formatervezésiminta-oltalom iránt beadott kérelmek háromnegyede kötődik az öt legaktívabb hivatalhoz, amelyek Kína, az Európai Szabadalmi Hivatal, az Egyesült Királyság, a Koreai Köztársaság és Törökország. Látható, hogy bár az amerikai hivatal a szabadalmak és a védjegyek tekintetében is aktív, az ipari dizájnoltalom kevésbé keresett a kontinensen, csak a hatodik az ország a beadott kérelmek tekintetében.

A szellemi tulajdon intézményes védelme, valamint a gazdasági és technológiai fejlettség összefüggéseit érdemes részletesebben megvizsgálni. A Szellemi Tulajdon Világszervezete által összeállított globális innovációs index (Global Innovation Index, GII) segítségével összehasonlítható az országok innovációs teljesítménye, beazonosíthatók az innovációs erősségek és gyengeségek, illetve felállítható egy innovációs rangsor, amelynek segítségével elemezhető az intézményes szellemi tulajdonjogi védelem és az innovációs aktivitás közötti kapcsolat. 2022-ben a globális innovációs index 132 országot rangsorolt (Dutta et al., 2022), amely alapján már 12. éve Svájc tekinthető a világ leginnovatívabb gazdaságának, amelyet az Amerikai Egyesült Államok és Európa legjobbjá, Svédország követ. Az ázsiai kontinensen a Koreai Köztársaság a leginnovatívabb, a világrangsor ötödik helyén szerepel, amelyet Szingapúr követ, míg Kína dinamikus lépdelve előre a rangsorban, a legutóbbi mérésnél a tizenegyedik volt. A világ régióit elemezve, Európában Svájc és Svédország után az Egyesült Királyság a leginnovatívabb, Ázsiában a délkeleti, keleti régió a legerősebb, a Koreai Köztársaság, Szingapúr, Kína, Közép- és Dél-Ázsiában pedig India (40. hely), Irán (53. hely) és Üzbegisztán (82. hely). Ahogyan a szellemi tulajdon-védelem területén, az innovációs rangsorban is megfigyelhető az ázsiai országok dinamikus fejlődése, amely előrevetítheti a tényezők közötti pozitív összefüggést. A továbbiakban az iparjogvédelem területéről a szabadalmak számát emelem ki, mert a védelem ezen formája kapcsolódik leginkább az újító tevékenységhez.

A 6. ábra az átfogó innovációs teljesítményt mérő globális innovációs index, valamint a GDP-arányos szabadalmak száma közötti összefüggést szemlélteti a szellemi tulajdonjogi védelem területén legaktívabb európai és ázsiai országokban (Svájc, Németország, Egyesült Királyság, Japán, Kína, Koreai Köztársaság, India), valamint az Amerikai Egyesült Államokban.

6. ábra: A GDP-arányos szabadalmi kérelmek száma, valamint a globális innovációs index kapcsolata a szellemi tulajdon-védelem területén legaktívabb országokban

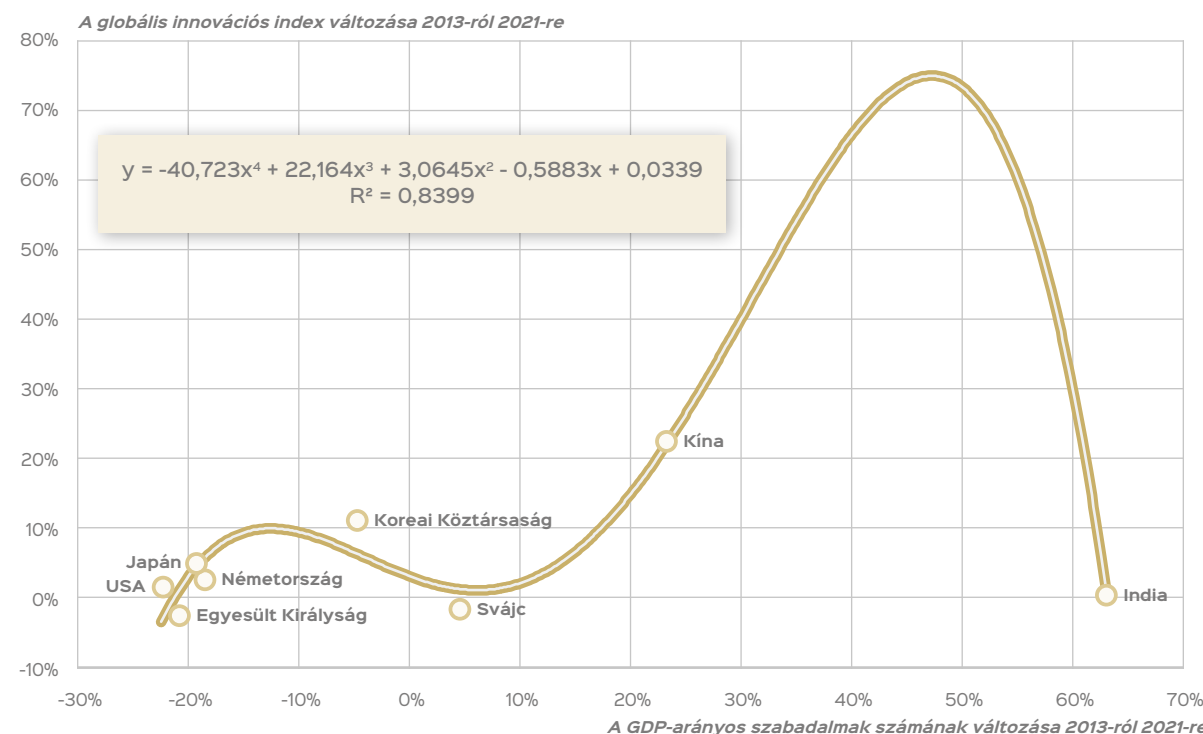


Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

A 6. ábrán látható, hogy míg GDP-arányosan az ázsiai országokban sokkal több szabadalom születik, a szellemi tulajdon védelmének ezen a területén alacsonyabb intenzitású európai országok innovációs teljesítménye jobb. Érdemes megfigyelni Indiát, amely ország Kínához hasonlóan aktív a szellemi tulajdon-védelemben, bár főként a védjegyoltalom területén, és folyamatosan javul az innovációs teljesítménye, mégis jelentős a lemaradása mindkét területen a technológiai vezető országoktól. A megfigyelt adatpárookra jól illeszkedő negyedfokú polinom alapján megállapítható, hogy bár a GDP-arányos szabadalmak száma és az innovációs teljesítmény között erős összefüggés mutatható ki (a korrelációs együttható értéke 0,8316), nem egyértelműen generál a magasabb szabadalmi aktivitás jobb innovációs teljesítményt (lineáris illeszkedést nem érdemes vizsgálni, mert a kis elemszámú minta esetén szinte konstans összefüggést kapnánk a két tényező között). Ennek oka az országok iparági erősségeiben keresendő, azaz visszavezethető arra a megállapításra, hogy az adott gazdaságban a húzóágazatok mennyire szabadalomintenzívek, illetve milyen a hazai és nemzetközi piacforma ezekben a szektorokban.

Érdemes megvizsgálni azt is, hogy milyen irányú és mértékű változás következett be az elmúlt években a vizsgált területeken, azaz megfigyelhető-e konvergencia akár a szabadalmak száma, akár az innovációs teljesítmény tekintetében. A 7. ábra a globális innovációs index és a GDP-arányos szabadalmak számának 2013-ról 2021-re történő változása közötti összefüggést szemlélteti.

7. ábra: A GDP-arányos szabadalmi kérelmek és a globális innovációs index változása 2013-ról 2021-re a szellemi tulajdon-védelem területén legaktívabb országokban



Forrás: WIPO (2022) alapján saját szerkesztés.

A 7. ábrán látható, hogy az innováció területén leggyengébben teljesítő, de feltörekvő Indiában nőtt a legdinamikusabban a szabadalmak száma, ugyanakkor az innovációs teljesítménye a globális innovációs index tekintetében a vizsgált időszakban szinte nem változott. Kína az egyetlen olyan ország, amely mindkét változó esetében növekedést realizált a vizsgált időszakban, egyaránt 20%-ot meghaladó mértékben nőtt a szabadalmak száma, és javult az innovációs teljesítménye. Svájc esetében a szabadalmak száma nőtt, ugyanakkor az innovációs teljesítménye a bázisévhez képest mérséklődést mutat. A Koreai Köztársaság, Németország, Japán és az USA az innováció területén annak ellenére erősödött a vizsgált évek vonatkozásában, hogy a GDP arányában a szabadalmak száma csökkent, míg az Egyesült Királyság mindkét mutató tekintetében visszaesést mutat. A tendenciák alapján elmondható, hogy a feltörekvő országokban a hazai innovációs potenciál erősödésének eredményeként egyre több szabadalom születik, így a gazdasági fejlődéssel párhuzamosan nő a szabadalmaztatási aktivitás. Ezzel szemben az innovációvezérelt gazdaságokban a szabadalmaztatás csökkenő tendenciát mutat, ami az innovációs verseny ösztönző hatását támaszthatja alá. Az adatsorra illesztett negyedfokú polinom alapján ismét nem tekinthető lineárisnak a két mutató változása közötti összefüggés, ezt India példája is jól illusztrálja, bár a változók közötti kapcsolat szintén erős.

5. Összegzés

A gazdasági növekedés és a technológiai haladás összefüggéseinek vizsgálatában kiemelt szerepe van a tulajdonjogok biztonságát megteremtő intézményeknek. A tulajdonjogi védelem technológiai fejlődésben betöltött szerepének vizsgálata során az egyik szélsőséges megközelítés az, hogy a tulajdonjogi biztonság nélkülözhetetlen az innovációk létrehozásához, mert e nélkül a gazdasági szereplők nincsenek ösztönözve az újdonságok létrehozására irányuló költséges beruházások megvalósítására. Az intézményes védelem ugyanakkor monopolhatalmat biztosít az újító számára, amely garantálja számára a hasznok kisajátítását, de gátolhatja a további fejlesztéseket, miközben a piaci szereplők közötti innovációs verseny ösztönzőként hat újabb és újabb megoldások kitalálására. Emiatt az elméleti megközelítések másik véglete annak bizonyítása, hogy nincs szükség az intézményes tulajdonjogi védelem által létrehozott monopolhatalomra ahhoz, hogy a feltalálók ösztönözve legyenek az újításra, mert az egyeduralom gátat szab a további fejlesztéseknek. A szellemi tulajdon-védelem optimális szintje függ az iparág technológiaintenzitásától, a piacszerkezettől és a gazdasági fejlettségtől is. A szellemi tulajdonjog intézményes védelmére elsősorban a fejlett, illetve feltörekvő innovációvezérelt gazdaságokban van szükség, ahol a hazai kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység kellően erős. A különböző védelmi formák, így a szabadalom, a védjegy, a használatiminta-oltalom, valamint az ipari formatervezési minta iránti kérelmet döntően azok a piaci szereplők nyújtják be, amelyek a technológiaintenzív iparágakban az újításukkal versenyelőnyre tehetnek szert, ezért időben és a költségek tekintetében is megéri az imitáció késleltetését is segítő oltalmat szerezni az új találmányra, illetve innovatív megoldásra.

Az intézményes védelmi formák száma nem csupán a szellemi tulajdonjogi védelem relevanciáját mutatja az adott gazdaságban, hanem jelzésértékű az országok technológiai intenzitása szempontjából is. Az empirikus kutatás során a különböző oltalmi formák, így a szabadalmak, védjegyek, ipari formatervezési minta, valamint használatiminta-oltalom idősoros és ország-keresztmetszeti adatait elemezve megállapítható, hogy a gyorsan növekvő ázsiai országok, kiemelten Kína egyre nagyobb hangsúlyt fektet a szellemi tulajdon intézményes védelmére, ami alátámasztja, hogy a gazdasági és technológiai felzárkózás a tulajdonjogok védelmét biztosító intézmények erősítésével jár. A statisztikai adatok elemzése rávilágított arra is, hogy míg a feltörekvő ázsiai országokban dinamikusan bővül az oltalmi formák iránti igény, a fejlett, innovációvezérelt gazdaságokban mérsékelt növekedési ütem rajzolódik ki, amely miatt egyre nagyobb a divergencia az intézményes szellemi tulajdon-védelem területén döntően a kínai dominanciának köszönhetően Ázsia javára mind földrajzi, mind jövedelmi tekintetben. A technológiai fejlődés szempontjából releváns szabadalmak száma, valamint az innovációs teljesítmény mérését szolgáló globális innovációs index összefüggéseit a szellemi tulajdon-védelem területén legaktívabb nyolc országban vizsgálva megállapítható azonban, hogy az innovációs tevékenység és a szabadalmaztatás közötti pozitív összefüggés nem tekinthető lineárisnak, ami összefüggésben van a szakirodalom azon megállapításával, hogy a gazdasági fejlettség szintjétől függően, a hazai innovációs tevékenység és a külföldi technológia imitálása közötti *trade-off* miatt a szellemi tulajdon védelme iránti igény változó lehet.

Felhasznált irodalom

- Acemoglu, D. & Akcigit, U. (2012). Intellectual Property Rights Policy, Competition and Innovation. *Journal of the European Economic Association*, 10(1), 1–42. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2011.01053.x>
- Acemoglu, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth. Chapter 21, Structural Transformations and Market Failures in Development*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Aghion, P. & Howitt, P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Boldrin, M. & Levine, D. K. (2005). Innováció – a verseny szemszögéből. *Közgazdasági Szemle*, 52(6), 537–555.
- Caballero, R. J. & Jaffe, A. B. (1993). How High Are the Giants’ Shoulders: An Empirical Assessment of Knowledge Spillovers and Creative Destruction in a Model of Economic Growth. *NBER Macroeconomic Annual*, 15–74. <https://doi.org/10.1086/654207>
- Chen, Y. & Puttitanum, T. (2005). Intellectual property rights and innovation in developing countries. *Journal of Development Economics*, 78, 474–493. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2004.11.005>
- Dutta, S., Lanvin, B., León, L. R. & Wunsch-Vincent, S. (eds.) (2022). *Global Innovation Index 2022. What is the future of innovation-driven growth?* <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>
- Hu, A. G. Z. & Png, I. P. L. (2013). Patent Rights and Economic Growth: Evidence from Cross-Country Panels of Manufacturing Industries. *Oxford Economic Papers*, 65(3), 675–698. <https://doi.org/10.1093/oep/gpt011>
- Kortum, S. (1993). Equilibrium R&D and the Patent – R&D Ratio: U.S. Evidence. *The American Economic Review*, 83(2), Papers and Proceedings of the Hundred and Fifth Annual Meeting of the American Economic Association, 450–457.
- Jones, Ch. I. (1998). *Introduction to Economic Growth*. First Edition. W. W. Norton & Company. New York – London.
- Park, W. G. (2003). *European Innovation and Technology Diffusion: Evidence from Patenting Data*. <http://nw08.american.edu/~wgp/Euro%20Innov.pdf>
- Scherer, F. M. (1972). Nordhaus’s Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Reinterpretation. *The American Economic Review*, 62(3), 422–427.
- Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala (SZTNH). <https://www.sztnh.gov.hu/>
- Szellemi Tulajdon Világszervezete [World Intellectual Property Rights Organization (WIPO)] *IP Facts and Figures – industrial designs [ipari formatervezési minták]*. <https://www.wipo.int/en/ipfactsandfigures/designs>
- Szűcs G. (2014). A szabadalmak megkérdőjeleződött hasznossága. *Vezetéstudomány*, 45(11), 55–70. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2014.11.06>

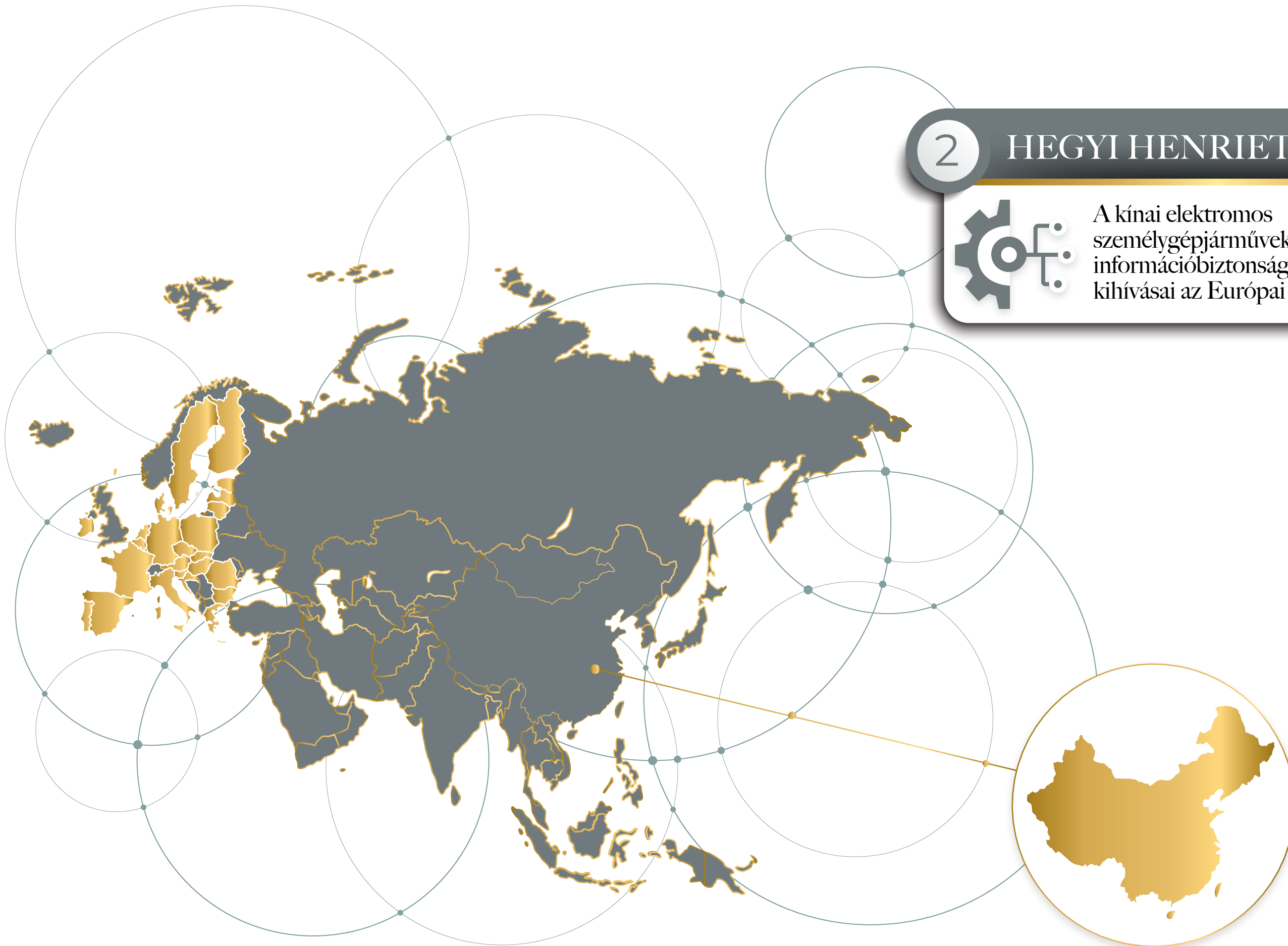
- World Intellectual Property Rights Organization (WIPO) [Szellemi Tulajdon Világszervezete]. (2022). *WIPO IP Facts and Figures 2022*. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2022-en-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>
- World Intellectual Property Rights Organization (WIPO) [Szellemi Tulajdon Világszervezete]. (2022). *IPO Facts and Figures – patents [szabadalmak]*. <https://www.wipo.int/en/ipfactsandfigures/patents>
- World Intellectual Property Rights Organization (WIPO) [Szellemi Tulajdon Világszervezete]. (2022). *IPO Facts and Figures – trademarks [védjegyek]*. <https://www.wipo.int/en/ipfactsandfigures/trademarks>

2

HEGYI HENRIETTA



A kínai elektromos
személygépjárművek elterjedésének
információbiztonsági
kihívásai az Európai Unióban



A KÍNAI ELEKTROMOS SZEMÉLYGÉPJÁRMŰVEK ELTERJEDÉSÉNEK INFORMÁCIÓBIZTONSÁGI KIHÍVÁSAI AZ EURÓPAI UNIÓBAN

HEGYI HENRIETTA¹

Absztrakt

Az elmúlt évtizedekben a Kínai Népköztársaság vezetése különleges figyelmet szentelt az elektromos járművek fejlesztésének és gyártásának. A növekvő érdeklődés az elektromos személygépjárművek iránt és a klímaváltozás kihívásai új lehetőségeket teremtettek a kínai kormány számára a fenntartható közlekedési rendszer kialakításában. Ennek eredményeként napjainkban Kína globális vezető szerepet játszik az elektromosjármű-ipar területén. A népköztársaságból származó autók száma az elmúlt években növekedett. Ez az emelkedés nemcsak a nyugati márkákba való befektetésekre vonatkozik, hanem a kínai gyártók saját márkáinak megjelenésére is (például Nio, Xpeng, Skywell, DSFK). Ezen publikáció célja, hogy a Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-ipari fejlődésének áttekintésével felvázolja annak trendjeit, majd pedig áttekintse azon információbiztonsági kihívásokat, amelyek kezelése az Európai Unió számára kulcsfontosságú az adatbiztonság és a kiberbiztonság megfelelő szintjének megteremtése érdekében. Ennek megfelelően tanulmányozzuk az Európai Unió felkészültségét az eltérő szabályozási környezetű és politikai berendezkedésű Kínából érkező járművek információbiztonságának biztosítása szempontjából.

Kulcsszavak: személygépjármű, információbiztonság, kibervédelem, nemzetbiztonság, ipar

Abstract

In recent decades, the leadership of the People's Republic of China has placed special emphasis on the development and production of electric vehicles. The growing interest in electric passenger vehicles and the challenges of climate change have created new opportunities for the Chinese government to establish a sustainable transportation system. As a result, China now plays a global leading role in the field of electric vehicle industry. The number of cars originating from the People's Republic has increased in recent years. This increase not only applies to investments in Western brands but also to the emergence of Chinese manufacturers' own brands (such as Nio, Xpeng, Skywell, DSFK). The aim of this publication is to provide an overview of the development trends in the electric passenger vehicle industry of the People's Republic of China and then examine the information security challenges that are crucial for the European Union in order to establish the appropriate level of data security and cyber security. Accordingly, we study the preparedness of the European Union in terms of ensuring the information security of vehicles coming from China, which operate in different regulatory environments and political systems.

Keywords: passenger vehicle, information security, cybersecurity, national security, industry

1. Bevezetés

A napjainkban használt személygépjárművek már korántsem olyanok, mint amilyenek tíz-húsz évvel ezelőtt voltak. Az ipar óriási fejlődésen ment keresztül, és a különböző kényelmi, illetve védelmi funkciókat kínáló informatikai megoldások szinte egyik pillanatról a másikra vették át a vezető szerepet a járművek értékesítési szempontjai között. A manapság használt autók a speciális szenzoraik révén rengeteg adatot gyűjtenek nemcsak saját műszaki paramétereikről, hanem magáról az utasról és környezetéről is. Ezt a folyamatot az Európai Unió (és a világ) különböző jogszabályokkal és szabványokkal igyekszik kezelni, azonban a gyors informatikai fejlődésnek és a változásoknak köszönhetően kihívásokkal találja szemben magát. Ez a helyi autógyártók és érdekeltek esetében is nehézségeket okoz a szabályok betartatásával kapcsolatban, azonban globális központi hatóság híján a harmadik országból érkező termékek és azok informatikai hálózatának biztosítására még kevesebb ráhatása van.

Az elmúlt évtizedekben a Kínai Népköztársaság vezetése rendkívüli figyelmet szentelt az elektromos járművek fejlesztésének és gyártásának. Az elektromos személygépjárművek iránti növekvő érdeklődés és a klímaváltozás kihívásai új lehetőségeket teremtettek a kínai kormányzat számára a fenntartható közlekedési rendszer kialakításában. Ennek eredményeként Kína kiemelkedő pozíciót ért el az elektromosjármű-ipar globális élvonalaként. Az elektromos járművekkel kapcsolatos szakirodalom általában két fő területre összpontosít: a technikai kérdésekre és a piaci vonatkozásokra. A technikai aspektusok közé tartozik az akkumulátorkezelés, a tápellátás és a töltő-infrastruktúra, míg a piaci kérdések között szerepelnek az elektromos járművek értékesítésével és elfogadásával

¹ Hegyi Henrietta, doktorandusz, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Óbudai Egyetem.

kapcsolatos előrejelzések és az üzleti modell innovációja. Emellett a kormányzati politika kiemelkedő fontosságát figyelembe véve számos kutató törekedett a különböző ösztönzők hatékonyságának tanulmányozására és értékelésére (Wang et al., 2019). Jelen tanulmány célja ettől eltérően két témakör szintézise. Az egyik a Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-ipari változásainak áttekintése, valamint annak feltárása, hogy milyen programok és ösztönzők járultak hozzá ehhez a folyamathoz. A másik során pedig vizsgáljuk az Európai Unió információbiztonsági kérdéseivel kapcsolatos felkészültségét az eltérő szabályozási környezetű és politikai berendezkedésű Kínából származó járművek értékesítésére való felkészülés tekintetében.

Ennek megfelelően ahhoz, hogy a kirajzolódó trendeket világosan láthassuk, a második fejezetben szakirodalmi elemzést folytatva sorra vesszük azokat a hatásokat, stratégiákat, ösztönzőket, amelyek befolyással voltak a kínai elektromos személygépjármű-ipar fejlődésére. A harmadik fejezetben megkíséreljük számadatokkal bemutatni a kínai személygépjárművek európai piacon való megjelenésének mértékét és arányait. A negyedik fejezetben szót ejtünk arról, hogy milyen kihívásokkal küzd az Európai Unió, miközben polgárai adatbiztonságát igyekszik szavatolni az internetre csatlakozó eszközök használata során, beleértve ebbe a személygépjárműveket is. Végül az ötödik fejezetben összefoglaljuk az elemzés eredményeit.

A tanulmány részletes leírást nyújt a kínai elektromosjármű-gyártás körülményeiről és növekedési üteméről, illetve fokozott megjelenéséről az európai piacon azzal a céllal, hogy az elektromos személyautók példáján keresztül ráirányítsa a figyelmet az európai információbiztonsági szabályozás hiányosságaira. Kutatásunk reményeink szerint hozzájárul az elektromos járművekkel kapcsolatos információbiztonsági kihívások nemzetközi összehasonlító tanulmányozásához, miközben a szakemberek számára mélyebb betekintést nyújt a kínai autóipar dinamikájába és annak globális hatásaiba.

2. A Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-iparában elért sikerek stratégiái és programjai

2010-ben az Államtanács kiadta *A stratégiai feltörekvő iparágak kifejlesztésének és fejlesztésének felgyorsításáról* című döntést, amelyben az elektromosjármű-ipart, az energiahatékonysági ipart, a környezetvédelmi ipart és más kapcsolódó iparágakat a stratégiai feltörekvő iparágak közé sorolta Kínában (Államtanács, 2010). A stratégiai feltörekvő iparágakat olyan iparágaknak tekintik, amelyek hatalmas technológiai innovációs potenciállal rendelkeznek, és fejlődésük korai szakaszában vannak. Nyilvánvaló, hogy a nemzeti szintű politikai ösztönzők és hatások tanulmányozása fontos elméleti és gyakorlati jelentőséggel bír. Az elektromos járműipar egy tipikus példája a stratégiai feltörekvő iparágaknak Kínában, amely kiemelt szerepet kapott Kína gazdasági és technológiai fejlődésének irányításában az elmúlt évtizedben (Zhang et al., 2017). Az iparág azóta – köszönhetően a kapcsolódó programoknak és politikáknak – sokat fejlődött, jelenleg a technikai és kereskedelmi bemutató szakaszban tart.

Kína Államtanácsa az elmúlt évtizedben számos irányelvet jelentetett meg az elektromos járművek (EV-k) gyártásának és értékesítésének felgyorsítására, valamint a kapcsolódó töltő-infrastruktúra kiépítésére vonatkozóan is. A Nemzeti Fejlesztési és Reform Bizottság (mandarinul: 中华人民共和国国家发展和改革委员会), a Pénzügyminisztérium, az Ipari és Informatikai Minisztérium (mandarinul: 中华人民共和国工业和信息化部), a Tudomány és Technológia Minisztériuma (mandarinul: 中华人民共和国科学技术部) és más illetékes hatóságok együttesen cselekedtek, hogy különféle politikákat vezessenek be, például *pilot* programokat szervezve, kutatás-fejlesztésbe fektetve, EV-vásárlási támogatásokat bevezetve, adókedvezményeket és mentességeket nyújtva, könnyű piaci hozzáférést és infrastruktúra-építést biztosítva (Wang et al., 2019). Az alábbiakban ezek közül emelünk ki három fontos tartópillért: a fenntarthatóságot, a kutatás-fejlesztést és a piacot célzó programokat és politikákat. Fontos megjegyezni, hogy a tanulmány nem törekszik a programok és politikák teljes körű bemutatására, hiszen az meghaladná annak kereteit, hanem csak egy vezérfonalat kíván felmutatni a legnagyobb hatású intézkedések alapján.

2.1. A fenntartható közlekedési rendszer kialakítása

Az elektromos járművek népszerűségének növekedése a klímaváltozásra adott válaszokkal szorosan összefonódva jelenik meg a politikai térben. A Kínai Népköztársaság ennek megfelelően stratégiai döntéseket hozott a fenntartható közlekedési rendszer kialakítására, ami jelentős hatással bírt az elektromos személygépjárművek fejlesztésére. Az ország hosszú távú tervei közé tartozik a fosszilis üzemanyagok függőségének csökkentése és az alternatív hajtású járművek terjedésének előmozdítása. Ennek érdekében a kínai kormányzat különböző programokat és ösztönzőket vezetett be az elektromos járművek gyártására és vásárlására.

Kína továbbra is az első helyet foglalja el a globális energiaigény növekedésében és az energetikához kapcsolódó kibocsátásban, amely a globális nettó energiaigény-növekedés 90%-át teszi ki (China Mobile Limited, 2020). Ez szorosan összefügg azzal a ténnyel, hogy Kína energiaszerkezete részben a szénre és alacsony kihasználtsági hatékonyságra épül. A közlekedési iparág vált a világ fő energiafogyasztási és szennyezőanyag-kibocsátási forrásává. Kína közlekedési iparában az energiafogyasztás évente közel 10%-kal nőtt, a teljes energiafogyasztás közel 15%-át teszi ki. 2019-ben az országos járműállomány száma elérte a 348 milliót, ami 6,4%-os növekedést jelentett az előző évhez képest. Közülük az „új energiás járművek” (NEV-ek – azaz *new energy vehicles*) száma elérte a 3,81 milliót. Az országos járművek négy értékelt szennyező anyagának teljes kibocsátása 16 038 kt volt; a benzines járművek CO₂-kibocsátása meghaladta a teljes járműkibocsátás 80%-át; a szénhidrogén-kibocsátás pedig 70%-kal haladta meg a szennyezési határértéket a Kínai Közlekedési Forrás Környezetvédelmi Menedzsmentjének éves jelentése alapján (China Mobile Limited, 2020).

Az utóbbi években Kína kormánya ennek megfelelően szorosan koordinálta a megújuló energiák és az autók elektromosításának felhasználását az energiaágazatban. A cél az energiafogyasztás és a szennyezőanyag-kibocsátás csökkentése a közlekedési iparban. Általában véve, a járművek számának folyamatos növekedésével Kína összesített energiafogyasztása és kibocsátása emelkedő tendenciát mutat. Mint a mindennapi életben fontos közlekedési eszközt, 2019-ben 21,36 millió személy-

autót gyártottak és értékesítettek az országban, amivel továbbra is az első helyen áll a világon. Ezért rendkívül fontos az energiahatékonyság és a piaci struktúra javítása, valamint a kibocsátási tényező csökkentése (Guo et al., 2021).

A kínai kormány ezekre a problémákra válaszul két környezetbarát NEV-bemutatóprojektet indított a járművek kereskedelmi hasznosításának elősegítése érdekében. Az első kör 2009 januárjától 2012 decemberéig tartott, és többek között Pekinget, Sanghajt, Hangzhout, Daliánt és Sencsent, összesen 25 *pilot*várost foglalt magába. A bemutató projekt kezdetben a közösségi területekre (buszok, speciális járművek) összpontosított, majd 2010 májusától kiterjesztették a magánjellegű területekre is. Az első kör bemutató projektének eredményei messze elmaradtak az elvárásoktól, ezért a kínai kormány kiadta a *Folytatott munka az új energiás járművek fejlesztésének elősegítése érdekében* című közleményt, amelyben döntöttek a bemutató projekt következő három éven át történő folytatásáról, ami a második kör NEV-bemutatóprojektjeként vált ismertté. A második körös projekt 39 város csoportot, összesen 88 várost foglalt magában (Wang et al., 2017).

2020. november 2-án a Kínai Népköztársaság Államtanácsának Hivatala közzétette az Új NEV Fejlesztési Tervét (2021–2035). Ez a tervezet a legfelsőbb szintű stratégiai irányelveket foglalja magában, amelyek a következő 15 év során Kínában egy átfogó és teljesen integrált Új NEV és Intelligens Kapcsolódó Jármű (ICV – *intelligent connected vehicle*) ökoszisztéma fejlesztését irányítják. A terv ugyanakkor része annak az átfogó útnak, amely során Kínát globális autóipari nagyhatalommá kívánják fejleszteni. A terv a 2012–2020 közötti Energiamegtakarítási és Új Energiajármű-ipar Fejlesztési Tervet követi, amelyet 2012-ben adott ki az Államtanács (Ibold et al., 2020).

2.2. Kutatás-fejlesztés és technológiai innováció

A kínai elektromos személygépjármű-ipar sikereiben kulcsszerepet játszott a kutatás-fejlesztés és a technológiai innováció. A kormányzati támogatás és az iparági partnerségek révén a kínai autógyártók jelentős előrelépést tettek az akkumulátortechnológia fejlesztésével kapcsolatban, a hatékonyság növelésében és az elektromos járművek egy töltéssel bejárható tartományának megnövelésében. Emellett a Kínai Népköztársaság kiemelt figyelmet fordított a töltő-infrastruktúra fejlesztésére is, amely elengedhetetlen a töltési kényelem és a felhasználói elfogadás szempontjából. Terjedelmi okokból kifolyólag jelen tanulmányban a töltő-infrastruktúrával kapcsolatos témaköröket nem fejtjük ki bővebben, azonban lényeges megjegyezni, hogy azok szerves részét képezik az elektromos járművekkel kapcsolatos minden stratégiának, programnak és gazdasági intézkedésnek. Az infrastruktúra szerepe, hogy csak néhány területet említsünk, fontos az értékesítés, az energetika és a nemzetbiztonság szempontjából is.

Az elektromos személygépjármű-ipari politika legfontosabb funkciója az erőforrások irányítása. Az új energiával működő autóipar politikája fokozatosan átalakul „kormányvezérelt” megközelítésből a „piacvezérelt” megközelítés felé. Ennek megfelelő arányairól és a várható hatásokról számos szakmai publikáció született.

Xu és Su (2016) egy olyan új típusrendszert javasol ennek megközelítéséhez, amely a kormány választása versus a piac választása és a termelőorientáció versus fogyasztóorientáció dimenziókra osztja az inno-

vációs politikai eszközöket. A kínai kormányzati politikák az új energiával működő járművek iparában is fokozatosan változnak a „kormány választása” felől a „piac választása” felé. Ji és Huang (2018) a töltőoszlopok telepítési politikáját tanulmányozta Kínában, és úgy vélték, hogy az elektromos autók nagyarányú használata az infrastruktúra kiépítésével kapcsolatos szoros összefüggések miatt csak a kormány irányítása alatt lesz kivitelezhető. Andersen és munkatársai (2009) egy intelligens újratölthető hálózatot, vagyis „elektromos újratöltőhálózat-üzemeltető” (*electric recharge grid operator* – ERGO) modellt javasoltak. Az ERGO üzleti modell egyszerre lenne képes megoldani az új energiával működő járművek használatából eredő ellátási ingadozásokat és a közlekedési kibocsátási problémát.

A szakirodalomban gyakran visszatérő elem, hogy úgy tűnik, hogy a kínai gyártók képesek innovációkat előállítani még nagy társadalmi és gazdasági átalakulás közepette is. Azonban sokan azt állítják, hogy az innováció hajtóereje nem ennek ellenére, hanem éppen ezekben a körülményekben rejlik. Néhányan, például David Chao, a Doll Capital Management képviselője, azt állítják, hogy az innovációs kapacitás forrása a kínai piac rendkívül érzékeny jellege (Mittra, 2009 alapján). Mások az innováció sajátosságaira mutatnak rá, és azt állítják, hogy a sikeres stratégiai innovációk általában kis, alacsony nyereségű vállalkozásokból indulnak, majd növekednek, amíg el nem érik a forradalmi pontot, amit a már régóta a piacon lévő, rugalmatlanná vált nagy szereplők nehezen tudnak követni (Charitou & Markides, 2003). Így nem meglepő, hogy az új gazdaságok közül Kína az ilyen innovációk legfőbb forrása (Thukral és mtsai., 2008).

Hogy honnan ered a kínai vállalatok erős innovációra való hajlama, és milyen eredményei vannak ennek, arról sokféle különböző véleményt olvashatunk a szakirodalomban. Néhány szakértő az innováció kínai sajátosságait tanulmányozta – mint például Li és mtsai. (2008, 2006a, 2006b); Krug (2000); Krug & Hendrischke (2008); Krug & Polos (2000) – azt sugallja, hogy az innováció valójában egy rendszerszintű válasz a bizonytalanság magas fokára és a vállalkozók érdekei ellen ható helyzeti korlátokra. Ezzel némileg ellentétben Jin és Li (2007) tanulmányozta a vállalatok tulajdonjogi struktúrája (állami vagy magánszféra) és az új termékfejlesztés közötti kapcsolatot, és arra a következtetésre jutottak, hogy a kínai piaci környezet inkább lehetővé tevő, mintsem gátló az új termékfejlesztési projektek szempontjából. Wang és Kimble (2010) a BYD példáján mutatták be ezt a folyamatot cikkükben. Kutatásaik alapján egy általános jelenségre hívják fel a figyelmet: a General Motors és a Toyota sem tudta fenntartani a BYD-nél tapasztalható magas vertikális integrációs szintet egy bizonyos szint elérése után. Az elektromos járművek gyártójaként a BYD jövőbeli életképességének legkritikusabb kérdése a kutatók szerint ebből kiindulva az, hogy képes-e önerőből, a piacra támaszkodva folytatni az innovációk sorozatát, amelyek lehetővé tették, hogy a konkurenciát megelőzze mind az akkumulátorok, mind pedig a hagyományos autók területén. A BYD eddigi sikere a Beaume és Midler (2009) által „radikális fokozatosságnak” nevezett módon épült, de az évek során a cég földrajzilag és termékpalettában is diverzifikálttá és jelentős vállalkozássá vált. A Chery, a Geely és más vezető kínai autógyártók hasonló dinamikát mutatnak (Wang, H. & Kible, C. 2010). Az általánosan megfigyelhető jellemzőkön kívül fontos még szót ejteni a kvázi nyílt moduláris termékarchitektúrák elterjedéséről is, amelyek alkalmazása más vezető vállalatok esetében is gyakori. A termékarchitektúra ezen különlegesnek mondható formájának nagyvállalati alkalmazása csak Kínában figyelhető meg (Wang, H. & Kible, C. 2010).

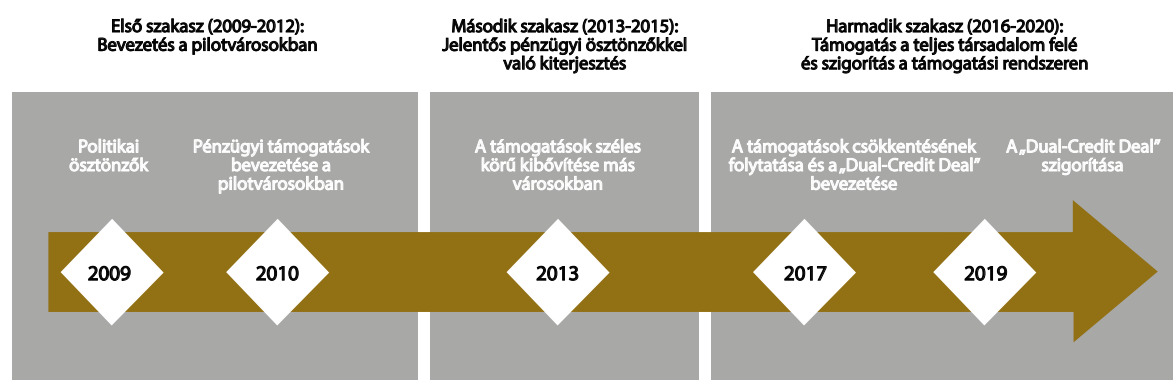
2.3. Piaci szabályozás és támogatások

A kínai kormányzat számos piaci szabályozással és támogatási programmal ösztönözte az elektromos járművek gyártását és terjedését. A járműgyártóknak például kötelező kvótákat kellett teljesíteniük az elektromos járművek értékesítésére, amelyek elősegítették az ipar fellendülését. Emellett adókedvezményeket, vásárlási támogatásokat és a töltési infrastruktúra kiépítéséhez nyújtott állami támogatásokat is biztosított számukra.

Kínában az elektromos járművek országos iparosodása és kereskedelmessítése 2009 elején kezdődött. A pénzügyi támogatások nyújtása révén először a tömegközlekedés, majd a magánfogyasztás területén, és az urbanizációs kísérletektől a régiós kísérleteken át a nemzeti szintű promócióig fokozatosan haladt előre. Ennek a szerteágazó, lépcsőzetesen építkező politikának az volt a célja, hogy ösztönözze a beruházásokat, elősegítse az ipari növekedést, és csökkentse az indulási időszak nehézségeit. Ezzel egyidőben a támogatásokat fokozatosan, fázisokban tervezték megszüntetni és a hozzáférhetőségüket jellemző jogosultsági küszöböt fokozatosan emelni. Ehhez olyan ipari klaszterek létrehozására volt szükség, amelyek globális versenyelőnnyel rendelkeznek. A támogatási politikáknak három különböző módosítási szakaszon kellett átmenniük az ipari fejlődés érdekében.

A 2012-ben kiadott *Az elektromos járművek fejlesztésének 12. öt éves tervében* (China: 12th Five-Year Plan) Kína hivatalosan javasolta az elektromos járművek iparosítása lépcsőzetes stratégiájának végrehajtását, és három fázisra osztotta a folyamatot. Az I. fázis 2009–2012 között zajlott le; a II. fázis 2013–2015 között; a III. fázis pedig 2016–2020 között (Yang et al., 2021).

1. ábra: A kínai nemzeti ösztönzők bevezetésének mérföldkövei az elektromosjármű-iparban



A *Dual-Credit Deal* rendszer 2017/2018-as bevezetése egy új kísérletet jelentett a Kínában működő NEV-járműpiac fejlesztése számára. A rendszer bevezetése óta az új energiával működő autópia egyrészt gyorsan fejlődött, másrészt pedig sok autógyártó cég nehézségekkel küzdött. Yang és munkatársai (2022) a 2012 és 2019 közötti időszakban a kínai személyautóval foglalkozó vállalatok adatai alapján a *Dual-Credit* rendszer hatását vizsgálták vállalati szinten. Az elemzés során először

azt találták, hogy a NEV-vel foglalkozó vállalatok teljesítménye csökkent a rendszer bevezetése miatt. Ráadásul a kutatás-fejlesztési beruházások súlyosbíthatják a *Dual-Credit* rendszer negatív hatásait a vállalati teljesítményre nézve. Végül összehasonlítva a magánvállalatokkal a központi állami vállalatok érzékenyebben érintettek a *Dual-Credit* rendszer által.

A kormányzati beszerzés és a pénzügyi támogatás fontos szerepet játszottak az EV-k kereskedelmi forgalomba hozatalának előmozdításában és a gyártók lelkesedésének felkeltésében (Zhou et al., 2015). Különösen azóta, hogy 2016 óta fokozatosan pénzügyi támogatásokat vezettek be, nagy növekedés tapasztalható az EV-k gyártása és értékesítése terén. Ez is bizonyította az EV-gyártók pénzügyi támogatásokra való támaszkodását (Y. Li et al., 2016).

2.4. Az ösztönzők sikere és a felmerülő kihívások

A jelen fejezetben bemutatott ösztönzők elemzése alapján tehát ellentmondásos kép rajzolódik ki azok hatásosságát illetően. A kutatók összességében egyetértenek abban, hogy a sikeres programok ellenére is jelentős és világviszonylatban unikális kihívásokkal néz szembe a kínai elektromos személygépjármű-ipar és -piac. A vállalatok egyre inkább kénytelenek a keresletre támaszkodni, miután a jelentős támogatásoknak köszönhető gyors növekedési ütem miatt az adaptációra fordítható idejük lecsökkent. Ezeknek a kihívásoknak a kezelése kimagasló tervezést és fokozott piaci növekedést kíván.

Az elektromos járművek iparának kezdeti sikereiben tehát döntő szerepet játszott az állami támogatás és a politikai akarat. A kínai kormányzat elkötelezetten támogatta az elektromos járművek terjedését és a hozzájuk kapcsolódó iparágak fejlődését. Az állami támogatások és ösztönzők segítettek az elektromos járművek vásárlói és gyártói költségeinek csökkentését, valamint elősegítették a töltési infrastruktúra kiépítését. Összességében a Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-iparának sikerei a komplex stratégiai és gyakorlati programok halmazán alapulnak. A fenntartható közlekedési rendszer kialakítása, a kutatás-fejlesztés és a technológiai innováció, a piaci szabályozás és támogatások, a nemzetközi együttműködés és piacra lépés támogatása, valamint az állami ösztönzők és politikai akarat mind-mind hozzájárultak ahhoz, hogy Kína az elektromos járművek piacának globális vezetőjévé váljon.

Kínai kutatók rámutattak, hogy ezek az intézkedések azonban nem feltétlenül hozzák majd el a várt eredményeket. Yang és munkatársai (2021) matematikai modellt fejlesztettek ki a *Dual-Credit* politikai rendszer hatásának metrikai meghatározására. Szimulációs eredményei jelentős különbséget mutatnak a legutóbbi EV-értékesítés és az új politikai rendszer alapján szükséges becsült jövőbeli EV-termelés között. Az ilyen jelentős különbség azt sugallja, hogy jelentős politikai nyomás és elkerülhetetlen végrehajtási kihívások merülnek fel az utóbbi időben szigorodó *Dual-Credit* rendszerrel kapcsolatban. Mock és Yang (2013) azt próbálták felmérni, hogy hogyan reagálnak az adóösztönzőkre a PHEV-k (*plug-in hybrid electric vehicle*) a világ vezető járműpiacain, azonban csupán néhány adatot és tényt soroltak fel, és nem végeztek matematikai elemzést. Lieven (2015) húsz országban, öt kontinensen végzett felmérései arra utalnak, hogy az autópályákon a töltőhálózat kiépítése szükséges ahhoz, hogy a piac növekedése fellendüljön. Azonban mindezek a felmérések csak az ösztönző politikákra összpontosítottak anélkül, hogy figyelembe vettek volna más társadalmi-gazdasági té-

nyezőket. Ráadásul az „attitűd-cselekvés” szakadék miatt a felmérések eredményei nem feltétlenül egyeznek meg az elektromos járművek valóságos vásárlói igényeiből kikövetkeztethető adatokkal.

A kínai nemzeti ösztönzők bevezetésének I. fázisában városi területeken indítottak *pilot*projekteket, amint azt az 1. táblázatban összefoglaljuk. A legtöbb *pilot*városban hibrid elektromos járműveket használtak a demonstrációs projektekhez. Azonban a technológiai készségek és az erőforrások hiánya akadályt jelentett a projektek sikeres véghezvitelében (Zheng et al., 2012; Hu et al., 2010). A pénzügyi támogatások főként a közlekedési szektorokra összpontosultak, és ezek az ösztönzők alacsonyabbak voltak, mint amire a piac számított. Egy az International Council on Clean Transportation által megjelentetett tanulmány (Shiqi 2020) áttekinti a kínai autóipar nagymértékű elektromosítási ambícióinak hatását a 2021–2023-as időszakra nézve. A kutatás a *New Energy and Oil Consumption Credits* (NEOCC) modellt használja, egy olyan gépjármű-politikai elemzési eszközt, amelyet az Oak Ridge National Laboratory fejlesztett ki, hogy rendszerszinten kvantitatívan mérje a *Dual-Credit* rendszer potenciális hatásait a 2021–2023-as időszakra vonatkozóan. Ez a tanulmány megállapította, hogy a politika hatása alatt a kis üzemanyag-fogyasztású hagyományos járművek értékesítése gyorsabban növekedik, mint a 2018–2020-as időszakban, és az elektromos járművek (PEV-k) részesedése elérheti a 11,4%-ot 2023-ra, ha az 2017-es bővülést fenntartják. Emellett a hosszú hatótávolságú elektromos járművek (pl. 400 km-es hatótávolságú BEV-k) és a *plug-in hibrid* SUV-k lennének a legnépszerűbb PEV-típusok. Bár ez a tanulmány csak a kínai belső piacra összpontosít, az eredmények a nemzetközi piacra lépés szempontjából is relevánsak. A kutatók többek között a következő megállapításokat teszik a NEOCC-modell szimulációs eredményei alapján:

A megújult *Dual-Credit* politika (2021–2023) több eladást eredményezhet a magas üzemanyag-hatékonyságú járművek piacán, összehasonlítva a korábbi NEV-szabályokra fókuszáló *Dual-Credit* politikával szemben. A politika korlátjai között bizonyos elektromos személygépjárművek részesedése a személygépjármű-piacon akár 11,4%-ra emelkedhet 2023-ig. A hosszabb elektromos hatótávval rendelkező gépjárművek (például a 400 km-es hatótávval rendelkezők) lesznek a legnépszerűbbek 2021–2023 között. Az eredmények alátámasztásához jelenleg még nem áll rendelkezésre elegendő adat, de amennyiben a számítások beigazolódnak, akkor elmondható, hogy a nehézségek ellenére a kínai autóipar növekedése nem áll meg, hiszen a politika és a piac viszonylagos összhangban képes egyszerre támogatni ezt a folyamatot.

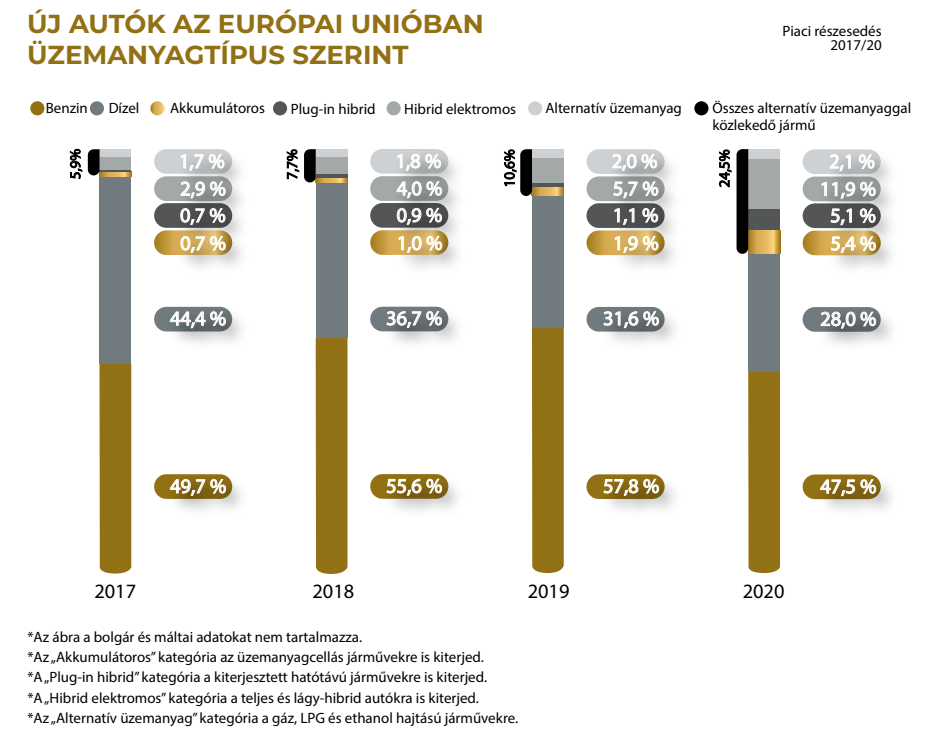
Fontos megjegyezni, hogy ezek a következtetések olyan feltételezéseken alapulnak, hogy az elektromosjármű-eladások a korábbi adatokhoz képest továbbra is folyamatosan növekednek. Figyelembe véve, hogy a járműpiac súlyos visszaesést tapasztalt 2018 és 2019 során, valamint a Covid-19-járvány által okozott bizonytalanságokat, még mindig nyitott kérdés a kutatók számára, hogy az elektromosítási átmenet folyamatosan bővül-e ezen a gyorsan fejlődő piacon.

3. Európai piacra lépés

2021-től kezdve az Európai Unióban jelentősen megnőtt az elektromos járművek regisztrációinak száma (EEA, 2022). 2021-ben az elektromos járművek (BEV-k és PHEV-k) részaránya az új személygépkocsik nemzeti nyilvántartásba vételében minden országban (EU-27, Izland, Norvégia) nőtt 2020-hoz képest. A legmagasabb arányt Norvégiában (86%), Izlandon (64%), Svédországban (46%) és Dániában (35%) mérték.

Németország, Franciaország és Norvégia a BEV-regisztrációk mintegy 63%-át adta (az EU-27 és az EU-n kívüli EGT-országok esetében). Norvégiában, abban az országban, ahol 2021-ben a legtöbb elektromos autót helyezték forgalomba, a BEV-k az új autóeladások 65%-át tették ki abban az évben. Néhány más európai országban azonban a BEV-regisztrációk aránya a teljes flotta 1%-a körül maradt (Ciprus, Lengyelország, Csehország és Szlovákia). A PHEV-eladások aránya Izlandon (36%), Svédországban (25%) és Norvégiában (22%) volt a legmagasabb (EEA, 2022).

2. ábra: Új személygépjárművek üzemanyagtípus szerint 2017–2020 között



Forrás: ACEA, 29. https://www.acea.auto/files/ACEA_Pocket_Guide_2021-2022.pdf.

Európa jelenleg vonzó piac a kínai személygépjármű-gyártók számára, hiszen az elektromos járművek elterjedése gyors, azt az Európai Unió is külön programokkal támogatja, illetve fontos szempont, hogy a nyugati EV-k a kínaiak által kínált modelleknél jellemzően magasabb árakon érhetőek el. Az euró-

pai kormányzati támogatás és a kínai kormányzat export felé irányuló támogatása együttesen tovább ösztönzi ezeknek a márkáknak a belépését a régióba. Az új versenyzők az európai piac sajátosságainak megfelelően prioritást tulajdonítanak termékeik biztonságának és minőségének, amelyeket kifejezetten az európai fogyasztói preferenciákra terveznek. A kínai OEM-ek (*original equipment manufacturer*, azaz a márkák mögötti gyártók) alacsonyabb költségbázisa és a gazdaságosság révén általuk élvezett méretgazdaságosság előnyt jelent, amelyet a jövőben potenciálisan kiaknázhathatnak. A magánhasználat mellett a flotta-/bérleti piac kulcsfontosságú célterület számukra (Rutishauser, 2022).

Tíz járműcsoport felel a kínai személyautó-export 90%-áért, ezek közül azonban nem mindegyik aktív az európai piacon. A SAIC, az MG és a Maxus, valamint a Geely, amelyeknek márkaválasztékába tartozik a Polestar és a Lynk&Co, az elsők között jelentek meg az európai piacon. A Dongfeng európai jelenlétét az DFSK és a Voyah márkák segítségével építi ki. Jelentős résztvevőkként a Great Wall és a BYD jelenlegi terveikkel a gyors bővülésre törekszenek. A Changan, a Chery és a BAIC pedig még egyelőre kevés vagy semmilyen jelenléttel nem rendelkezik az európai országok piacain, de mindegyiknek vannak már olyan, specifikusan a helyi preferenciákhoz alakított márkái és termékei, amelyek lehetővé tehetik a későbbi belépést. A jelentős gyártókon kívül számos kisebb szereplő is megjelent már, például az Aiways, a Nio és a Xpeng, amelyek először az észak-európai piacokon próbálják megvetni a lábukat, és itt főleg a Teslával, valamint egyéb prémium német gyártókkal szemben veszik fel a versenyt (Rutishauser, 2022). Ezek alapján elmondható, hogy összességében a kínai márkák a piacralépés korai szakaszában vannak, így túl korai lenne, és túl sok tényezőt érintene, hogy reálisan értékeljük a lehetséges nyerteseket és veszteseket.

Az Európai Autógyártók Szövetségének (ACEA) adatai szerint Kína részesedése az EU-ba irányuló elektromosautó-importból 2020-ban mintegy 15% volt. Ez jelentős növekedést jelent a néhány évvel korábbihoz képest, amikor Kína részesedése elhanyagolható volt. A kínai személygépkocsi-gyártás 2021. január–szeptemberben 14 millió darabot tett ki, ami 10,2%-os növekedést jelent az egy évvel korábbihoz képest. Kína mindeközben megőrizte pozícióját a világ legnagyobb autógyártójaként több mint 30%-os piaci részesedéssel (ACEA, 2021).

1. táblázat: Az Európai Unió személygépjármű-importjának top 10 forrásországa				
Kereskedelmi érték (millió EUR)	2021. január–augusztus	2020. január–augusztus	% változás 21/20	% részesedés 2021
Amerikai Egyesült Államok	6016	6152	−2,2	17,6
Japán	5077	5324	−4,6	14,9
Nagy-Britannia	4884	4137	+18,1	14,3
Dél-Korea	4550	3661	+24,3	13,3
Törökország	4009	3941	+1,7	11,7
Mexikó	3145	2233	+40,9	9,2
Kína	2409	921	+161,5	7,1
Marokkó	1659	1204	+37,9	4,9
Dél-afrikai Köztársaság	1240	1455	−14,7	3,6
Svájc	222	171	+29,8	0,7

Forrás: saját szerkesztés az ACEA, 2021 alapján.

A Mercator Institute for China Studies már 2021-ben bemutatta, hogy a kínai és az európai személygépjármű-piac egyre inkább összefonódik (MERICS, 2021). 2022-es elemzésükben már egyértelműen állást foglalnak amellett, hogy az Európai Uniónak védelmi intézkedéseket kell bevezetnie a kínai elektromos járművek importjával szemben (MERICS, 2022), mivel Európa vált a *made in China* elektromos járművek elsődleges célpontjává. 2021-ben Kína globális EV-exportja több mint kétszeresére emelkedett a növekvő termelési kapacitásnak köszönhetően. Ennek mintegy 40%-át Európa szívta fel, ahol a kínai EV-k már most is a teljes EV-értékesítés 10%-át teszik ki. Európa számára döntő fontosságú, hogy az EU-ba irányuló kínai EV-export nem azért nőtt, mert az autók jobbakk, hanem azért, mert az európai és amerikai autógyártók áttérnek az EV-k kínai gyártására, többek között az európai piacra termelve is. A piacra jutás lazulásával párhuzamosan fokozták a beruházásokat is. Erre rengeteg példa sorolható fel, ilyen például az, hogy már a Renault Dacia Spring, valamint a Daimler BMW ikonikus Smart és Mini EV-it is Kínában fejlesztik és gyártják a globális piacokra (MERICS China Monitor, 2021).

A kínai járművekre adott európai reakció azonban nemcsak a minőségről és az árról szól, hanem politikai kérdés is. Az olyan egyéb távolkeleti OEM-anyaországok, mint például Dél-Korea, fokozott megjelenése az európai személygépjármű-piacon nem jelentett stratégiai fenyegetést az amerikai befolyásra a Csendes-óceánon, és nem voltak olyan ambíciói, mint Kínának Tajvannal kapcsolatban. Nem voltak emberi jogi vitáik, mint az ujgurok vagy más muszlimok helyzetéről folyó viták vagy a koronavírus elleni tömegtüntetések éjszakai televíziós közvetítései. Kína megjelenése az európai elektromos járművek piacán ezekből az okokból kifolyólag nemzetbiztonsági kockázatokkal is járhat. A személygépjárművek tekintetében a biztonság és a minőség mindig is kiemelt szempont volt, és ezen feltételek teljesülését ma már számos szabály írja elő az Európai Unióban. Az informatika gyors fejlődése miatt azonban ez nem mondható el feltétlenül az informatikai rendszerek biztonságáról. Ennek tudatában különösen fontos nyomon követni a harmadik országból származó informatikai eszközök (beleértve a személygépjárművek) terjedését a piacon.

2015 óta a kínai autógyártók legalább 18 K+F- és tervezőközpontot hoztak létre Európában, hogy hozzáférjenek a piachoz, ösztönözzék az innovációt és megismerjék a helyi szabályozást. Mindez ráadásul az európai autógyártók kínai cégek általi felvásárlása mellett történik, mint például a Lotus felvásárlása a Geely által. A tisztán kínai autómárkák is egyre nagyobb számú, nagy népszerűségnek örvendő elektromos járművel törnek be az európai autópiacra, és 2022 első hét hónapjában az összes új akkumulátoros EV-regisztráció 5%-át adták Nyugat-Európában. A Schmidt Automotive Research szerint a kínai OEM-ek 200 ezer autómodellt szállítottak 2022-ben Európába. Ebből körülbelül 80-90 ezer tisztán elektromos autó, további 40 ezer pedig *plug-in hibrid* elektromos autó (PHEV), a fennmaradó 70-80 ezret pedig a hagyományos belső égésű motoros modellek teszik ki (Schmidt, 2022).

4. Az Európai Unió felkészültsége az információbiztonság szempontjából

Az Európai Unió felkészültsége információbiztonsági szempontból jelenleg nem megfelelő ahhoz, hogy hatékonyan védje az állampolgárok adatait vagy a személygépjárművek esetében akár testi épségét az esetleges hibákkal vagy visszaélésekkel szemben. Az elmúlt években – főként a GDPR megjelenésének hatására – jelentek meg azok a fejezetek a szabványokban, amelyek már kifejezetten az adatvédelemmel foglalkoznak, és gyakorlati útmutatásokat tartalmaznak arra vonatkozóan, hogy miként kell eljárnia a szabványt alkalmazóknak az ügyfeikkel vagy más érintettekkel kapcsolatban. Jó példa erre a NIST SP 800-53 Rev. 4. (eredeti megjelenés: 2014) és a NIST SP 800-53 Rev. 5. (eredeti megjelenés: 2020) közötti különbség, amely egyebek között abban nyilvánul meg, hogy a 2020-as szabványban külön új kontrollcsaládként jelenik meg az adatvédelem.

A személygépjárművek védelme azért kiemelten fontos, mert napjainkban a mobiltelefonokhoz hasonlóan képesek a felhasználó szinte minden adatának gyűjtésére, illetve egyre nagyobb százalékban rendelkeznek olyan fedélzeti rendszerekkel, amelyek internetkapcsolatra is képesek. Ez különösen igaz az elektromos járművekre, hiszen itt a fogyasztás optimalizálásának sokkal jelentősebb szerep jut. Ennek megfelelően a mobiltelefonokhoz hasonlóan (és a tradicionális személygépjárművekkel ellentétben) könnyebben feltörhetővé válnak anélkül is, hogy a támadónak fizikailag meg kellene közelítenie őket. Az ilyen támadásokra jó példa lehet Sam Curry webalkalmazások biztonságával foglalkozó kutató 2023. január 3-ai esettanulmánya (Curry, 2023), amelyben részletes leírást ad több ismert márka rendszereihez való távoli hozzáférés lehetőségeiről. A teszt során Curry és csapata a következő adatokhoz fért hozzá a teljesség igénye nélkül: a tulajdonos elérhetőségei, e-mail-címe, telefonszáma (pusztán az alvázsám ismeretében), és a következő rendszereket volt képes távolról irányítani: elektromos zár, motor (indítás is), precíziós lokáció, fényszórók, duma, a felhasználói fiók lecserélése (azaz a felhasználó kizárása az autóból), hozzáférés a 360 fokos kamerához élő felvételek készítésével, távoli kódok futtatása, hozzáférés a memóriák tartalmához, illetve egyes márkák esetében hozzáférés a vállalat dolgozóinak adataihoz.

Ahogy más iparágakban, a személygépjármű-iparnak is vannak olyan specifikus információbiztonsági szabványai, amelyek kifejezetten a kibervédelemre fókuszálnak, azonban ezek vizsgálati tárgya szinte soha nem maga az összetett végtermék egyben, még csak nem is a felhasználó adatvagyon, hanem a gyártó vagy a beszállítók folyamatmenedzsmentje, a működés során alkalmazott alapelvek. Bár napjainkban már az általános információbiztonsági szabványokban is egyre nagyobb hangsúlyt kap az adatvédelem, az elvek fő forrása még mindig a GDPR, így az erre vonatkozó kontrollok nem mondják ki, hogy hogyan kell megvalósítani a biztonságot, hanem csak az elvárásokat fogalmazzák meg.

Az elmúlt években azonban ezen a területen javulás tapasztalható, hiszen elkezdtek megjelenni a kifejezetten kibervédelmi szemléletű biztonsági szabványok, amelyeket specifikusan az autóiparra alkalmazhatnak a szakemberek. Ilyenek például a TISAX (2017) vagy az ISO/SAE 21434 (2021). A 2. táblázatban felsorolunk néhány népszerű szabványt, amelyeket alkalmaznak a személygépjármű-iparban és az ellátási láncban is. Bár ezek a szabványok rendkívül elterjedtek, és például az ISO

27001-nek a piaci elfogadottsága is magas, nem kötelező érvényűek, és a gyakorlatban nem mindig alkalmazzák őket kellő mélységgel. Problémát okoz, hogy a biztonsági értékelés komplexitása ellenére nagyrészt *ad hoc* jellegű, minél összetettebb rendszerről van szó, annál nehezebb pontos metrikát alkalmazni a kockázatok elemzésére (Koubatis-Schonberger 2005; Gardner 2009). A szakértők szubjektív ítéletei fontos információkat szolgáltatnak a kiberfizikai rendszerek fenyegetéseinek értékelése és modellezése során, azonban a legtöbb szakértőben valamilyen mértékű bizonytalanság rejlik az értékelések terén (Ellerby et al., 2020).

2. táblázat: A személygépjármű-iparban gyakran alkalmazott információbiztonsági szabványok	
Szabvány neve	Leírás
ISO 27001	Magas szintű, általános információbiztonsági szabvány, amely a folyamatokra és a vállalat adataira fókuszál.
ISO/SAE 21434	Az ISO/SAE 21434 közúti járművek elektromos és elektronikus (E/E) rendszereinek – beleértve azok alkatrészeit és kapcsolódási pontjait – koncepciójára, termékfejlesztésére, gyártására, üzemeltetésére, karbantartására és leszerelésére vonatkozó kiberbiztonsági kockázatkezelés műszaki követelményeit írja le. Termékközpontú.
IEC 62443	Ez az ipari ellenőrzési rendszerek (ICS) biztonsági szabványa. Az autógyártók az IEC 62443 szabványokat alkalmazhatják az autóikban használt ICS-rendszerek biztonságának javítására.
NIST Cybersecurity Framework (800-53)	A 800-53 a National Institute of Standards and Technology (magyarul: Nemzeti Szabványügyi és Technológiai Intézet, rövidítve: NIST) által kifejlesztett keretrendszer, a kiberbiztonsági szabványok és eljárások gyűjteménye.
SAE J3061	Kiberbiztonsági ajánlás a járművekkel kapcsolatban. Különlegessége, hogy kifejezetten a már bevált, meglévő gyakorlatok alapján készült, amelyeket az iparágban tevékenykedő szakemberek segítségével gyűjtöttek össze.
Common Criteria	A Common Criteria (CC) egy olyan általános nemzetközi szabvány, amely az IT biztonsági megoldások értékelésére és tanúsítására szolgál. A CC a biztonságos IT-termékek legszélesebb körű kölcsönös elismerésének mozgatórugója.
TISAX	A TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange) egy olyan új biztonsági értékelési keretrendszer, amelyet az autóipar szereplői fejlesztettek ki a beszállítók biztonsági kockázatainak kezelése érdekében. Az ISO/IEC 27001 információbiztonsági szabványra épül, de az autóipari beszállítók számára további biztonsági követelményeket is tartalmaz (Horváth, 2020).
UNECE WP.29 R155	Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (UNECE WP.29) által kiadott szabályozás (R155) egységes rendelkezéseket tartalmaz a járművek jóváhagyásával kapcsolatban a kiberbiztonság és a kiberbiztonsági menedzsmentrendszer (CSMS) tekintetében. Az ISO/SAE specifikálja a kiberbiztonsági kockázatkezelő rendszer mérnöki követelményeit. Emellett az ENSZ 156. szabályozása (R156) követelményeket ír elő a biztonságra vonatkozóan, és a szoftverfrissítésekre összpontosít.

Az ENSZ három új szabvány bevezetésével igyekszik megoldást találni a kihívásokra. Az UNECE hivatalos weboldalán található, a járműipari kibervédelem helyzetéről szóló összefoglaló három jelentős ENSZ-járműszabályozásra fókuszál (UNECE, 2021), amelyek hatályba léptek. Az első szabályozás az ENSZ 155. szabályozása (R155), amely egységes rendelkezéseket tartalmaz a járművek jóváhagyásával kapcsolatban a kiberbiztonság és a kiberbiztonsági menedzsmentrendszer (CSMS) tekintetében. A második szabályozás az ENSZ 156. szabályozása (R156), amely követelményeket állapít meg a biztonságra vonatkozóan, különös hangsúlyt fektetve a szoftverfrissítésekre. A harmadik szabályozás az UNECE WP.29 (United Nations Economic Commission for Europe) keretében megjelent szabályozás, amely a járművek kiberbiztonságának és szoftverfrissítéseinek területén szabályozó fórumot nyújt. Ezen szabályozások célja, hogy biztosítsák az autók biztonságát, és meghatározzák az autóiipari kiberbiztonság modern keretrendszerét.

Az Európai Unióban folyamatosan folynak viták az eseménynapló-berendezések kötelező telepítéséről, amely téma korábban Nagy-Britanniában ellenállást váltott ki, mivel a szabadság és a választás szabadságának elveivel szembeni lépés lenne. Az igazság valójában az, hogy ilyen „feketedobozok” már hosszabb ideje léteznek az autókban. Ezek az eszközök eredetileg főként a légzsákok információforrásként szolgáltak azzal a céllal, hogy a megfelelő körülmények fennállása idején aktiválják azokat. Ennek eredményeként az egység fejlődött, és egyre több információt is kezdett gyűjteni. Napjainkban nemcsak a jármű sebességét és helyzetét tudjuk meg a benne található adatokhoz hozzáférve, hanem például a pedálok helyzetét vagy a kormánykerék pozícióját is (Marcinek, 2020).

Látható tehát, hogy már elindult az a fajta változás, amely a szigorúbb szabályozási környezet kialakításának irányába mutat. A személygépjármű azonban komplex termék, a beszállítókat pedig – elvileg az átfogó szabályozások, mint amilyen az ISO 27001 is – kötelezik arra, hogy a gyártóhoz hasonlóan bevezessék magukra vonatkozóan is az ott alkalmazott szabványokat, ám a gyakorlatban sok esetben egy végeláthatatlan folyamatba torkollik ez a kezdeményezés. Mivel az informatikai rendszerekre más specifikus ágazati szabványok vonatkoznak, ez a rendszer alapjaiban tökéletlen. Bár az ISO 27001 lehetőséget biztosít az alaposságra, nagyban függ a humán és anyagi erőforrásoktól, hogy milyen mélységig, hogyan, milyen eszközökkel alkalmazza a szabványt, és milyen problémákat próbál inkább kerülő utas megoldásokkal orvosolni a vállalat.

Problémát okoz az is, hogy a felsorolt szabványok nagy része folyamatközpontú, és a gyártó adatainak védelmére fókuszál. Ezek között kivételt képez az ISO 21434 szabvány, amely kifejezetten egy-egy alkatrész vizsgálatát célozza. Ennek hiányossága azonban, hogy a személygépjármű nem minden alkatrészére terjed ki, hanem csak azokra, amelyekre a gyártó valami miatt fontosnak tartja elvégeztetni.

A kiberbiztonságra vonatkozó fő kutatások során a biztonsági fenyegetések és támadások széles körű irodalma jött létre, azonban ezek alig tesznek említést a járműipar kiberbiztonsági tanúsításáról és auditálásáról. Az egyik fő ok az, hogy az önvezető járművek egy feltörekvő többszereplős piacot képviselnek, amelyet a kapcsolódó technológiák gyors fejlődése és innovációja jellemez. Ennek eredményeként a kiberbiztonsággal nem foglalkoztak kellő alapossággal az előző járműipari szabványok-

ban, például az ISO 26262-es szabványban, amely nem fektetett le alapokat a szektor harmonizált fejlesztéséhez. Az első gyakorlati alapú specifikus autóiipari kiberbiztonsági szabvány, a SAE J3061 szabvány például csak 2016-ban jelent meg (Schmittner et al., 2016).

5. Konklúzió

Jelen tanulmányban arra kerestük a választ, hogy milyen mechanizmusok rejlenek a Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-iparának növekedése mögött és bemutattuk, hogy amennyiben az Európai Unió felé irányuló export továbbra is növekszik, akkor az uniónak további erőfeszítéseket kell tennie a személygépjármű-ipari információbiztonság szintjének növelésére.

A bevezető után a második fejezetben sorra vettük azokat a mozgatórugókat, amelyek a kínai elektromos személygépjármű-gyártást befolyásolták, és a keresletet növelték. Összegyűjtöttük továbbá, hogy a témát kutató szakértők milyen elképzeléseket támasztanak a jövőbeni növekedést illetően. A harmadik fejezetben röviden bemutattuk, hogy milyen tendenciák zajlanak a kínai elektromos személygépjárművek európai piacon való megjelenése kapcsán. A negyedik fejezetben szót ejtettünk az Európai Unió területén használt főbb információbiztonsági szabványokról, amelyek azt hivatottak garantálni, hogy egyrészt a gyártó, másrészt pedig a felhasználó adatait biztonságosan lehessen tárolni, továbbítani és feldolgozni.

Az elemzésből látható, hogy a Kínai Népköztársaság elektromos személygépjármű-iparára vonatkozó politikák hatásáról megoszlanak a szakértők véleményei. Bár eddig látványos sikereket tudhat magáénak az állami beavatkozással útjára indított iparág, az egyre szigorodó támogatási feltételek és a piaci ösztönzőkre történő áttérés miatt a jövőben nem várható már ugyanolyan mértékű növekedés, mint a korábbiakban. Emellett viszont a nemzetközi piacokon való megjelenés határozott iramban megy végbe, és a jelek szerint ez még a jövőben is folytatódni fog mind a már meglévő nyugati márkákba való befektetések, mind pedig új, kínai márkák megjelenésének formájában. Az is világosan látszik, hogy az Európai Unió információbiztonsági szempontból nincs felkészülve ezekre a változásokra. A szabályozási környezet nagy rugalmasságot biztosít a piaci szereplők számára, a szabályok betartatása pedig nehézségekbe ütközik – kiváltképp, ha nem a határokon belül székelő leány- és társvállalatokról van szó, hanem harmadik országbeli vállalatokról.

A tanulmány célja az volt, hogy bemutassa a fent ismertetett folyamatokat, és felhívja a figyelmet arra, hogy a kínai elektromos személygépjármű-gyártás és az export növekedése esetén érdemes részletesebben is megvizsgálni a szabályozási környezet hatékonyságát és megoldási javaslatokat keresni annak hiányosságaira. A tanulmány ezáltal lehetőséget nyújt arra, hogy ezeket a felismeréseket a tématerület kutatói egy további elemzés során részletesebben vizsgálják.

Felhasznált irodalom

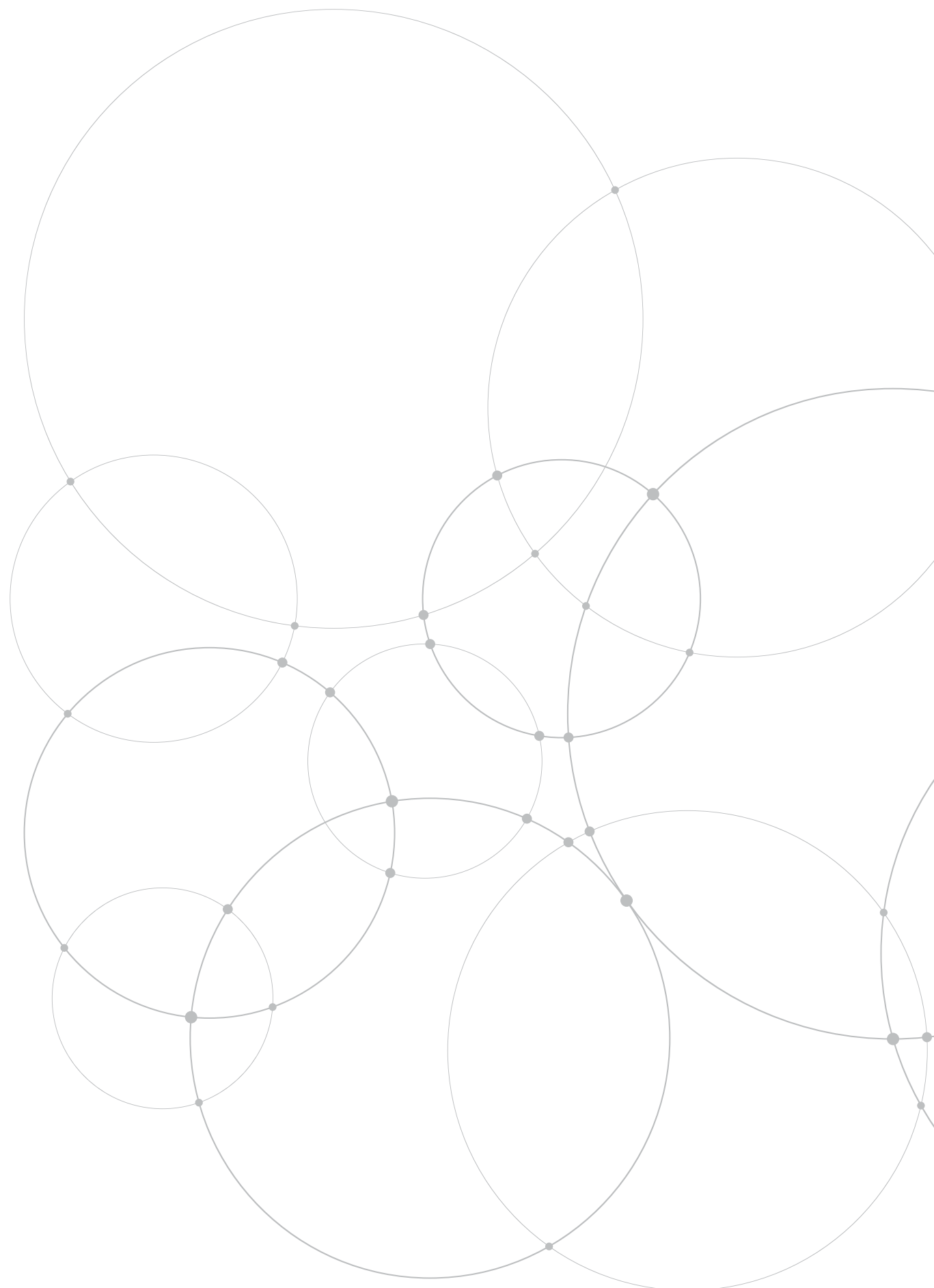
- ACEA (2021). *Economic and Market Report. State of the EU auto industry. First three quarters of 2021*. https://www.acea.auto/files/Economic_and_Market_Report-First_three_quarters_of_2021.pdf
- Beaume, R. & Midler, C. (2009). From technology competition to reinventing individual ecomobility: new design strategies for electric vehicles. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 9(2), 174–190. <https://ideas.repec.org/a/ids/ijatma/v9y2009i2p174-190.html>
- Horváth, Zs. (2020). TISAX, az autóipar új információbiztonsági követelményrendszere. *Magyar Minőség*, június. https://infobiz.hu/images/Publikaciok/Magyar_Minsg_2020_06_cikk_HZs_TISAX.pdf
- Charitou, C. D. & Markides, C. C. (2003). Responses to disruptive strategic innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44, 55–63. <https://sloanreview.mit.edu/article/responses-to-disruptive-strategic-innovation/>
- China: 12th Five-Year Plan for the Electric Vehicle Technology Development. <https://policy.asiapacificenergy.org/node/3033>
- China Mobile Limited. (2020). *Digitalized and Intelligent New Power for all*. Source Environmental Management Annual Report 2020. <https://www.chinamobileltd.com/en/ir/reports/ar2020/sd2020.pdf>
- Curry, S. (2023). Web Hackers vs. The Auto Industry: Critical Vulnerabilities in Ferrari, BMW, Rolls Royce, Porsche, and More. *Samcurry.net*. <https://samcurry.net/web-hackers-vs-the-auto-industry/>
- EEA (2022). *New registrations of electric vehicles in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/ims/new-registrations-of-electric-vehicles>
- Guo, D., Yan, W., Gao, X., Hao, Y., Xu, Y., E, W. & Zhang, T. (2021). Forecast of passenger car market structure and environmental impact analysis in China. *The Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.144950>
- Ibold, S., Yun, X. & Shunye X. (2020). *NEV Development Plan 2035*. <https://transition-china.org/wp-content/uploads/2021/10/New-Energy-Vehicle-Industry-Development-Plan-2021-2035.pdf>
- Krug, B. (2000). Ties that Bind: The Emergence of Entrepreneurs in China. *ERIM Report Series Research in Management*, ERS-2000-44-ORG. <https://ideas.repec.org/p/ems/eureri/283.html>
- Krug, B. & Hendrichske, H. (2008). Framing China: transformation and institutional change through co-evolution. *Management and Organization Review*, 4(1), 81–108. https://ideas.repec.org/a/cup/maorev/v4y2008i01p81-108_00.html
- Krug, B. & Polos, L. (2000). The Strawberry Growth Underneath the Nettle: The Emergence of Entrepreneurs in China, *ERIM Report Series Research in Management*, ERS-2000-34-ORG. https://www.researchgate.net/publication/4750760_The_Strawberry_Growth_Underneath_the_Nettle_The_Emergence_of_Entrepreneurs_in_China
- Li, W., Long, R. & Chen, H. (2016). Consumers' evaluation of national new energy vehicle policy in China: an analysis based on a four paradigm model. *Energy Policy*, 99(4), 33–41. https://www.researchgate.net/publication/308522850_Consumers%27_evaluation_of_national_new_energy_vehicle_policy_in_China_An_analysis_based_on_a_four_paradigm_model

- searchgate.net/publication/308522850_Consumers%27_evaluation_of_national_new_energy_vehicle_policy_in_China_An_analysis_based_on_a_four_paradigm_model
- Lieven, T. (2015). Policy measures to promote electric mobility – a global perspective. *Transportation Research Part A Policy & Practice*, 82, 78–93. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856415002359>
- Marcinek, M. (2020). Cybercrime in Automotive Security in the 21th Century. *Internal Security*, 12(2), 191–200. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.6694>
- Markides, C. C. (2000). *All the Right Moves: A Guide to Crafting Breakthrough Strategy*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts. <https://store.hbr.org/product/all-the-right-moves-a-guide-to-crafting-breakthrough-strategy/8338>
- MERICS (2022). “Made in China” electric vehicles could turn Sino-EU trade on its head. <https://merics.org/en/short-analysis/made-china-electric-vehicles-could-turn-sino-eu-trade-its-head>
- MERICS China Monitor. (2021). *In the driver's seat: China's electric vehicle makers target Europe*. https://merics.org/sites/default/files/2021-09/MericsChinaMonitorAutomotiveindustry%2071_final2_1.pdf
- Mitra, S. (2009. augusztus 7.). China's innovation advantage. *Forbes*. <http://www.forbes.com/2009/08/06/china-innovation-dcm-intelligent-technology-david-chao.html>
- Mock, P. & Yang, Z. (2014). Driving electrification: a global comparison of fiscal incentive policy for electric vehicles. ICCT. https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EV-fiscal-incentives_20140506.pdf
- Rutishauser, P. (2022). Chinese auto brands coming to Europe: full report. *sophus3*. <https://www.sophus3.com/sophus3-briefing-paper-chinese-auto-brands-in-europe-part-1/>
- Schmidt, M. (2022). *Is China's electric car tiger about to bite? Latest European Electric Car Study preview 2022/07*. <https://www.schmidtmatthias.de/post/is-china-s-electric-car-tiger-about-to-bite>
- Schmittner, C., Ma, Z., Reyes, C., Dillinger, O. & Puschner, P. (2016). Using SAE J3061 for Automotive Security Requirement Engineering. In Skavhaug, A., Guiochet, J., Schoitsch, E., Bitsch, F. (eds.) *Computer Safety, Reliability, and Security. SAFECOMP 2016 Workshops*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45480-1_13
- Shiqi, O., Zhenhong, L., Xin, H., Rujie, Y., Bouchard, J. & Przesmitzki, S. (2020). Forecasting the Impact of Dual-credit Policy (2021–2023) on China's Electric Vehicle Market. 33rd Electric Vehicle Symposium (EVS33) Portland, Oregon, 2020. <https://www.osti.gov/servlets/purl/1671388>
- State Council. (2010). Decision on Accelerating the Cultivation and Development of Strategic Emerging Industries released in October 2010. http://www.gov.cn/zwggk/2010-10/18/content_1724848.htm
- Thukral, I. S., Von Ehr, J., Walsh, S., Groen, A. J., Van Der Sijde, P. & Akmaliah Adham, K. (2008). Entrepreneurship, emerging technologies, emerging markets. *International Small Business Journal*, 26(1), 101–116. <https://research.rug.nl/en/publications/entrepreneurship-emerging-technologies-emerging-markets>
- UNECE (2021). *Three landmark UN vehicle regulations enter into force*. <https://unece.org/sustainable-development/press/three-landmark-un-vehicle-regulations-enter-force>

- Wang, H. & Kimble, C. (2010). Betting on Chinese electric cars? Analysing BYD's capacity for innovation. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 10(1), 77–92. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2010.031457>
- Wang, N., Pan, H. & Zheng, W. (2017). Assessment of the incentives on electric vehicle promotion in China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 177–189. <https://ideas.repec.org/a/eee/transporta/v101y2017icp177-189.html>
- Wang, N., Tang, L. & Pan, H. (2019). A global comparison and assessment of incentive policy on electric vehicle promotion. *Sustainable Cities and Society*, 44, 597–603. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.024>
- Xiajoun, H., Shiyan, C., Jingjie, L & Yining Q. (2010). Energy for sustainable road transportation in China: Challenges, initiatives and policy implications. *Energy*, 35(11), 4289–4301. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.05.024>
- Xinping Z., Yanni, L. Enhai, Y. Rao, R. & Jian X. (2017). Review of electric vehicle policies in China: Content summary and effect analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 698–714. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.250>
- Yang, A., Wu, Ng A. W., Zichao, Y., Jie, H. Ke, M. & Dong, Z. Y. (2021). A review of evolutionary policy incentives for sustainable development of electric vehicles in China: Strategic implications. *Energy Policy*, 148, Part B. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111983>
- Yang, D., Meng, J., Yang, L. Nie, P. & Wu, Q. (2022). Dual-Credit Policy of new energy automobile at China: Inhibiting scale or intermediary of innovation? *Energy Strategy Reviews*, 43/100932. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X22001262>
- Zheng J., Mehndiratta, S., Guo, Y. J. & Liu, Z. (2012). Strategic policies and demonstration program of electric vehicle in China. *Transport Policy*, 19(1). 17–25. <https://doi.org/10.1016/j.transpol.2011.07.006>

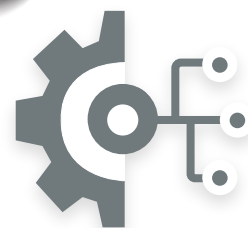
Felhasznált szabványok

- ISO/IEC 27001. <https://www.iso.org/standard/27001>
- ISO/SAE 21434:2021. <https://www.iso.org/standard/70918.html>
- ISA/IEC 62443 Series of Standards. <https://www.isa.org/standards-and-publications/isa-standards/isa-iec-62443-series-of-standards>
- NIST SP 800-53. <https://www.nist.gov/privacy-framework/nist-sp-800-53>
- NIST SP 800-53 Rev. 4. <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-53/rev-4/archive/2014-01-15>
- NIST SP 800-53 Rev. 5. <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-53/rev-5/final>
- SAE J3061_201601. https://www.sae.org/standards/content/j3061_201601/
- Common Criteria. <https://www.commoncriteriportal.org/>
- TISAX. <https://www.tuvsud.com/en/services/auditing-and-system-certification/tisax>

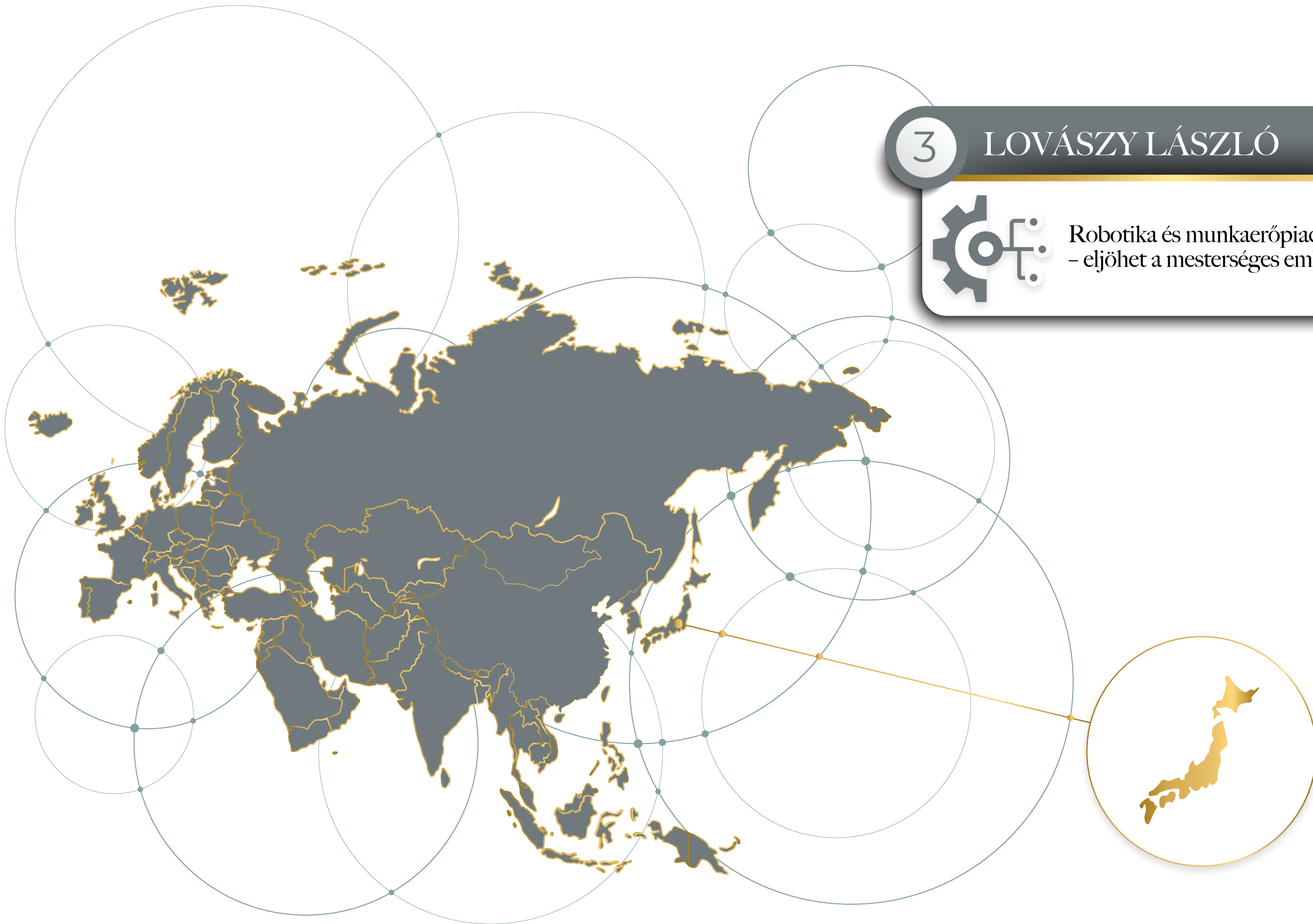


3

LOVÁSZY LÁSZLÓ



Robotika és munkaerőpiac Japánban
– eljőhet a mesterséges ember kora?



ROBOTIKA ÉS MUNKAERŐPIAC JAPÁNBAN – ELJÖHET A MESTERSÉGES EMBER KORA? KLÁRA VILÁGA, AVAGY MILYEN LESZ A SOCIETY 5.0?

LOVÁSZY LÁSZLÓ GÁBOR¹

Absztrakt

Japán az ázsiai térség első fejlett gazdaságává lépett elő az 1950-es évektől kezdve, behozva nemcsak több évszázados elmaradottságát, hanem az 1970-es évek közepére egyenesen az USA mögé zárkózott fel mint ipari-technológiai nagyhatalom. Japánban mindig is hagyománya volt a központilag koordinált állam- és „társadalomfejlesztésnek” (lásd az ikonikus, a magyar kiegyezést követő hazai aranykorral szinte évszámra pontosan egybeeső Meiji-korszakot). Az 1964-es tokiói olimpiával és annak kommunikációjával együtt a nagyvilág számára is meghírdették a technológiai-tudományos fejlődés szükségességét is, sőt 1971-ben már kormányzati szintre emelték a „technológiai nemzet” koncepcióját. Ezt követően rendszeres időközönként fogadtak el a kutatás-fejlesztést és az innovációt elősegítő terveket, majd 2016-ban Abe Sinzō – minden idők legsikeresebb japán kormányfőjeként – meghirdette a *Society 5.0* koncepciót, amely egy, a negyedik ipari forradalmat meghaladó politikai és társadalmi program egy fenntarthatóbb és az embert még jobban a középpontba állító, az előregedő társadalom, valamint a bevándorlás és a robotizáció aspektusait, problémáit is jobban kezelő keretrendszer. A tanulmány nemcsak a jelenlegi technológiai víziókat és a robotok szerepét és perspektíváit, hanem azok történelmi és kulturális (irodalmi) kontextusait, valamint előzményeit is felvillantja a tágabb kontextus érdekében. A legfontosabb kérdésként azt definiálja a szerző, hogy a *Society 5.0* társadalom elérésekor vajon megjelenhet-e a „mesterséges ember” annak minden jogi, gazdasági és társadalompolitikai következményeivel együtt egy újfajta paradigmaváltás eredményeként.

Kulcsszavak: munkaerőpiac, próbaváros, *Society 5.0* (Társadalom 5.0), automatizáció, Japán, sintó

¹ Dr. Lovász László Gábor PhD, Tudományos főmunkatárs, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Nemzetközi Kapcsolatok és Diplomáciai Tanszék.

Abstract

Japan in the 1950s emerged as the first developed economy in the Asian region, not only overcoming its centuries-old backwardness, but by the mid-1970s it had closed right behind the USA as an industrial-technological superpower. Japan has always had a tradition of centrally coordinated state and “social development” (see the iconic Meiji era, which coincides almost exactly in the same year with the Hungarian golden age following the Austro-Hungarian Compromise of 1867). Together with the 1964 Tokyo Olympics and its communication, the need for technological-scientific development was also announced to the wider world, and in 1971, the concept of a “technological nation” was even proclaimed by the governmental level. After that, plans to promote research and development and innovation were adopted at regular intervals, and in 2016, Shinzo Abe – as the most successful Japanese prime minister of all time – announced the Society 5.0 concept, which is a political and social program that goes beyond the fourth industrial revolution to a more sustainable and a framework that puts people even more at the center, and better handles the aspects and problems of an aging society, as well as immigration and robotization. The study highlights not only the current technological visions and the role of robots with their perspectives, but also their historical and cultural (literary) contexts and antecedents for a broader context. The author defines as the most important question whether the “artificial human” will appear with all its legal, economic and socio-political consequences when the Society 5.0 society is realised, as a result of a new kind of paradigm shift.

Keywords: Japan, labour market, test city, automatisisation, shinto, Society 5.0

1. Bevezetés

2021-ben jelent meg a világhírű, elsősorban az európai szépirodalom alkotójaként számontartott Kazuo Ishiguro *Klára és a Nap* című műve. Az Egyesült Királyságban élő irodalmi Nobel-díjas japán szerző egy olyan humanoid robotról – Kláráról – ír, amely (aki?) egy otthon lévő beteg kislánnyal lakik együtt, és támogatja tanulmányaiban. Bár a regény inkább egy elképzelt szociológiai monográfia a gép és az ember kapcsolatáról, valójában Isiguro szándéka az lehet, hogy érzékeltesse, vajon mi is várhat ránk a belátható jövőben a humanoid robotok világában.

Közismert tény, hogy a japán kultúra különösen fogékony a robotokra, ugyanis az nem egy 20. századi fejlemény, hiszen Japánban a robotika és a technológia iránti társadalmi nyitottság és hagyomány korábban sem volt ismeretlen. Már a 17. században népszerűvé váltak a *karakuri ningiók* (からくり人形), vagyis a mechanikus babák, amelyek a gépesített bábelőadások tárgyául (alanyául?) szolgáltak, és váltak Japán-szerte népszerűvé (Shea, 2015). Érdekes, hogy ennek a jelenségnek létezik egy magyar „megfelelője” is, méghozzá Kempelen Farkas Török nevű sakkozógépének(?) képében, amely bár ismertté tette alkotóját, nem hozott paradigmaváltást az európai (és magyar) embereknek a gépekhez fűződő kapcsolatában (Felderer & Strouhal, 2003).

Amennyiben azt gondolnánk, hogy az európai kultúrában ismeretlen az ember formájú és emberszabású, mesterséges lény alakja, akkor nem is tévedhetnénk nagyobb, hiszen az európai zsidó-keresz-

tény tradícióban a prágai Júda Löw ben Becalél rabbi története talán mindannyiunk számára ismerős. Becalél korának ismert gondolkodója és egyben a titkos zsidó tan, a kabbala követője volt a 17. században. A rabbi magyar leszármazókkal – például Löw Lipót és a Horthy-rendszerben magyar felsőházi tagsággal rendelkező Löw Immánuel rabbik (Varga Papi, 2003) – rendelkezett, és egy varázserejű papír segítségével képes volt életre keltetni egy a Moldva folyó medrének agyagából összeállított teremtményt, ami (aki?) segített neki elvégezni a szombaton szükségessé váló, ám tiltott munkákat. A történet szerint a rabbi „inaktíválni” is tudta a gölemet, méghozzá úgy, hogy az Isten nevével ellátott papírdarabot – isteni algoritmus? – kihúzta belőle, és a teremtmény mozdulatlaná vált (Deutsch, 2015).

Ez volt a múlt. Jelen tanulmányomban azt kívánom körbejárni, hogy a robotika és a mesterséges intelligencia fejlődésével vajon a mesterséges személy eljövételére is számíthatunk-e, különös figyelemmel a japán munkaerőpiacra és annak technológiai és társadalmi fejlődésére.

Japán lényegében az 1964-es (első) tokiói olimpiától számítva a Távol-Kelet dinamikusan fejlődő és jelenleg is az egyik legerősebb ipari-technológiai hatalma. Bár korábban egyértelműen vezette a térséget – az 1980-as években az első számú hatalom volt az ázsiai térségben és jó néhány technológiai területen (pl. szórakoztató elektronika) pedig világelső –, a romló demográfiai folyamatok miatt (is) új, paradigmaváltást jelentő intézkedéseket vezettek be kormányzati szinten. Felismerték egyrészt, hogy a társadalom idősödése és a demográfiai folyamatok kezelése kulcsprioritássá vált. Ráadásul az elmúlt évtizedben nem sikerült érdemben változtatni a negatív demográfiai folyamatokon – 2018-ban történelmi szintre süllyedt a megszületett gyermekek száma Japánban, 120 éve nem jött világra ilyen kevés gyermek az országban –, és a japán miniszterelnök véleménye szerint a helyzet immár tarthatatlan (Yeung & Ogura, 2023). A csökkenő gyermeklétszám miatt a japán társadalom az összeomlás szélére került a kormányzat szerint, miközben a rekordmagas átlagéletkor és várható élettartam alapján az idősök száma és aránya sosem látott mértékeket ér el. Kisida Fumio miniszterelnök megígérte, hogy a kormány további gyermekvállalást és gyermeknevelést ösztönző intézkedéseket vezet be a közeljövőben, amivel meg kívánják duplázni az erre fordított kiadásokat, ezért egy új kormányzati ügynökség felállítását is kezdeményezte (Wright, 2023). A nyugati média ezt a hírt egyrészt alapvetően úgy kommentálta, hogy Japánnak immáron tömeges bevándorlásra, migrációs utánpótlásra van szüksége; másrészt szinte valamennyi *mainstream* nyugat-európai elemzés egy roppant fontos aspektust konzekvensen kihagy: a robotizáció és az automatizáció szintén paradigmaváltó szerepét és folyamatát (Lovászy, 2016 és 2019) – ezt fogjuk a jelen tanulmányban részletesebben megvizsgálni Japán esetében.

Ez utóbbi kevésbé vizsgált és a nyugati szakirodalomban is mérsékelt elemzett aspektust kívánom részletesebben körbejárni, és azt állítom, hogy mindkét szempontot egyszerre kell(ene) vizsgálni kitérve azok hosszú távú hatásaira is, mivel a demográfiai folyamatok sebességét várhatóan nagymértékben meg fogja haladni a robotizáció és a mesterséges intelligencia fejlődési üteme és annak a munkaerőpiacra, valamint a társadalomra gyakorolt közvetlen hatásai, amelyeknek jelenleg még beláthatatlan következményei lesznek. Ennek egyik leglátványosabb következménye lehet akár a „mesterséges személy” eljövetele.

És miért éppen Japán? Japán helyzete nemcsak azért speciális, mert sok tekintetben lényegében a 19. században zárkózott fel az Osztrák–Magyar Monarchia szintjére, hanem mert a szigetország tekint-

hető az Amerikai Egyesült Államok szinte egyetlen sikeres demokráciaexportjának a második világháborút követő időszakban úgy, hogy meg tudta őrizni tradícióit és nemzeti identitását. Ráadásul Japán úgy tanul(t) a világtól, hogy valójában oktatja azt: tulajdonképpen mindenki azt hiszi, hogy az ország pusztán másol, de valójában nem azt teszi, hanem mindig újra definiálja és új tartalommal tölti meg mindazt, amit másolandónak vél. Ezért sem véletlen, hogy a geopolitika ikonikus alakja, Samuel Huntington leghíresebb művében, *A civilizációk összecsapása és a világrend átalakulásában* (Európa Kiadó, 1998) már külön civilizációként azonosította Japánt, határozottan elhatárolva az országot az ázsiai (kínai eredetű) konfucianizmustól. Azt lehet mondani, hogy tulajdonképpen Japán egyetlen országgént testesít meg egy önálló emberi civilizációt, egy sajátos, sehol másutt nem létező hitrendszerrel (*sintó*).

A japán kultúra különösen érdekes vonással rendelkezik, ami az innovációt illeti, ugyanis az innovációs hajlam már-már kényszer: nemcsak átvenni, hanem fejleszteni kell, valami egészen mást csinálni, hirdetik. Talán ez a legnagyobb tanulsága Japán elmúlt bő két évszázadának, és pontosan ez az, amivel egy viszonylag fejletlen és mezőgazdasági országból a G7-ek vezető ipari hatalmává válhatott.

Japán ugyanakkor – ahogy látni fogjuk – a 2010-es években ismét fordulóponthoz és talán egy újabb korszakváltáshoz érkezett, hiszen olyan új és egyben drámai folyamatok bontakoznak ki, mint például a radikálisan csökkenő születésszám, az eltartottsági ráta negatív változása, a külső migrációs nyomás erősödése, a súlyosbodó nyersanyag- és energiafüggőség, a brutális mértékű járműipari átalakulás stb., amelyekre az eddigi válaszok már nem megfelelőek és nem elegendőek. Ráadásul a koronavírus-járvány is újradefiniált számos aspektust az élet minden területén, amelyek már újszerű, azaz unortodox válaszokat igényelnek.

Sharpe (2002) szerint Angus Madison – mint ahogy látni fogjuk – kimutatta, hogy teljesen egyértelműen az ipari forradalmak hozták meg azt a hihetetlen fejlődést az 1700-as évektől kezdve, amely elsősorban Angliát (és még többek közt Hollandiát is), majd az Újvilágot és azon belül az Egyesült Államokat a világ leggazdagabb és legfejlettebb térségévé tette. A fejlődés alapja a technológia volt, és Carl Benedikt Frey – a *The Technology Trap: Capital, Labor, and Power in the Age of Automation* (2019) című munkájában – alátámasztotta azt, hogy az ipari forradalmak mindig többletmunkahelyet hoztak létre, ám az automatizáció sikere mindig az adott társadalmon múlik, és egy rosszul értelmezett hozzáállás romboló hatású lehet a munkanélküliség kapcsán, hiszen ekkor a termelékenységnövekedés csak a meglévő munkahelyeket fogja megszüntetni újabbak létrejöttével. A WEF 2020-as kiadványában is hangsúlyozta, hogy a vállalatok becslése szerint átlagosan a munkavállalók 40%-a igényel hat hónapos vagy annál rövidebb átképzést, a vállalatvezetők 94%-a pedig arról számolt be, hogy azt várja, hogy az alkalmazottak új készségeket sajátítsanak el a munka során, ami a 2018-as 65%-hoz képest meredek emelkedést jelent (World Economic Forum, 2020).

Végezetül egyre több kutató – Ferber Zsuzsától Szombathelyi Szilviáig – úgy gondolja, hogy amilyen problémák, kihívások és jelenségek most Japánt sújtják vagy érintik, azok döntő része várhatóan a többi fejlett országban is meg fog jelenni így vagy úgy – ezért is nevezte a kutatónő Japánt a világ laboratóriumának sok tekintetben.

Nézzük, hogy mi készül ebben a laboratóriumban!

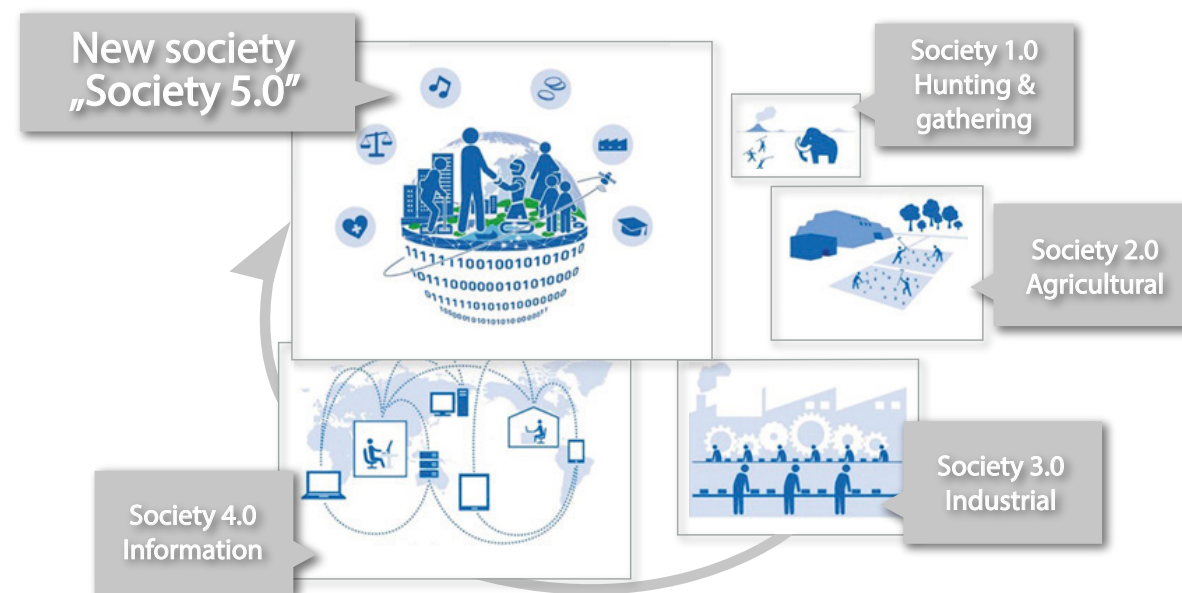
2. Társadalom 5.0 – egy paradigmaváltás határán: egy új minta a fejlett világban?

Japánban a lakosság tradicionálisan elutasítja a bevándorlást, miközben a népesség rohamosan öregszik egy szinte egyedülállóan magas és folyamatosan emelkedő várható élettartammal párhuzamosan. A japán népesség várhatóan nemcsak előregedik, de akár egyharmaddal is csökken a következő 50 évben (The Nippon Communications Found, 2023). Ezért a nyugdíjkorhatárok emelése is folyamatosan napirenden van. Az országban lévő általános nyugdíjkorhatár jelenleg 60 év az OECD 2021-es adatai alapján (lásd bővebben OECD, 2021), ám 2023 áprilisától a közsférában dolgozó közszolgáknak már 61 évre emelkedett, és 2031-re egységesen 65 évre fog emelkedni a nyugdíjba vonulás (várható) időpontja (Jiji, 2023). (Megjegyzés: a magyar adat 2022-től mind a nők, mind a férfiak esetében 65 év.)

A japán kormányzat már korán felismerte a probléma súlyosságát és az idősök aktivitását, és a foglalkoztatásuk szintjének emelését is kezdeményezte, valamint a termelékenység javítását a robotizáció által. A robotikának nemcsak az ipar, hanem az aktív idősödés és a nők otthoni ápolási-gondozási feladatainak mérséklése tekintetében is kulcsszerepet szántak. Minden idők egyik legsikeresebbnek mondható, négyszer is kétharmados választást nyerő japán kormányfő, a tavaly nyáron meggyilkolt Abe Sinzō 2016 végén jelentette be, hogy a robotika lesz a legfontosabb társadalompolitikai válasz a demográfiai problémákra, méghozzá a 2015-ben elfogadott Új Robot Stratégia alapján (Robot Revolution Realization Council, 2015). Ennek érdekében – egyébként a középkorban megtapasztalt nyugati hatások és a 19. században bekövetkezett történelmi nyitás szempontjából is ikonikus – Kanagava körzetben létrehozta egy Nemzeti Stratégiai Robotikai Speciális Zónát. Célul tűzték ki azt is, hogy megnégyszerezze a robotika iparát, mivel nem a tömeges bevándorlással kívánják kiváltani a dráguló, hiányzó munkaerőt. Elképzelhető olyan megfontolás is, hogy a „túl olcsó”, bevándorló munkaerő akár még vissza is foghatja a technológiai innováció szükségességét is. Az Új Robot Stratégia (The Headquarters for Japan's Economic Revitalization, 2015) átfogónak bizonyult, hiszen a mezőgazdaságtól kezdve az élelmiszeriparon át egészen az egészségügyi szolgáltatásokig bezárólag kíván megvalósítani fejlesztéseket, így a japán kormány csak 2020-ig mintegy 20 milliárd dollár összértékű befektetéseket hajtott végre, és általában jelentősen növelték az éves K+F-forrásokat is, 2017-hez képest 5 milliárd dollárral 38 milliárd dollárra, (UNESCO, 2015) – ez a beruházási volumen nagyságrendileg az amerikai űrkutatási hivatal (NASA) teljes, 2016-os éves költségvetésének közel kétszerese (Foust, 2015).

Mint később kiderült, ez a kezdeményezés csak része volt egy nagyobb tervnek: a japán kormány egy átfogó, filozófiai és „evolúciós” – erre később kitérek – érvekkel is alátámasztott stratégiával jelentkezett. Az társadalom 5.0 (*Society 5.0*) koncepció a fenntartható fejlődés hosszú távú stratégiája, amelyet a Tudományos, Technológiai és Innovációs Tanács készített el az 5. Tudományos és Technológiai Alapterv (The 5th Science and Technology Basic Plan) alapján, és fogadott el a kabinet 2016. januári határozatával (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology – MEXT, 2016).

1. ábra: A szuperokos társadalom „evolúciós” modellje



Forrás: Cabinet Office.

A bemutatott koncepció nem kevesebbet állít, mint hogy az emberiség lényegében egy újabb evolúciós szintet lép: a gyűjtögető-vadászó társadalom, a földműves létforma, az ipari forradalom, majd az információs társadalom után következik a „szuperokos” társadalom. A japán kormányzat nemzetközi szinten a társadalom 5.0 koncepciót hivatalos nemzetstratégiai célként 2019-ben mutatta be a Világgazdasági Fórum éves tanácskozásán. Mint ahogy a kommunikációból kiderült: az alapvető cél, hogy az emberek „jól érezzék magukat” (Cabinet Office, Government of Japan, 2015).

A japán társadalom 5.0 koncepció nem önmagában a technológiai fejlődést, a digitalizációt, a gazdasági versenyképességet, hanem az egyént, pontosabban az embert és családját, valamint annak életminőségét helyezi a fókuszba. Japán az első olyan fejlett ipari ország, amely a digitális infrastruktúrán túlmenően társadalompolitikai célként és eszközként egyaránt meghatározta az ipar 4.0-án való túllépést, mert immáron a mindennapok és az életminőség terén kíván áttörést elérni, hogy *jó* legyen élni a társadalomban, megszabadítva az embereket az eddigi terhes és fárasztó kötöttségeiktől, időt engedve számukra az önmagukkal való törődésre, sőt a gyermekvállalásra is.

A társadalom 5.0 Japán átfogó jövőképe és egyben válasza a demográfiai válságra, amely egy olyan „okostársadalom” vízióját jelenti, amelyben lényegében a legfejlettebb technológiák, elsősorban a *big data*, a tárgyak internete (IoT), a mesterséges intelligencia (AI, illetve magyar rövidítéssel MI) és a robotok felhasználásával történő, gondosan megtervezett és azok szoros szimbiózisában együttműködő rendszert hoznának létre, méghozzá minden iparágban és gyakorlatilag minden társadalmi

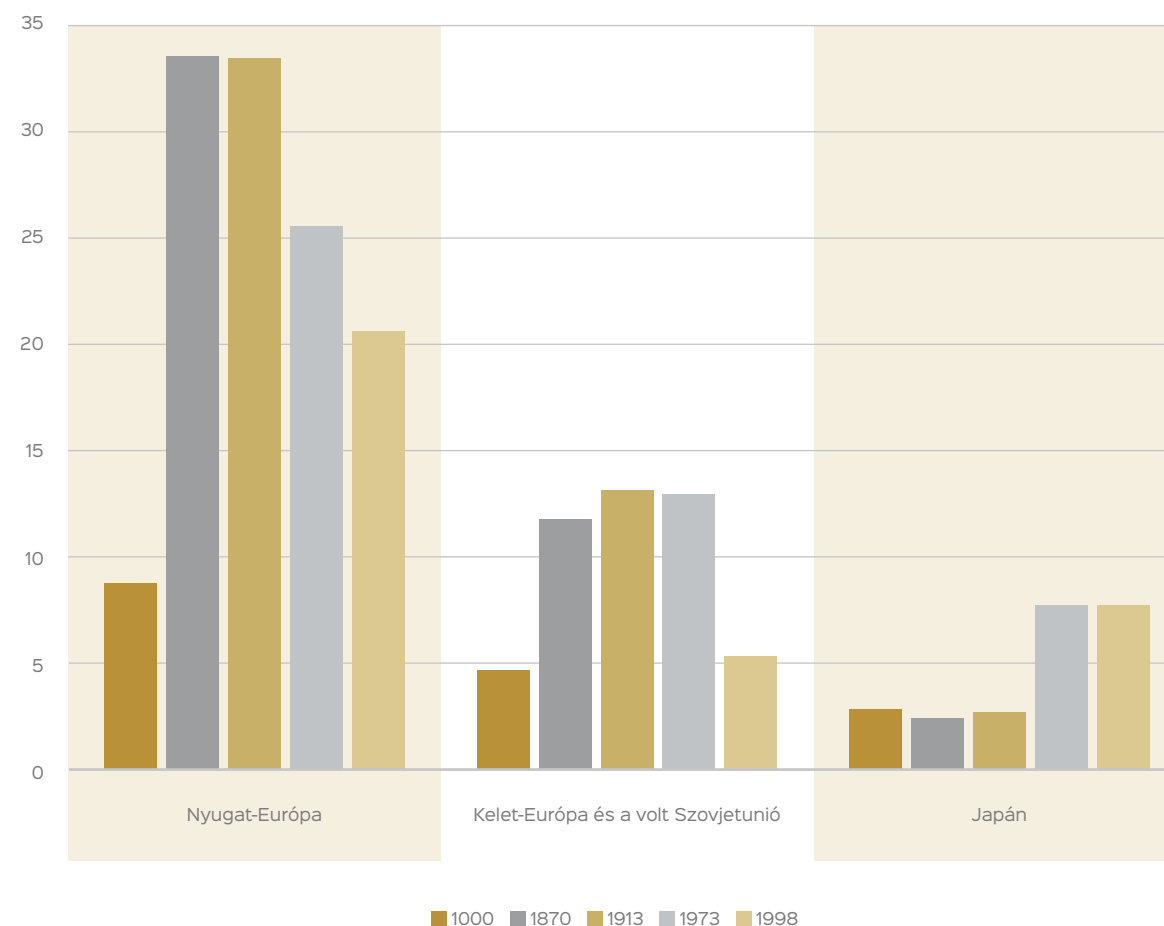
szegmensben. Az elképzelés középpontjában az áll, hogy a digitalizáció mind a gazdaság, mind pedig a társadalom kihívásaira és problémáira megoldást nyújthat úgy, hogy a csökkenő népesség miatt kiürülő infrastruktúrát is jobban tudja hasznosítani, optimalizálni. Ez ugyan kisebb növekedést is jelent, hiszen például kevesebb új útra vagy épületre van szükség, ugyanakkor az intelligens közlekedéssel rövidíthető a menetidő, vagy egyedi szolgáltatásokat lehet nyújtani magasabb színvonalon – lásd a „nem növekedésbeli” fejlődésről szóló szakirodalmi narratívákat (lásd bővebben Lovászy, 2022).

Végezetül fontos kiemelni, hogy a koncepció megvalósítása kapcsán Japán legbefolyásosabb üzleti és stratégiaalkotó szervezete, a Keidanren – a koncepció maximális támogatása mellett – öt akadályt („falat”) azonosított. Az első kockázat a minisztériumok és intézmények ellenállása, lomhasága. Másodikként a jogrendszer merevségét azonosították az érdekvédők. Csak a harmadik helyre tették a technológiai korlátokat. Ezek egyfelől a rendelkezésre még nem álló megoldások (még ki kellene őket találni), másrészt a digitalizáció terjedésével párhuzamosan növekvő kiberbiztonsági kockázatok. Az egyébként is magasan képzett japán emberek és munkaerő a negyedik helyen áll mint kockázat, és szorgalmazza az oktatás megreformálását is. Itt elsősorban az értékteremtés, a kreativitás és a digitális írástudás és készségek fejlesztése lesz a prioritás. A legnehezebbnek azonosított akadály ugyanakkor a társadalmi szemléletváltás ott, ahol új, szokatlan megoldásoknak és filozófiai irányzatoknak lehet helye (Nagasato et al., 2018). Ez különösen a kisebb cégeknél – és az arányaiban kevesebb start-up cégnél folyó fejlesztések hiánya miatt – relevánsabb probléma, mert ott alacsonyabb a digitalizáció szintje és mértéke, miközben a japán cégek közel negyede előre törve már most is használ mesterséges intelligencián alapuló megoldásokat, illetve maga is fejleszt ilyen technológiát élmezőnybe repítve ezzel az országot e téren. A japán Információs Technológiai Promóciós Ügynökség becslése szerint Japánban a vállalatok többsége, 54%-a nem rendelkezik olyan intézkedésekkel, amelyekkel az alkalmazottaik információs technológiai (IT) ismereteit házon belüli vagy külső képzéseken keresztül javítanák, miközben az Egyesült Államokban működő vállalatok 87%-a proaktívan fejleszti munkatársainak tudását ilyen kezdeményezésekkel (Mori, 2022).

3. Munkaerőpiac és automatizáció a gazdaságban: múlt, jelen és jövő(?)

Az ókori agrárforradalom után a termelékenység tekintetében a 18. századi első ipari forradalom hozott újabb forradalmat: ekkortól kezdve folyamatosan és egyre gyorsabban emelkedett a fejlett világban a termelőeszközök hatékonysága. Az első ipari forradalom alatt például a szövőipar termelékenysége mintegy a 15-szörösére nőtt Angliában 1770 és 1850 között. Japánnak – szinte egyedülálló módon – sikerült a 19. században egy olyan modernizációt végrehajtania, amely méltán tette az országot a hét legfejlettebb gazdaság egyikévé az 1970-es évekre. Csak érzékeltetésképpen: míg a brit és európai gyarmatbirodalmak fénykorában, az 1800-as évek derekán Nyugat-Európa és Japán között GDP tekintetében a különbség közel 15-szörös volt, addig 1998-ban már csupán háromszoros (Maddison, 2007).

2. ábra: Nyugat-Európa, Kelet-Európa (Szovjetunióval együtt) és Japán részesedése a világ GDP-jéből (%) 1000–1998 között



Forrás: saját szerkesztés Maddison, 2007 alapján.

Ez sem volt teljesen előzmények nélkül, hiszen Japán a két atombomba ellenére és amellett, hogy bár a második világháború során Japán ipari infrastruktúrája lényegében tönkrement, 1949-ben – amíg Magyarországon egy kommunista alkotmányozói és gazdaságpolitikai fordulat következett be – a japán kormány az alapvető fontosságú külkereskedelmi és devizasabályozási, valamint a külföldiek befektetéseire vonatkozó törvények meghozatalával – és az USA által garantált globalizálódó világrendben és az általa biztosított katonai védőernyő árnyékában – egy külkereskedelmen alapuló és a fejlett technológiákat és szabadalmakat (másoló) vonzó ország felépítését célozta meg relatíve alacsony védelmi költségvetés fenntartása mellett (Völgyi, 2015).

Így az 1960-as években az export éves növekedési üteme már meghaladta a 15%-ot, és az első tokiói olimpia után vált mindenki számára láthatóvá a fejlődés: Japán átlagos éves gazdasági növekedési üteme elérte a 8%-ot, és 1968-ban a japán gazdaság már megelőzte Nyugat-Németországot is, és

lett a világ második legnagyobb gazdasága az Egyesült Államok mögött. Ezt követően 1971-ben megfogalmazták a „technológiai nemzet” koncepcióját, és ennek keretében egyre inkább támogatták a külföldtől független, hazai kutatás-fejlesztést: a K+F-re fordított kiadások 3%-os arányának elérése volt a cél. Ez fokozatosan sikerült is, bár az 1973-as olajválság némileg közbeszólt – 1975-ben csak a 2,15%-os szintig jutottak –, de 2005 és 2015 között elérték a GDP 3%-át. Japán emellett sikerrel állította át gazdaságát az első olajsokk (1973) után, ami szintén megmutatta, hogy egy alapvetően energiaintenzív gazdaságból hogyan lehetett egy tudásintenzív, ám jellemzően továbbra is „munka-alapú” gazdaságra áttérni. Az ország tudományos kutatásfinanszírozása a közelmúltan az első helyen állt a fejlett országok között, meghaladva még az Egyesült Államok 2016-os 2,8%-os értékét is.

Meglepő, de a G7-ek tagjaként és a világ harmadik legnagyobb gazdaságaként Japán a 20. században mindössze kilenc Nobel-díjat nyert, míg az Egyesült Államok már 230-nál is több ilyen elismerést szerzett. Ezért 2001 márciusában a japán kormány elfogadta és kiadta a második alapvető tudományos és technológiai tervet, amely azt az ambiciózus célt tűzte ki maga elé, hogy Japán „50 éven belül 30 Nobel-díjat fog kapni”. A tervet a nemzetközi média kételkedve fogadta, még élcelődtek is az országon. Az eredmények ugyanakkor nem maradtak el: az elmúlt 20 év alatt 19 japán kutató kapott Nobel-díjat, gyakorlatilag átlagosan minden évben egy Nobel-díjjal gazdagodott az ország. Így egyértelműen kirajzolódik egy kiugró japán dominancia úgy, hogy a japán Nobel-díjasok közel egyharmada 2010 után kapta meg a díját, amivel az Egyesült Államok és Németország után a 21. században immáron felzárkóztak harmadikként a díjazottak tekintetében. Ez azt is jelenti, hogy korábban azért nem kaptak elismeréseket, mert a K+F mint jelenség alapvetően nem egyénekre épült, hanem csoportokra, márpedig a Nobel-díjat csak személyek kaphatják, és itt változtatott a japán kormány 2001-ben: ki kellett jelölni mindenhol egy „felelőst” (MEXT, 2017).

Ami pedig a munkaerőpiaci trendeket illeti, Japánban teljes foglalkoztatás és extrém alacsony munkanélküliségi ráta tapasztalható. Emellett az utóbbi tíz-tizenkét évben emelkedő foglalkoztatotti létszám (65,5 millióról 68,8 millió fő), közel felére eső munkanélküliség (2,5%) is látható, méghozzá, mint ismert, a durván kétmillió fővel csökkenő népességgel párhuzamosan (lásd bővebben World Bank, 2022b; Trading Economics, 2022).

A mindenkorai amerikai elnök részére tanulmányokat készítő jövőkutató *think-tank*, a National Intelligence Council 2016-os következtetései szerint 2030-ra az lesz a legnagyobb kihívás, hogy a humán munkaerő milyen helyzettel fog szembesülni akkor, amikor a legfejlettebb országok növekedésének tartaléka egyre alacsonyabb lesz, és a robotika a jelenlegi ütemben nő, elsősorban Ázsiában. Ez azt is jelenti, hogy a termelékenységi forradalom miatt nőni fog azon országok és régiók száma, ahol a munkaerő egyre drágábbá és kevésbé produktívá válhat az érintett szektorokban különösen nagy kockázatot jelentve azon országokra, ahol a tömeges bevándorlás egyúttal az alacsonyan képzett és egyben feleslegessé váló munkaerő számának, arányának emelkedésével is jár, további feszültségeket és versenyképességi hátrányt okozva. Márpedig a robotika ipara elképesztő ütemben fejlődik: a 2025-ig terjedő előrejelzések szerint az újabb generációs robotok akár 30%-kal is növelhetik az egyes iparágak termelékenységét, miközben közel 20%-kal csökkenhet a munkaerőköltség, elsősorban az USA-ban, Kínában és Németországban. A gazdaságilag legjelentősebb ázsiai országok

– Kína, Korea és Japán – már eddig is ötször több robotot gyártottak, mint a vezető EU-s tagállamok (Németország, Olaszország, Franciaország) *összesen*. Mindeközben még a legfejlettebb európai gazdaságnak tartott Németország is csak a kínai adatok mindössze hetedével rendelkezik a robotok jelenlegi importja és forgalmazása tekintetében úgy, hogy ő maga vezető európai gazdaság ebben a szegmensben is. Japán egyértelműen vezet az ipari robotgyártó vállalatok tekintetében, hiszen a világ első öt legjövedelmezőbb cége japán ebben az iparágban (Lovászy, 2022).

A McKinsey szerint 2015 és 2060 között az egyre okosabb és *cobot*ként (azaz az emberrel „partnerségben”) működő robotok és a mesterségesintelligencia-hálózatok eljövételével évente akár 1,5%-kal is nőhet globálisan a termelékenység, ami már 300-400%-os éves növekedési javulást jelenthet az első ipari forradalomhoz képest. Az említett McKinsey-elemzés szerint az újabb iparosodási hullámmal 1850 és 1910 között évente 0,3%-kal nőtt a termelékenység, ami egybeesett a Nyugat fénykorával, ideértve a (gazdagodó) népesség növekedését is, ám a 20. század második felében Nyugat-Európában – és Japánban – már csökkenő tendenciát figyelhettünk meg ezen a téren a 2010-es évekig (Manyika et al., 2017). Dietrich Vollrath szerint ez a siker egyik mutatója, hiszen immáron egy „beérett gazdaságról” kell beszélni ilyenkor (lásd bővebben Vollrath, 2020).

Visszatérve a társadalom 5.0-ra, annak alap-infrastruktúrája az internet és a digitális hálózat. Ezért is volt nagy siker az, hogy Japán az új generációs internet terén is vezetővé vált, ugyanis 2021 novemberében új rekord született. A japán mérnökök olyan gyors internetsebességet értek el egy új fejlesztésnek köszönhetően, amellyel egyetlen másodperc alatt közel 80 ezer film tölthető le [319 terabit/s (Tb/s)] (Starr, 2021). Ez valójában kétszerese az eddigi leggyorsabb internetsebesség világ-rekordjának, és körülbelül 7,6 milliószor(!) gyorsabb, mint az Egyesült Államokban lévő, átlagos otthoni internetsebesség. Az internetes és vezeték nélküli hálózatokra egyre építő és az autóiparban világvezető Toyota cégóriás Nagojánál egy komplett ökoszisztémát építettett fel a kutatás és fejlesztés érdekében (lásd bővebben Toyota Woven City, 2022), illetve Fukuoka városában a hidrogén előállításával, szállításával és felhasználásával kapcsolatos technológiák fejlesztésén és ellenőrzésén is dolgoznak, ami forradalmasíthatja a járműipart is (Toyota News Polska, 2023).

Japán ugyanakkor a gyorsan öregedő népességével és a növekvő munkaerőhiányával egy járatlan utat mutat meg a fejlett világban. Egyfelől a technológiai innovációk egyre komolyabb társadalompolitikai aspektusainak, lehetőségeinek a bemutatásával sorozatosan tesztelik és vezetik be az idősök növekvő gazdasági aktivitását elősegítő és az egészségesebb életmódvezetési stratégiákat megvalósító megoldásokat, amellyel egy fenntarthatóbb modellt kívánnak kialakítani; másfelől az automatizáció hatásaira figyelemmel új megközelítésű kormányzati, vállalati, szociálpolitikai és szabályozásbeli változtatásokat kívánnak bevezetni a következő 10-15 évben, amelyek révén egy új gazdasági modell alakulhat ki, ami elvezethet oda, hogy a cégek szintjén is újra kell gondolni a munkaerő kérdését és perspektíváit, ideértve a beruházások jövőjét is. [Az európai uniós intézmények 2015-től kezdve határozottan elutasították azt az álláspontot, hogy a demográfiát, az automatizációt, az oktatáspolitikát, a versenyképességet, valamint a migrációs politikát egyenlő fontosságúként kezeljék és vizsgálják a hosszú távú migrációs és munkaerőpiaci kérdések tekintetében (Lovászy, 2020a)]. Az egyik alapkérdés tehát az, hogy az automatizáció előretörésekor a felszabaduló, dologtalanná váló népesség prob-

lémájával vajon kell-e olyan mértékben szembesülnie az országnak, mint azoknak az országoknak, ahol sok a képzetlen – és tömegekben beáramló migránsháttérű – fiatal. A másik kérdés, hogy vajon a csökkenő, képzetesebb népesség miatt inkább munkaerőhiány, mintsem munkanélküliség alakul ki, ami újfent erősen ösztönzi az automatizációt és innovációt mindaddig, amíg a népesség öregedésének üteme nem csökken, illetve „laposodik” el, valamint a jövedelmek emelkedésével egy újabb egyensúlyi állapot nem jön el és a későbbi, növekvő jövedelmekkel újra a (demográfiai) gyarapodás útjára léphet az ország – amennyiben erre az automatizáció felgyorsulása esetén is továbbra szükség lesz, ám ekkor is kulcskérdés lesz az oktatás helyzete, állapota. Erre talán a legjobb történelmi példaként az európai pestisjárványok utáni gazdasági és jövedelmi fellendülések sora szolgálhat. Ezzel párhuzamosan a hatékonyság növelésével, a versenyképesség erősödésével ugyanakkor újabb piaci szegmenseket is meg lehet hódítani a világpiacra. Ráadásul a 20. században fontosnak tartott munkaerőpiaci értékek – így különösen a gyorsaság, az alkalmazkodóképesség és állóképesség –, amelyeket korábban elsősorban a fiataloknak (és a férfiaknak) tulajdonítottak, a mesterséges intelligencia és az egyre okosabb eszközök révén egyre kevésbé tűnnek versenyképes értéknek, komparatív előnynek (Lovászy, 2020b).

Végezetül fontos látni azt is, hogy bár nem kimondottan, de mindenki számára egyértelmű az is, hogy a Társadalom 5.0 koncepció elsődleges mozgatórugója az, hogy a demográfiai válság megoldása mellett az ország politikai és kulturális identitását, homogenitását is fenntartsa.

4. Társadalom 5.0: a mesterséges ember mint modern, épített rabszolga az otthonok és iskolák részévé válik?

A tokiói kormányzat – többek közt – a Kanagava körzetében 2013-ban megalkotott törvény alapján létrehozott, már említett Nemzeti Stratégiai Robotikai Speciális Zónában a jövő szociális és egészségügyi „munkásait” – humanoid robotjait – kívánja előállítani a több százezer hiányzó ápolói munkakör betöltésére (lásd bővebben Kanagawa Prefecture, 2015). A Társadalom 5.0 Stratégia egyik, ha nem éppen a legfontosabb alapeleme az egészségügyi és ápoló-gondozó személyzet kapcsán felmerülő munkaerőhiány orvoslása robotok révén. A japán kormányzat 2020-tól öt ápoló négy esetben már automatizált megoldást akart biztosítani. Ennek közvetlen előzménye az volt, hogy az idősothonok közel 10%-ában már robotok mozgatták a betegeket. Ráadásul ennek komoly prevenció hatása is van: a páciensek emelése és mozgatása okozza ugyanis a legtöbb munkahelyi személyi sérülést és balesetet a kórházakban és szociális intézményekben.

Az egészségügyi célú robotizációt megelőzően még korábban, 2011-ben Fukusima prefektúra ősi városában, Aizuvakamacuban alakították ki az első, az életminőség javítását célzó átfogó társadalmi kísérletként működő modellt, amely a jövő „próbavárosát” jeleníti meg. Aizuvakamacu több mint százezer lakossal végzi a legújabb innovációk gyakorlati tesztelését és alkalmazását. A technológia alapja az adatok és az online (köz)szolgáltatások ötvözése, középpontjában az életminőség emelésével, ezért a családok terheinek csökkentése érdekében számtalan könnyítő megoldást dolgoztak

ki. Így például előrelépések történtek a közüzemi számlák kezelésének megkönnyítése vagy a nagyszülők bevonásának a gyermekek iskolai előmenetelébe figyelemmel kísérése terén, amelyek mind a családok stresszhelyzeteit csökkenthetik (Fukushima, 2019).

A stresszfaktor különösen fontos tényező a családok életében: az ország híres-hírhedt a halálba dolgozás (*karósi*, 過労死) jelenségéről is, amelynek egyik következménye mára az, hogy a japán nők egyre kevésbé hajlandók házasodni és gyermeket vállalni, ugyanis akinek van gyermeke, az a munka mellett is hozzávetőlegesen ötször annyi időt tölt el a háztartással és gyermekneveléssel, mint a férje. (*Nota bene*: nagyon alacsony a házasságon kívüli kapcsolatokról születő gyermekek száma, aránya.) A stresszfaktorhoz az is hozzátartozik, hogy az nemcsak az éjszakázó családapák és édesanyák életét károsítja, hanem a statisztikák szerint Japán a fejlett országok körében az egyik legalacsonyabb, ha nem éppen a legalacsonyabb termelékenységi mutatóval rendelkezik emiatt, a hosszú munkaidő ugyanis nem párosul hatékonysággal és produktivitással. (Sokan ezt a „potyázással” azonosítják, de valójában az mást jelent, mert ott néhányan egyáltalán nem dolgoznak egy közösségen belül, a többiek meg rengeteget, míg a japán gyakorlat inkább az, hogy ott mindenki rengeteg időt tölt el a munkahelyén, de nem elég hatékonyan.) Ennek oka az lehet, hogy a japán munkahelyeken a jelenlétet (vagyis a szolgálati időt) és a formalitásokat vélhetően jobban díjazták (eddig), mint az eredményességet (vagyis a termelékenységet). Érdekes ugyanakkor az is, hogy Japán – például a leginnovatívabb országnak tartott Dél-Koreával szemben – még mindig sikeresebbnek bizonyult a termelékenységi ráta emelésében a Világbank adatai szerint 2005 és 2015 között (1,26-ról 1,46-ra), hasonlóan Magyarországhoz, mert Dél-Koreában már 1,24 volt ez a mutató 2015-ben, amely 2021-re már 0,8-ra süllyedt (Japán: 1,3, Magyarország: 1,6) (World Bank, 2022a).

Annak ellenére, hogy a japán nők korábbi alacsonyabb szintű foglalkoztatottsága 63-65%-ot ért el hasonlóan az uniós átlaghoz (és jelentős részben ők is részmunkaidőben dolgoznak), és még mindig jelentősen elmaradt a vezető nyugat-európai országok adataitól (pl. Hollandiától 10 százalékponttal), a japán mutató közel 10 százalékponttal haladta meg az akkori magyar adatot, míg az amerikai adat már hasonló volt a Japánéhoz), holott a japán nők képzettsége a világ élvonalába tartozik: az EU átlagát közel 50, míg a magyar adatot bőven 50%-kal meghaladja. Mint láttuk, Abe Sinzō konzervatív miniszterelnök a nők helyzetének javításában is élen kívánt járni a bevándorlás elkerülése és az ország hagyományainak, tradícióinak védelme érdekében. A japánok körében a bevándorlásnak lényegében nagyon alacsony, 25% körüli a társadalmi támogatottsága (Pew Research, 2018).

Ennek keretében indította útjára 2013-ban a *womenomics*-nak nevezett programját, amely a nők munkaerőpiaci helyzetének javítását, az ingyenes óvodáztatás bevezetését célozta arra a felismerésre építve, hogy az egykeresős családmódel nem lesz fenntartható, ráadásul az idősök gondozása is a nőkre hárult a családokban. (Ennek a törekvésnek egyre inkább megvolt a társadalmi támogatottsága is, hiszen a Pew Research 2010-es felmérése alapján Japán már azon fejlett és gazdag országokhoz tartozott, ahol mindkét nemnél 90% feletti volt a nők egyenlőségének a támogatása, ugyanakkor egy 2020-as felmérésben a nők mindössze alig negyede – a legfejlettebb országok közt az egyik legalacsonyabb értékkel – vélekedett úgy, hogy a férfiakhoz hasonló lehetőségeik vannak a magasan fizetett állások tekintetében (Pew Research, 2020). Ennek kapcsán adódott a kérdés, hogy

mi segíthet a nők munkába lépésében. Az egyik adekvát válasz a robotizáció lett, amely a családi munkamegosztást is javíthatja, kiváltva számos időrabló háztartási munkát. Lásd például a mosógép hatását, ami többórás elfoglaltságot váltott ki az 1900-as évekhez képest, hiszen például 1900-ban egy átlagos háztartásbeli nő heti 58 órát fordított házimunkára, beleértve az ételkészítést, a mosást és a takarítást – ez a szám 1975-ben 18 órára csökkent (Berger, 2019).

Az eredmények nem maradtak el: Japán mára éllovas lett a nők foglalkoztatása tekintetében, hiszen a japán nők (15–64 évesek) hét százalékponttal az amerikai, hat százalékponttal az európai uniós átlagot, valamint három százalékponttal a magyar hölgyeket is megelőzik a foglalkoztatási ráta tekintetében (megjegyzés: a holland és svéd hölgyek még mindig magasabb mutatókkal rendelkeznek) (World Bank, 2023c, 2023d, 2023e).

Sőt a japán kormány a későbbi intézkedésekkel már arra is rá kívánta bírni a férfiakat, hogy több időt töltsenek a családjukkal, és többet is fogyasszanak, ami a gazdasági növekedésnek és a gyermekvállalásnak is előnyös, hiszen pörgeti a gazdaságot, növelve a keresletet a digitális, az okoseszközök és a háztartási eszközök iránt is. Mindez egyúttal a munkaerőpiacra (vissza)térő nők munkavégzését, szakmai helytállását is megkönnyítené, külön betiltva a munkaerőpiacra visszatérő kismamák zaklatását jelentő *matahara* (マタハラ) jelenségét (Bielski, 2015).

A *womenomics* eredményt hozott: 2019-re két millió új belépővel Japánban a nők már magasabb arányban dolgoztak a munkaerőpiacon, mint az Egyesült Államokban. A *womenomics* ugyanakkor nem volt sikeres a nyugati kritikusok szerint a tekintetben, hogy még mindig jóval kevesebb a vezető beosztású hölgy, ami abból ered, hogy az előmenetel elsősorban a szolgálati időn és a ledolgozott órákon alapul. Az, hogy maga a miniszterelnök beszélt arról, hogy több hölgyet szeretne látni a munkaerőpiacon, egy paradigmaváltást jelentett, mivel egy komoly dogma dőlt meg. Sőt még női főhőssel játszódó tévésorozatok is indultak, hatékonyabban dolgozó női munkavállalókkal a közép-pontban, szemben a férfiakkal, akik ugyan sokáig vannak a munkahelyükön, de kevésbé hatékonyan dolgoznak. Ennek ellenére a siker nem egyértelmű, ráadásul egy másik, kevésbé ismert probléma vált egyértelművé: a fiúk, illetve a férfiak lemorzsolódása mind az oktatásból, mind pedig a munkaerőpiacról, illetve a női vezetők arányát sem sikerült elérni a kitűzött 30% tekintetében, és még mindig óriási a lemaradás ezen a téren a kormányzat saját célkitűzéseihöz képest is (Hidasi, 2016).

A gyermekvállalási akadályok tekintetében sokszor a nőkre gondolnak, akik egyre hosszabb ideig tanulnak, és egyre később vállalnak gyermeket. Japánban ugyanakkor a férfiakat illetően létezik egy, mondhatni, speciális, ámde valós probléma, a *hikikomori* (ヒッキー), amikor a fiatal japán férfiak egyre kevésbé hajlandóak elhagyni még a saját szobájukat is, megrettenve a társadalmi és a családi felelősségvállalástól (Európában ezt mamahotel jelenséggént szokták leírni). A *hikikomori*k tipikusan 30 feletti, éjjel-nappal a számítógépeiken játszó férfiak. A jelenség annyira terjed a világban, hogy immáron a WHO, az ENSZ egészségügyi világszervezete lényegében miattuk rögzítette hivatalosan a számítógépesjáték-függést mint szenvedélybetegséget (UN NEWS, 2018).

Ha a robotika társadalmasításáról és a szuperokos jövőről beszélünk a robotika prizmáján keresztül, akkor külön fejlesztési irányként azonosítható a fogyatékossgal élő gyermekek speciális oktatási

szükségeinek kielégítése a mesterséges intelligencia segítségével. Már léteznek olyan algoritmusok, amelyek magasabb százalékban képesek nemcsak beazonosítani, de értelmezni is egy autizmussal élő gyermek érzelmeit, mint egy gyógypedagógus (INRIA, 2022). A családokban is előtérbe kerülhet a robotizáció: ahol a szülők kapcsolata válságban van, ott a gyermek(ek) nagyobb biztonságra lelhetnek egy robotnál, érzelmi kötődést is kialakítva, különösen kisebb korban. Az oktatás területén már a 2000-es évek derekától kezdve fogalmaznak meg perspektívákat a robotok alkalmazása terén (lásd: Fumihide Tanaka Labor). 2015-től a Nao nevű humanoid robot lett az etalon, és több mint 5000 példányban és 70 országban vált ismertté az oktatás és kutatás-fejlesztés, valamint az idősgondozás területén (Hooper, 2018).

Egyre több olyan elemzés is napvilágot lát, miszerint a robotok alkalmazása a kisiskolások (és idősek) körében kifejezetten előnyös, és nem csak a sérült gyermekek esetében, hiszen a kisgyermekek a tapasztalatok alapján jobban preferálják a robotokat akkor, amikor fennállhat az elfogultság, előítélet vagy részrehajlás lehetősége egy pedagógusi vagy éppenséggel gondozói értékelés, reakció esetén. A kisgyermekek még „megszemélyesítik” a robotokat, hasonlóan a játékbabáikhoz. Ezért is van olyan vélemény is, hogy egy humanoid robot emberszerű mozgása szociális cselekedetnek értelmezhető, azaz már „megszemélyesítő” jelleggel bír, ráadásul egy-egy személyes komment a tanulás folyamán relaxáló hatással is bír a kisgyermekek esetében (pl. egy félelmetes mese esetén). A kisiskolások az oktatásban használt robotokat objektívebbnek, vagyis igazságosabbnak tekintik a tanároknál, mert a gyermekek úgy érzik, hogy a robotok döntései mindig következetesebbek, mint a tanároké (De Boer, 2023). Japánban 2018 áprilisában 500 iskolában indították el az iskolairobot-kezdményezést az angol nyelvtanulás erősítése érdekében (Chadwick, 2018). Sőt 2018-tól – kísérleti jelleggel – egy Tokió-közelében iskolában a betegség miatt otthon maradó gyermekek helyére egy avatárszerű robot (Ori-hime) ültethető, amely közvetíti a tananyagot és az órai munkát. A generációk közötti kapcsolatot erősíti 2018 óta az a kezdeményezés, hogy az időseket mintegy bekapcsolják az iskolai oktatásba is (The Nippon Foundation, 2018).

5. Mit hoz a jövő? A mesterséges személy eljövetele – megjelenhet a harmadik személy a természetes és a jogi személy után?

Mint ahogy láthattuk, Japánban a munkaerőpiac, az oktatás és a magánélet területe sem kivétel a robotok terjedése alól, és maga a japán társadalom eleve elképesztően nyitott a robotikára és az automatizációra. Még egy adalék: már az 1950-es évektől a fogyatékossgal élő emberek, majd a déli sarkon (Kelet-Ongul-sziget) élő kis létszámú, elszigetelt személyzet számára készítettek élethű babákat szexuális célból a japán Oktatási Minisztérium megbízásából (Clark-Flory, 2020.) A szexbabák már egy közel 400 millió USA-dollár értékű globális piacot jelentettek 2021-ben, és 2027-re várhatóan 600 millió dolláros piac lesz (Absolute Report, 2022.) A korábban bemutatott példákön (mechanikus bábuk) túl a 20. század második felében újabb lökést adott az, hogy 1952-ben megje-

lent az első robotfiút megjelenítő képregénysorozat, az Astro Boy (*Tecuvan Atomu*). A képregények népszerűsége hozzájárulhatott ahhoz is, hogy 1970–1973-ban készült el az első, teljesen antropomorf robot, a WABOT-1, amely már képes volt tárgyakat megragadni és beszélni (Humanoid Robotics Institute, 2007). A Honda élen jár a robotikai fejlesztésekben: 1996-ban mutatta be a cég az első valósághű mozgást imitáló P2 nevű humanoid robotot, 2000-ben megjelent Asimo, amely már több nyelven is tudott kommunikálni. 2013-ban az űrt is meghódították a japán robotok: a 34 cm-es Kirobot a Honda vetélytársa, a Toyota alkotta meg a Nemzetközi Űrállomás személyzete számára. 2014-ben jelent meg a Softbank Robotics Pepper (Bors) nevű robotja, amely már képes volt az emberi érzelmek elemzésére is (Sanz, 2023).

Mi a legnagyobb kérdés a társadalom 5.0 kapcsán? A robotizáció és a fenntartható fejlődés során hosszabb távon elkerülhetetlenül felmerül az az alapvető kérdés, hogy egy csökkenő népességgel a jelenlegi ütemben fejlődő technológia és robotika mellett szükség lesz-e a jelenlegi gazdasági modell szerinti keresletre és fogyasztókra a fenntarthatóság érdekében. Természetesen alapkérdés az is, hogy a fenntarthatóságot hogyan definiáljuk az úgynevezett diszruptív technológiák kapcsán akkor, amikor a demográfiai változások teljes mértékben leszakadnak az innovációs eredmények, átalakulások növekedésétől és azok gyorsaságához képest is. Másképpen fogalmazva egy (humanoid) robotokkal is működő, működtetett társadalomban vajon ki minősülne fogyasztónak, illetve az embereket helyettesítő robotok szükségletei (pl. karbantartása, energia) – hasonlóan, mondjuk, a munkaerőnek nem minősülő gyermekek ruházatához vagy a tápszeréhez – egyben fogyasztói keresletként is értelmezhetők-e. Ha igen, akkor ez mennyiben befolyásolja a GDP „hagyományos” számítását és „szerkezetét”, illetve annak definícióját akkor, amikor a technológia hozzáadott értéke már meghaladja a humán erőforrás értékét az értékteremtés/gyártás tekintetében. Még konkrétabban: vajon a robotok, azaz a „mesterséges emberek” statisztikailag befolyásolhatják-e (pontosabban: ellensúlyozhatják-e) a demográfiai átalakulást – és így például az eltartottsági ráta változóját – a GDP és a termelékenység vonatkozásában, ha figyelembe vesszük, hogy egy csökkenő számú termékeny korú női népességnél az elvileg megcélzandó 2,1-es (azonos szülőképes korú női populáció melletti reprodukciót biztosító) termékenységi ráta mellett is csökkenő népességgel kell számolni a következő évtizedekben (Lovászy, 2018)?

Alighanem ez lesz a jövő legfontosabb kérdése, amelyre ma még nem tudhatjuk a választ. Ami pedig a kockázatokat illeti: a valós, tárgybeli kockázatok felmérése előtt egy még nagyobb kockázattal kell szembesülnünk: sokan még csak nem is hajlandóak ezt az „előkérdést” feltenni, holott ezzel a témával ugyanúgy és ugyanolyan súllyal kellene foglalkozni, mint a tömeges migrációval, a mesterséges megtermékenyítéssel vagy éppen a járványszerű elhízással (Lovászy, 2023b).

Ha pedig egy kicsit a távolabbi, de nem beláthatatlan jövőbe tekintünk, a mesterséges intelligencia hatványozott mértékűnek tűnő fejlődése mind a jog- és cselekvőképesség, mind pedig a termelékenység fogalmát is gyökeresen átrajzolhatja. Vajon a jövőben egy kifejlett, öntanulásra is alkalmas mesterséges idegrendszerrel (neurális hálózattal) rendelkező mesterséges intelligencia eléri-e majd például az ókori rabszolgák státuszát, ideértve a jogügyleti képességet is. Ez lényegében a mesterséges személy eljövételét jelentheti a természetes és jogi személy után, ugyanis például az értékpapírtőzsdéken már jogügyleti, azaz a meghatározott keretek között „szabad” szerződéskötési

képességekkel rendelkeznek az algoritmusok, és az ügyletek többségét már ezek a programok kötik az USA-ban, mint ahogy a Morningstar nevű globális pénzügyi elemző cég kimutatása alapján már 2019-ben az algoritmusok négy trillió amerikai dollárnál is nagyobb forgalmat bonyolítottak, meghaladva a (humán) brókerek teljesítményét is. Sőt, 2020. január elsejétől már az európai földön működő tőzsdei cégeknek a beszámolóikat az Európai Értékpapír-piaci Hatóság által kidolgozott módszertan alapján a robotok számára is értelmezhetővé kellett tenniük (Lovászy, 2022)

Mindez pedig nem elsősorban technikai-technológiai kérdés, hanem civilizációs és kulturális kihívás. A kereszténységtől eltérően, amely a tárgyakat sohasem tekinti tudattal rendelkező „élőlénynek”, és csak az embert tekinti szellemi lénynek, Ázsiában az animizmus (sámánizmus) révén bármely tárgynak lelke, személyisége és tudata is lehet, ami teljesen más hozzáállást eredményezhet a humanoid gépek tekintetében. Mindez pedig azt valószínűsíti, hogy Japánban a sintoizmus (Shinto Portal, 2021) talaján állva a mesterséges lények, személyek iránti attitűd jelentősen eltérhet az európaiától, hiszen a sintó vallásban minden dolognak van egy *kamija* (神), vagyis szelleme. Ebből a szempontból nem volt meglepő, hogy például a tamagocsi (Allison, 2006) – egy kulcstartó méretű virtuális kisállat-szimuláció, amelynek „lelke” volt, amelyet folyamatosan gondozni, ápolni kellett – az 1990-es években pont Japánban jelent meg. Vajon egy érző-gondolkodó humanoid méretű és testű „tamagocsi” mint a *karakuri ningiók* „utódjai” milyen reakciókat fognak kiváltani nemcsak Japánban, hanem világszerte? A válasz talán Kazuo Ishiguro *Klára és a Nap* című művében rejlik.

Felhasznált irodalom

- Absolute Reports (2022. szeptember 13.). Sex Doll Market Worth USD 595.94 million by 2027. *GlobeNews-wire*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/09/13/2514851/0/en/Sex-Doll-Market-Worth-USD-595-94-million-by-2027-Global-Opportunities-Challenges-Drivers-Trends-Key-Players-Regional-Segmentation-Types-Applications-Developments-Business-Strategie.html>
- Allison, A. (2006). *Millennial Monsters: Japanese Toys and the Global Imagination*. University of California Press.
- Benedikt, F. C. (2019). *The Technology Trap: Capital, Labor, and Power in the Age of Automation*. Princeton University Press.
- Berger, M. W. (2019. január 30.). How the appliance boom moved more women into the workforce. *Penn Today*. <https://penntoday.upenn.edu/news/how-appliance-boom-moved-more-women-workforce>
- Bielski, M. (2015. augusztus 20.). Matahara: An Issue with a Larger Context. *Diplomatic Courier*. <https://www.diplomaticcourier.com/posts/matahara-an-issue-with-a-larger-context>
- Cabinet Office, Government of Japan (2015). What is Society 5.0? https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html
- Chadwick, J. (2018. augusztus 19.). Japan set to deploy English-speaking robots to schools: Report. *ZD-NET*. <https://www.zdnet.com/article/japan-set-to-deploy-english-speaking-robots-to-schools-report/>
- Clark-Flory, T. (2020. október 19.). What I learned about male desire in a sex doll factory. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2020/oct/19/what-i-learned-about-male-desire-in-a-sex-doll-factory>
- De Boer, T. (2023. március 29.). Kids would rather learn from smart robots than less-smart humans: new study. *CTV News*. <https://www.ctvnews.ca/sci-tech/kids-would-rather-learn-from-smart-robots-than-less-smart-humans-new-study-1.6332931>
- Deutsch, T. (2015. december 1.). A Gólem legenda, *Szombat*. <https://www.szombat.org/hagyomany-tortenelem/a-golem-legenda>
- Felderer, B. & Strouhal, E. (2003). Speaking without lips, thinking without brain – Kempelen Far- kas beszélőgépe és sakkozó androidja. *Kulturális és Kommunikációs Központ Alapítvány*. <http://www.kempelen.hu/munkassaga.html>
- Foust, J. (2015. december 16.). NASA Receives \$19.3 Billion in Final 2016 Spending Bill. *Space-News*. <https://spacenews.com/nasa-receives-19-3-billion-in-final-2016-spending-bill/>
- Fukushima, I. (2019). *Initiatives for Smart City Aizuwakamatsu*. <https://www.ur-net.go.jp/overseas/AseanSmartCityNetwork/lrmhph00000162t5-att/Aizuwakamatsu.pdf>
- Hidasi, J. (2016). *Womenomics: Success or failure? Linked together for 150 years: Hungary and Japan analyses of recent economic and social trends in Japan and their effects on Hungary*. Budapesti Gazdasági Egyetem. 45–70. http://publikaciotar.repozitorium.uni-bge.hu/1676/1/japan_beliv-web-46-71.pdf

- Hooper, R. (2018. augusztus 28.). Get ready for the robot invasion – of our classrooms. *The Japan Times*. <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/08/28/national/science-health/get-ready-robot-invasion-classrooms/>
- Horowitz, J. M. & Fetterolf, J. (2020. április 30.). Worldwide Optimism About Future of Gender Equality, Even as Many See Advantages for Men. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/global/2020/04/30/worldwide-optimism-about-future-of-gender-equality-even-as-many-see-advantages-for-men/>
- Humanoid Robotics Institute. (2007). *WABOT – WAseda roBOT*. Waseda University. https://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato_2.html
- Huntington, S. (1998). *A civilizációk összecsapása és a világrend átalakulása*. Európa.
- INRIA (2022. május 2.). Robots in schools to help children with autism. *National Institute for Research in Digital Science and Technology*. <https://www.inria.fr/en/robots-schools-help-children-autism>
- Ishiguro, K. (2022). *Klara és a Nap*. Helikon Kiadó.
- Jiji (2023. március 26.). Japan to raise retirement age of civil servants April 1. *The Japan Times*. <https://www.japantimes.co.jp/news/2023/03/26/national/japan-raise-retirement-age-civil-servants/>
- Kanagawa Prefecture. (2015). Initiative for National Strategic Special Zone – Life Innovation Special Zone Kanagawa. <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mv4/mlt/f531223/specialzone.html>
- Lovász, L. (2016. október 26.). A migráció vagy a robotok mentik meg Európát? *Portfolio*. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20161026/a-migracio-vagy-a-robotok-mentik-meg-europat-239168>
- Lovász, L. (2018. május 3.). A népesedési katasztrófa ellenszere: okos családpolitika és robotok. *Makronom Mandiner*. https://makronom.mandiner.hu/cikk/20180503_lovaszy_laszlo_a_nepesedesi_katasztrofa_ellenszere_okos_csaladpolitika_es_robotok
- Lovász, L. (2019). Értelmes digitális rabszolgák. *Figyelő*. 2019.11.21-27. 47 p. 8
- Lovász, L. (2019. november 16.). A migráció vagy a robotok mentik meg Európát? (update) *Portfolio*. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20191116/a-migracio-vagy-a-robotok-mentik-meg-europat-406953>
- Lovász, L. (2020a). What Few in the West Talk About. *Hungarian Review*. 2020. vol X., No. 1. https://hungarianreview.com/article/20200111_what_few_in_the_west_talk_about/
- Lovász, L. (2020b). A jövő munkahelye – a munka jövője. *Új Munkaügyi Szemle*, 1(2), 1–12. <https://www.metropolitan.hu/upload/9605859f20c24886fd22913d411d80eac2618585.pdf>
- Lovász, L. (2022). Ember és robot – múlt, jelen és jövő: Munkaerőpiaci és foglalkoztatási kihívások. In Parragh, Bianka, Báger, Gusztáv (szerk.): *Az ösztönző állam válságkezelése II.* (pp. 269–302.), Ludovika Egyetemi Kiadó.
- Lovász, L. (2023. április 9.). A húsvéti zsír – miért (lenne) fontos pár kilót leadni? *index.hu*. <https://index.hu/velemenyt/2023/04/09/elhizas-sport-husvet-taplalkozas-tudatosság-japan-testsuly/>

- Maddison, A. (2007). *Contours of the world economy, 1–2030 AD*. Oxford University Press.
- Manyika, J. et al. (2017. január 12.). Harnessing automation for a future that works. *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). (2016). *The 5th Science and Technology Basic Plan*. https://www.mext.go.jp/en/policy/science_technology/lawandplan/title01/detail01/1375311.htm
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). (2017). Background behind the Emergence of Nobel Prize Winners – Aiming at Continuing to Produce Nobel Prize Winners from Japan https://www.mext.go.jp/component/english/_icsFiles/afieldfile/2017/04/14/1384513_004.pdf
- Mori, T. (2022. május 1.). Three Essential Elements for Rebooting Digital Transformation in Japan. *Mitsubishi Research Institute*. <https://www.mri.co.jp/en/knowledge/mreview/202205.html>
- Nagasato, Y. et al. (2018). Realizing Society 5.0 – Expectations from Japanese Business. *日本情報経営学会誌 – Journal of Japan Information Management Society*, 38(1), 3–8. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsim/38/1/38_3/_pdf
- OECD (2021). Pensions at a Glance 2021: OECD and G20 Indicators. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/304a7302-en/index.html?itemId=/content/component/304a7302-en>
- Robot Revolution Realization Council. (2015. január 23.). Cabinet Public Affairs Office, Cabinet Secretariat (Japan). https://japan.kantei.go.jp/97_abe/actions/201501/23article3.html
- Sanz, V. A. M. (2023. január 25.). *The evolution of Japanese robotics: from the beginning to the newest tendencies*. Universitat de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/126059/1/TFG-GEI-Alvarez-VictorManuel-Jun18.pdf>
- Satsuki (2017. február 21.). Strong, Beautiful, Intelligent, and Sometimes Funny; Japanese Working Women in TV Dramas. *Tokyo Girls' Update*. <https://tokyogirlsupdate.com/working-women-jdrama-201702119099.html>
- Sharpe, A. (2002). Angus Maddison Rewrites Economic History Again. *Challenge*, 45(4), 20–40. <http://www.jstor.org/stable/40722151>
- Shea, M. (2015). Karakuri – Subtle Trickery in Device Art and Robotics Demonstrations at Mirikan. *Leonardo*, 48(1), 40–47.
- Shinto Portal (2021). *The Encyclopedia of Shinto Online*. <https://www2.kokugakuin.ac.jp/e-shinto/>
- Starr, M. (2021. június 16.). With 319 Tb/s, Japan Absolutely Smashes World Record For Data Transmission Speed. *Science Alert*. <https://www.sciencealert.com/japan-just-absolutely-smashed-the-world-data-transmission-speed-record>

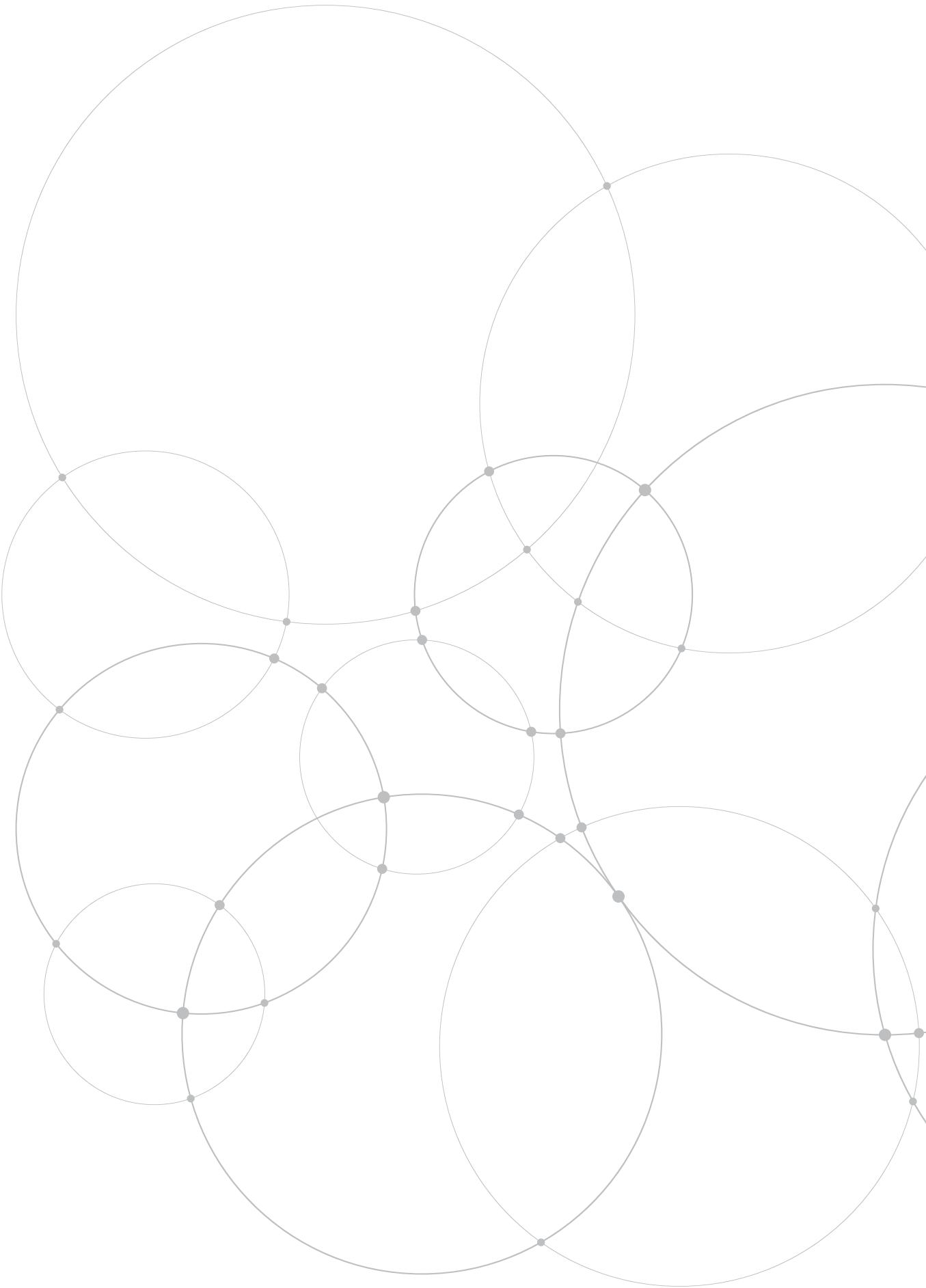
- Stokes, B. & Devlin, K. (2018. november 12.). Perceptions of immigrants, immigration and emigration. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/global/2018/11/12/perceptions-of-immigrants-immigration-and-emigration/>
- The Headquarters for Japan's Economic Revitalization (2015. február 10.). *New Robot Strategy – Japan's Robot Strategy – Vision, Strategy, Action Plan*. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/robot_honbun_150210EN.pdf
- The Nippon Foundation (2018. április 23.). 'OriHime' Robot Connecting Classrooms as an Extension of Children. <https://www.nippon-foundation.or.jp/en/news/articles/2018/20180423-19610.html>
- The Nippon Foundation (2023. május 12.). *Japan's Population Projected to Fall to 87 Million in 2070*. The Nippon Communications Foundation. <https://www.nippon.com/en/japan-data/h01664/>
- Toyota News Polska (2023. február 13.). *A japán Fukuoka tartomány elkötelezte magát a hidrogén alapú mobilitás mellett*. <https://www.toyotanews.eu/hu/press-kit/2708-item-a-japan-fukuoka-tartomany-elkoetelezte-magat-a-hidrogen-alapu-mobilitas-mellett>
- Toyota (2023). *Toyota Woven City*. https://www.woven-city.global/downloads/WovenCity_leaf_1024_en.pdf
- Trading Economics (2023). *Japan Unemployment Rate*. <https://tradingeconomics.com/japan/unemployment-rate>
- UN NEWS (2018. június 18.). *For video game addiction, now read official 'gaming disorder': World Health Organization*. United Nations. <https://news.un.org/en/story/2018/06/1012392>
- UNESCO (2019. február 21.). *Japan pushing ahead with Society 5.0 to overcome chronic social challenges*. <https://www.unesco.org/en/articles/japan-pushing-ahead-society-50-overcome-chronic-social-challenges>
- Varga Papi, L. (2003). *Zsidó magyarok Szegeden, Löw Lipót és Löw Immanuel*. Bába Kiadó. <https://mek.oszk.hu/19500/19576/19576.pdf>
- Vollrath, D. (2020). *A beérett gazdaság. A stagnálás mint a siker jele*. Pallas Athéné Kiadó.
- Völgyi, K. (2015). *Japán gazdaságtörténete*. MTA KRTK Világgazdasági Intézet. <https://mek.oszk.hu/18300/18365/>
- World Bank (2022a). *Fertility rate, total (births per woman) – Korea, Rep., Hungary, Japan*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.TFRT.IN?locations=KR-HU-JP>
- World Bank (2022b). *Labor force, total – Japan*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN?end=2022&locations=JP&start=1990&view=chart>
- World Bank (2023c). *Labor force participation rate, female (% of female population ages 15–64) (modeled ILO estimate) – Japan, United States, Hungary*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.FE.ZS?end=2021&locations=JP-US-HU&start=2007>
- World Bank (2023d). *Labor force participation rate, total (% of total population ages 15–64) (modeled ILO estimate) – Japan, United States, Hungary, European Union*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.ZS?end=2022&locations=JP-US-HU-EU&start=2008&view=chart>

World Bank (2023e). *Labor force participation rate, female (% of female population ages 15–64) (modeled ILO estimate) – Japan, United States, Hungary, Netherlands, Sweden, European Union*. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.ACTI.FE.ZS?contextual=default&end=2021&locations=JP-US-HU-NL-SE-EU&start=2007>

World Economic Forum (2020. október 20.). *The Future of Jobs Report 2020*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/digest#report-nav>

Wright, G. (2023. február 23.). Japan PM says country on the brink over falling birth rate. *BBC NEWS*. <https://www.bbc.com/news/world-asia-64373950>

Yeung, J. & Ogura, J. (2023. január 24.). It's 'now or never' to reverse Japan's population crisis, prime minister says. *CNN*. <https://edition.cnn.com/2023/01/23/asia/japan-kishida-birth-rate-population-intl-hnk/index.html>

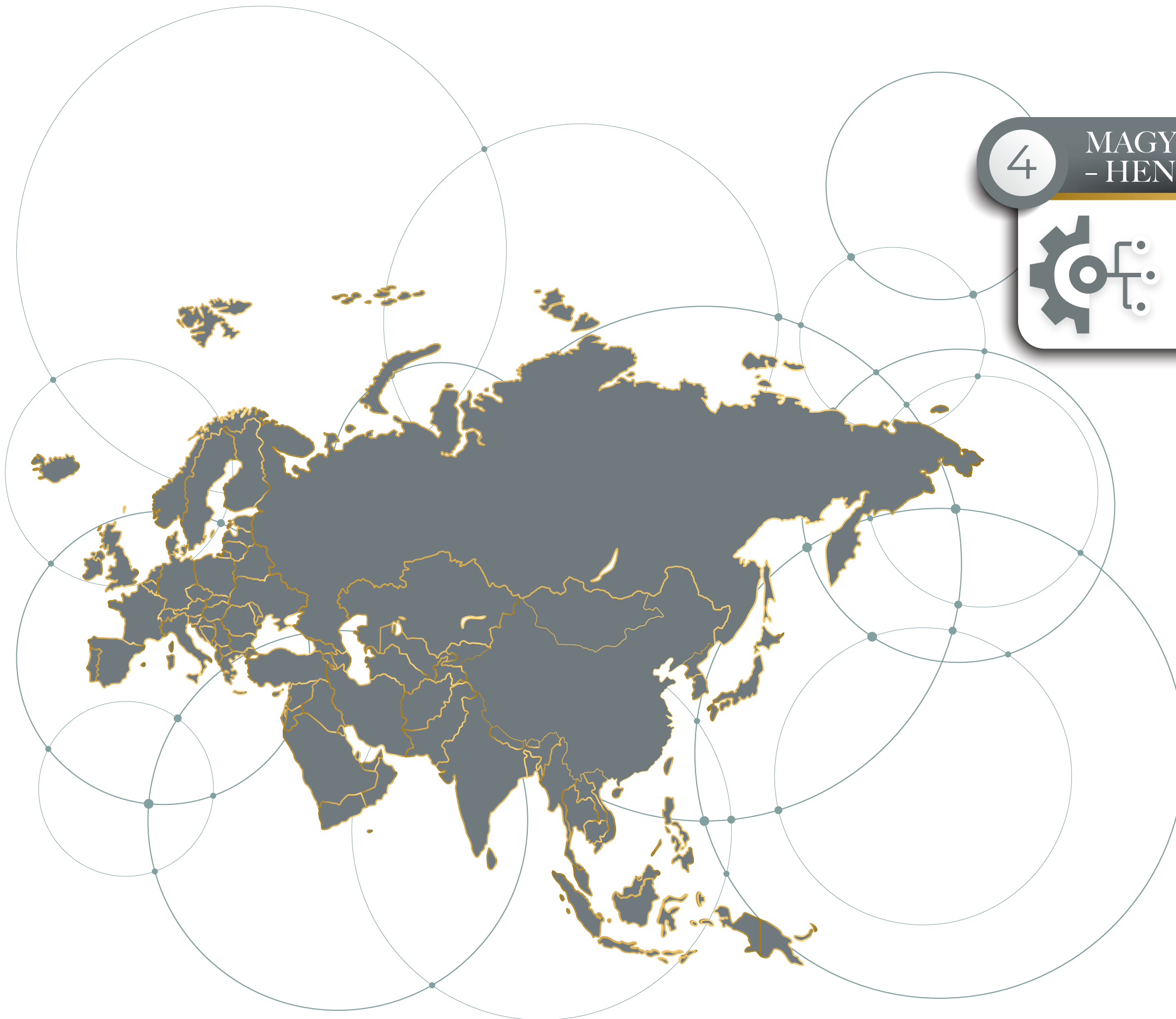


4

MAGYAR DÁNIEL
– HENNELNÉ KOMOR ILDIKÓ



Kihívások és jó gyakorlatok
az egyetemi technológiatranszfer
területén az eurázsiai térségben



KIHÍVÁSOK ÉS JÓ GYAKORLATOK AZ EGYETEMI TECHNOLÓGIATRANSZFER TERÜLETÉN AZ EURÁZSIAI TÉRSÉGBEN

MAGYAR DÁNIEL¹ – HENNELNÉ KOMOR ILDIKÓ²

Absztrakt

Az eurázsiai térség nagyon fontos helyet foglal el napjaink tudásalapú gazdaságának globális térképén. Ezért kulcskérdés, hogy a térség egyetemein megjelenő tudás hatékonyan kerüljön át a gazdaságba egyrészt növelve a régió versenyképességét, másrészt megoldásokat szolgáltatva a világ aktuális problémáira. Tanulmányunkban áttekintést adunk a fentieket segítő technológiatranszfer fogalmáról, jelentőségéről és folyamatáról, betekintést nyújtunk egyes iparjogvédelmi formák területére, és tárgyaljuk az innovációs ökoszisztéma fontosságát is, jó gyakorlatokat, példákat is bemutatva az eurázsiai térségből. Az elemzés során kitérünk a szellemi alkotások jelentőségére és védelmi lehetőségeire, csakúgy, mint a térségen belüli intézményrendszer egyes fontos elemeinek ismertetésére, és képet adunk az egyetemi technológiatranszfer eurázsiai innovációs ökoszisztémában betöltött szerepéről.

Kulcsszavak: technológiatranszfer, szellemi alkotások, iparjogvédelem, hasznosítás, ökoszisztéma

¹ Magyar Dániel, igazgató, Eötvös Loránd Tudományegyetem Innovációs Központ.

² Hennelné Dr. Komor Ildikó, irodavezető ügyvéd, a Magyar Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Egyesület tagja.

Abstract

The Eurasian region occupies a very important place on the global map of today's knowledge economy. It is therefore key that the knowledge generated in the region's universities is effectively transferred to the economy, both increasing the region's competitiveness and providing solutions to the world's current problems. In our study, we provide an overview of the concept, importance and process of technology transfer to support the above, provide insights into the field of certain forms of industrial property protection and discuss the importance of the innovation ecosystem, including examples of good practice from the Eurasian region. We discuss the importance and protection of intellectual property through the analysis, just as the introduction of some crucial elements of the institutional system of the area, and highlight the role of university technology transfer in the Eurasian innovation ecosystem.

Keywords: technology transfer, intellectual property, industrial property, exploitation, ecosystem

1. Bevezetés

Az eurázsiai technológiatranszfer témájának bevezetését két oldalról szükséges megközelíteni. Egyrészt fontos kérdés, hogy mit tekintünk eurázsiai térségnek, és azonnal le kell szögeznünk, hogy az messze nem azonos az Eurázsiai Szabadalmi Szervezet (EAPO) által lefedett területtel. Másrészt érdemes bevezetnünk a tudástranszfer fogalmával kapcsolatos közelmúltbeli változásokat és ezek hatását a térségre. Az első kérdéssel kapcsolatban egyértelmű, hogy Eurázsia alatt az Európa és Ázsia által alkotott szuperkontinentet értjük, amelynek túlnyomó többsége az eurázsiai kéreglemezen fekszik, és így geológiai értelemben a lemeztectonikában egyetlen kontinens. Az Európa és Ázsia közötti nagy különbségek miatt társadalmi-politikai-kulturális szempontból a két területet azonban hagyományosan két külön kontinensként szokták kezelni. A technológiatranszfer területének azonban olyan nemzetközi sztenderdjei léteznek, amelyek ezen tématerületen egységesen tárgyalhatóvá teszik a szuperkontinens kihívásait és jó gyakorlatait, illetve másik oldalról az egyes országok gyakorlatai között nagyobb különbség lehet a témával kapcsolatos szabályozásban, mint az Euráziát alkotó két kontinens közötti általános különbségek. Így jelen tanulmányunkban – természetesen külön jelezve, ahol ettől eltérünk – az eurázsiai térséget a téma szempontjából egy egységként vizsgáljuk.

Fontos tisztázni azt is, hogy az 1994-ben létrejött Eurázsiai Szabadalmi Egyezmény nem a szuperkontinens területére, hanem mindössze az Orosz Föderáció és néhány szovjet utódállam területére terjed ki, így például tagjai az egyezménynek: Türkmenisztán, Fehéroroszország, Kazahsztán, Azerbajdzsán vagy Örményország. Az európai és ázsiai szabadalmi gyakorlatban is szokásos az egyezmény teljes területére kiterjeszteni a szabadalmi oltalmat, relatíve nagy piacot fedve le ezzel. Nem tagjai ugyanakkor az egyezménynek az eurázsiai térség más nagy gazdaságai, így például Németország (és többségében az európai országok), Dél-Korea vagy Japán sem. Emiatt az Eurázsiai Szabadalmi Egyezmény és az Eurázsiai Szabadalmi Hivatal működését az eurázsiai térség egy, de fontos elemeként tárgyaljuk a következőkben a többi fontos eurázsiai szereplő mellett.

2. Technológiatranszfer az eurázsiai kontinensen

2.1. A technológiatranszfer jelentősége

A technológiatranszfer az újonnan kifejlesztett technológiák, valamint az azokhoz kapcsolódó készségek általában hasznosítási célú átadását jelenti különböző szervezetek között. Egyetemi technológiatranszfer esetén arról van szó, hogy a kutatók által kifejlesztett új – esetenként még nem közvetlenül alkalmazható – technológiák továbbfejlesztési vagy piacra viteli célból átkerülnek többnyire a gazdasági, ritkábban a köz- vagy a civil szférába. A technológiatranszfer nagyon jelentős folyamat az innováció, a gazdasági növekedés és a környezeti, gazdasági, társadalmi problémák megoldása szempontjából, tulajdonképpen az átadás-átvétel a technológiai fejlődést, a technológiák elterjedését segíti.

Alapvetően az egyetemek tudásgeneráló funkciója akkor hasznosul igazán, ha az újonnan kifejlesztett tudás hatékonyan átkerül a gazdaságba és ott hasznosul. Ez az új tudás a térség versenyképességét is erősíti, és a lokális vagy globális problémákra is adhat megoldásokat. Az átkerülő tudásból gyakran szükséges lépésként a vállalatok további fejlesztéssel a piacon értékesíthető termékeket állítanak elő. Például egy gyógyszerjelölt molekula, amelyet egy egyetem fejleszt ki, még nagyjából 8-10 évnnyi fejlesztési és tesztelési folyamaton kell, hogy keresztülmenjen, mire a patikák polcain kapható termék lesz belőle.

Az Európai Unió Tanácsa mint az eurázsiai térség meghatározó szakpolitika-alkotó intézménye rendszeresen fogalmaz meg ajánlásokat a tudáshasznosítással kapcsolatban.

2.1.1. Tanácsi ajánlások a tudáshasznosítással kapcsolatban³

A Bizottság 2008. április 10-én elfogadta a szellemi tulajdon kezeléséről a tudásátadás során, valamint az egyetemeknek és más állami kutatószervezeteknek szóló gyakorlati útmutatóról szóló 2008/416/EK ajánlását. A Tanács a 2008. május 30-i állásfoglalásában üdvözölte és támogatta az említett ajánlást és a gyakorlati útmutatót. Az említett ajánlás és a gyakorlati útmutató együtt számos, közpénzből finanszírozott, tudást előállító szereplőnek adott lendületet. Egyes tagállamok stratégiai beruházásokat végeztek a tudástranszfer-infrastruktúrákba és -szolgáltatásokba, például technológiatranszfer-irodákat és más közvetítőket, mások pedig szellemi tulajdon-specifikus politikákat hajtottak végre. Az Innovatív Unió (2010) keretében további, az uniós szintű tudásátadást előmozdító tevékenységeket dolgoztak ki. A Tanács *Az új európai kutatási térség* című, 2020. december 1-ji következtetéseiben elismerte, hogy további erőfeszítésekre van szükség ahhoz, hogy az unió szellemi és tudományos tőkéje a társadalmi igényeket kiszolgáló új termékek és szolgáltatások formájában hasznosuljon. A Tanács üdvözölte, hogy a Bizottság kezdeményezte a 2008/416/EK ajánlásnak az új európai iparstratégiával összhangban történő felülvizsgálatát. A K+I-ökoszisztéma gyökeresen megváltozott az elsősorban az állami kutatószervezeteknek címzett 2008/416/EK ajánlás óta. Ezért az ajánlás aktualizálására van szükség, hogy a dinamikus K+I-ökoszisztémában a különböző típusú szereplők által

létrehozott valamennyi tudáseszköz értékének maximalizálására összpontosítson. Foglalkozni kell az olyan új kihívásokkal és fejleményekkel, mint az egyre összetettebb tudásértékláncok, a kialakulóban lévő technológiák által teremtett új piaci lehetőségek, az ipar és a tudományos világ, valamint a közsféra és a tudományos világ közötti együttműködés új formái, a polgárok bevonása, külföldi beavatkozás a K+I területén, valamint a nemzetközi K+I-együttműködés keretében a szellemi javak kezelése terén érvényesítendő kölcsönösség. A tudáshasznosítási csatornák és eszközök sokféleségét fel kell használni – többek között a szociális, környezetvédelmi és gazdasági szakpolitikák közötti összefüggések vizsgálata révén – a fenntarthatóság, a társadalmi kihívások és az egyéb szakpolitikai prioritások kezelése, valamint a multidiszciplináris együttműködések ösztönzése érdekében nemcsak a tudásátadás hagyományos technológiai területein, hanem olyan területeken is, mint a társadalomtudományok, a bölcsészettudományok és a művészetek (SSHA-terület).

„A tudás hasznosítása” az a folyamat, amelynek során a tudásból társadalmi és gazdasági érték jön létre a különböző területek és ágazatok összekapcsolásával, valamint az adatoknak, a *know-how*-nak és a kutatási eredményeknek a társadalom javát szolgáló, fenntartható termékekké, szolgáltatásokká, megoldásokká és tudásalapú szakpolitikákká alakításával. A tudás hasznosítására való összpontosítás érdekében ki kell terjeszteni a 2008/416/EK ajánlás hatályát oly módon, hogy az a teljes K+I-ökoszisztémát és annak egyre szélesebb körű szereplőit is magában foglalja. A tudás hasznosítása olyan új szempontokat érvényesítő paradigmaváltás, amely maximalizálja a folyamatban levő, valamint a jövőbeli kutatásból, innovációból és tudáseszközökből származó értékeket, ideértve a hallgatólagos tudást is. A hallgatólagos tudás olyan tudás, amelyet nem lehet kodifikálni és dokumentációban, tudományos dokumentumokban, előadásokon, konferenciákon vagy más kommunikációs csatornákon keresztül információként továbbítani. Az ilyen tudás hatékonyabban adható át a közös társadalmi háttérrel rendelkező és fizikai közelségben lévő magánszemélyek között. A tudás hasznosítása előnyökkel jár majd a politikai döntéshozatal számára, valamint mutatók és mérési eszközök kidolgozása révén a K+I nyomon követésének és értékelésének új módjaihoz vezet. Hatással lesz a K+I finanszírozására, és hozzáadott értéket teremt a tudomány és a kutatás, valamint azok eredményei tekintetében. A tudás hasznosítása megköveteli a K+I-ökoszisztéma szereplőinek, valamint a tudás és az innováció felhasználóinak vagy kedvezményezettjeinek a részvételét, különös hangsúlyt fektetve a tudásnak a társadalom javát szolgáló felhasználására és újrafelhasználására, valamint a különböző ágazatok közötti termékeny kölcsönhatásokra. Ekképpen tágabb fogalmat takar, mint a tudás terjesztése, amely csak a tudás és az eredmények ismertté és hozzáférhetővé tételét foglalja magában. Végezetül a tudás hasznosításának hozzá kell járulnia az ENSZ fenntartható fejlődési céljainak eléréséhez és az európai zöld megállapodás végrehajtásához is.

A „szellemi javak” körébe bármilyen K+I-tevékenység által létrehozott eredmények, szolgáltatások vagy termékek, mint például a szabadalmak, a használati és formatervezési minták, szerzői jogok, védjegyek, kiadványok, adatok, *know-how*, prototípusok, eljárások, gyakorlatok, technológiák, találmányok, szoftverek vagy üzleti modellek beletartoznak. A szellemi tulajdon-jogok kezelésére és védelmére összpontosító szűkebb értelmezés kiterjesztésével az értékteremtési lehetőségek köre is kibővíthető. A K+I-tevékenységek révén létrehozott szellemi javak teljes értékének kiaknázása meg-

³ Kivonat a Tanács (EU) 2022/2415 ajánlásából.

követeli, hogy a K+I-tevékenységeket végző szervezetek tág értelemben kezeljék a szellemi javakat, mind a külön jogi oltalomban részesülőket (pl. szabadalmak, szerzői jogok és védjegyek), mind pedig a hasznosítási tevékenységek során felhasználható egyéb szellemi javakat. Ehhez kezelési stratégiák kidolgozására, valamint az egyedi és a transzverzális készségek fejlesztésére van szükség a létrehozott szellemi javak teljes értékének kiaknázása érdekében. A tudás hasznosításához elengedhetetlen a szellemi javak eredményes és hatékony kezelése.

Az Európai Bizottság által javasolt vezérelvek a tudáshasznosítással kapcsolatban:

1. a tudás hasznosítása a kutatási és innovációs szakpolitika területén;
2. készségek és kapacitások;
3. az ösztönzők rendszere;
4. a szellemi javak kezelése;
5. relevancia a közfinanszírozási rendszerek tekintetében;
6. a társaktól való tanulás;
7. mérőszámok, nyomon követés és értékelés.

2.2. A technológiatranszfer folyamata

Jelenleg paradigmaváltás zajlik nemcsak az eurázsiai térségben, de az egész világon is. A technológiatranszfer helyett leginkább a tudástranszfer kifejezést használjuk, hiszen ez bővebb tartományát jelenti a transzfer tárgyait jelentő innovációs elemeknek. Technológiáknak alapvetően kézzelfogható, általában műszaki-természettudományos területekről származó szellemi alkotásokat nevezünk. Ilyenek lehetnek például különböző műszaki berendezések, mérőeszközök, gyógyszerjelölt molekulák vagy egy új növényvédő szer. Ezek nagy része valamely iparjogvédelmi formában oltalmazható. Ennél azonban sokkal tágabb azon tudások köre, amelyek pontosan ugyanúgy alanyai lehetnek egy, az egyetemokről vagy más tudástermelő szervezetektől a piac felé irányuló transzferfolyamatnak. Így például az üzleti titoknak minősülő *know-how* (például egy kémiai szintetizációs *know-how*), társadalmi innovációk (például az okosvárosok hatékony működését támogató módszertani innovációk), üzleti modellek vagy egyes szoftveres megoldások nemcsak hogy nem minősülnek klasszikus értelemben vett technológiáknak, de a technológiatranszfer egyik alapvető eszköze, szabadalom sem szereshető rájuk általában. Míg a technológiatranszferhez általában az úgynevezett STEM- (tudományos, technológiai, mérnöki és matematikai) területek kapcsolódnak, úgy a tudástranszferhez a STEM-területeken túl az úgynevezett SSHA- (társadalomtudományok, bölcsészettudományok, művészetek) vagy SHAPE- (társadalom- és bölcsészettudományok, művészetek az emberekért és a gazdaságért) témák is. Az utóbbira jó példa az eurázsiai térségből a dedikáltan ezzel a területtel foglalkozó akcelerator, az ARC, amely az Egyesült Királyságban működik (aspect.ac.uk). A legtöbb nagy egyetemnek az eurázsiai térségben azonban mind a STEM-, mind az SSHA-területek transzferével komplexen kell foglalkoznia. Így ma már pontosabb, ha

tudástranszfer kifejezést használunk technológiatranszfer helyett, hiszen előbbi az utóbbi területet is magában foglalja. Ugyanakkor az egyszerűség kedvéért jelen tanulmányban megmaradunk a technológiatranszfer szóhasználatnál azzal a kitételrel, hogy ahol ezt említjük, ott leginkább tudástranszfert kell érteni.

A technológiatranszfer első lépéseként szükségünk van egy olyan információra, amely a teljes folyamat elindítója lehet, vagyis annak ismeretére, hogy egy új tudás vagy technológia jött létre, vagy jön létre a jövőben. Ezt a fázist nevezzük *scouting* fázisnak, erre sokféle gyakorlat létezik az eurázsiai régióban. Az egyik stratégia az, hogy az egyetemek szellemi tulajdon-kezelési szabályzatukban előírják, hogy mi minősül szolgálati műnek, szolgálati találmánynak (Hennelné, 2022), és hogy minden, az intézményben dolgozó kutató számára kötelező az azonnali bejelentés a munkáltató felé, amikor valamilyen szellemi alkotás létrehozásában részt vett, és valami létrejött. Ez a gyakorlat – amennyiben a szabályozást mindenki betartja – biztosítja ugyan, hogy a létrejött technológiáról az ezzel foglalkozó szervezet vagy szervezeti egység (például technológiatranszferiroda) tudomást szerezzen, és megkapja az információt, de nem segíti elő azt, hogy már a technológia kifejlesztése során tudjanak arról, hogy kifejlesztett technológia bejelentése várható. Egy másik gyakorlat, hogy a technológiatranszfer-szervezetek folyamatosan figyelik az intézményben zajló kutatásokat, kutatás-fejlesztési projekteket, így tudomásuk van arról, hogy potenciálisan mikor és melyik területen várható olyan találmány, technológia megszületése, amelyik elindít egy új folyamatot. Ez az előzetes tudás azért is nagyon fontos, mert a későbbi technológiatranszfer folyamatának sikerét nagyban meghatározhatja az, hogy mennyire tudatosan készülünk erre a kutatás-fejlesztési folyamat során. Ha a kutatómenedzsment gyakorlatának része a kutatási partnerekkel a megfelelő megállapodások (például anyagátadási, konzorciumi, kutatási együttműködési megállapodások) megkötése, akkor a kockázatmenedzsment szempontjából kedvezőbbek lesznek a hasznosítási lehetőségek.

A technológiatranszfer következő fázisa a szellemi alkotás kezelésének megkezdése, nyilvántartásba vétele. Megszületik egy találmányi leírás, rögzítik az alkotói részarányokat – vagyis hogy a létrehozásban mely természetes személyek milyen arányban (százalékban) vettek részt. Ennek következményeként alakulnak ki a jogosult részarányok, vagyis hogy mely természetes vagy jogi személyek, szervezetek milyen arányban válnak jogosulttá a hasznosításra.

E helyütt érdemes megemlíteni a *professor's privilege* intézményét, amely az egyes eurázsiai országok gyakorlatában és szabályozásában azt jelenti, hogy a kutató teljeskörűen birtokolja az általa létrehozott kutatások, találmányok és szabadalmak tulajdonjogát. Eltérő részletszabályokkal ugyan, de ez a gyakorlat több eurázsiai országban jelen van, bár az a tendencia figyelhető meg, miszerint a szabályozások változása inkább afelé halad, hogy a tulajdonjogok a kutatókat munkáltató egyetemeket illessék meg. A *professor's privilege* intézményének alkalmazásában egyik kitartó ország például Svédország, ahol jelenleg is eszerint működik a rendszer.

Miután meghatározták a kereteket és a jogosult részarányokat, a tulajdonosoknak haladéktalanul lépéseket kell tenniük a sikeres hasznosítás és technológiatranszfer érdekében. Ezek a lépések lehetnek például: egyetemi birtokbavétel vagy nyilvántartásba vétel, a technológia üzleti és hasznosíthatósági potenciáljának elemzése, több tulajdonos vagy jogosult esetén a jövőbeli együttmű-

kódés kereteinek tisztázása, amennyiben még nem történt meg. Szintén ebben a fázisban indul el a szóba jöhető oltalmi körök áttekintése, így például szabadalmazhatósági vizsgálat lefolytatása, sor kerülhet továbbá előzetes szellemivagyon-értékelésre is. Mivel ezen lépések nagymértékben meghatározhatják a későbbi hasznosítás sikerét, ezen a ponton röviden tekintsük át a leggyakrabban alkalmazott oltalmi formák jellegzetességeit és alkalmazásukat az eurázsiai országokban! Nem lehetséges ugyanakkor valódi szakmai áttekintést és részletes összehasonlító elemzést integrálni ebbe a tanulmányba, így az alábbiakban az egyes – a téma szempontjából legfontosabb oltalmi formák – rövid, gyakorlati szempontú bemutatása következik.

2.2.1. Iparjogvédelmi oltalomformák

A legalapvetőbb oltalmi forma a technológiatranszfer szempontjából a szabadalom, amely kizárólagos jogot biztosít tulajdonosának a hasznosításra. Fontos, hogy a feltaláló csak természetes személy lehet, a szabadalmas, aki a jogokat birtokolja, viszont lehet természetes, vagy jogi személy is. A korábbiakban már tárgyaltak szerint jellemző alapelv, hogy a feltaláló általában az egyetem kutatója; a szabadalmas, vagyis jogosult pedig maga az egyetem. Bár az egyes országokban vannak eljárásrendi különbségek, egyrészt vannak olyan egyezmények – például a bevezetőben már említett Eurázsiai Szabadalmi Egyezmény vagy a PCT (Patent Cooperation Treaty) –, amelyeken keresztül több országba, viszonylag nagy területre elindítható a szabadalmazás folyamata. Ugyanakkor a gyakran helytelenül használt „világszabadalom” mint fogalom nem létezik. További fontos tudnivaló, hogy az eurázsiai térségben a szabadalmazás fő elemei és feltételei hasonlóak vagy teljesen azonosak, mindegy, hogy adott esetben például egy indiai vagy németországi szabadalmi szabályozási keretrendszerrel hasonlítunk össze. Így például a szabadalmi oltalom időbeli hatálya 20 év, amely egyes találmánytípusok (gyógyszer, növényvédő szer) esetén további 5 évvel meghosszabbítható egy úgynevezett kiegészítő oltalmi tanúsítvány megszerzésével. A szabadalmazhatóság három fő feltétele: az újdonságtartalom, az, hogy iparilag alkalmazható műszaki megoldás legyen, és hogy feltalálói tevékenységen alapuljon (szakember számára ne legyen nyilvánvaló). Gyakran felmerülő kérdés, hogy szerezhető-e szabadalom szoftverre. Ebben a kérdésben már eltérő lehet egyes térségek gyakorlata (például az Egyesült Államok és Eurázsia működése), ugyanakkor annyit érdemes megjegyezni, hogy az úgynevezett műszaki többfélethatás elérésének kérdése általában a kulcs annak eldöntéséhez, hogy egy adott számítógépes program szabadalmazható lesz-e, vagy sem.

A szabadalomhoz nagyon hasonló a használatiminta-oltalom, amelynek szabályozása azonban nemzetközi szinten nem egységes, nem is minden országban létezik ez az oltalmi forma. Hívják „kis szabadalomnak” is, a szabadalmi oltalomnál általában gyorsabban, könnyebben és kisebb költségráfordítással megszerezhető. A fő különbségek a szabadalomhoz képest, hogy itt mindössze tíz év az oltalmi idő, és nem követelmény a feltalálói tevékenység, elegendő a feltalálói lépés az oltalom megadásához. Ez leegyszerűsítve azt jelenti, hogy a megkövetelt alkotói szint a szabadalomtól elvártnál képest alacsonyabb. Használatiminta-oltalom az alábbi eurázsiai országokban létezik: Albánia, Ausztria, Bulgária, Csehország, Dánia, Egyesült Arab Emírségek, Észtország, Fehéroroszország, Finnország, Franciaország, Fülöp-szigetek, Georgia, Görögország, Horvátország,

Írország, Japán, Kazahsztán, Kína, Kirgizisztán, Koreai Köztársaság, Laoszi Népi Demokratikus Köztársaság, Lengyelország, Magyarország, Malajzia, Moldovai Köztársaság, Mongólia, Olaszország, Omán, Orosz Föderáció, Örményország, Portugália, Románia, Spanyolország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Thaiföld, Törökország, Ukrajna, Üzbegisztán és Vietnám.

Fontos területiális jellegű oltalmi forma még a formatervezésiminta-oltalom, azaz a *design*-oltalom, amellyel egy új termék egyéni jellegű külső kialakítása kerülhet kizárólagos oltalom alá. A formatervezésiminta-oltalom a bejelentés napjától számított öt évig tart. A mintaoltalom további öt-öt éves időtartamra legfeljebb négyszer újítható meg. Lényeges szakmai kérdés a formatervezésiminta-oltalom szerzői jogi védelemtől való elhatárolása, és e két oltalmi forma összefüggéseinek vizsgálata, továbbá az Európai Unió e tárgyú új kodifikációs törekvései (Kalmár, 2023), de a jelen tanulmány keretei ennek részletes elemzését most nem engedik.

További lényeges és lajstromozást igénylő szellemi tulajdonjogi forma a védjegy, amivel nem a szellemi alkotás műszaki tartalmát, hanem például márkanévét, logóját vagy például valamilyen hangsort, grafikai ábrázolást oltalmazhatunk. A védjegy leginkább a piacra kerülési fázissal egy időben válik jelentőssé, hiszen ekkor történik meg a termék márkázása, marketingje és a logókat, márkanéveket is védjeggyel tudjuk oltalmazni. Fontos, hogy a védjegyoltalom ezt, és nem a termék műszaki tartalmát oltalmazza, így gyakori eset, hogy egy termékre szabadalmi és védjegyoltalmat is bejegyeznek. Bizonyos esetekben, amikor például egy oktatási módszertant, szoftvert vagy valamilyen társadalmi innováció *know-how*-ját adja át hasznosításra egy egyetem, akkor a védjegybejelentés nem a hasznosítónál, hanem már az egyetemen megtörténik.

A védjegyeket többféle szempont alapján csoportosíthatjuk, többek között területi hatály szerint; előrebocsátjuk, hogy ahogy „világszabadalom”, úgy „világvédjegy” (Kováts, 2022) sem létezik. Territorialitás alapján tehát beszélhetünk nemzeti, európai uniós és nemzetközi védjegyekről. A nemzeti védjegyoltalom területi hatálya egy állam területére terjed ki, a lajstromozásra irányuló eljárás, vizsgálat és bejegyzés a nemzeti hatóságon keresztül zajlik. Az európai uniós védjegyoltalom egyetlen bejelentéssel az Európai Unió összes tagállamára, azaz 27 országra kiterjedően megszerezhető. Ennek az egyszerű, egységes eljárásnak kedvezőbbek a költségei, mintha a bejelentő mind a 27 állam területére külön-külön igényelne védjegyoltalmat. Az európai uniós védjegyrendszer legfontosabb intézménye az Európai Unió Szellemi Tulajdoni Hivatala, azaz European Union Intellectual Property Office (EUIPO, korábban Belső Piaci Harmonizációs Hivatal, OHIM). Az európai uniós védjegyrendszerben a 2016-os védjegyreform hatálybalépése előtt a tagállami szellemi tulajdonnal foglalkozó hivataloknak is jelentős szerep jutott, hiszen a bejelentést a tagállami hivatalokon keresztül is be lehetett nyújtani. Az EUIPO bírálja el az európai uniós védjegybejelentéseket, lajstromozza és megújítja az európai uniós védjegyeket, elbírálja az azokkal kapcsolatos jogvitákat. Jogorvoslati fórumként az EUIPO fellebbezési tanácsai járnak el. Nemzetközi védjegybejelentéssel több országban egyszerre szerezhető oltalom; az országok körét a bejelentő határozza meg, és amennyiben oltalmat szerez egy adott országban, ezen oltalom hatálya azonos lesz a nemzeti oltalmakéval. A nemzetközi védjegybejelentés vizsgálata és a védjegy lajstromozása a genfi székhelyű Szellemi Tulajdon Világszervezete (World Intellectual Property Organization)

hatáskörébe tartozik. A nemzetközi védjegyrendszer jogi alapját a madridi rendszer, azaz a madridi megállapodás és a madridi jegyzőkönyv képezi; csak a részes államokban és csak a részes államokra kiterjedően igényelhető nemzetközi védjegyoltalom. A madridi (nemzetközi) rendszer összekapcsolódik az európai uniós védjegyrendszerrel a következők szerint: a nemzetközi bejelentésben maga az Európai Unió is megjelölhető, mint célterület, amelynek a tekintetében a bejelentő oltalmat igényel, valamint – nemzeti védjegyen és védjegybejelentésen kívül – európai uniós védjegyre alapítva is tehető nemzetközi védjegybejelentés. Eljárásjogi szempontból a két rendszer között fontos különbség, hogy míg az uniós rendszerben pozitív elbírálás esetén az oltalom automatikusan kiterjed minden uniós tagállam területére, nemzetközi védjegybejelentés esetében az oltalom csak azon államok területére terjed ki, amelyeket a bejelentő a bejelentésben megjelölt (Kováts, 2017).

A védjegyek jelentősége:

- Azonosítás és megkülönböztetés: a védjegyek árujelző funkciójuk révén lehetővé teszik egy adott termék vagy szolgáltatás azonosítását és megkülönböztetését másokétól. Egy egyetemi fejlesztés esetén a védjegy lehetővé teszi, hogy az egyetem saját termékét vagy szolgáltatását megkülönböztesse a versenytársakétól a piacon.
- Értékmegőrzés: egy jól ismert és elismert védjegy értéket képviselhet. Az egyetemi fejlesztés védjegye segíthet fenntartani és növelni az értékét a piacon, hiszen az emberek az egyetem nevével együtt használt árujelzőt ismerik, megjegyzik és megbíznak benne.
- Marketing és hirdetés: a védjegyek használata lehetővé teszi az egyetem számára, hogy hatékonyan hirdesse és piacra dobja saját fejlesztéseit. A védjegyek intenzív használatuk révén segítenek felépíteni és erősíteni a márkaidentitást, és bizalmat sugallnak a fogyasztók felé.
- Jogvédelem: a védjegyek jogi védelmet nyújtanak az egyetem számára az esetleges jogi viták és jogsértések ellen. Ha valaki más jogtalanul használja az egyetem védjegyét, az egyetem hatékonyan tud fellépni és megvédeni az érdekeit.
- Licenc és együttműködés: a védjegyek vonatkozásában a használat és a hasznosítás tovább is engedélyezhető licenszszerződés formájában, ennek révén pedig maguk az egyetemi fejlesztések továbbhasznosítása is anyagi előnyökkel és új lehetőségekkel járhat az egyetem számára.

2.2.2. A szellemi tulajdonjog további védelmi lehetőségei

A már korábban említett, nem szabadalmazható *know-how*-val vagy bármely szabadalmazható, de szabadalmi eljárásba bevenni nem kívánt szellemi alkotással kapcsolatban is nagyon fontos, hogy a hasznosíthatóságuk érdekében az egyetemek a megfelelő lépéseket megtegyék. Ezek főbb elemei legtöbb esetben a titoktartás és a szerzői jogi szabályoknak való megfelelés. Kihívást jelent a tudásgeneráló szervezetek számára az, hogy időnként komplex, több tudományterületet átfogó és többféle tudáselemből álló szellemialkotás-portfólió kapcsolódik egy hasznosítási szerződéshez. Például lehetséges, hogy létrejön egy találmány, amely szabadalmazható, de annak használatához iparjogvédelmi oltalommal

nem, de szerzői jog által védett szoftver és *know-how* is kapcsolódik. Az is lehetséges, hogy a szellemi alkotások csoportjának adtunk egy márkanévet, és azt védjegyoltalom alá helyeztük, ugyanakkor valós piaci értéket az képvisel a hasznosító vagy hasznosítók számára, ha mindezen elemeket együtt, egy csomagban adjuk át a tudástranszfer folyamata során a piaci hasznosítást végző szervezet vagy szervezetek számára. Az ilyen esetekben a hasznosítási folyamat időigénye megnőhet, de nagyon fontos, hogy minden szempontból megfelelően előkészített folyamatot indítsunk el, hiszen ellenkező esetben bármilyen nagy potenciállal rendelkező szellemi alkotás piaci sikerét akadályozhatja egy, a fenti komplex helyzetet nem megfelelően kezelő hasznosítási megállapodás.

2.3. A technológiatranszfer fontos lépései: hasznosítás és utánkövetés

A hasznosítás egyik útja lehet az úgynevezett belső hasznosítás, amikor az egyetem a tudása alapján közvetlenül értékesít a piacon, például egy új, innovatív képzési szolgáltatást nyújt, vagy egyedi *know-how* segítségével különböző anyagokat gyárt és ad el többek között kutatási célokra.

Külső hasznosítás esetén az egyik lehetőség az egyetemi cégalapítás (*spin-off* vagy *spin-out*), ami történhet a feltaláló, alkotó természetes személyekkel közösen vagy nélkülük, illetve más tulajdonosársakkal, például befektetőkkel. Az úgynevezett hasznosító vállalkozás definíciója az eurázsiai térség országaiban eltér, Magyarországon például a kizárólag a kutatók mint természetes személyek által alapított vállalkozás is annak minősül, ha az dedikáltan valamilyen egyetemi tudás piacra vitele érdekében jött létre (2014. évi LXXVI. tv.).

Talán a leggyakoribb eset az, amikor egy már a piacon lévő, az egyetemtől független harmadik személy, egy cég veszi hasznosításba a szellemi terméket, ekkor leggyakrabban hasznosítási vagy más néven licenszszerződés jön létre, amely részletesen tartalmazza a feltételeket és a cég által nyújtandó ellenszolgáltatásokat is. Sok egyetem alkalmaz úgynevezett expressz licenciat, amely egy konkrét feltételrendszert tartalmazó, kész, nem kizárólagos jogokat biztosító szerződés. Ez általában elérhető az egyetem honlapján, és ha a külső partner elfogadja a feltételeket, azonnal megkötődik. Ha egyedi, kizárólagos hasznosítási szerződés megkötésére kerül sor, az a gyakorlatban több hónapot is igénybe vehet. Szabályozandó elem a jogok továbbadhatósága (*allicencia*), a földrajzi és időbeli hatály, az ellenszolgáltatások típusa: például *upfront* – a szerződés aláírásakor fizetendő, *milestone* – valamilyen eredmény eléréséhez kötött kifizetés, *royalty* – általában a hasznosításból befolyó nettó árbevételekből való egyetemi részesedés százalékban megadva. További komplex hasznosításra vonatkozó megállapodási forma még az úgynevezett *franchise* szerződés, amely a licenszszerződésekhez képest jelentős többletelemeket tartalmaz a forgalmazás mikéntjére, kötelező elemeire, a jogtulajdonossal való együttműködésre és a teljes üzleti modell átvételére vonatkozóan.

Nagyon fontos a megkötött szerződések utánkövetése, támogatása, a kapcsolattartás és a termelődő bevételek alapján az egyetemi díjazások rendezése.

2.4. Technológiatranszfer és innovációs ökoszisztéma

Az innováció mint tevékenység sok szempontból kulcsszerepet játszhat az eurázsiai térség és egyetemeinek fejlődésében. Vázlatpontoszerűen ismertetve, az alábbi szempontokat érdemes szem előtt tartani:

1. A kutatás-fejlesztés előmozdítása: az egyetemek az innováció révén elősegítik a kutatások fejlődését és új eredmények elérését. Az innováció folyamata során az egyetemek új módszereket, technológiákat és megközelítéseket alkalmaznak, amelyek hozzájárulnak az új ismeretek és felfedezések létrehozásához.
2. A gazdasági fejlődés támogatása: az innováció lehetőséget teremt az egyetemek számára, hogy az általuk kifejlesztett technológiákat és tudást átültessék a gazdasági szektorba. Új vállalkozások, *start-up*ok és ipari projektek indulhatnak el az egyetemi innováció eredményeként, elősegítve a gazdasági fejlődést, munkahelyteremtést és gazdasági növekedést.
3. Társadalmi hatások generálása: az innováció révén az egyetemek olyan megoldásokat és fejlesztéseket hozhatnak létre, amelyek társadalmi problémákra adnak választ. Az egyetemi kutatók és szakemberek új terápiák, technológiák vagy társadalmi innovációk révén javíthatják az emberek életminőségét, az egészségügyet, az oktatást vagy a környezetvédelmet.
4. Versenyképesség növelése: az innováció segít az egyetemeknek növelni a versenyképességüket a nemzetközi piacon. Azok az egyetemek, amelyek aktívan részt vesznek az innovációs tevékenységekben, és eredményeiket hasznosítják, vonzóbbak lesznek a hallgatók, a kutatók és a támogatók számára. Az innováció révén az egyetemek képesek megújítani oktatási programjaikat, kutatási infrastruktúrájukat és szolgáltatásaikat.
5. Tudástranszfer és együttműködés: az innováció folyamata során az egyetemek szoros kapcsolatot építhetnek ki az ipari partnerekkel, kormányzati szervekkel és más intézményekkel. Ez lehetőséget teremt a tudástranszferre, a közös projektekre és az együttműködésre, amelyek hozzájárulnak az innováció gyorsabb elterjedéséhez és a fejlődés ösztönzéséhez.

Az innováció tehát kulcsfontosságú a felsőoktatási intézmények számára, nemcsak a tudományos és a technológiai előrehaladás, hanem a gazdasági, társadalmi és versenyképességi szempontok miatt is. Az innováció révén az egyetemek előmozdíthatják a fejlődést és a változást a társadalomban, hozzájárulva a fenntartható jövő megteremtéséhez.

A technológiatranszfer folyamatai sikerét jelentősen támogathatja az, hogy ha az egyetemeket erős partnerség, gazdasági koncentráció, úgynevezett innovációs ökoszisztéma veszi körül. Az eurázsiai térségben erre jó példa a Koreai Köztársaság fővárosa, Szöul, ahol már évek óta erősen fókuszálnak ennek az innovációs ökoszisztémának az erősítésére és ezzel együtt a vállalkozói szemlélet terjesztésére. Így Dél-Koreában jelenleg már több mint harmincezer úgynevezett *start-up* vállalkozás, tehát nagy növekedési képességű, innovatív kisvállalkozás található. A többségük Szöul körül koncentrá-

lódik. Ennek az ökoszisztémának a növekedése egyrészt erős vállalkozói attitűd kialakulását eredményezi, ugyanakkor gondoskodik a helyi humán erőforrásról, tehetséggondozásról, az erőforrások és az infrastruktúrák biztosításáról. Azt persze tudni kell, hogy Korea a GDP-jének (amely az Európai Unió összes GDP-jének több mint 10%-a) 4,5%-át költi kutatás-fejlesztésre, amivel világszű ezen mutatószám tekintetében. Szintén Dél-Koreának van a legtöbb szabadalmi bejelentése a világon a GDP-jéhez viszonyítva. A Bloomberg innovációs indexében pedig Korea egymás utáni években végzett az élen világszinten. Dél-Korea példája tehát alátámasztja az erőforrások, a kritikus tömeg és az erős gazdasági-innovációs ökoszisztéma mint háttéradottság fontosságát. Ennek az innovációs szempontból az eurázsiai térségben is élenjáró országnak igazából két nagy innovációs csomópontja van: Szöul és Busan.

Egy másik példa egy eurázsiai térségben működő egyetem köré épülő ökoszisztémára a nizzai Côte D'Azur Egyetem Franciaországban, amelynek már a küldetésnyilatkozatában is szerepel, hogy a kiváló oktatás mellett az innovatív szektorok, a regionális növekedés és a nemzetközi hatás fontos célokként jelennek meg. Az innovációtámogatás fő eleme a partnerségépítés, amelynek keretében erősen törekednek arra, hogy közös innovációs projekteket indítsanak a helyi technológiai szektor szereplőivel, és bátorítsák az együttműködéseket a közszféra és a magánszféra kutatási és innovációs tevékenysége tekintetében. Ennek érdekében saját CRM-rendszert (ügyfélkapcsolat-kezelő rendszert) is működtetnek.

Az innovációt és technológiatranszfert támogató ökoszisztéma részei lehetnek még különböző inkubációs programok, inkubátorházak, innovációs központok, akceleratorok, *spin-off* vagy *spin-out* cégek alapítása, mentori hálózatok működtetése és a vállalkozási szemlélet bevezetése az egyetemi oktatásban. További fontos elemek lehetnek még az ökoszisztémában: a finanszírozást biztosító intézmények, személyek és szervezetek, mint például az üzleti angyalok, kockázati és magvető tőkések.

Összességében tehát abban a törekvésben, hogy a gazdaság egy folyamatos, fenntartható fejlődési pályán maradjon Euráziában, az innováció és a technológiatranszfer jelentősége megnövekedett az elmúlt évtizedekben. Fontos kérdés persze, hogy hogyan viszonyul egymáshoz az innováció és a technológiatranszfer. Vajon az egyik magában foglalja a másikat? Ezek egymást kiegészítő párhuzamos vagy kapcsolódó tevékenységek? Nos, a rigai műszaki egyetem által elvégzett kutatás publikált eredményei szerint a folyamatban részt vevők többsége azt gondolja, hogy az innováció és a technológiatranszfer részben átfedi egymást, tehát van egy közös metszetük, de egyik sem foglalja magában a másikat. Mi úgy gondoljuk, hogy ha az egyetemek perspektívájából tekintünk a kérdésre, akkor az innováció mégiscsak egy nagyobb halmaz, hiszen az egyetemek két fő missziója, az oktatás és a kutatás mellett az úgynevezett harmadik misszió foglalja magában az ökoszisztémaépítést, az innovációt, az egyetemi tudás elterjesztésének a feladatait. Ennek a harmadik misszióknak a fontos része az új tudások hasznosítása. Ehhez a technológiatranszfer egy eszköz, hiszen ebből a szemszögből nézve a technológiatranszfer valamilyen innováció adaptálása, valamilyen új technológia vagy tudás alkalmazása, piacra vitele egy másik szervezet által. Ez pedig az innovációs folyamat része, hiszen innováció nem csak kizárólag technológiatranszfer által valósulhat meg.

2.5. Jó gyakorlatok az eurázsiai térségből

2.5.1. Általános jó gyakorlatok, eszközök

Rövid tanulmányunk végén néhány, az eurázsiai térségben általánosan alkalmazott jó gyakorlatot, módszert, eszközt sorolunk fel, a következő alfejezetben pedig egy-egy példát ismertetünk sikeresen megvalósult technológiatranszfer-folyamatra és jól működő modellekre. Általános jó gyakorlatok az eurázsiai technológiatranszfer területéről:

1. Technológiai inkubátorok és innovációs központok: egyes egyetemek kialakítottak technológiai inkubátorokat vagy innovációs központokat, amelyek támogatják az egyetemi kutatók és diákok vállalkozóvá válását. Ezek a központok segítséget nyújtanak az üzleti tervezésben, pénzügyi támogatást, mentorálást és üzleti kapcsolatokat biztosítanak a technológiai projektjeik fejlesztéséhez.
2. Technológiatranszfer-irodák: egyes egyetemek létrehoztak dedikált technológiai átadási irodákat vagy klasztereket, amelyek feladata a kutatási eredmények és technológiai fejlesztések piaci hasznosítása. Ezek az irodák segítik a szabadalmaztatást, a licenclést és a technológiai partnerségeket, valamint összekapcsolják az egyetemi kutatókat az ipari partnerekkel és befektetőkkel.
3. *Start-up* versenyek és támogatási programok: egyes egyetemek olyan *start-up* versenyeket és támogatási programokat szerveznek, amelyek ösztönzik az innovatív ötletek és technológiai projektjeik fejlesztését. Ezek a programok pénzügyi támogatást, mentorálást, üzleti tanácsadást és hozzáférést biztosítanak az üzleti hálózatokhoz és befektetőkhez.
4. Egyetem-ipar együttműködések és kutatási partnerségek: az egyetemek sikeresen kihasználhatják az egyetem-ipar együttműködések és kutatási partnerségeket a technológiatranszfer előmozdítására. Ez lehetővé teszi a tudományos kutatások eredményeinek átadását a gyakorlati alkalmazásokhoz, a közös kutatási projektek megvalósítását és a technológiai tudás megosztását az ipar szereplőivel.
5. Szakmai képzések és mentorálás: az egyetemek olyan szakmai képzéseket és mentorálási programokat kínálhatnak, amelyek segítik az egyetemi közösség tagjait a technológiatranszfer folyamatának megértésében és hatékony végrehajtásában. Ezek a képzések és mentorálási programok elősegítik az üzleti ismeretek, a vállalkozói készségek és a kapcsolatépítés fejlesztését.
6. Innovációs kultúra: ha az egyetem kultúrája támogatja a kreativitást, az interdiszciplináris kutatást és a vállalkozói szemléletet, az lehetővé teszi a kutatók és hallgatók számára, hogy áttörő technológiákat hozzanak létre, és ötleteiket a piaci igényekre alakítsák.
7. Rugalmas licenc- és finanszírozási modellek: ezek lehetővé teszik az egyetemi technológiák szélesebb körű felhasználását és elérhetőségét. Ilyenek például az úgynevezett expressz licencia vagy a nyílt, ingyenes hasznosítási megoldások. Alapvető fontosságú továbbá a

jogi garanciák megléte szempontjából is az egyetem megfelelő szellemi tulajdonvédelmi szabályozásának, szabályzatának megléte, a szabályrendszer érintettek általi ismerete és gyakorlatban való működtetése.

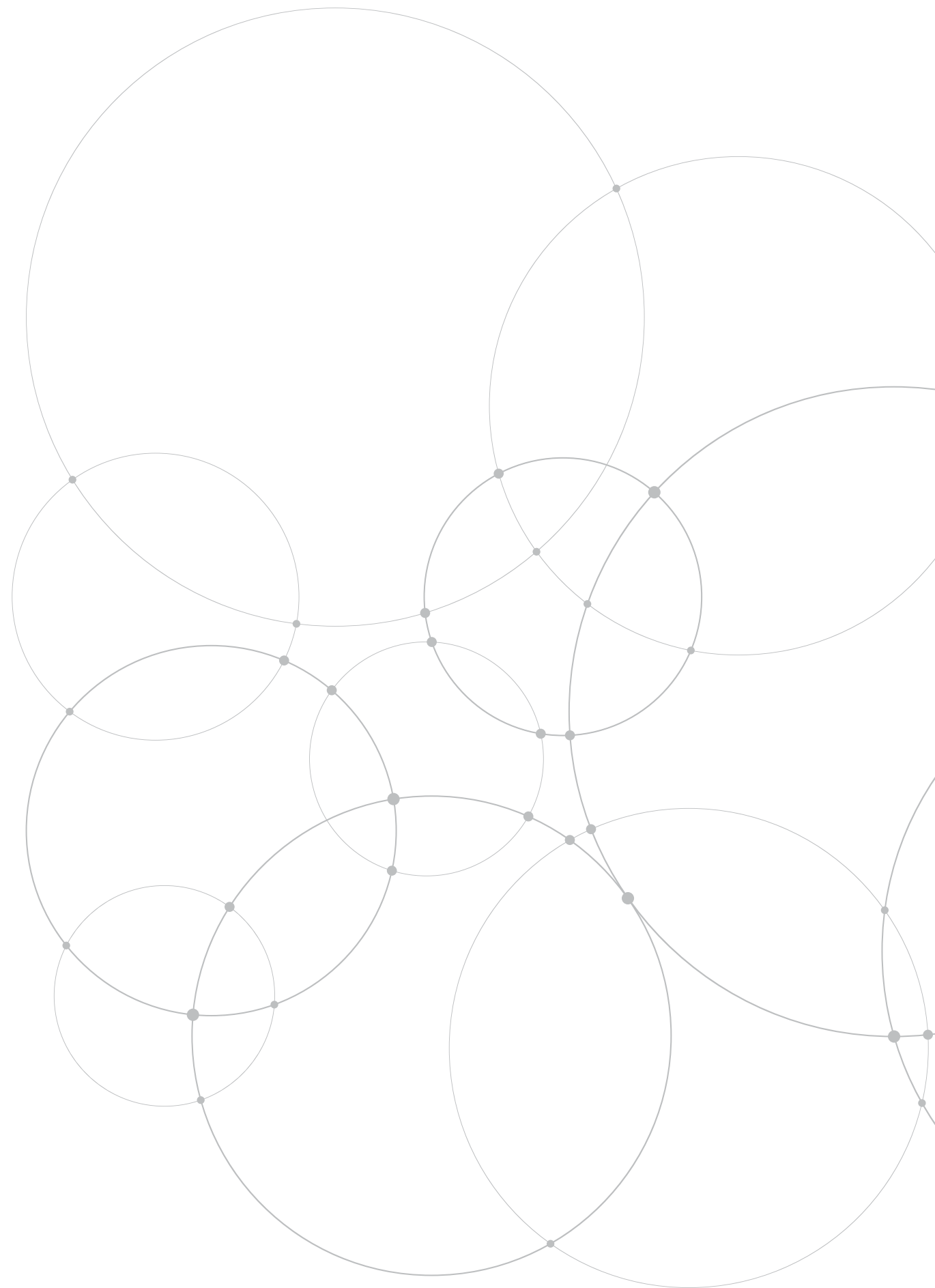
8. Világszínvonalú kutatás és innováció: ha az adott egyetem kutatása világszínvonalú és gyakorlatorientált, az vonzza az ipari partnereket és befektetőket.

2.5.2. Konkrét jó gyakorlatok

1. A Lvivtech, Lviv városában az egyetem mellett működő technológiai központ egy jó példa a szovjet utódállamokban működő technológiai inkubátor szolgáltatásokat nyújtó szervezetre (lvivtech.com).
2. Fiatal tudósok versenyén prezentáltak hallgatók egészséges, spirulina algával dúsított pékárukat mint termékinnovációkat. Ez egy kazah példa a fiatal innovátorok motivációjának fenntartására, támogatására (DKN World News, 2023).
3. Oxford–AstraZeneca Covid-19-oltóanyag: az Egyesült Királyságban található Oxford Egyetem és a gyógyszergyártó cég, az AstraZeneca között létrejött megállapodás eredményeként a Covid-19 elleni vakcina fejlesztése és gyártása valósult meg. Az egyetem a kutatási eredményeket és technológiákat átadta az AstraZenecának, amely lehetővé tette a hatékony oltóanyag gyors előállítását és terjesztését Európában és világszerte.
4. Rengeteg nagy eurázsiai kutatóintézet (pl. Fraunhofer Institute) és cég (pl. Samsung) valósít meg folyamatosan sikeres technológiatranszfereket az eurázsiai térségen belül és kívül egyaránt.
5. Egyetemi perspektívából szemlélve a legtöbb európai egyetem évente 1-10 új találmány menedzselését kezdi meg, 1-5 szabadalmi bejelentést nyújt be, és körülbelül ugyanennyi szabadalmi licenc megállapodást köt, illetve 11-50 szabadalomcsaládot kezel folyamatosan (ASTP 2021).
6. Léteznek olyan nemzeti szintű intézmények, amelyek a jelen tanulmányban tárgyalt folyamatokhoz szükséges erőforrások megteremtését támogatják finanszírozással, komplex programokkal. Ilyenek például Magyarországon a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal vagy az ír Knowledge Transfer Ireland, amely az írországi technológiatranszfer-folyamatokhoz nyújt támogatást.

Felhasznált irodalom

2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400076.tv>
- A TANÁCS (EU) 2022/2415 AJÁNLÁSA (2022. december 2.) a tudás hasznosítására vonatkozó vezérelvekről. Az Európai Unió Hivatalos Lapja, 2022. december 19.
- ASTP 2021 Survey Report on Knowledge Transfer Activities in Europe, 2022, Published by ASTP Leiden, Hollandia.
- DKN World News. (2023. április 13.). Spirulina in the health service: KazNU students presented dietary bakery products. <https://dknews.kz/en/articles-in-english/282596-spirulina-in-the-health-service-kaznu-students>
- Hennelné Komor I. (2022. október 6.). Kiket illetnek a munkaviszonyban született alkotások jogai? *Behaviour*. <https://behaviour.hu/kiket-illetnek-a-munkaviszonyban-szuletett-alkotasok-jogai/>
- Kalmár L. (2023. április 14.). *Újdonságok az EU Design oltalom szabályozásában*. <https://komorhennel.hu/ujdonsagok-az-eu-design-oltalom-szabalyozasaban/>
- Kováts B. L. (2017). Grafikai ábrázolhatóság az európai uniós védjegyjogban. *Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle*, 12(122. 6.), 37–93. <https://www.sztnh.gov.hu/sites/default/files/files/kiadv/szkv/szemle-2017-06/03-kovats.pdf>
- Kováts B. L. (2022. június 13.). Világvédjegyet szeretnék! <https://komorhennel.hu/vilagvedjegyet-szeretnek/>

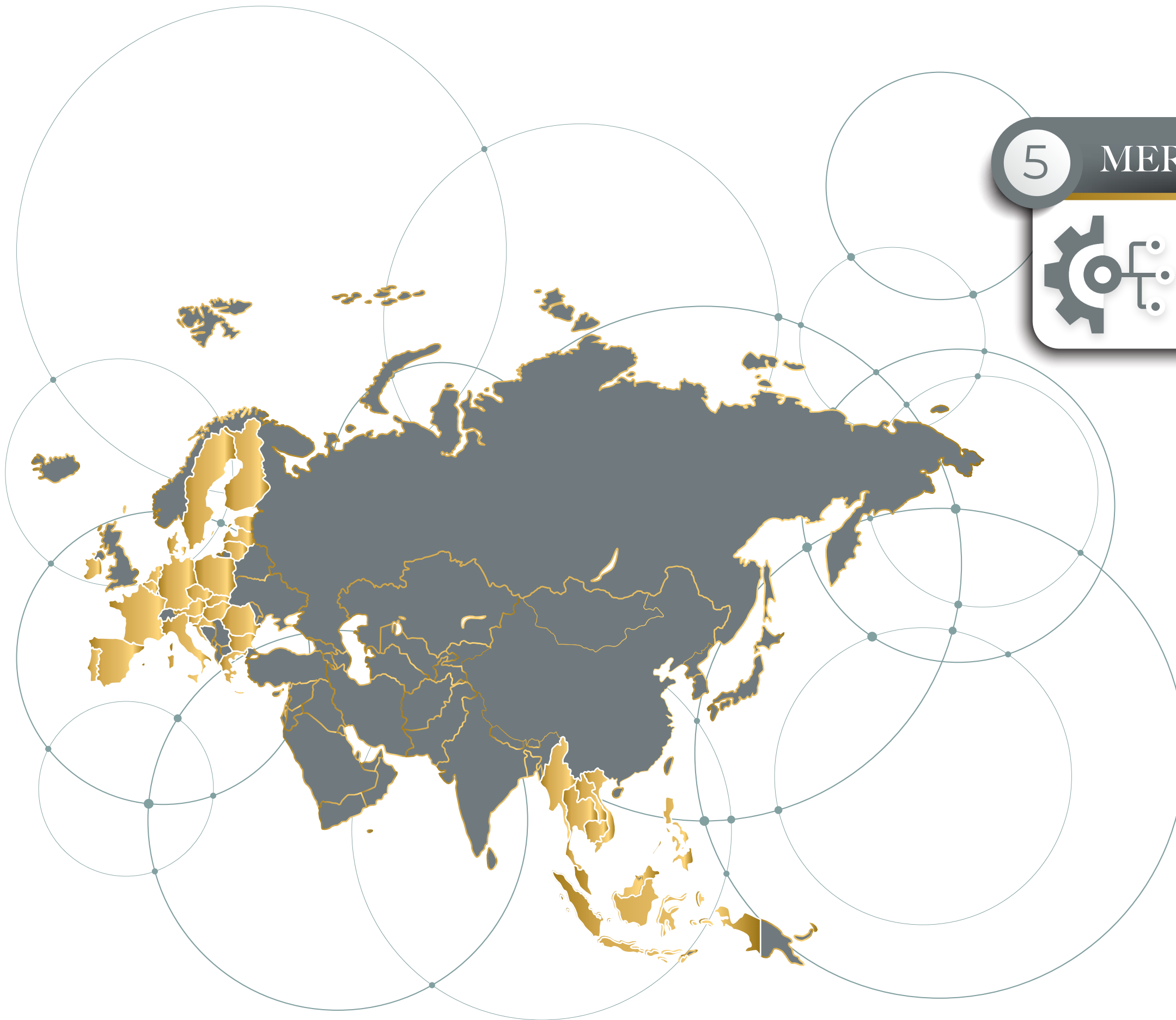


5

MERCZ MÓNICA



A kormányközi együttműködés
és a kodifikáció szükségessége
az MI-alapú gyermekvédelemhez
Eurázsiaiban



A KORMÁNYKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS ÉS A KODIFIKÁCIÓ SZÜKSÉGSÉGE AZ MI-ALAPÚ GYERMEKVÉDELEMHEZ EURÁZSIÁBAN

MERCZ MÓNIKA¹

Absztrakt

Kutatásom során azokra a technológiai fejlesztésekre összpontosítottam, amelyek segíthetnek megtalálni az eltűnt gyerekeket, és esetleg meg is akadályozhatják még több gyermek eltűnését. A kérdéskör vizsgálata során fő célom az volt, hogy elősegítsem a diskurzus folytatását e körül a rendkívül fontos probléma körül Eurázsia szintjén, és lehetséges előremutató lépéseket mutassak be, valamint javaslatot tegyek egy nemzetközi együttműködés első lépcsőfokaira. Hangsúlyt helyezek az új technológia alkalmazásának jogi kereteire vonatkozó információkra, illetve a gyermekvédelmi szabályozás feltárására. Véleményem szerint, ha az Euráziát övező trendeket akarjuk tanulmányozni, akkor azzal kell kezdenünk, hogy olyan problémákra keresünk megoldást, amelyek mindannyiunk számára egyformán fontosak: elsősorban jövőnk biztonsága, gyermekeink védelme formájában. A technológia nem létezhet megfelelő szabályozás nélkül, ami további kérdéseket vet fel, és még fontosabbá teszi a diskurzus folytatását. Bárhogyan is alakulnak a geopolitikai események, reményünk abban rejlik, hogy a széthúzás helyett ebben a tekintetben együttműködünk.

Kulcsszavak: gyermekvédelem, mesterséges intelligencia, adatvédelem, ASEAN, EU, Kína

¹ Dr. Mercz Mónika junior kutató, Közjogi Műhely, Mathias Corvinus Collegium Alapítvány; doktorandusz, Állam- és Jogtudományi Doktori Iskola, Károli Gáspár Református Egyetem.

Abstract

In my research, I focused on the technological advances, which could help find missing children, as well as possibly even prevent more of them from going missing. The main objective of my research was to start up a conversation surrounding this incredibly vital issue across Eurasia and propose the first steps of an international cooperation. Emphasis will be placed on information on the legal framework for the use of new technology and on the exploration of child protection legislation. In my opinion, if we want to study the trends surrounding Eurasia, we must start by looking for solutions to problems that are of equal importance to all of us: first and foremost, the security of our future, in the form of the protection of our children. To my mind, if we wish to study the trends surrounding Eurasia, we must start with trying to find solutions to problems which are equally important to all of us: mainly our future's safety, in the form of protecting our children. However, the technological growth that is spreading rapidly in the region cannot exist without proper regulations, which raises further questions and makes having discussions even more momentous. Whichever way the tide turns, our hope lies in working together in this matter instead of pulling apart.

Keywords: child protection, artificial intelligence, data protection, ASEAN, EU, China

1. A gyermekvédelemről általában

Az eltűnt gyerekek felkutatása a gyermekvédelem egyik alapvető lépcsőfoka kultúrától és földrajzi elhelyezkedéstől függetlenül. Tanulmányom célja bemutatni, hogyan segíti elő a technológiai fejlődés az eltűnt gyermekek megtalálását, a gyermekek jogainak érvényesülését, és hogy ezt az Európai Unió és az ASEAN-országok területén milyen különbségekkel alkalmazzák, a meglévő jogi keretek az egyes államokban milyen mértékben biztosítják a gyermekvédelem hatékonyságát. Célom az is, hogy bemutassam, hogy a gyermekvédelem és különösen az eltűnt gyermekek hollétének felkutatása mennyiben tekinthető állami funkciónak, az országok közötti együttműködés ilyen esetekben milyen formában és mértékben lehetséges. Kutatásaim alapján szeretnék lehetséges megoldási javaslatokat megfogalmazni a hatékonyabb nemzetközi együttműködésre az eurázsiai térség országai és az EU tagállamai között. A geopolitikai erőviszonyok leképeződéseként az új technológiák alkalmazásának lehetőségét is vizsgálom, figyelembe véve ennek a területnek a sajátos jövőbeli társadalmi és egyénre mért hatásait. Ezenfelül szeretném feltárni a felmerülő problémák forrásait és vizsgálni a térség szintjén való együttműködés lehetőségének komplex kérdéskörét. Fontosnak tartom körüljárni az új technológiák kérdéskörét nem csupán abból a szempontból, hogy milyen módon tudnának segíteni az eltűnt gyermekek megtalálásában, hanem a tekintetben is, hogy ezeket az eszközöket milyen jogi keretek közé lehet, illetve kell szorítani.

Kutatásom során összehasonlítottam több állam jogi keretrendszerét, különös tekintettel a gyermekjogok megjelenésére. Hipotézisem az volt, hogy az olyan technológiák, mint a mesterséges intelligencia (a továbbiakban: MI), nagyban meg tudják könnyíteni a nemzetközi együttműködést ezen a területen is, de az alkalmazása komoly adatvédelmi aggályokat vet fel.

1.1. Jogszabályi háttér

Ahhoz, hogy a felsorolt kérdéseket részletesebben tárgyalhassuk, először az alapvető fogalmakat és a téma jelentőségét kell tisztáznunk. A gyermekvédelemnek számos definíciója létezik. Megközelíthetjük úgy, hogy a gyermekvédelem mindazon területeket foglalja magába, amelyek a gyermek és a család jólétét, védelmét szolgálják a megelőzés, a beavatkozás, a kezelés és az utógondozás révén (Herczog, 1997). Tágabb értelemben minden olyan tevékenység idetartozik, amelyet a gyermek érdekében tesznek különböző intézmények, szervezetek, személyek. Szűkebb értelemben tekinthetjük az állam azon feladatának, amelyet a védelemre szoruló gyerekek érdekében tesz (Zeller & Rózsás, 2014, 6.).

A gyermekvédelem hatályos jogforrásait tekintve egyértelműen látszik, hogy nemzetközi és nemzeti szinten is kiemelt jelentőséget tulajdoníthatunk a témának. A gyermek jogairól szóló, New Yorkban, 1989. november 20-án kelt egyezmény (Gyermekjogi Egyezmény) alapján gyermek az a személy, aki tizennyolcadik életévét nem töltötte be, kivéve, ha a reá alkalmazandó jogszabályok értelmében nagykorúságát már korábban eléri.² Az Egyezmény a szociális védelem köz- és magánintézményei, a bíróságok, a közigazgatási hatóságok és a törvényhozó szervek számára kötelezettségként állapítja meg, hogy minden, a gyermeket érintő döntésükben a gyermek mindenképp felett álló érdekét vegyék elsősorban figyelembe.³

Ennek az elvnek és a gyermekek lehető legmagasabb szintű védelmének kiemelt jelentőségét mutatja világszinten, hogy a jelen geopolitikai helyzetben polarizálódott két hatalom, az Amerikai Egyesült Államok és a Kínai Népköztársaság is a Gyermekjogi Egyezmény tagjai. Kína az Egyezményhez 1992-ben csatlakozott, a kiskorúak védelme tekintetében a hatóságok jogkörére és az alkalmazandó jogra vonatkozó, 1961. október 5-i hágai egyezményt pedig 2013 augusztusában Kína is ratifikálta, bár az Egyezmény csak a Kínai Népköztársaság Makaói Különleges Közigazgatási Területén alkalmazható.

Az Európai Unió elsődleges jogforrásaiban elkötelezi magát a gyermekvédelem mellett,⁴ amely jogokat az Európai Unió Alapjogi Chartája részletesebben megerősít.⁵ Magyarország tekintetében az Alaptörvény is több helyen említést tesz a gyermekekről, az Alapvetés, illetve Szabadság és felelősség című fejezeteiben. Az Alapvetés L) cikkének (1) bekezdése kimondja, hogy Magyarország védi a családot mint a nemzet fennmaradásának alapját. A családi kapcsolat alapja a házasság, illetve a szülő-gyermek viszony. Ezzel a magyar Alaptörvény definíciót is alkot a családra, és a jogrendszer fontos elemévé teszi, hogy a szülő-gyermek viszony megalapozza a családi kapcsolatot tekintet nélkül arra, hogy a gyermek házasságon belül vagy kívül születik-e. Az L) cikk (2) bekezdése szerint Magyarország támogatja a gyermekvállalást.

² Gyermekjogi Egyezmény 1. cikk.

³ Gyermekjogi Egyezmény 3. cikk.

⁴ Az Európai Unióról szóló szerződés 3. cikk (3): „Az Unió küzd a társadalmi kirekesztés és megkülönböztetés ellen, és előmozdítja a társadalmi igazságosságot és védelmet, a nők és férfiak közötti egyenlőséget, a nemzedékek közötti szolidaritást és a gyermekek jogainak védelmét.”

⁵ Az Európai Unió Alapjogi Chartája 24. cikk (A gyermekek jogairól) és 32. cikk (A gyermekmunka tilalma és a fiatalok munkahelyi védelméről).

Az Alaptörvény XV. cikke a hátrányos megkülönböztetés tilalmát és az esélyegyenlőséggel, valamint a társadalmi felzárkózással kapcsolatos állami kötelezettségeket rögzítő normacsoport (Kovács, 2003, 366–367.). A XV. cikk (5) bekezdése kifejezetten felsorolja azokat a társadalmi csoportokat, akik számára az állam különleges védelmet biztosít esetleges hátrányos helyzetük kiküszöbölése és esélyegyenlőségük előmozdítása érdekében. Az Alaptörvény XVI. cikk (1) bekezdése rögzíti a kifejezetten gyermeki jogokként elismert alapvető jogokat: a testi, szellemi és erkölcsi fejlődéséhez szükséges védelemhez és gondoskodáshoz való jogot. A XVI. cikk (3) bekezdésében valójában szülői kötelezettségeket állapít meg, amelyek a gyermek oldaláról jogokként értelmezhetők. A gyermeknek így joga van a szülői gondoskodáshoz, beleértve a taníttatást is. A XVIII. cikk (1) és részben (2) bekezdése a gyermekmunka tilalmát és a gyermek foglalkoztatás során megvalósuló védelmét biztosítja, amikor úgy rendelkezik, hogy a gyermekek foglalkoztatása – testi, szellemi és erkölcsi fejlődésüket nem veszélyeztető, törvényben meghatározott esetek kivételével – tilos, illetve Magyarország külön intézkedésekkel biztosítja a fiatalok munkahelyi védelmét. Az Alkotmánybíróság értelmezésében a gyermeknek az a joga, hogy megfelelő védelemben és gondoskodásban részesüljön, amihez az állam alkotmányos köteletségét alapozza meg a gyermek fejlődésének védelmére. Az államnak ez a kötelessége alkotmányos alapot nyújt arra, hogy a törvényhozó vagy a bíróság a gyermek alapjoggyakorlását korlátozza.⁶

Összevetve a magyar Alaptörvény ismertetett rendelkezéseit a Kínai Népköztársaság alkotmányával, szembevetve, hogy a gyermekvédelem csak a kínai alkotmány 46. és 49. cikkeiben jelenik meg. Kiemelt jelentőséget kap azonban a gyermekek fejlődésének és a család egységének védelme,⁷ amelyet a gyakorlatban is erősít, hogy az egykepolitikát felváltó újabb célkitűzések az országos három-gyermek-politikát támogató születésösztönző politikák (Feng, 2018), valamint a gyermekvédelem kiemelését helyezik előtérbe (Kakuk, 2022, 115–136.). A gyermekvédelem színvonala és általánosságban a gyermekek helyzete Kínában azért is kiemelkedően fontos, mert évente körülbelül 70 ezer gyermek tűnik el (Gipouloux, 2011, 90.), amely számot nagymértékben befolyásolja az iskolázottság és a szociális hálózatok meglétének mértéke (Adams & Hannum, 2005, 100–121.).

Jelen kutatás során alapul vett definíció értelmében a gyermekvédelem azon intézkedések és struktúrák összessége, amely a gyermekeket érintő bántalmazás, elhanyagolás, kizsákmányolás és erőszak megelőzésére és reagálására jött létre (NSPCC, é. n.). Ez a megközelítés azért hasznos, mert több jogot is magában foglal: az élethez, az egészséghez, a személyes szabadsághoz és biztonsághoz való jogot, a kínzásnak vagy más embertelen, kegyetlen vagy megalázó bánásmódnak való kitettség elkerülésének jogát, ahogyan azt Az Emberi Jogok Egyetemes Nyilatkozata garantálja.

⁶ 21/1996. (V. 17.) AB határozat II. 3.

⁷ A Kínai Népköztársaság alkotmánya 46. cikk.

Az állam elősegíti a fiatal felnőttek, fiatalok és gyermekek mindenoldalú erkölcsi, szellemi és fizikai fejlődését. 49. cikk:

A házasságot, a családokat, az anyákat és a gyermekeket az állam védi.

A férjnek és a feleségnek egyaránt kötelessége a családtervezés gyakorlása.

A szülőknek kötelességük kiskorú gyermekeiket felnevelni és taníttatni; a felnőtt gyermekeknek kötelességük szüleiket támogatni és segíteni.

Tilos a házasság szabadságának megsértése; tilos az idősek, a nők és a gyermekek rossz bánásmódja.

A saját meghatározásom a gyermekvédelem fogalmára: azon intézkedések, politikai célkitűzések és jogszabályi keretek összessége, amelyek a gyermekeket érintő bántalmazás, elhanyagolás, kizsákmányolás, perifériára szorulás és erőszak megelőzésére, továbbá azok megtörténte után a gyermek jövőbeli védelmére, az elkövetett bűncselekményekre való reagálásra és mindenekfelett a gyermek jogainak legmagasabb szinten történő biztosítására jöttek létre.

1.2. A gyermekek eltűnésének okai

Világszinten több statisztika is alátámasztja, hogy az iskolai végzettség emelkedésével a keresetek nőnek, a munkanélküliség pedig csökken (U.S. Bureau of Labor Statistics, é. n.; Psacharopoulos, Ying Chu, 1994). Általánosan elmondható, hogy a magasabb iskolai végzettségűek magasabb keresettel rendelkeznek, és kevesebb körükben a munkanélküliség, mint az alacsonyabb végzettségűek esetében (Bouchrika, 2023). Minden olyan gyermek számára, aki társadalmi vagy gazdasági szempontból hátrányos helyzetbe, például bántalmazó családba születik, az oktatás jelenti a menekülési útvonalat: ez a módja annak, hogy kiszabaduljanak körülményeikből, és jobb jövőt teremtsenek saját gyermekeik számára (Duffen, 2020).

Azonban az iskolai végzettség hiánya nem csak társadalmi problémákhoz vezet: a legtöbb eltűnt gyermek olyan családból származik, ahol nem érvényesül az oktatáshoz való joga (Care Inspectorate, 2022). A Missing Children Europe nevű szervezet 2021-es éves áttekintése értelmében évente jóval több mint 250 ezer gyermek tűnik el a gyermekvédelmi rendszerből csak Európában. Az EU-ban az eltűnt gyermekek eseteinek 83%-át az otthonból való menekülés, a szülők által elkövetett jogellenes gyermekelvitel és a migrációval összefüggésben eltűnt gyermekek teszik ki (Missing Children Europe, 2022). A 2022-ben indult orosz offenzíva következményeként ez a szám jelenleg még magasabb, hiszen számos ukrán gyermek tűnt el a krízishelyzet alatt.

Mivel a felsorolt eltűnési okok mind nemzetközi szinten is jelentős mértékben érintik a különböző országok népességét és gyermekvédelmi intézkedéseinek hatékonyságát, nemzetközi – és nem csak európai szintű – támogató struktúrákra és politikai célkitűzésekre van szükség. Azonban az igazságszolgáltatás összehangolása nehézségekbe ütközik. Egyrészt eddig technológiai akadályok is nagy számban jelen voltak. Bár évente 17 millió önkéntes bejelentés érkezik a hatóságokhoz a gyermekek online térben elkövetett szexuális zaklatásáról és a bűncselekmény elkövetéséből származó tartalmakról (CSAM), amelyek csaknem 3 millió képet és beszélgetést tartalmaznak csak az Európai Unióból,⁸ az IP-címek keresése a *dark weben* nehézségekbe ütközik. Ezen felül az adatvédelmi aggályok (Mercz, 2023) is megnehezítik a bűncselekmény elkövetőinek felderítését. Azonban ezekre a dilemmákra – legalábbis részben – megoldást kínálhat a genetikai anyagunk feltérképezése és annak használata (a teljes átláthatóság veszélye mellett) vagy – kedvezőbb lépésként – a mesterséges intelligencia (MI) használata.

⁸ Az alapvető jogok biztosának üzenete a Gyermekek Szexuális Kizsákmányolása és Szexuális Zaklatása Elleni Védelem Második Európai Napja alkalmából, <https://www.ajbh.hu/-/az-alapveto-jogok-biztosanak-uzenete-a-gyermekek-szexualis-kizsakmanyolasa-es-szexualis-zaklatasa-elleni-vedelem-masodik-europai-napja-alkalmabol>

Az MI az a terület, amelynek rohamos fejlődése véleményem szerint egyre inkább elősegíti majd világunk geopolitikai polarizáltságát: az USA és Kína lesznek a fő befolyással rendelkező szereplők, mint a technológiai fejlődést előrevivő államok, míg az Európai Unió és Ázsia területeinek jelentős része lemaradhat a versenyben (Csizmadia, 2023). Azonban ez feltétlenül azt jelenti, hogy az MI csak gazdasági profit termelésére lesz használva? Már volt több olyan eset is – különösen Ázsia területén –, amikor gyermekeket az MI felhasználásával találtak meg. Ebben a kérdésben a geopolitikai helyzet keretrendszerén belül gondolkodva kell egy egységes, Eurázsia szintjén megjelenő MI-alapú tervet kidolgozni az eltűnt gyermekek megtalálása érdekében.

javaslatom megfogalmazása érdekében számos aspektusból vizsgálom a térség államainak jogrendszerét, de két fő szempontom a gyermekvédelem jogi keretrendszere és a mesterséges intelligencia veszélyei. Kérdésként merül fel, hogy az eltűnt gyermekek felderítéséhez kapcsolódó igazságszolgáltatás – mint lényegi állami funkció – hogyan osztható meg hatáskörileg nemcsak az Európai Unión belül, de egy ilyen szintű együttműködés kereteit tekintve is akár a nemzetek feletti szintekkel, más nemzetekkel. Annak érdekében, hogy pontos képet kapjunk erről a kérdésről, néhány ázsiai állam példáján keresztül röviden felvázolom, hogy az alapvető (lényegi) állami funkciók tiszteletben tartása ezen országokban mit jelent, és mindez összefér-e a javasolt nemzetközi együttműködéshez szükséges szuverenitáskorlátozással.

2. A mesterséges intelligencia hatásai

A szükséges kérdéskörök közül elsőként a mesterséges intelligencia hatásait szeretném vizsgálni. A technológia fejlődésének eredményeképpen ma már számos területen érinti mindennapjainkat az MI, különösen az OpenAI ChatGPT elnevezésű chatbotjának elérhetővé válása óta. Számos egyéb *chatbot*, az emberek hangját utánozni képes MI és művészeti alkotásokat készítő program létezik, amelyek felhasználása számtalan veszélyt rejt a gyermekvédelem szempontjából. Gondoljunk csak a megfigyelőrendszerek adatainak felhasználására (az arcfelismerésről lásd Pók, 2021) vagy a hangutánpótló programok alkalmazására (Edwards, 2023) – mindezek az MI-alapú rendszerek megkönnyítik a gyermekek elrablását, a bűncselekmények elrejtését és az abúzust. Azonban az MI önmagában nem csupán veszélyek forrása, hanem – jó kezekben – megoldást is nyújthat gyermekeink hatékonyabb védelmére (Sulyok & Mercz, 2022).

Viszont ahhoz, hogy az előremutató felhasználásról tudjunk diskurzust folytatni, először meg kell határoznunk, mi is az MI. A mesterséges intelligenciának jelenleg nincs általánosan elfogadott fogalom meghatározása, ezért a cikkben az Európai Bizottság mellett működő High-level Expert Group on Artificial Intelligence fogalmát használjuk, amely alapján a mesterséges intelligencia olyan rendszereket jelent, amelyek intelligens viselkedést mutatnak azáltal, hogy elemzik a környezetüket, és bizonyos fokú önállósággal lépéseket tesznek meghatározott célok elérése érdekében.⁹ Egy 2014-es

⁹ The European Commission's High-level Expert Group on Artificial Intelligence: A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines - Definition developed for the purpose of the deliverables of the High-Level Expert Group on AI, Brussels, 18 December 2018

fogalom értelmében mesterséges intelligenciáról akkor beszélünk, ha a számítógépet és azzal összekapcsolt berendezéseket olyan célra használják, hogy egy gép utánozza vagy lemásolja az emberi viselkedést (Eszteri, 2015).

Jelen kutatás során az MI fogalmát úgy határoztam meg, mint olyan rendszereket, amelyek az emberihez hasonló intelligens viselkedést tanúsítanak bizonyos előre megadott célok elérése érdekében, a környezetük elemzése által, a gépi tanulás folyamata során szerzett adatok felhasználásával.

2.1. Megtörtént esetek

Az MI már több országban segítette a gyermekvédelemmel foglalkozó állami szervek és civil szervezetek (a továbbiakban: NGO-k) működését azáltal, hogy eszközöket szolgáltatott, amikkel könnyebben lehet eltűnt gyermekekről információkat megosztani, DNS mintákat analizálni és arcfelismerő rendszerek segítségét alkalmazni. A kínai rendvédelmi szervek jelenleg is együttműködnek vállalatokkal, hogy az eltűnt személyek felkutatása érdekében olyan technológiát alkalmazzanak, amely kortól függetlenül is képes arcfelismerésre, segítve ezzel az elrabolt gyermekek megtalálását. 2019-ben is öt elrabolt gyereket talált meg a rendőrség a dél-kínai Guangdong tartományban, Sencsenben, akik közül egyiküket 19 évvel azelőtt rabolták el (Cheung & Chen, 2022). Természetesen Kína sajátos helyzetben van, hiszen az egész országra kiterjedő megfigyelőrendszer segítségével adatvédelmi korlátok nélkül alkalmazhatóak az ország területén az MI-alapú rendszerek. A teljes átláthatóság természetesen nem lehet arányos az elérni kívánt céllal, a digitális diktatúra (Keremoğlu & Weidmann, 2020) kialakulását egy Eurázsia térségén átívelő együttműködésnek meg kell akadályoznia. Az első probléma egy nemzetközi megállapodással tehát éppen az adatvédelem államunként és kultúránként eltérő fontosságában rejlik.

Az SK Holdings C&C mesterséges intelligencia-szolgáltatása, a Vision AI két funkciót kínál: arcfelismerést és tárgyfelismerést. Az arcfelismerő API-t a dél-koreai Nemzeti Törvényszéki Szolgálat által kifejlesztett mélytanuló (*deep learning*) motor alapján fejlesztették ki, és az SK Holdings C&C nyilatkozata szerint végtelen számú arcfelismerési feladatot képes kezelni (Ji-young, 2018). Azonban a technológia köztereken való alkalmazása számos olyan kérdést vet fel, amelyeknek adatvédelmi vonatkozásai a jövőnkre nézve hihetetlen jelentőséggel bírnak majd. Egy Eurázsia tekintetében kidolgozott egyezmény legnagyobb buktatója pontosan az adatvédelmi szabályozás szigorúságának egységes meghatározásában rejlik. A Koreai Köztársaság alkotmánya¹⁰ elismeri a magánélethez, a magánjellegű kommunikációhoz és a véleménynyilvánítás szabadságához való jogot alapvető jogként és a dél-koreai alkotmánybíróság, valamint a dél-koreai legfelsőbb bíróság határozataival megállapította, hogy az információs önrendelkezési jogot külön alapjognak kell tekinteni annak ellenére, hogy az alkotmány nem írja elő. Az adatvédelemmel kapcsolatos legfontosabb törvény a 2011. évi törvény a személyes adatok védelméről (a továbbiakban: PIPA) és annak végrehajtási rendeletei, amelyek a személyes adatok kormányzati vagy magánszervezetek, valamint magánszemélyek általi gyűjtését, felhasználását, közzétételét és egyéb feldolgozását szabályozzák. A dél-koreai adatvédelmi törvé-

¹⁰ <https://www.dataguidance.com/legal-research/constitution-republic-korea>

nyek értelmében a személyes adatok feldolgozásához elvben szinte mindig az érintett hozzájárulása szükséges.¹¹

Indiában naponta 174 gyermek tűnik el, akiknek megtalálása érdekében egy Python nyelven készült GUI (*graphical user interface*, grafikus felhasználói interfész) alkalmazás került kifejlesztésre, amelyet a rendőrség használhat új ügyek megnyitásához. A megadott eltűnt személy képét a *back end*¹² feldolgozza, és rögzíti a fontos információkat. Ezeket egy adatbázisban tárolják olyan további részletekkel együtt, mint a név, a szülő neve, életkor. Azonban a nyomozás céljához kötött rendőrségi felhasználás mellett Android alkalmazás is készül, amely a nagyközönség számára is elérhetővé fog válni. Az alkalmazás egy gépi tanulási algoritmus segítségével hasonlítja össze a felhasználó által beküldött fotókat a rendőrség által feltöltött fotókkal, hogy a lehető leghatékonyabban tudjon megtalálni eltűnt személyeket. Az esetleges egyezések, valamint az eltűnt személy utolsó tartózkodási helye is megjeleníthető (Sowmya et al. 2022).

Az ehhez hasonló, célzottan eltűnt gyermekek megtalálását elősegítő MI-alapú szoftverek elterjedése az esetben vezethet a kívánt eredményre, ha erős adatvédelmi szabályok állnak mögötte, azok betartását kikényszerítő szankciókkal és az államok teljes kooperációjával. Problémát jelent, hogy India nem tervez semmilyen szabályozást bevezetni az MI tekintetében. Az ország adatvédelmi szabályozása sem kielégítő, hiszen a személyes adatok feldolgozásának szabályozása jelenleg a 2000. évi információtechnológiai törvényre („IT-törvény”¹³) és az ennek alapján kiadott 2011. évi információtechnológiai (észszerű biztonsági gyakorlatok és eljárások, valamint érzékeny személyes adatok vagy információk) szabályokra („SPDI-szabályok”¹⁴) korlátozódik, adatvédelmi hatósága pedig nincs.

Az Európai Unió és általában az európai gondolkodás az adatvédelemről azt a nemzetbiztonság részének tekinti, ezért is bír kiemelt jelentőséggel, és emiatt vannak szigorú szabályok lefektetve a GDPR-ban. Sajnos az adatkezelők sokszor nem tartják tiszteletben a szabályozást. Ezért van szükségünk egy erős adatvédelmi szabályozásra, amely bár a magánszektor által termelt profit mennyiségét nem csökkenti jelentős mértékben, mégis része az együttműködésnek a közzszférát tekintve. Rengeg az ázsiai államokban azonban nem tulajdonítanak az EU-s szabályozáshoz képest jelentőséget ennek a jogterületnek, aminek következtében legalább a gyermekeket érintő közös nyomozati kérdésekben új szabályok elfogadása lenne szükséges, ha MI használatával kívánjuk felkutatni az eltűnteket.

Mivel minden MI-alapú szoftver fejlesztésének célja bizonyos mennyiségű profit termelése, figyelembe kell vennünk, hogy a legegyszerűbb módszer a közös szabályozásra egy adott program kiválasztása, annak közös fejlesztése és használata. Azonban a közös MI-alkalmazáson és adatvédelmen túl a gyermekvédelem mibenlétét, az eltűnt gyermekek ügyeinek vizsgálatát is egységesen kell kezelni.

¹¹ <https://www.dataguidance.com/legal-research/personal-information-protection-act-2011-0>

¹² A *back end* a háttérben futó folyamatokkal foglalkozik, pl. szerveroldali programozással.

¹³ <https://www.dataguidance.com/legal-research/information-technology-act-2000-amended-2008>

¹⁴ <https://www.dataguidance.com/legal-research/information-technology-reasonable-security-practices-and-procedures-and-sensitive>

2.2. Mit kell összehangolni egy egységes szabályozáshoz?

A gyermekvédelem szempontjából jelenleg az Európai Unióban számos célkitűzés (European Commission, é. n.) van, amely az MI felhasználásával könnyebben megvalósítható lenne (ECPAT News, 2021). Azonban a már ismertetett jogi keretrendszer mellett egy egész Európa és Ázsia területén átnyúló együttműködéshez meg kell vizsgálnunk Ázsia különböző országainak jogszabályait is. A lehetséges együttműködés első lépéseként a geopolitikailag megkerülhetetlen fontosságú államok gyermekjogi szabályozását vizsgáltam: egyes kelet-ázsiai országokat és Indiát (Dimetman, 2022). Ezekben az államokban rengeteg gyermek tűnik el, a nemzeteken átívelő emberkereskedelem miatt pedig elengedhetetlen szereplői egy jövőbeli megállapodásnak. Alapjogi szempontok figyelembevételével az Európai Unió számára nyitva áll az úgynevezett emberi jogi párbeszéd (*human rights dialogue*) kereteinek használata is a térség országaival, például adatvédelmi kérdésekben adott álláspontok közelítése érdekében (Revised EU Guidelines... é. n.).

A Kína által megtett lépéseket, valamint a gyermekvédelem vonatkozó alkotmányos szinten kodifikált célkitűzéseit már ismertettem, azonban szükséges lenne, hogy legalább külső szereplőként részt vegyen a nemzetközi együttműködésben. Az Amerikai Egyesült Államokat is figyelembe véve nem választhatunk egyetlen államot, amellyel együttműködünk, hanem minél több féllel a lehető legnagyobb mértékű együttműködést kellene kérjük az eltűnt gyermekekről szóló információszolgáltatás terén, szigorúan a rendőrség szervein keresztül. E körülmények között tehát javaslatomban a két legjobb MI-technológiával rendelkező államot a külső segítő szerepére vagyok kénytelen szorítani – reménykedve abban, hogy a közös cél érdekében a jövőben akár az ő részvételükre is akad szorosabb formában is lehetőség.

A Délkelet-ázsiai Nemzetek Szövetsége a délkelet-ázsiai államok politikai és gazdasági uniója, amely a kormányközi együttműködést támogatja. Az államok már rendelkeznek közös jogszabályi keretrendszerrel a gyermekek kizsákmányolása elleni fellépés tekintetében. Ennek a keretrendszernek részét képezi a nemzeti jogalkotás is, illetve szakosodott nemzeti hatóság létrehozásának ösztönzése, amelynek kifejezett feladata a gyermekek online szexuális bántalmazása elleni fellépés irányítása, támogatása és a vizsgálatok koordinálása (Regional plan... é. n.). A nemnek és az életkornak megfelelő gyermekvédelmi és támogató szolgálat működtetése, az adatok gyűjtésére és továbbítására vonatkozó mechanizmusok, nemzeti szintű oktatási program és tantervek, valamint a magánszektor bevonása mind fontos aspektusai a már létező együttműködésnek (End Violence Against Children, 2022).

Bár ez az együttműködés jó alapot adhat az általános gyermekvédelem tekintetében, a beleegyezési korhatárra, a gyermekpornográfia birtoklására, az internetes zaklatásra és a gyermekek szexuális zaklatására vonatkozó jogszabályok hiányosságai megoldandó kérdésként jelentkeznek a szabályozásban. Indonéziában, Laoszban, Malajziában, Mianmarban, Szingapúrban és Vietnámban nincs egyértelmű meghatározása a gyermekpornográfia fogalmának, Kambodzsa, Laosz, Malajzia, Mianmar és Vietnám jogszabályai pedig nem tiltják, hogy egy személy gyermekpornográfiát tartalmazó anyagot birtokoljon. Ezenfelül csak három ASEAN-ország tagja bármely globális szövetségnek a nemzetközi bűnüldözés területén (Rahamathulla, 2021).

A szabályozás hiányosságai a bűnüldözés hatékonysága kapcsán jelennek meg. Ha a régió mind a tíz országa aláírná a nemzetközi bűnüldözési egyezményeket, az megszüntetné az egyes országok közötti eltérő gyakorlatokat, és felkészítené az ASEAN-országokat arra, hogy hatékonyan tudjanak együttműködni a gyermekek ellen a kibertérben elkövetett, határokon átnyúló bűncselekmények visszaszorítása érdekében, illetve az eltűnt gyermekek megtalálásában.

Sajnos a vizsgált államok közül az állampolgárok bevonását elősegítő információs csatornák sem mindenütt léteznek. Természetesen az MI alkalmazása a nyomozás során célhoz kötött kell, hogy működjön, de az önkéntes adatszolgáltatás nagyban elősegíti egy ilyen horderejű és ennyi nemzeten átívelő együttműködés hatékonyságát.

Indiában, mint már említettem, kifejlesztettek egy alkalmazást az eltűnt gyermekek megtalálása érdekében, azonban az állam adatvédelmi szabályozása és az MI-szabályozás hiánya megnehezíti az együttműködést. A gyermekek védelmét szolgáló jogszabályok széles skáláját találhatjuk az országban, és a gyermekvédelem egyre inkább a társadalmi fejlődés alapvető elemeként elfogadott.¹⁵ Azonban a kihívást a törvények végrehajtása jelenti, mivel a helyszínen nem áll rendelkezésre megfelelő humánerőforrás-kapacitás, valamint minőségi megelőzési és rehabilitációs szolgáltatások (UNICEF India, 2021).

Európai civil szervezetek közül több lehetséges megoldást is javasoltak már a lehető legjobb eredmények érdekében, amelyek közül öt kulcsfontosságú pontot szeretnék kiemelni:

1. *AMBER Alert* hálózat¹⁶ kiépítése és folyamatos alkalmazása (katasztrófaelhárítási rendszer, amely az eltűnt személyről – általában gyermekről – információt terjeszt a médiában vagy elektronikus útjelző táblákon keresztül),
2. nagyobb rugalmasság az *AMBER Alert* figyelmeztetéseinek kiadásában;
3. jobb határokon átnyúló információmegosztás;
4. jobb határokon átnyúló bűnüldözési együttműködés;
5. a gyermekek azonosításának és védelmének javítása a határokon.¹⁷

A meglévő gyermekvédelmi együttműködések tehát ki kellene terjesztetni az arcfelismerő rendszerek, CSAM-kereső alkalmazások és MI-alapú szoftverek világára – a bűnüldözés jogi instrumentumai mellett kiemelt hangsúlyt kell fektetnünk az adatvédelem szerepére, a szuverenitás tiszteletben tartására és az állampolgárok részvételének megfelelő szintű biztosítására.

¹⁵ A fiatalkorúak igazságszolgáltatásáról (gondozás és védelem) szóló törvény (2000, 2015-ben módosítva); a gyermekházasság tilalmáról szóló törvény (2006); a gyermekek szexuális bűncselekményekkel szembeni védelméről szóló törvény (2012) és a gyermekmunka tilalmáról és szabályozásáról szóló törvény (1986, 2016-ban módosítva).

¹⁶ Az eltűnt gyermekek felkutatására szolgáló lakossági riasztórendszer, amelynek neve betűszó, az *america's missing: broadcast emergency response* (amerikai eltűntek: körözwény közzététele) rövidítése. A gyermekeltűnés bejelentése után a rendelkezésre álló adatokat rövid és tömör körözwény formájában bemondják a helyi rádiók, tévék, a hír megjelenik a közösségi médiában (Facebook, SnapChat), SMS-értesítést kapnak róla.

¹⁷ AMBER Alert Europe Strategic Plan 2017–2022. <https://ftp.amberalert.eu/strategicplan/2017-2022.pdf>

A megoldást igénylő problémák közül a legsürgetőbb az adatvédelem megítélése kapcsán egy megfelelő és elfogadható keretrendszer kidolgozása, amelynek legfőbb kérdése az lesz, hogy az adatokat hol tárolhatjuk, kik férhetnek hozzá, és milyen átfogó szabályokat alkalmazunk, amelyek arányban állnak az elérni kívánt céllal – a gyermekek megtalálásával és védelmével. Bizonyos mértékben megkönnyíti ennek a rendszernek a kiépítését a készülő európai uniós MI-szabályozás, amely különböző kategóriákba sorolja megbízhatóság alapján a mesterséges intelligenciát.¹⁸ Ennek alkalmazása segíthet abban, hogy egy megfelelő MI-alapú alkalmazást használjanak vagy akár fejlesszenek ki kifejezetten az eltűnt gyermekek megtalálása céljából.

2.3. Jövőbeli hatások

A mesterséges intelligencia hatásait tekintve társadalmi szinten meg kell állapítanom, hogy aki a legkorszerűbb technológia birtokában lesz, az az állam, gazdasági szereplő (magáncég) vagy platform tud majd ráhatást gyakorolni a politikai folyamatokra. Ezért is lényeges, hogy ne leállítani akarjuk az MI fejlesztését (The Guardian, 2023) – hiszen azzal elkéstünk –, hanem megfelelő módon használjuk azt fel a közös célok érdekében. A nemzetközi szabályozás szükségessége is szembe-tűnő, nemcsak államok, de az egyén szintjén is. A felhasználók jövőjére leírhatatlanul meghatározó lesz majd, hogy életünk minden aspektusát lassan átszövi az MI.

A verseny a korszerű technológiákért már elindult, Európa és Ázsia térségeinek egy része pedig jelenleg nem elég gyorsan kapcsolódik be abba. Azonban a szabályozás, biztonságos alkalmazások kialakítása és a közös gondolkodás mind olyan elemek, amelyek segíthetnek a jövőben elkerülni a teljes megfigyelést, az adatok védelmét előtérbe helyezni és végső soron az emberi méltóság alapvető jogát biztosítani.

A gyermekvédelmet radikálisan át tudják alakítani az MI-rendszerek az online bűncselekmények hatékonyabb feltárása, a kapcsolattartás és nyomozás segítése és az arcfelismerés, hangfelismerés és adatbázisokban kutatás technológiájának köszönhetően. Azonban ahhoz, hogy a célhoz kötöttség elve érvényesülni tudjon, előbb vagy utóbb szükséges lesz nemzetközi szintű szervek alapítása, amelyek ellenőrizni tudják az MI megfelelő alkalmazását.

3. Az együttműködés államszervezeti kérdései

A fentebb említett esetleges nemzetközi (szak)egyezmény kereteinek kiépítéséhez szót kell ejteni az együttműködés államszervezeti aspektusairól is, különös tekintettel az alapvető állami funkciókra, amelyeknek taxatív felsorolása lehetetlen, hiszen az állam lényegi feladatainak számtalan aspektusát azonosíthatjuk. Ennek ellenére a gyermekvédelem, az igazságszolgáltatás és az adatvédelem mindenképpen kimerítik az Európai Unióról szóló Szerződés 4. cikk (2) bekezdésben ta-

lálható,¹⁹ de egyébként az EU-n kívüli államok tekintetében is fontos kérdésként jelentkező fogalmat. Az Európai Unió és a tagállamok kontextusában az EUSZ néhány példát ad arra, mik ezek a funkciók. Az adatvédelem és a gyermekvédelem a nevesített nemzeti biztonságból vezethetők le, míg az igazságszolgáltatás biztosítása az olyan feladatok körébe esik, amelyek átruházása az Európai Unióra teljességgel lehetetlen. Mivel a hatalmi ágak szétválasztásában az igazságszolgáltatás a harmadik,²⁰ így érthető, hogy annak gyakorlását Magyarországon kizárólag a bíróságok – nem pedig a törvényhozó, illetve végrehajtó hatalom szervei – végzik, az Európai Unióval való együttműködés tekintetében pedig nem lehet szó az igazságszolgáltatási rendszer leépítéséről, kizárólag a közös megoldások támogatásáról. Azzal a rendelkezéssel, hogy a bíróságok igazságszolgáltatási tevékenységet látnak el,²¹ az Alaptörvény részben konkretizálja a hatalommegosztás alkotmányos alapelvét, önálló állami funkcióként határozva meg egyfelől az igazságszolgáltatást, másfelől az ezt ellátó szervezetrendszert (Tilk & Fekete, 2020).

Figyelemmel kell lenni a téma tárgyalásakor a nemzet szuverenitására is, valamint arra, hogy az egyes ügyek átadása aggályt jelenthet-e az adott államok alapvető állami funkcióinak tiszteletben tartására, hiszen az együttműködés zálogaként az államok közötti szoros igazságügyi együttműködés szükséges a nyomozati szervek magas szintű kooperációjával. A szuverenitást nehéz megkerülni, amikor olyan kérdéseket tárgyalunk, mint az alapvető állami funkciók: áthatja azt, ahogyan a nemzetközi politikáról beszélünk és gondolkodunk (Walker, 1993).

Két eltérő álláspont van azonban a szuverenitás mibenlétével kapcsolatban. A szuverenitás a realisták számára magában foglalja az állam területi sérthetetlenségét a külső beavatkozástól, a szuverenitásnak a vesztfáliai szerződésben szereplő ábrázolásával összhangban, valamint a legitim erőszak állam általi alkalmazásának monopóliumát (Makinda, 1998). A fogalomnak ez a felfogása egyértelműen kapcsolódik az államnak a nemzetközi kapcsolatokban betöltött központi szerepére vonatkozó tágabb realista állításokhoz, valamint a szuverenitás megőrzésének önszegélyre való támaszkodásához (Buzan, 1983). A szuverenitás megőrzése tehát a realista elmélet létfontosságú része, még ha a klaszszikus és a strukturális realizmus eltér is a miértről alkotott véleményükben, az előbbi a polgárok és az állam közötti társadalmi szerződést hangsúlyozza.

A kritikai biztonságelmélet (CST, *critical security theory*) hívei a szuverenitásról azt gondolják, hogy az akadályozza a biztonság megvalósulását. Ez szöges ellentétben áll a realista állításokkal, amelyek szerint a biztonságot leginkább az állam szuverén hatalmán keresztül lehet elérni (Jones, 1995). A kritikai biztonság tudományok (*critical security studies*) tulajdonképpen elutasítják azt a meggyőződést, hogy az állam a népek biztonságának legfőbb őre, és annak is kell lennie. Egyes tudósok úgy

¹⁹ EUSZ 4. cikk (2) Az Unió tiszteletben tartja a tagállamoknak a Szerződések előtti egyenlőségét, valamint nemzeti identitását, amely elválaszthatatlan része azok alapvető politikai és alkotmányos berendezkedésének, ideértve a regionális és helyi önkormányzatokat is. Tiszteletben tartja az alapvető állami funkciókat, köztük az állam területi integritásának biztosítását, a közrend fenntartását és a nemzeti biztonság védelmét. Így különösen a nemzeti biztonság az egyes tagállamok kizárólagos feladata marad.

²⁰ A hatalmi ágak szétválasztása Montesquieu *A törvények szelleméről* (1748) című munkáján alapszik. Miután a törvényhozó, a végrehajtó és a törvénykező hatalmi ág közül bármelyik kettő összeolvadása zsarnokságba torkollhat, különválasztásuk és külön tartásuk a legbiztonságosabb megoldás a demokratikus berendezkedés fenntartásában.

²¹ Alaptörvény 25. cikk (1) bekezdés.

¹⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>

vélik, hogy az államok túlnyomó többsége inkább bizonytalanságot teremt, mintsem olyan légkört alakít ki, amelyben stabilitás érhető el, és jólét teremthető. A legérdekesebb érv azonban az, hogy a kritikus biztonság osztozik a realizmussal abban a felfogásban, hogy a szuverenitás győzedelmeskedni fog a konkurens normák felett (Krause, 1996).

Összefoglalva, a szuverén állam olyan állam, amely önmagát minden idegen hatalomtól függetlenül kormányozza, magát a szuverenitást pedig úgy határozhatjuk meg, hogy az állam sérthetetlen területi integritással és politikai függetlenséggel rendelkezik, joga van szabadon megválasztani és alakítani politikai, társadalmi és kulturális rendszerét, valamint kötelessége, hogy nemzetközi kötelezettségeit jóhiszeműen és maradéktalanul teljesítse, és békében éljen más államokkal (Back, 2002). Az állami szuverenitás belső oldala az állam azon képességét jelenti, hogy saját jogrendjét megteremtse és alkalmazza, valamint hogy a területén lévő személyek és dolgok felett a legfőbb hatalmat gyakorolja (Chronowski & Petrétei, 2020). A külső szuverenitás lényege, hogy az állam független szereplője a nemzetközi életnek, nincs felette más hatóság, és döntései nem függnek mások jóváhagyásától vagy beleegyezésétől (Kiss, 2014).

A javasolt nemzetközi egyezmény során létrejövő együttműködésnek az országok önként vetnék alá magukat, saját akaratukból korlátozva szuverenitásukat. Az alapvető állami funkciók tiszteletben tartása is fontos, amely nemzeti szerepvállalás útján a lepraktikusabb. Egy hatékony együttműködés kulcsa, ha a részes államok nemzeti szinten is kiemelt célként tartják szem előtt az eltűnt gyermekek ügyét, vállalják a rájuk eső feladatokat, és a lehető legnagyobb mértékben érvényesítik a nemzetbiztonság szempontjából kulcsfontosságú funkcióikat. Míg az európai országok tekintetében könnyebb megállapítanunk, mik ezek az alapvető állami funkciók, az ázsiai országok, valamint a többi potenciális részes állam tekintetében ezek eltéréseket mutathatnak történeti és államszervezeti okok miatt. Fontos tehát egy olyan együttműködést kialakítanunk, amely figyelembe veszi az eltérő sajátosságokat, és mindezek ellenére működőképes mechanizmusokat teremt.

4. A megoldási javaslatok összegzése

A javasolt együttműködés a mesterséges intelligencia eltűnt gyermekek megtalálásának céljára való felhasználásához tehát a következő elemeket kell, hogy tartalmazza:

1. részletes MI-felhasználási garanciák;
2. a fentieket támogató erős (nemzeti) adatvédelmi szabályozás;
3. bűnügyi együttműködés a részes államok között (ügyek átadása);
4. az állampolgárok részvétele a nyomozásban, *AMBER Alert* rendszer kifejlesztése;
5. egy egységes MI alapú alkalmazás, amely használata megfelelő garanciákkal bír;
6. közös szervek létrehozása a szabályok betartásának kikényszerítése és a felügyelet érdekében.

Az eltűnt gyermekek megtalálásának elősegítése érdekében tehát az államok tehetnek konkrét lépéseket, az ASEAN-országok együttműködése pedig minden hibája ellenére példaértékű. Azonban ahhoz, hogy újabb szintre emelhessük az együttműködést, és minden nemzet számára biztosítsuk, hogy a jövő generációinak tagjai a lehető legnagyobb biztonságban legyenek, fontos jogalkotási kérdéseket kell megválaszolnunk. Mivel rengeteg Ázsia területéről eltűnt gyermek Európába kerül (és fordítva), párbeszédet kell folytatni ebben a régióban a lehetőségekről, például az emberi jogi párbeszéd segítségével.

A mesterséges intelligencia határok nélküli alkalmazása jelenleg is formálja életünket, szabályozása szükséges. Természetesen az eltűnt gyermekek ügye kiemelt cél kell hogy legyen, azonban a javasolt együttműködés specifikumainak tárgyalása előtt olyan kérdéseket kell az államoknak világszinten tisztázni, mint hogy mit tekintenek mesterséges intelligenciának, hogyan tudják azt szabályozni, fontosabb-e az adatvédelem, mint a gyermekvédelem számukra, és hajlandóak-e büntetőügyekben magas szintű együttműködést folytatni.

A technológia fejlődésével a jog nem tud lépést tartani egyik államban sem, azonban érdemes figyelembe vennünk azt is, hogy a mesterséges intelligencia része a feketedoboz, amelyben nem látjuk, mi történik. A betáplált információkra a programozónak a legelső, külső szintig van csupán ráhatása, és a gép viselkedése nem biztos, hogy a feketedobozon való átfutás után megegyezik majd a kívánt tevékenységgel (WhatIs.com, é. n.). Az MI tehát soha nem lesz teljesen veszély nélküli (Cotra, 2021), annak alkalmazásával vállaljuk a kockázatot, hogy életünk soha nem lesz a régi. Már csak az a kérdés, hogy az államok Eurázsia térségében képesek-e együttműködni egy olyan általánosan elfogadott jelentőségű cél érdekében, mint az eltűnt gyerekek ügye: a válasz a jövő politikusain, jogászain, és most már egyre inkább MI-szakértőin kívül rajtunk, állampolgárokon is múlik.

Felhasznált irodalom:

- Adams, J. & Hannum, E. (2005). Children's Social Welfare in China, 1989–1997: Access to Health Insurance and Education. *The China Quarterly*, 181, 100–121. <https://doi.org/10.1017/S0305741005000068>
- AMBER Alert Europe Strategic Plan 2017–2022. <https://ftp.amberalert.eu/strategicplan/2017-2022.pdf>
- Berthélémy, C. (2023. május 11.). EU Privacy and Public-Private Collaboration: Ligue Des Droit Humains and Private Standard-Setting. *VerfBlog*. <https://verfassungsblog.de/pnr-pub-pri/>; <https://doi.org/10.17176/20230511-181705-0>
- Bouchrika, I. (2023. május 14.). College Education: Influence on Higher Pay & Job Security. *Research.com*. <https://research.com/universities-colleges/college-education-influence>
- Buzan, B. (1983). *People, States, and Fear: The National Security Problem in International Relations*. Wheatsheaf Books Ltd.
- Care Inspectorate (2022. december 15.). *Report of a joint inspection of services for children and young people at risk of harm in Highland*. <https://www.careinspectorate.com/images/documents/6934/Joint%20inspection%20children%20and%20young%20people%20at%20risk%20of%20harm%20in%20Highland.pdf>
- Cheung, A. S. Y. & Chen, Y. (2022). From Datafication to Data State: Making Sense of China's Social Credit System and Its Implications. *Law & Social Inquiry*, 47(4), 1137–1171. <https://doi.org/10.1017/lsi.2021.56>
- Child Find of America: *Facts & Stats on Missing Children*. <https://childfindofamerica.org/resources/facts-and-stats-missing-children/>
- Chronowski N. & Petrétai J. (2020). Szuverenitás. In Jakab A., Könczöl M., Menyhárd A. & Sulyok G. (szerk.): *Internetes Jogtudományi Enciklopédia*. (pp. 1-34). ORAC Kiadó és a Társadalomtudományi Kutatóközpont Jogtudományi Intézete.
- Cotra, A. (2021. szeptember 21.). Why AI alignment could be hard with modern deep learning. *Cold Takes*. <https://www.cold-takes.com/why-ai-alignment-could-be-hard-with-modern-deep-learning/?fbclid=IwAR0LgDN7neWqYfIGmiA8CnKFRP0U1Z5ynpva1bDWtiI-iXTkSAhAX0JgZbP0>
- Csizmadia, N. (2023). *Geovízió I–II. Válogatott tanulmányok*. Pallas Athéné Kiadó.
- Dimetman, N. (2022. július 1.). Missing Children Statistics and Resources. *JustGreatLawyers*. https://www.justgreatlawyers.com/legal-guides/missing-children-statistics#international_missing
- Duffin, E. (2020. szeptember 22.). Distribution of full-time worker median income in the United States from 2013 to 2017, by education level and occupation. *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/785842/median-earnings-comparison-of-high-school-and-college-graduates-by-occupation/>
- ECPAT News (2021. augusztus 17.). The role of Artificial Intelligence in protecting children in the digital space. <https://ecpat.org/ai-digital-space/>

- Edwards, B. (2023.január 9.). Microsoft's new AI can simulate anyone's voice with 3 seconds of audio. *Ars Technica*. <https://arstechnica.com/information-technology/2023/01/microsofts-new-ai-can-simulate-anyones-voice-with-3-seconds-of-audio/>
- End Violence Against Children (2022. március 2.). *ASEAN member states join forces to tackle on-line exploitation and abuse of children*. <https://www.end-violence.org/articles/asean-member-states-join-forces-tackle-online-exploitation-and-abuse-children>
- Eszteri, D. (2015). A mesterséges intelligencia fejlesztésének és üzemeltetésének egyes felelősségi kérdései. *Infokommunikáció és Jog*, 62–63(2–3), 47–57.
- European Commission (é. n.). *Child sexual abuse*. https://home-affairs.ec.europa.eu/policies/internal-security/child-sexual-abuse_en
- Feng, D. (2019. december 8.). Cross-age face recognition tech used to find missing child. *Global Times*. <https://www.globaltimes.cn/content/1166268.shtml>
- Feng J. (2018.augusztus 7.). The People's Daily: 'Giving birth is not only a family matter but also a national issue'. *SupChina*. <https://supchina.com/2018/08/07/the-peoples-daily-giving-birth-is-notonly-a-family-matter-but-also-a-national-issue/>
- Gipouloux, F. (2011). *The Asian Mediterranean: Port Cities and Trading Networks in China, Japan and South Asia, 13th–21st Century*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857934277>
- Herczog, M. (1997). *A gyermekvédelem dilemmái*. Pont K.
- Ji-young, S. (2018. május 14.). Vision AI to help find missing children. *The Korea Herald*. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20180514000716>
- Jones, R. W. (1995). 'Message in a Bottle'? Theory and Praxis In Critical Security Studies. *Contemporary Security Policy*, 16(3), 299–319. <https://doi.org/10.1080/13523269508404119>
- Kakuk P. (2022). A kínai háromgyermek-politika a gyakorlatban. Országos családvédelmi és családbarát intézkedések, helyi születésszűntőző kezdeményezések. *Távol-keleti Tanulmányok*, 2, 115–136. <https://doi.org/10.38144/TKT.2022.2.5>
- Keremoğlu, E. & Weidmann, N. B. (2020). How Dictators Control the Internet: A Review Essay. *Comparative Political Studies*, 53(10–11), 1690–1703. <https://doi.org/10.1177/0010414020912278>
- Kiss, B. (2014). A nemzetközi jog hatása a szuverenitás „klasszikus” közjogi elméletére Szabó József munkássága tükrében. *Acta Universitatis Szegediensis: Acta Juridica et Politica*, 77, 313–322.
- Kovács, K. (2003). A hátrányos megkülönböztetés tilalma. In Halmai, G. & Tóth, G. A. (szerk.): *Emberi jogok*. Osiris. 363–421.
- Krause, K. & Williams, M. C. (1996). Broadening the Agenda of Security Studies: Politics and Methods. *Mershon International Studies Review*, 40(2), 229–254. <https://doi.org/10.2307/222776>
- Makinda, S. M. (1998). The United Nations and state sovereignty: mechanism for managing international security. *Australian Journal of Political Science*, 33(1), 101–116. <https://doi.org/10.1080/10361149850750>

- Menyhárd, A. & Sulyok, G. (szerk.) (2014–2022). *Internetes jogtudományi enciklopédia*. <https://ijoten.hu/az-enciklopdirl>
- Mercz, M. (2023. január 28.). Privacy and Combatting Online Child Sexual Abuse – A Collision Course? *Constitutional Discourse*. <https://constitutionaldiscourse.com/monika-merc-privacy-and-combatting-online-child-sexual-abuse-a-collision-course/>
- Missing Children Europe. (2022). *Missing Children Europe Annual Review 2021*. <https://missingchildreneurope.eu/download/annual-review-2021/?wpdmdl=3777&refresh=6298739f7c6271654158239>
- NSPCC (é. n.). *Safeguarding children and child protection*. <https://learning.nspcc.org.uk/safeguarding-child-protection>
- Pók, L. (2021). Arcfelismerés és adatvédelem: a cél szentesíti az eszközt? In Török, B. & Zódi, Zs. *A mesterséges intelligencia szabályozási kihívásai. Tanulmányok a mesterséges intelligencia és a jog határterületeiről*. Ludovika Egyetemi Kiadó Iroda.
- Psacharopoulos, G. & Chu Ng, Y. (1994). Earnings and Education in Latin America. *Education Economics*, 2(2), 187–207. <https://doi.org/10.1080/09645299400000016>
- Rahamathulla, M. (2021). Cyber Safety of Children in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Region: a Critical Review of Legal Frameworks and Policy Implications. *International Journal on Child Maltreatment: Research, Policy and Practice*, 4, 375–400. <https://doi.org/10.1007/s42448-021-00087-5>
- Regional Plan of Action for the Protection of Children from All Forms of Online Exploitation and Abuse in ASEAN*. https://asean.org/wp-content/uploads/2021/11/4.-ASEAN-RPA-on-COEA_Final.pdf
- Revised EU Guidelines on Human Rights Dialogue with partner/third countries*. https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/human_rights_dialogue_guidelines_0.pdf
- Sarkin, J. (2015). The Need to Deal with All Missing Persons including Those Missing as a Result of Armed Conflict, Disasters, Migration, Human Trafficking, and Human Rights Violations (including Enforced Disappearances) in International and Domestic Law and Process. *Inter-American and European Human Rights Journal*, 1, 112–142.
- Singh, P. (2023. április 6.). ‘No regulations for Artificial Intelligence in India’: IT Minister Ashwini Vaishnaw. *Business Today*. <https://www.businesstoday.in/technology/news/story/no-regulations-for-artificial-intelligence-in-india-it-minister-ashwini-vaishnaw-376298-2023-04-06>
- Sowmya, M. R., Kirti Chaudhary, Soumya, R & Prity Panjiyar (2022). AI-Assisted Search for Missing Children. *2022 IEEE 2nd Mysore Sub Section International Conference (MysuruCon)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9972347>
- Sulyok, M., & Mercz, M. (2022). Adatok és automatizáció – atipikus vagy archetipikus veszélyek? *Századvég*, 20(1), 47–68.
- The Guardian. (2023. április 1.). *Letter signed by Elon Musk demanding AI research pause sparks controversy*. <https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/31/ai-research-pause-elon-musk-chatgpt>

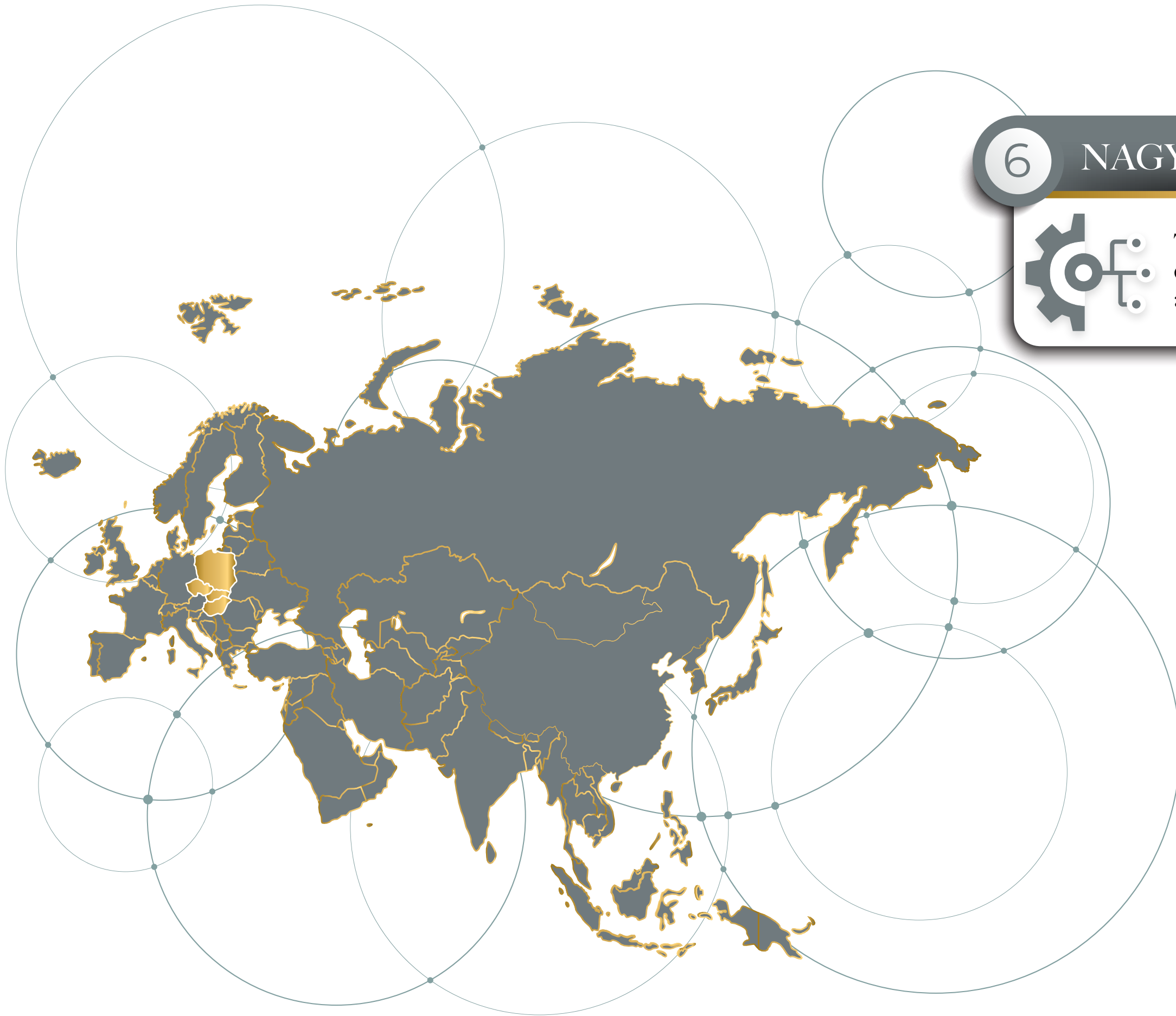
- Tilk, P., & Fekete, K. B. (2020). *Az igazságszolgáltatással kapcsolatos egyes folyamatok alakulása az elmúlt években*. Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kara.
- UNICEF India (2021). *Child Protection*. <https://www.unicef.org/india/what-we-do/child-protection>
- U.S. Bureau of Labor Statistics (é. n.). *Employment Predictions*. <https://www.bls.gov/emp/chart-unemployment-earnings-education.htm>
- Walker, R. B. J. (1993). *Inside/Outside: International Relations as Political Theory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511559150>
- Weber, M. (1994). The Profession and Vocation of Politics. In Lassman, P., Spiers, R. eds. *Weber: Political Writings*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511841095>
- WhatIs.com (é. n.). *Black box AI*. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/black-box-AI>
- Yan, Z. (2019. június 4.). Police using AI to trace long-missing children. *Chinadaily.com.cn*. <https://www.chinadaily.com.cn/a/201906/04/WS5cf5c8a8a310519142700e2f.html>
- Zeller, J. & Rózsás, E. (2014). *Gyermek- és ifjúságvédelem*. NKE–VTKI.
- Zirpoli, T. C. (2023). Generative Artificial Intelligence and Copyright Law. *Congressional Research Service*. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/LSB/LSB10922>

6

NAGY ANDREA MAGDOLNA



Tudományos teljesítmény
és publikációs együttműködések
a V4-országokban



TUDOMÁNYOS TELJESÍTMÉNY ÉS PUBLIKÁCIÓS EGYÜTTMŰKÖDÉSEK A V4-ORSZÁGOKBAN

NAGY ANDREA MAGDA¹

Absztrakt

A makrogazdasági versenyképesség egyik alappillére a tudományos infrastruktúra, illetve ehhez kapcsolódón a tudományos teljesítmény. Jelen kutatás az utóbbira fókuszál. A cikk azt vizsgálja, hogy az elmúlt 22 évben (2001–2022) hogyan alakult a V4-országok tudományos teljesítménye, illetve melyek azok a tudományterületek, amelyeknél relatív előnyben/hátrányban vannak ezek a gazdaságok. Felmerül a kérdés, hogy továbbra is az élet- és természettudományok dominálnak, vagy esetleg történt előrelépés a társadalomtudományok területén is. A kutatás második részében a szerző elemzi a vizsgált országok nemzetközi publikációs együttműködéseit. A szakirodalomból arra lehet következtetni, hogy a régió belüli kooperáció viszonylag jelentős, ugyanakkor a vizsgált országok fő publikációs partnerei nyugat-európai vagy USA-beli szerzők, az ázsiai országok szerepe pedig elenyésző. A tudományos teljesítmény, illetve publikációs együttműködések elemzése támpontot nyújthat a versenyképességet javító/növelő szakpolitikák kidolgozására.

Kulcsszavak: visegrádi négyek, tudományos teljesítmény, publikációs együttműködés, versenyképesség, régió belüli együttműködés

Abstract

One of the main pillars of macroeconomic competitiveness is the scientific infrastructure, and relatedly, the scientific performance. The present research focuses on the latter. It examines how the scientific performance of the V4 countries has developed over the past 22 years (2001–2022), and in which scientific fields these economies have a relative advantage/disadvantage. The question arises whether the life and natural sciences continue to dominate, or if there has been progress in the field of social sciences as well? In the second part of the research, the author analyzes the international publication cooperation of the examined countries. From the literature, it can be concluded that cooperation within the region is quite significant, although the preferred publication partners are authors from Western Europe or the USA. The role of Asian countries is insignificant. The analysis of scientific performance and publication cooperations can provide a clue for the development of policies that improve/increase competitiveness.

Keywords: Visegrád Group, scientific performance, publication cooperation, competitiveness, cooperation within the region

1. Bevezetés

A makrogazdasági versenyképességnek több aspektusa vizsgálható. A Világgaazdasági Fórum 12 pillért határozott meg (World Economic Forum, 2019). A 12. pillér (az innovációs képességek) a kutatás-fejlesztésre (K+F) koncentrál. A K+F egyik építőköve a tudományos publikációk vizsgálata. Jelen tanulmányban az utóbbi vizsgálatára fókuszálok. Pontosabban a tudományos publikációk kvantitatív elemzése a cél, illetve a társ publikációk feltérképezésére teszek kísérletet. A tudományos teljesítmény, illetve publikációs együttműködések elemzése támpontot nyújthat a versenyképességet javító/növelő szakpolitikák kidolgozására.

Három fő kutatási kérdésre összpontosítok elemzésemben. Egyrészt megvizsgálom a V4-ek (visegrádi négyek) publikációs számát, illetve az ehhez kapcsolódó trendeket azonosítom be, hasonlítom össze. Vizsgálom továbbá, hogy a V4-ek esetében mely tudományterületek dominálnak, feltérképezem az elmúlt 22 évben beazonosítható változásokat, illetve elemzem a publikációs együttműködések.

A következőkben, egy rövid szakirodalmi összefoglaló után, bemutatom a használt adatbázist és módszereket, majd az egyes országok publikációs teljesítményét elemzem. Végezetül feltérképezem a publikációs együttműködések. Tanulmányomat a kutatás főbb következtetéseinek az összegzésével, majd pedig az esetleges korlátok felvázolásával zárom.

¹ Dr. Nagy Andrea Magda, PhD, egyetemi docens, Közgazdaságtan Intézeti Tanszék, Gazdaságtudományi Kar, Pannon Egyetem.

2. Szakirodalom

Kutatásomban a V4-országok tudományos teljesítményét publikációs adatok segítségével elemzem. A V4-ek vagy visegrádi négyek (Cseh Köztársaság, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia) egy gazdasági, kulturális és politikai együttműködés, amely 1991-ben Visegrádon kezdődött (Visegrad Group, 2023). Kérdés, hogy ez a kooperáció milyen hatással volt/van az országok tudományos teljesítményére, illetve publikációs együttműködéseire; továbbá hogy a több ponton közös történelem, valamint a szorosabb együttműködés mennyire alakította hasonlónvá a tudományos kultúráját ezeknek az országoknak. Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolásához nyújt kiindulópontot jelen tanulmány.

A közlemények száma a tudományos teljesítmény kvantitatív mérőszáma (lásd például Gilyarevskii, 2014; Almeida et al., 2020), amely alkalmas országok tudományos teljesítményének a mérésére (lásd például Žuk et al., 2018). A publikációk tudományterületi besorolása pedig képet adhat arról, hogy mely területek a dominánsak egy adott gazdaságon belül. A szakirodalom arra enged következtetni, hogy az élettudományok, valamint a fizikai tudományok vannak előtérben. A társadalomtudományok, de főként a művészetek és a humán területek kevésbé „szerepelnek” jól. Utóbbiakhoz hozzájárulhatnak a természet- és a társadalomtudományok közötti eltérő kutatási és publikációs szokások (lásd például Nederhof, 2006; Rojko & Lužar, 2022).

A publikációk affiliációi alapján feltérképezhetők az egyes országok/intézmények, esetlegesen személyek közötti együttműködések, valamint ezek változása. Kutatásomban az országok közötti kooperációkat vizsgálom. A szakirodalom alapján az USA, illetve Nyugat-Európa dominanciájára lehet számítani. A nyugat-európai vagy USA-beli intézményekkel vagy személyekkel közös társ-publikáció jelentősen hozzájárulhat a nemzetközi globális tudományos piacon való sikeres megjelenéshez (lásd például Ianoş & Petrişor, 2020). Több kutatás rámutatott ugyanakkor arra, hogy a nemzetközi tudományos piacon az ázsiai országok jelenléte egyre erősebb. Kína teljesítménye már az USA tudományos elsőbbségét is erősen veszélyezteti (Baker, 2023; Marginson, 2022). Felmerül a kérdés, hogy észrevehető-e ez már a V4-ek publikációs együttműködési trendjeiben is, és várhatók-e elmozdulások a közeljövőben.

A régió belüli együttműködés, illetve a V4-ek közötti publikációs kooperáció is érdekes kérdés. A földrajzi közelség, illetve a történelmi közös pontok elősegíthetik az ilyen típusú együttműködések, ugyanakkor ezek a tényezők nem feltétlenül elegendők (esetlegesen mérvadók) a *publish or perish*² irányelven működő nemzetközi publikációs piacon való megjelenéshez, érvényesüléshez. A publikációs affiliációk vizsgálata képet adhat arra vonatkozóan, hogy mely publikációs stratégiák dominálnak igazán az egyes országoknál.

² A „publish or perish” kifejezés arra a publikációs nyomásra utal, amely a tudományos karrier során lép fel (lásd például Amutuhire, 2022).

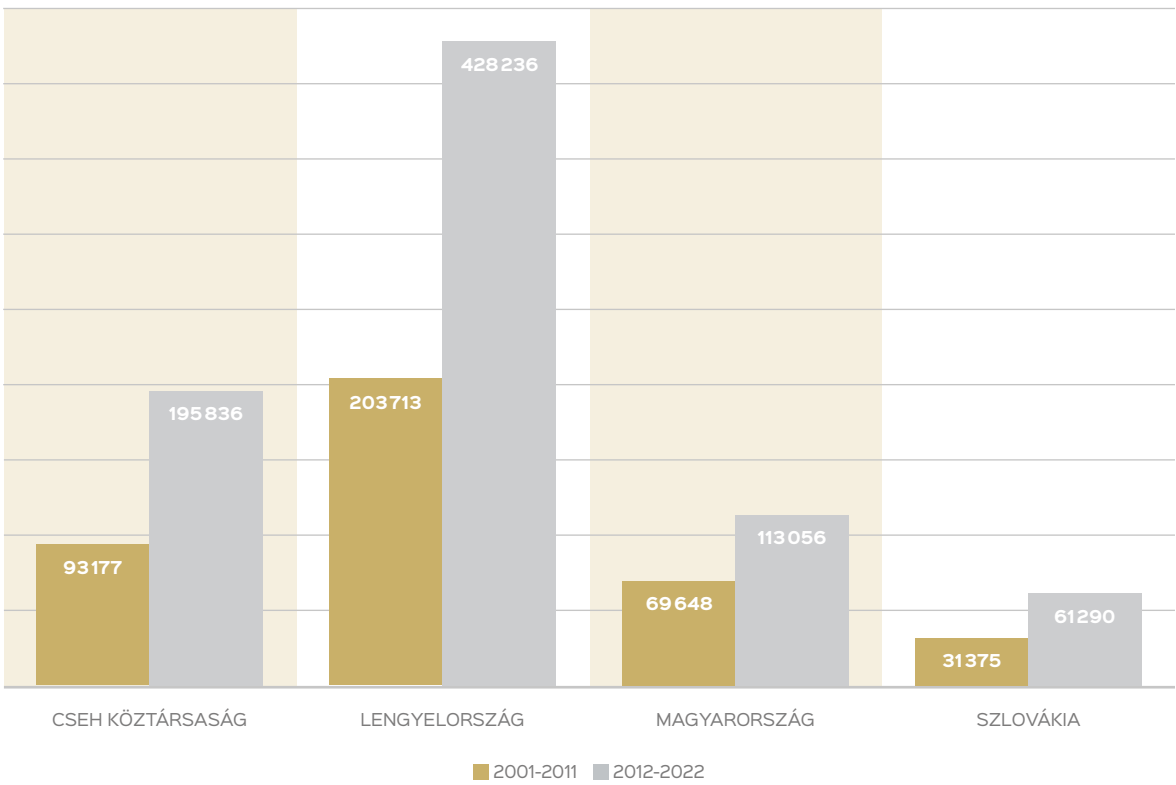
3. Adatbázis

Elemzésemben a 2001 és 2022 közötti időszakot vettem alapul. A 2023-as publikációkat nem vizsgáltam, hiszen ebben az esetben nem áll rendelkezésre teljes éves teljesítmény. Két periódusra osztottam a vizsgált időintervallumot: 2001–2011 (első periódus), illetve 2012–2022 (második periódus). A Web of Science (WoS) adatbázisból történő adatletöltés dátuma 2023. május 29-e. A keresésnél a publikációk affiliációjában megjelölt országokra kerestem rá (Cseh Köztársaság, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia). Nyelvi korlátot nem használtam. A Cseh Köztársaság esetében az összes, adatbázisban fellelhető publikáció száma 355 126 darab. A legelső közlemény időpontja pedig 1975. A vizsgált időintervallumra szűkítve a keresést, a publikációk száma 289 013. Lengyelország esetében az összes publikáció száma 816 146. A legelső közlemény 1975-ből származik. Az időintervallumot leszűkítve 631 949 közleményt kapunk. Magyarország esetében az adatbázisban fellelhető legkorábbi közlemény 1974-es, összesen pedig 279 558 publikációban szerepel magyar affiliáció. A vizsgált időintervallumra szűkítve a keresést a talált közlemények száma 182 701-re csökken. Szlovákia esetében az összes publikációk száma 110 547. A legkorábbi közlemény 1979-ben született. A vizsgált időintervallumra szűkítve a keresést 92 665-t kapunk. Érdekes módon azt láthatjuk, hogy az időintervallum szűkítésével a publikációk száma alig csökkent. Ennek oka többek között az, hogy a nemzetközi publikációs piacra való kilépés a vizsgált országokban, de valójában az egész kelet-közép-európai régióban is erőteljesebben a 21. században következett be. Maga az adatbázis is csak 1997-ben jelent meg. Fontos kiemelni, hogy a tanulmánynak nem célja a vizsgált országok publikációinak kvantitatív összehasonlítása. Az elemzés fókuszában az időbeli változások, tendenciák feltérképezése áll. A közlemények kvantitatív összevetéséhez relatív számokat kellene használni, azaz a publikációk számát a lakosság, esetlegesen az adott ország kutatóinak a számával kellene elosztani. Egy ilyen vizsgálat terjedelmi korlátok miatt a tanulmány céljain kívül esik.

4. Publikációs teljesítmény

A következőkben a visegrádi négyek publikációs teljesítményét elemzem. Számos hasonlóság vehető észre a négy ország között. Ezek a jellemzők ugyanakkor nem régióspecifikusak. Jellemzően a globális publikációs piac trendjeit követik (az angol nyelv dominanciája vagy a cikk jellegű publikációk elterjedése). Fontos kiemelni, hogy a tanulmánynak nem célja a vizsgált országok publikációinak kvantitatív összehasonlítása. A közlemények kvantitatív összevetéséhez relatív számokat kellene használni.

1. ábra: A publikációk eloszlása a vizsgált időszak alatt



Forrás: saját szerkesztés a Web of Science alapján.

Az egyes országok publikációinak az időbeli eloszlása látható az 1. ábrán. A második időintervallum közleményeinek a száma jóval nagyobb, mint az első időintervallumé. A publikációk a 2021–2022 közötti időperiódusban megduplázódtak (95-110%-os növekedés). Egyedül Magyarország esetében figyelhető meg kisebb (62%-os) növekedés. A WoS-ben szereplő, egyes országokhoz köthető közlemények több mint 40%-a az utóbbi 11 évben jelent meg.

Intézményi szinten az látható, hogy a nemzeti tudományos akadémiák kutatói szerepe jelentős, és egyértelműen megmutatkozik a publikációs teljesítményben, hiszen a vizsgált országok tudományos akadémiáihoz köthető a legtöbb közlemény. Az összes publikáció 14-30%-ának affiliációjában szerepel tudományos akadémia.

A publikációk típusát illetően nincs jelentős eltérés az országok, de a vizsgált időintervallumok között sem. A közlemények 78-83%-a cikk jellegű. Ebben az esetben is megfigyelhető az a nemzetközi trend, miszerint a cikkek egyre inkább háttérbe szorítják a könyveket. Ez nemcsak az élet- vagy természettudományokra jellemző, de a társadalomtudományokra is (lásd például Savage & Olejniczak, 2022). Az elemzett adathalmazban a könyvek (pontosabban a könyvfejezetek) száma nem éri el az összes elem 1%-át.

Megvizsgáltam a publikációk nyelvét. Erős angol dominancia vehető észre. A közlemények több mint 90%-a angol, és ennek az aránya a két időperiódus alatt nemhogy csökkent, de még enyhén nőtt is mind a négy vizsgált ország esetén. Betudható ez magának az adatbázisnak a jellegéből adódó torzításnak is (lásd a WoS angol nyelvű torzításáról pl. Tennant, 2020), de a nemzetközi tudományos trendek is errefelé mutatnak. Az országok anyanyelvén készült közlemények aránya 1-2%. Számos nyelven írt publikáció szerepel az elemzett adatbázisban. Érdekesség, hogy a második időperiódusra a használt nyelvek száma nőtt, illetve az is megfigyelhető, hogy mind a négy vizsgált ország esetén szerepel a másik három ország anyanyelve is a közlemények nyelvi eloszlásában. Ez alapvetően nem meglepő, hiszen a földrajzi közelség, illetve számos történelmi kapcsolódási pont elősegítette, elősegíti a tudományos együttműködéseket, valamint ezen túl az együtt publikálásokat is. A 2000-ben alapított Nemzetközi Visegrádi Alap, illetve az uniós források is jelentősen hozzájárulhattak/hozzájárulnak az országok közötti tudományos kapcsolatok kiépítéséhez, fejlesztéséhez.

A következőkben megnéztem, hogy hogyan alakult a tudományterületek eloszlása a V4-ek esetében a két periódus alatt. Megvizsgáltam továbbá, hogy mely tudományterületek dominálnak, valamint melyek azok, amelyek esetében az egyes országoknál komparatív hátrány figyelhető meg. Arra is kíváncsi voltam, hogy a vizsgált négy ország mennyire mutat hasonló, esetlegesen eltérő képet.

Ehhez az elemzéshez a WoS tudományterületi besorolását használtam fel. Az adatbázis öt nagy csoportot különített el. Ezek, illetve az egyes klaszterekhez tartozó alterületek száma az 1. táblázatban látható. Összesen 153 alterület van. Ezek eloszlása az öt nagy csoport között közel sem egyenletes. Az élettudományok és a biomedicina tartalmazza a legtöbb alcsoportot, 76-ot, míg a művészetekhez és a humán területhez rendelték a legkevesebb alcsoportot, 14-et. A vizsgált országok 152 alterületen publikáltak az elemzett időszakban. Az országok a második időintervallumra, habár csekély mértékben, de növelték az alterületek számát (Lengyelországot kivéve, ahol mindkét időintervallum alatt jelentős számú – 152 – alterület szerepelt). Magyarország és a Cseh Köztársaság 2012–2022 között már a tánc (*dance*) alterületet is érintette. Szlovákiában történt a legjelentősebb változás a második 11 évre: 145-ről 152-re nőtt az alterületek száma.

1. táblázat: WoS-tudományterületek és a hozzájuk rendelt alterületek száma					
Tudományterület	(1) művészetek és humán területek (arts & humanities)	(2) élettudományok és biomedicina (life sciences & biomedicine)	(3) fizikai tudományok (physical sciences)	(4) társadalomtudomány (social sciences)	(5) technológia (technology)
Alterületek száma	14	76	17	25	21

Megjegyzés: Az alterületek részletes bemutatására terjedelmi korlátok miatt nincs lehetőség. A tudományterületek számozása önkényes. A könnyebb követhetőség miatt használtam számokat a nevek helyett.
Forrás: saját szerkesztés a Web of Science Core Collection Help, 2020 alapján.

A tudományterületeket vizsgálva azt láthatjuk, hogy a kémia és a fizika tudományterületek felelősek a publikációk több mint 10%-áért. A többi terület általában pár százalékát adja az összes közleménynek. Ez mind a négy országra igaz, illetve nincs jelentős változás a két időintervallum alatt. A TOP10-et nézve (vagyis azokat a tudományterületeket, amelyek a legtöbb publikációt eredményezték) a V4-ek nagyon hasonló képet mutatnak. Az élettudományok és a biomedicina, a fizikai tudományok, illetve a technológia dominál. Néhány eltérés csak az alterületek szintjén figyelhető meg. Például Magyarországon az első időintervallumban ott van az *agriculture*. Lengyelországban mindkét periódusban, míg Magyarországon csak az elsőben ott van a *pharmacology* és *pharmacy*. Egyedül Szlovákia esetében figyelhetők meg jelentősebb eltérések, mint például a *life sciences*, *biomedicine*, *other topics* megjelenése az első időintervallumban vagy a *computer science* a második intervallumban. Érdekes továbbá a *business economics* mindkét intervallumos „szereplése”. Ez az egyetlen alterület a top 10-ben, amely a társadalomtudományokhoz tartozik.

Összességében elmondható, hogy a top 10-es lista hasonló képet mutat mind a négy vizsgált ország esetében. Nem meglepő módon az élettudományok és a természettudományok dominálnak. A társadalomtudományok csak Szlovákia esetében jelennek meg egy alterület erejéig. Az elemzett két periódus közötti különbségek is elenyészőek. Ez azt jelenti, hogy a társadalomtudományok, valamint a művészetek és a humán terület tudományai továbbra is komparatív hátrányban vannak.

Következő lépésként megvizsgáltam a top 50-et is (azaz azokat az alterületeket néztem, amelyek az első 50, legtöbb publikációhoz köthetőek). Az egyes tudományokhoz tartozó, top 50-ben szereplő alterületek száma és a vizsgált két periódusban tapasztalt változások a 2. táblázatban láthatók.

2. táblázat: Top 50 tudományterületi eloszlás								
Tudományterület	Cseh Köztársaság		Lengyelország		Magyarország		Szlovákia	
	2001-2011 (db)	2012-2022 (db)	2001-2011 (db)	2012-2022 (db)	2001-2011 (db)	2012-2022 (db)	2001-2011 (db)	2012-2022 (db)
művészetek és humán terület	0	0	0	0	0	0	1	3
élettudományok és biomedicina	30	33	31	30	34	34	29	27
fizikai tudományok	9	7	10	10	6	6	11	7
társadalomtudományok	4	3	0	2	2	3	2	5
technológia	7	7	9	8	8	7	7	8
Σ	50	50	50	50	50	50	50	50

Forrás: saját számítás és szerkesztés a WoS alapján.

A Cseh Köztársaság, Magyarország és Lengyelország esetében nagy meglepetéseket nem találtam. A top 10-ben kiemelt tudományterületek itt is előtérben voltak. Több mint a fele a top 50-es alterületeknek az élettudományok és biomedicina tudományterülethez tartoznak. A fizikai tudományok és a technológia általában 10% feletti aránnyal szerepel. Lengyelország és Szlovákia esetében a fizikai tudományok a 20%-ot is meghaladják. A top 10-hez képest itt már a társadalomtudományok is képviseltetik magukat, igaz, csak 10% alatti aránnyal. Olyan alterületek jelentek meg, mint például az üzleti gazdaságtan (*business economics*), politikai tudományok (*political sciences*), menedzsment (*management*), közgazdaságtan (*economics*), pszichológia (*psychology*) vagy a kormányzati jog (*governmental law*). A művészetek és a humán terület három ország esetében itt sem jelenik meg. A kivétel Szlovákia, amely jelentős tudományterületi eltéréseket mutat a többi, vizsgált országhoz képest. A művészetek és a humán tudományok 2001–2011 között a filozófia (*philosophy*) alterülettel képviseltetik magukat. A következő periódusra pedig megjelenik még a vallás (*religion*) és az irodalom (*literature*) is a legtöbb publikációval rendelkező alterületek között. Az adatok arra engednek következtetni, hogy jelentősebb és nemzetközileg is észrevehető a szlovák társadalomtudományi, művészeti, valamint a humán tudományterületi kutatás.

A két időintervallumot vizsgálva, összességében az látható, hogy továbbra is az élettudományok és a természettudományok (fizikai tudományok, technológia) dominálnak. Jelentős elmozdulás csak Szlovákia esetében tapasztalható. Utóbbinál a társadalomtudományok, a művészetek és a humán tudományok elkezdtek előretörni, míg a fizikai tudományok egy kicsit háttérbe szorultak. A fizikai tudományok alterületeinek a csökkenése a Cseh Köztársaság esetében is megfigyelhető, de ott ez az élettudományok további erősödésével járt. Magyarország esetében a technológia esetében figyelhető meg csökkenés, míg a társadalomtudományok esetén megjelent egy harmadik alterület (kormányzati jog). Lengyelországban pedig az első időintervallumban egyáltalán nem szerepelt társadalomtudományhoz köthető alterület a top 50-ben, míg a második vizsgált időszakban kettő is megjelent (üzleti gazdaságtan, pszichológia).

5. Publikációs együttműködések

Elemzésem második részében megvizsgáltam, hogy a V4-ek mely országokkal publikáltak a legtöbbet együtt. A szakirodalom alapján nyugat-európai, illetve amerikai dominanciára lehetett számítani. Kérdés, hogy egymás között mennyire jellemző a publikációs együttműködés, illetve hogy történt-e esetleg változás a publikációs együttműködési preferenciákban. Ázsia szerepe, illetve annak esetleges változása is érdekesnek ígérkezett. Országok közötti publikációs együttműködés ebben az esetben azt jelenti, hogy ugyanannak a közleménynek az affiliációjában együtt jelenik meg két ország. Ez a gyakorlatban nem feltétlenül jelent két személy/intézmény közötti együttműködést (lásd például azt az esetet, amikor egy kutató két ország intézményét is megjelöli affiliációként).

Mind a négy ország 137–156 közötti országgal állt az első időintervallumban publikációs kapcsolatban. A legtöbb Lengyelországhoz, a legkevesebb Szlovákiához köthető. A második periódusra nőtt az országok köre (189–212). Itt is a legtöbb Lengyelországhoz, a legkevesebb Szlovákiához köthető.

Összességében egy növekedési tendencia figyelhető meg. Ez nem meglepő, hiszen a globalizáció, valamint a technikai fejlődés jelentősen megkönnyíti a nemzetközi együttműködéseket, és olyan országokkal is lehetővé teszi a közös kutatásokat, amelyekkel korábban a földrajzi távolság miatt elképzelhetetlen lett volna.

Először megvizsgáltam, hogy melyek azok az országok, amelyekkel a V4-ek az elemzett két periódusban a legtöbbet publikáltak együtt (top 10). Az eredmények a 3. táblázatban láthatók. Az együttműködések rendkívül koncentráltak, azaz a top 10 ország adja a publikációs kooperáció több mint 40%-át. A két periódust összehasonlítva, a koncentráció enyhe csökkenése figyelhető meg.

3. táblázat: A V4-ek publikációs együttműködései – top 10								
TOP10	Cseh Köztársaság		Lengyelország		Magyarország		Szlovákia	
	2001–2011	2012–2022	2001–2011	2012–2022	2001–2011	2012–2022	2001–2011	2012–2022
Összegegyüttműködések %-os aránya	56,22	43,40	58,30	45,43	56,75	40,59	57,64	40,06
1.	DEU	DEU	USA	USA	USA	USA	CZE	CZE
2.	USA	USA	DEU	DEU	DEU	DEU	DEU	DEU
3.	GBR	GBR	FRA	GBR	GBR	GBR	USA	GBR
4.	FRA	FRA	GBR	ITA	FRA	ITA	GBR	POL
5.	ITA	ITA	ITA	FRA	ITA	FRA	FRA	USA
6.	SVK	POL	RUS	ESP	ESP	ESP	AUT	ITA
7.	POL	ESP	ESP	NLD	AUT	AUT	POL	FRA
8.	RUS	SVK	NLD	CZE	BEL	POL	ITA	AUT
9.	ESP	AUT	CHE	CHN	NLD	CHE	RUS	ESP
10.	NLD	CHE	SWE	CHE	SWE	NLD	ESP	RUS

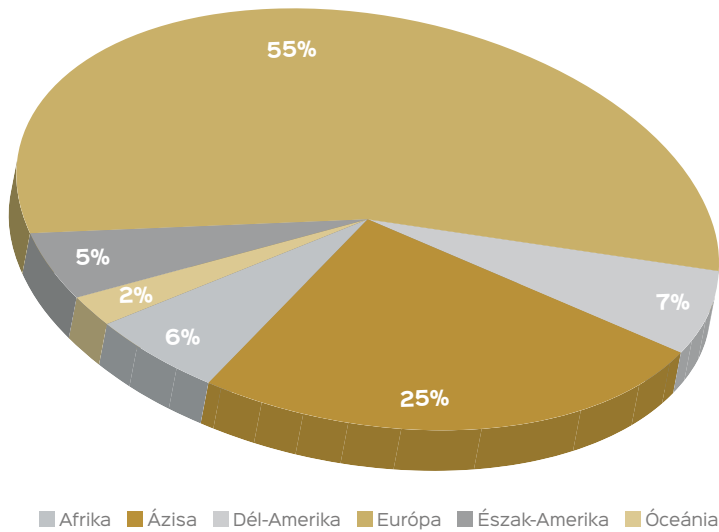
Forrás: saját számítás és szerkesztés a WoS alapján.

A top 10 köre nagyon hasonló mind a négy elemzett ország esetében. Az is látható, hogy az angol-szász (USA, GBR), illetve fejlett, többnyire nyugat-európai országok (FRA, ITA, SWE, CHE, ESP, NLD, BEL, AUT) a dominánsak. Érdekes, habár történelmi szempontból annyira nem meglepő, Oroszország jelenléte. Ezenkívül Kína is megjelenik Lengyelország esetében a top 10-ben. Ott vannak a V4-ek is, azaz a régió belüli publikációs együttműködés is számottevőnek tűnik. Ez alól pont Magyarország a kivétel. Nála a top 10-ben egyetlen V4-ország sincs. Az időbeli változást nézve kisebb eltérések figyelhetők meg. Ázsiai országok előretöréséről pedig a top 10-es adatok alapján nem igazán beszélhetünk (kivétel a korábban is említett Kína).

Az ázsiai országok pontosabb szerepének feltérképezéséhez (megfigyelhető-e esetleg egyfajta ázsiai nyitás) megvizsgáltam a publikációs együttműködések top 50-es listáját. Megnéztem azokat az országokat, amelyek a V4-ek esetében az első 50 legtöbb publikációs együttműködésben szerepeltek. Megfigyelhető, hogy a top 50 köre nagyon hasonló a négy ország esetében. Az első és a második periódusban is összesen 56 különböző ország volt érintett. Összességében az látható, hogy a visegrádi négyek főbb publikációs partnerei közel azonosak, az időbeli változás pedig csekély.

Kérdés lehet, hogy kontinens szintjén milyen trendek figyelhetők meg. Ehhez nyújt segítséget a 2. diagram, amely az összesített (második periódus alapján) top 50-es lista országait kontinensek szerinti csoportosításban mutatja be. Látható (nem meglepő módon), hogy az európai országok dominálnak (55%-a az 56 országnak). Az ázsiai országok köre (25%-a az 56 országnak) enyhe bővülést mutat (például Pakisztán, amely a második időintervallumban mind a négy elemzett V4-ország top 50-es listájába bekerült, az első időintervallumban viszont egyik vizsgált országnál sem szerepelt a top 50-ben), ugyanakkor erőteljes „ázsiai nyitásról” nem igazán beszélhetünk. Az afrikai kontinens alig képviselteti magát (három ország – Egyiptom, Marokkó, Dél-afrikai Köztársaság). A szakirodalom alapján az utóbbi sem tekinthető meglepő tendenciának. Az afrikai országok többsége elenyésző mértékben van jelen a nemzetközi publikációs piacon (kivétel a Dél-afrikai Köztársaság) (lásd például Tijssen & Kraemer-Mbula, 2018).

2. ábra: Országok száma kontinensenként az összesített top 50-es listában



Megjegyzés: a kontinensenkénti besorolást a World Population Review adatai honlap alapján végeztem. Forrás: saját számítás és szerkesztés WoS alapján.

Az előző elemzés rávilágított arra, hogy melyek a leginkább kedvelt publikációs partnerei a visegrádi négyeknek. A vizsgálat ugyanakkor a top 50-es listában szereplő minden országnak azonos súlyt adott. Ez például Észak-Amerika esetében lehet megtévesztő. „Csak” három országgal vesz részt a listában, de e között a három között ott van például az USA, amely az egyik leginkább preferált

publikációs partner mind a négy elemzett ország esetében. A következőkben abból a szempontból is megvizsgáltam a top 50-es listát, hogy azon belül az egyes országok milyen helyezést értek el. A helyezéseket, pontosabban a rangsorokat a publikációs együttműködések száma szerint rendeltam az egyes országokhoz (pl. a legtöbb publikációs együttműködéssel rendelkező ország egyest kapott). Ezt a rangsorolást mindegyik elemzett országra elvégeztem, majd az így kapott helyezéseket összegeztem. Ebben az esetben a két periódus összehasonlítása is több információval szolgált.

A fentebb leírt módszer szerint újrarangsorolva az országokat az látható, hogy a V4-ek számára a többi európai ország a fő partner. Kivételt képez az USA, amely Németországgal együtt a leginkább preferált. Az ázsiai országok közül fontos szereplők Japán, Kína, Dél-Korea és India. A két periódust összehasonlítva észrevehető, hogy Kína szerepe jelentősen felerősödött (a 23. helyről a 13. helyre került). Érdekes módon ez különösen igaz a Cseh Köztársaságra (a 18. helyről a 6. helyre lépett előre). Összességében ugyanakkor Európa és az USA dominanciája nem sokat változott. Az ázsiai országoknál Kína kivételével nem igazán történtek jelentős elmozdulások.

A V4-ek egymás közötti publikációs teljesítményét vizsgálva az látható, hogy viszonylag intenzív együttműködés van közöttük. Ez sok esetben közös történelmi gyökereikre is visszavezethető. Jó példa erre Szlovákia és a Cseh Köztársaság. Szlovákia elsődleges publikációs partnere a Cseh Köztársaság szemben Magyarországgal vagy Lengyelországgal, ahol vagy Németország, vagy az USA a leginkább preferált. A földrajzi közelség, illetve a V4-ek mint kulturális és politikai együttműködés is szerepet játszhat a tudományos partnerségek kialakulásában, de ennek pontos felméréséhez további vizsgálatokra van szükség.

6. Konklúzió

Kutatásomban a V4-országok (Cseh Köztársaság, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia) 2001 és 2022 közötti publikációs teljesítményének a feltérképezésére tettem kísérletet. A felhasznált adatbázis a Web of Science volt, amely az egyik nemzetközileg legismertebb bibliometriai adatbázis (Birkle et al., 2020). Az elemezni kívánt 22 évet két időintervallumra osztottam annak érdekében, hogy az esetleges időbeli változásokra is fény derüljön. A publikációk számát nézve az látható, hogy a második periódusra a közlemények száma jelentősen megnőtt mind a négy országban. A publikációk többsége cikk jellegű, a használt nyelv pedig döntő többségben az angol. Az egyes országok anyanyelve csak a második leggyakoribb. Az angol nyelv dominanciája arra utalhat, hogy a kutatók többsége a nemzetközi tudományos piacra szánta a cikkeit, közleményeit, azaz nagyobb olvasóközönséget próbált ezáltal elérni.

A publikációk tudományterületi eloszlását is vizsgáltam. Az élettudományok és a biomedicina, valamint a fizikai tudományok és a technológia területei egyértelműen a publikációs élvonalak. A két periódust nézve pedig elenyésző a változás, vagyis a társadalomtudományok, a művészetek és a humán terület tényleges „előretörésére” még várunk kell. Ez alól talán Szlovákia a kivétel, ahol számos, a társadalomtudományokhoz, a humán tudományokhoz, valamint a művészetekhez kapcsolódó alterület (pl. üzleti gazdaságtan, történelem, irodalom) kiemelkedő publikációs teljesítménnyel rendelkezik.

A tanulmány második részében a publikációs együttműködések vizsgáltam. Az európai országok a fő partnerei a V4-eknek, illetve preferált az USA-val való kooperáció is. Érdekes, hogy a leginkább preferált országok (top 50) köre szinte teljesen azonos a vizsgált négy ország esetében. A két periódust vizsgálva pedig kevés változás vehető észre. Egy kivétel van, és az pedig Kína. Úgy tűnik, hogy a második időintervallumra a vele való együttműködések száma jelentősen megnőtt. Mindez teljesen egybevág a nemzetközi publikációs trendekkel. Jelentős továbbá az egymás közötti együttműködések száma is.

Összességében az látható, hogy a V4-csoport tagjainak publikációs teljesítménye számos hasonlóságot mutat még akkor is, ha maga a V4-együttműködés nem kifejezetten tudományos együttműködési célokkal jött létre. Arra, hogy a feltárt hasonlóságok mögött mely tényezők húzódnak meg (például földrajzi, történelmi, politikai, kulturális, gazdasági), a jelen tanulmány nem tud választ adni. Ennek feltárása egy másik, részletesebb kutatás részét képezheti.

Az elemzésből levonható következtetések bizonyos korlátok mellett értelmezendők. Egyrészt a publikációs teljesítményhez az adatokat egy bibliometriai adatbázisból nyertem. Számos olyan publikáció képzelhető el, amely nem szerepel a WoS-ben. Több kutatás arra is felhívja a figyelmet, hogy a Web of Science torzít az angol nyelvű publikációk irányába, vagyis elsődlegesen angol nyelvű publikációkat tartalmaz. Az adatbázis korlátait részletesen vizsgálta például (Moskaleva & Akoev, 2019). Az elemzett 22 évet két részre osztó periódusok is önkényesen választottak, ezért a beazonosított trendek bizonyos feltételek mellett érvényesülnek. Mindezek mellett az elemzés eredményei elősegíthetik az egyes országok publikációs teljesítményének a növelését, illetve ezáltal a tudományos infrastruktúra versenyképességének a javítását célzó szakpolitikák kidolgozását.

Felhasznált irodalom

- Almeida, R. M. V. R., Borges, L. F. F., Moreira, D. C. & Hermes-Lima, M. (2020). New Metrics for Cross-Country Comparison of Scientific Impact. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 5. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2020.594891>
- Amutuhair, T. (2022). The Reality of the ‘Publish or Perish’ Concept, Perspectives from the Global South. *Publishing Research Quarterly*, 38(2), 281–294. <https://doi.org/10.1007/s12109-022-09879-0>
- Baker, S. (2023). China overtakes United States on contribution to research in Nature Index. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-01705-7>
- Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J. & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363–376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018
- Gilyarevskii, R. S. (2014). Publication activity as an indicator of scientific performance. *Scientific and Technical Information Processing*, 41, 170–177. <https://doi.org/10.3103/S0147688214030071>
- Ianoş, I. & Petrişor, A.-I. (2020). An Overview of the Dynamics of Relative Research Performance in Central-Eastern Europe Using a Ranking-Based Analysis Derived from SCImago Data. *Publications*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/publications8030036>
- Marginson, S. (2022). ‘All things are in flux’: China in global science. *Higher Education*, 83(4), 881–910. <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00712-9>
- Moskaleva, O. & Akoev, M. (2019). *Non-English language publications in Citation Indexes – quantity and quality*. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1907/1907.06499.pdf>
- Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review. *Scientometrics*, 66(1), 81–100. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0007-2>
- Rojko, K. & Lužar, B. (2022). Scientific performance across research disciplines: Trends and differences in the case of Slovenia. *Journal of Informetrics*, 16(2), 101261. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101261>
- Savage, W. E. & Olejniczak, A. J. (2022). More journal articles and fewer books: Publication practices in the social sciences in the 2010’s. *PLOS ONE*, 17(2), e0263410. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263410>
- Tennant, J. (2020). Web of Science and Scopus are not global databases of knowledge. *European Science Editing*, 46. <https://doi.org/10.3897/ese.2020.e51987>
- Tijssen, R. & Kraemer-Mbula, E. (2018). Research excellence in Africa: Policies, perceptions, and performance. *Science and Public Policy*, 45(3), 392–403. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx074>
- Visegrad Group (2023). *The Visegrad Group: The Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia | Köszöntjük!* [Text]. (C) 2006–2010, International Visegrad Fund. <https://www.visegradgroup.eu/hu>
- Web of Science Core Collection Help. (2020). https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/hp_research_areas_easca.html

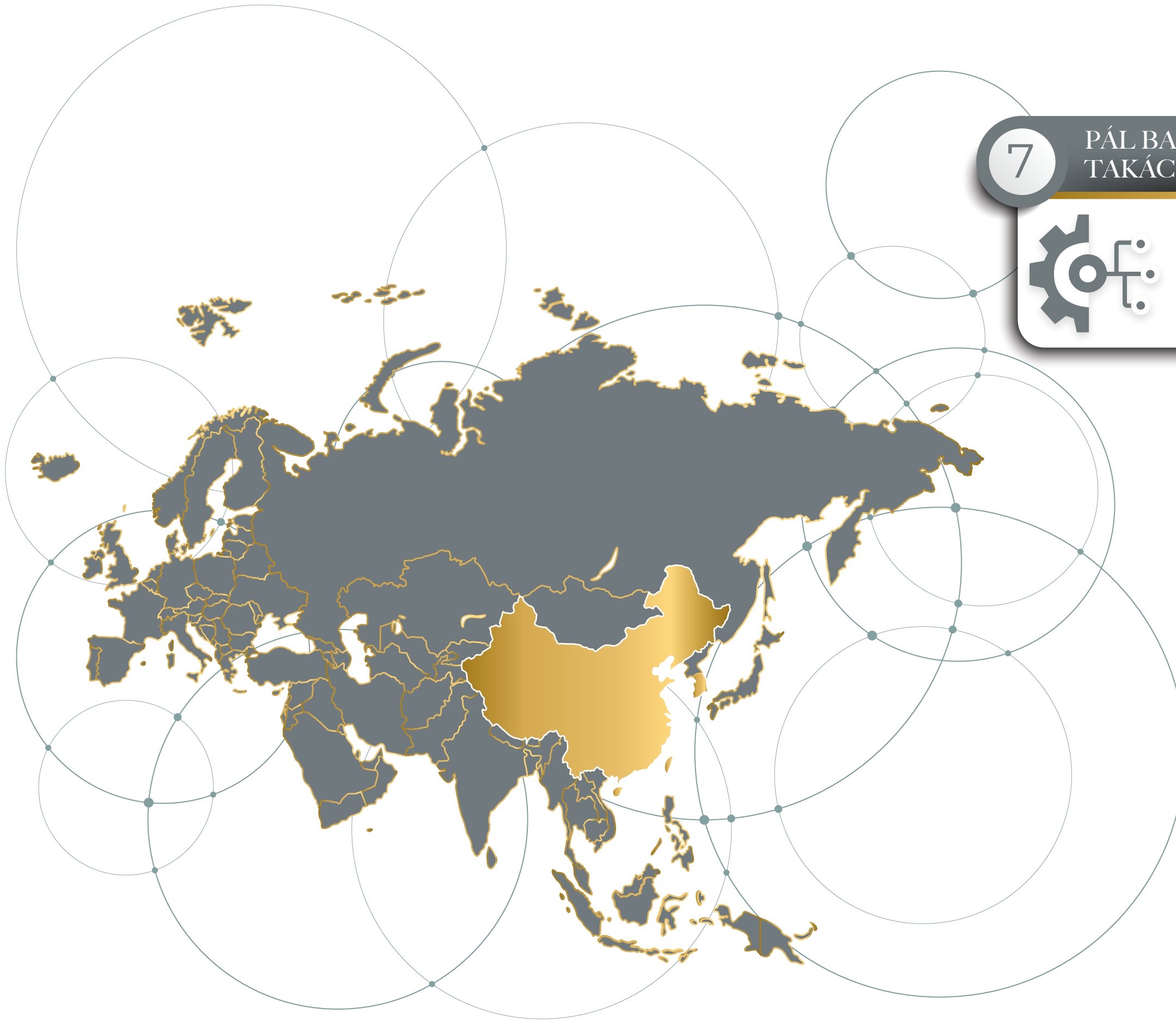
- World Economic Forum (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- World Population Review (2023). *List of Countries by Continent 2023*. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/list-of-countries-by-continent>
- Žuk, P., Polgár, K. É., Savelin, L., Diaz del Hoyo, J. L. & König, P. (2018). Real convergence in central, eastern and south-eastern Europe. *Eastern Europe*, 3. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.ebart201803_01.en.pdf

7

PÁL BALÁZS – WU YUE –
TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN



A fenntartható mezőgazdaság
és annak kihívásai egy ország számára:
szakirodalmi áttekintés Kína és
Dél-Korea esettanulmányain keresztül



A FENNTARTHATÓ MEZŐGAZDASÁG ÉS ANNAK KIHÍVÁSAI EGY ORSZÁG SZÁMÁRA: SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS KÍNA ÉS DÉL-KOREA ESET- TANULMÁNYAIN KERESZTÜL

PÁL BALÁZS¹ – WU YUE² – TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN³

Absztrakt

Az élelmiszer mindenki számára szükséges és ennek a forrása a mezőgazdaság, amely nem helyettesíthető. A mezőgazdaság közvetlenül dönt az élelmezésbiztonságról, közvetve pedig hozzájárul a gazdasági növekedéshez, a társadalmi stabilitáshoz és a környezetvédelemhez. A modern mezőgazdaság azonban a fenntartható fejlődés kérdése előtt álló kihívásokkal néz szembe. Kutatásunk célja, hogy átfogó képet adjunk arról, hogy miért fontos a mezőgazdaság egy ország számára, és az milyen kockázatokkal jár együtt. Tanulmányunk Kínára és Dél-Koreára összpontosított, mivel ez a két kelet-ázsiai ország fontos szerepet játszik a világ élelmezésbiztonságában és gazdaságában. Ezt a kutatást a szakirodalmi áttekintés és a tartalomelemzés kutatási módszertana alapján végeztük. A mezőgazdaság egy ország nemzetbiztonsága szempontjából és azon túl is fontos ágazat, amelyet korábbi kutatások nem vagy csak felületesen vizsgáltak. A különböző globális biztonsági kockázatok

¹ Pál Balázs, mesterszakos hallgató, Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar, Nemzeti Közszolgálati Egyetem.

² Wu Yue, doktorandusz, Biztonságtudományi Doktori Iskola, Óbudai Egyetem.

³ Dr. Takácsné Prof. Dr. György Katalin, egyetemi tanár, Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet, Keleti Károly Gazdasági Kar, Óbudai Egyetem.

és fenyegetések, valamint a mezőgazdaság sérülékenysége miatt a fenntartható mezőgazdaság az egyetlen módja annak, hogy a jövő generációit táplálni tudjuk.

Kulcsszavak: biztonsági kihívások, mezőgazdasági terület, öregedés, vízgazdálkodás, digitalizálás

Abstract

Food is necessary for everyone, which does not have a substitute. Agriculture is the source of food, both crops and meat. Agriculture directly decide the food security, and indirectly contributes to economic growth, social stability and environmental conservation. However, modern agriculture is facing challenges in front of the sustainable development question. The aim of our research is to provide a comprehensive understanding of why agriculture is important for a country and what are the risks in agriculture for a country. And our study focused on China and South Korea, because these two eastern Asian countries are important contributors in world food security and economic. We conducted this research based on a literature review and content analysis as research methodology. Agriculture is and will remain also an important sector for a country's national security and beyond, which is missing or less discussion from previous research. In face of diverse global security risks and threats trend and the agricultural vulnerabilities, sustainable agriculture is the only way to feed future generations.

Keywords: agriculture, security challenges, arable land, aging population, water management, digitalization

1. Bevezetés

A mezőgazdaság legfontosabb szerepe az emberek élelmezése és az ipar nyersanyagokkal (például rostokkal) való ellátása. Rendszerszemléletben a mezőgazdaság szerepét általában gazdasági, társadalmi és környezeti funkcióknak tekintik. Miközben a mezőgazdaság szerepe messze túlmutat az alapfunkciókon, a növekvő népesség élelmezésének küldetésével szemben a mezőgazdaság egy sor kockázattal szembesül.

A mezőgazdaság a közgazdaság-tudományok iparági osztályozása szempontjából az elsődleges iparág, amely a gazdaság domináns része, de a másodlagos és harmadlagos iparágak növekedésével elsődleges iparági szerepe csökkenhet (Industry; Definition, Sectors, & Facts; Britannica, 2022). A másodlagos ágazat (feldolgozóipari folyamat) nagymértékben támaszkodik a mezőgazdaságra, a harmadlagos ágazat (szolgáltatás: kereskedelem, közlekedés és turizmus) pedig kevésbé függ a mezőgazdaságtól (Loizou et al., 2019). A fejlődő országokban a mezőgazdaság termelékenysége felelős mind a vidéki, mind a városi szegénységért (Eswaran & Kotwal, 2006). Egyes fejlődő országokban a mezőgazdaság biztosítja a legtöbb munkalehetőséget, többet, mint más ágazatok, például az ipar, az építőipar, a közlekedés stb. (Saydullaeva et al., 2022). A mezőgazdaság 4%-kal

járul hozzá a globális bruttó hazai termékhez (GDP), de egyes fejlődő országokban az arány akár 25% is lehet (Overview of Agriculture and Food, 2023).

A társadalmi stabilitás szempontjából a mezőgazdaság legfontosabb funkciója az élelmezésbiztonság fenntartása (Pawlak & Kołodziejczak, 2020). Egyes országokban a mezőgazdaság foglalkoztatási támogatást nyújt a városi, munkával nem rendelkező vagy munkanélküli, idős vagy mezőgazdasági tevékenységre képtelen lakosság számára. Továbbá a mezőgazdaság különösen fontos a családi kisgazdaságokban is (X. Wang et al., 2013). A mezőgazdaságnak a helyiek számára a gazdaságon túlmutató szerepe viszonylag kevesebb figyelmet kapott (Hilchey et al., 2008; Lang, 2008). A helyiek számára a mezőgazdaság jó minőségű élelmiszereket biztosít, hozzájárul a közösséghez és az életminőséghez, valamint fontos hagyományokat, örökségeket és munkaerőcserét tart fenn (Hilchey et al., 2008). A vidéki régiókban élő hátrányos helyzetű emberek által tapasztalt problémák kezelése érdekében a helyi kormányzás decentralizálása meghatározó. Ez lehetővé teszi a jobb infrastruktúrát, és biztosítani tudja az élelmiszer-biztonságot és az élelmiszer-ellátási hálózatok biztonságos működését például a raktározási létesítmények helyi létesítését, hogy növeljék a mezőgazdasági áruk eltarthatóságát. Ahogy napjainkban egyre nagyobb figyelmet fordítanak a megújuló energiára, a mezőgazdasági bioenergia is egyre fontosabb forrássá válik egy ország energiabiztonsága szempontjából (Bielski et al., 2021).

A mezőgazdaság harmadik alapfunkciója a környezetvédelem. A mezőgazdaság például megőrzi az élővilágot (Lang, 2008) és az ökoszisztémát, vidéki látványt nyújt (Hilchey et al., 2008), csökkenti az üvegházhatású gázok (CO₂) kibocsátását és az árvizek kockázatát (Agriculture and the Environment – OECD, é. n.). A hulladék összegyűjthető, komposztálható és újrahasznosítható a mezőgazdaságban (Stentiford et al., 2004).

Bármennyire kulcsfontosságú a mezőgazdaság a gazdaságban, a társadalomban és a környezetben, a mezőgazdaság az emberi egészséget és a bolygó fejlődését is veszélyezteti (Overview of Agriculture and Food, 2023). A jelenlegi élelmezési rendszer 30%-os üvegházhatásúgáz-kibocsátást (ÜHG-kibocsátás) okoz. A megtermelt élelmiszerek egyharmada évente világszerte elveszik és elpazarolódik. Ugyanakkor a mezőgazdaságnak tartós és újonnan felmerülő kockázatokkal és kihívásokkal is szembe kell néznie. Az elkövetkező években a mezőgazdaság döntő szerepet fog játszani az egyre növekvő világnépesség élelmezésében. Az előrejelzések szerint 2030-ra a népesség száma 8,6 milliárd, 2050-re 9,8 milliárd, 2100-ra pedig 11,2 milliárd lesz (United Nations, é. n.). A középosztály további növekedésével az élelmiszerek iránti kereslet elkerülhetetlenül összetettebbé és árnyaltabbá válik (Challenges for Modern Agriculture, é. n.; Marr, 2022). Az olyan szélsőséges időjárási körülmények, mint az árvizek, a szárazságok és a kiszámíthatatlan esőzések gyakoribbá válnak, ami negatívan fog hatni a mezőgazdaságra. A mezőgazdaság nagymértékben függ a természeti erőforrásoktól, mint például a víz, a termőföld stb., azonban ezek az erőforrások szűkösek és a későbbiekben megszerzésük kihívást fog jelenteni (Maximillian et al., 2019; Ramankutty et al., 2018; Rodell et al., 2018). A mezőgazdasági élelmiszerek árának ingadozása gyakori jelenség, de jelentős hatással van az élelmezésbiztonságra, a gazdálkodókra és a kiszolgáltatók népességre (Chaudhry et al., 2021; FAO Publications Catalogue 2022, 2022). A digitális mezőgazdaság elke-

rülheti a hagyományos mezőgazdaság egyes negatív hatásait (Agrimonti et al., 2021), de az alkalmazásból adódóan olyan biztonsági kérdésekkel kell szembenéznünk, amelyekre még nem vagyunk felkészülve (Abbasi et al., 2022).

A fentiek mellett ki kell emelni a mezőgazdaság jelentőségét a nemzetbiztonság szempontjából is, mert az élelmezésbiztonság hiánya politikai instabilitást és konfliktusokat okozhat (Lloyd, 2015). Ebben a kutatásban Kína és Dél-Korea példáján keresztül kívántuk bizonyítani a fenntartható mezőgazdaság szükségességét. A mezőgazdaság szerepe (a gazdaságra való összpontosítás) és kockázatai (a mezőgazdaság által okozott veszélyek és a mezőgazdaságot fenyegető kockázatok) szempontjából. Azért választottuk ezt a két országot, mert Kína és Dél-Korea a globális élelmezésbiztonság és gazdasági fejlődés szempontjából két meghatározó ország.

Kína (a Kínai Népköztársaság) az ázsiai kontinens keleti részén fekszik, és a Csendes-óceán nyugati részével határos, területe 9,6 millió km² (China at a Glance, FAO in China, é. n.). Kína népessége a legnagyobb 1,4 milliárd fővel (World Population Clock, 2023), továbbá 5 millió km² mezőgazdasági területtel rendelkezik [Agricultural Land (Sq. Km) – China, 2023], amelynek 56%-a alkamas mezőgazdaságra [Agricultural Land (% of Land Area) – China, 2023]. 2021-ben a GDP Kínában 17 ezermilliárd amerikai dollár [GDP (Current US\$) – China, 2023], az egy főre jutó GDP pedig 12 ezer dollár [GDP per Capita (Current US\$) China, 2023].

Dél-Korea a világ tizedik legnagyobb gazdasága, becslések szerint 105 ezermilliárd amerikai dollárral, Ázsiában pedig a negyedik legnagyobb, és jó úton halad afelé, hogy a jövőben a leggazdagabb országok közé kerüljön (Export Finance Australia, 2022). A Koreai Köztársaság lakossága 52 millió fő. Az egy főre jutó GDP meghaladja a 33 ezer amerikai dollárt, és az előrejelzések szerint 2025-re a kilencedik helyre fog kerülni (Export Finance Australia, 2022). Tekintettel exportorientált gazdaságára, Korea számára létfontosságú, hogy nemzetközi szinten versenyképes tudjon maradni (Korea Financial Investment Association, 2013). Dél-Korea nem rendelkezik a mezőgazdasághoz nélkülözhetetlen természeti erőforrásokkal. Az ország kétharmadát hegyek és dombok borítják. Az ország teljes területének (100 210 km²) mindössze 22%-a alkalmas földművelésre (South Korea – Agriculture, é. n.).

2. Alkalmazott módszertan

Ezt a kutatást Kína és Dél-Korea esetére összpontosítva végeztük el, hogy jobban megértsük a fenntartható mezőgazdaság szükségességét és fontosságát a különböző globális biztonsági kockázatok és fenyegető tendenciák, valamint a mezőgazdasági kockázatok tükrében. A következő kutatási módszereket alkalmaztuk: másodlagos kutatási áttekintés és tartalomelemzés. Tanulmányunk hiteles és elismert kiadványokra, hivatalos nemzetközi szervezetekre (FAO, ENSZ, OECD gazdasági felmérések, Világbank, idősoros adatok stb.) támaszkodik.

Az első fejezetben a mezőgazdaság gazdasági jelentőségét, illetve a jellemzőit tárgyaljuk a termőterület, a GDP-hez való hozzájárulás, a foglalkoztatási ráta, valamint a jövőbeli tendenciák és célki-

tűzések szempontjából. A második fejezetben a kínai és dél-koreai mezőgazdaságot jelenleg fenyegető problémákra és veszélyekre összpontosítunk. Ezek a kihívások és kockázatok hangsúlyozzák a mezőgazdaság jelentőségét a nemzetbiztonság fenntartásában betöltött szerepe szempontjából.

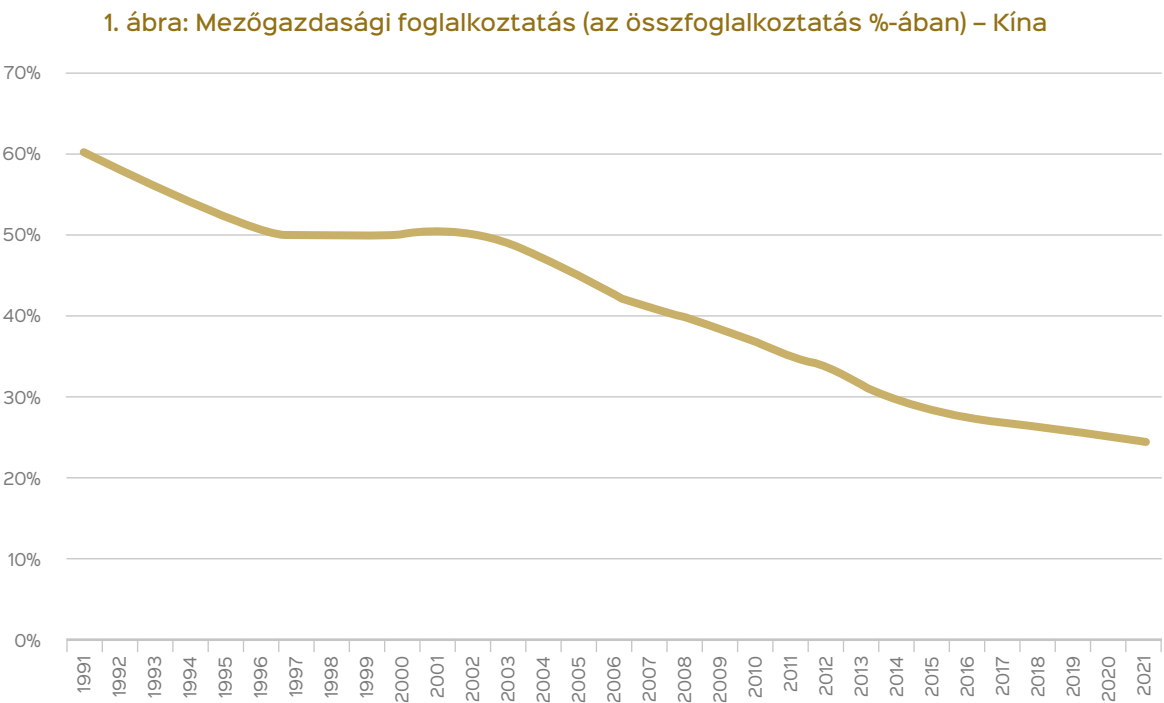
A következő részben a mezőgazdaság jelentőségét tárgyaljuk a gazdaságra összpontosítva, valamint a mezőgazdaság kihívásaira Kínában és Dél-Koreában.

3. Eredmények

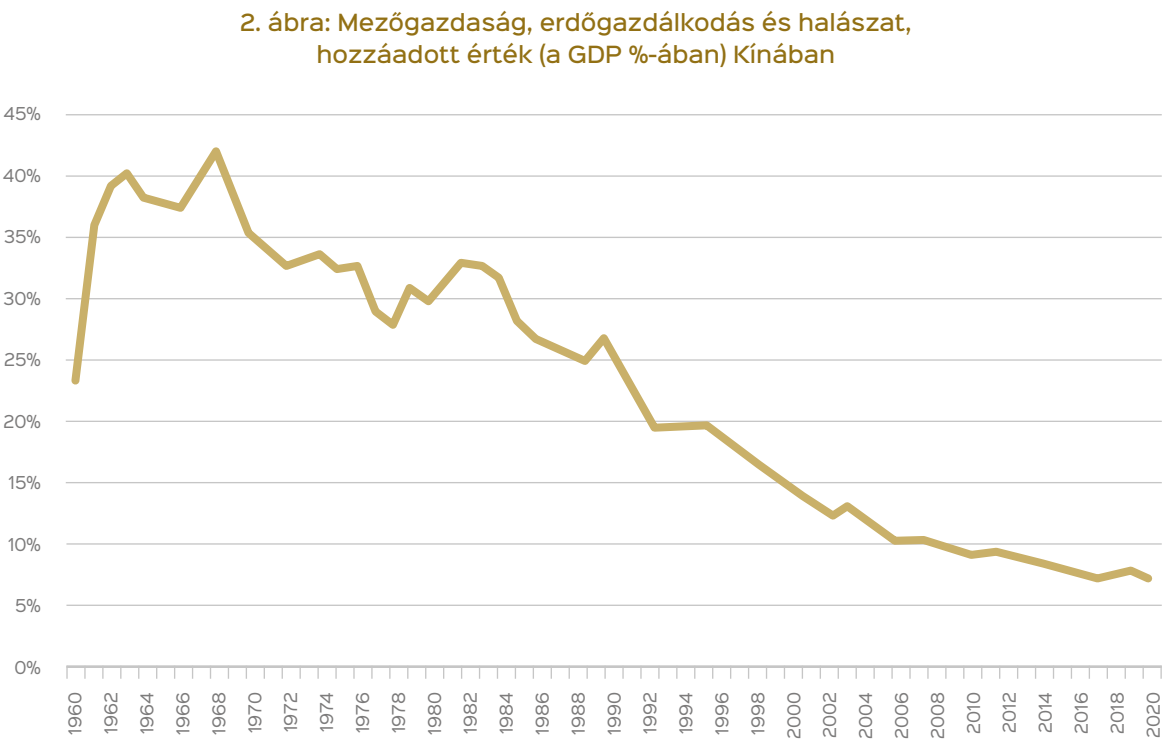
3.1. A mezőgazdaság hozzájárulása a kínai és a dél-koreai gazdasághoz

3.1.1. Kínai esettanulmány

A mezőgazdaság az erdőgazdálkodással és a halászattal együtt a GDP hozzáadott értéke alapján (a GDP %-ában) az 1968-as 41%-ról 2020-ra 7%-ra csökkent [Agriculture, Forestry, and Fishing, Value Added (% of GDP) – China, 2023]. Kínában 1978-ban a mezőgazdaság GDP-je 28%, a foglalkoztatás rátája pedig 71% volt (OECD, 2018). A mezőgazdaság foglalkoztatottsága a teljes foglalkoztatásból Kínában folyamatosan csökken, az 1991-es 60%-ról 2021-re 24%-ra [Employment in Agriculture (% of Total Employment) – China, 2023] (1. ábra). A mezőgazdaság aránya 2015-ben jóval magasabb volt, mint más OECD-országokban (OECD, 2018). Más nagy népességű ázsiai országokkal, például Indiával összehasonlítva a mezőgazdaság GDP-je, az erdőgazdálkodással és halászattal együtt a hozzáadott érték (a GDP %-a) hasonló volt az 1970-es években (The World Bank, n.d.). Azóta ez csökkenő trendben van. Azonban a mezőgazdaság GDP-je, az erdőgazdálkodással és halászattal együtt hozzáadott értéke (a GDP %-a) Kínában nagyobb mértékben csökkent (2020-ban 7%) a 2020-as években, mint Indiában ahol ez csak 18,6% volt. Bár Kína GDP-hez való mezőgazdasági hozzájárulása (2. ábra) az 1991-es 60%-ról 2021-re 22%-ra csökkent, még mindig kulcsfontosságú ágazat, mivel a világ népességének egyötödét táplálja.



Forrás: Világbank nemzeti számlák adatai és az OECD nemzeti számlák adatfájljai.



Forrás: Világbank nemzeti számlák adatai és az OECD nemzeti számlák adatfájljai.

Kína állítja elő a világ gabonatermelésének 25%-át és a világ népességének 20%-át – 2022-ben 1,45 milliárd főt (Ross, 2023) – látja el annak ellenére, hogy a világ szántóterületének kevesebb mint 10%-a áll a rendelkezésére (China at a glance, FAO in China, é. n.). Kína szántóterülete 119 millió hektár [Arable Land (Hectares) – China, 2023], India, az USA és Oroszország után áll a rangsorban (Ranking of Countries with the Most Arable Land, 2023), és 2020-tól a teljes földterület 12%-át foglalja el [Arable Land (% of Land Area) – China, 2023]. Ez az eredmény jelentős az élelmezés és az élelmezésbiztonság biztosítása szempontjából nemcsak Kínában, hanem az egész világon. Kína a gabonafélék, gyapot, gyümölcsök, zöldségek, hús, baromfi, tojás és a halászati termékek globális termelésében az első helyen áll (Ross, 2023; TractorGuru.IN, 2022). Hosszú távon a kínai vidéki térségben a cél a „virágzó vállalkozások, kellemes lakókörnyezet, társadalmi méltányosság és civilizáció, hatékony kormányzás és jólét” kiépítése (China at a glance, FAO in China, é. n.).

A politika szempontjából a mezőgazdaság fejlesztése mindig is kiemelt prioritás volt a kínai kormány számára (China at a Glance | FAO in China | ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete, n.d.). 1978 óta Kína fokozatos reform- és nyitási politikát valósított meg, amely felgyorsította a mezőgazdasági reformot és fejlődést. Az elmúlt években a kormány kiemelten kezelte a mezőgazdasággal, a vidéki térségekkel és a gazdálkodókkal kapcsolatos munkákat. Kína a mezőgazdasági kutatásba és fejlesztésbe kétszer annyit fektet be, mint az Egyesült Államok (China's Agricultural Productivity Imperative | Virginia Tech CALS Global, 2018). Ezek a beruházások várhatóan a termelékenység növekedését fogják előmozdítani a következő néhány évtizedben. Kína kiemelt jelentőséget tulajdonított a más országokkal való mezőgazdasági kapcsolatainak bővítésére. Ennek eredményeként az ország csere- és együttműködési kapcsolatokat épített ki jelentős nemzetközi mezőgazdasági és pénzügyi szervezetekkel, valamint több mint 140 nemzettel. A dél-déli együttműködés révén Kína aktívan támogatja a fejlődő országok helyi mezőgazdaságának növekedését.

3.1.2. Dél-koreai esettanulmány

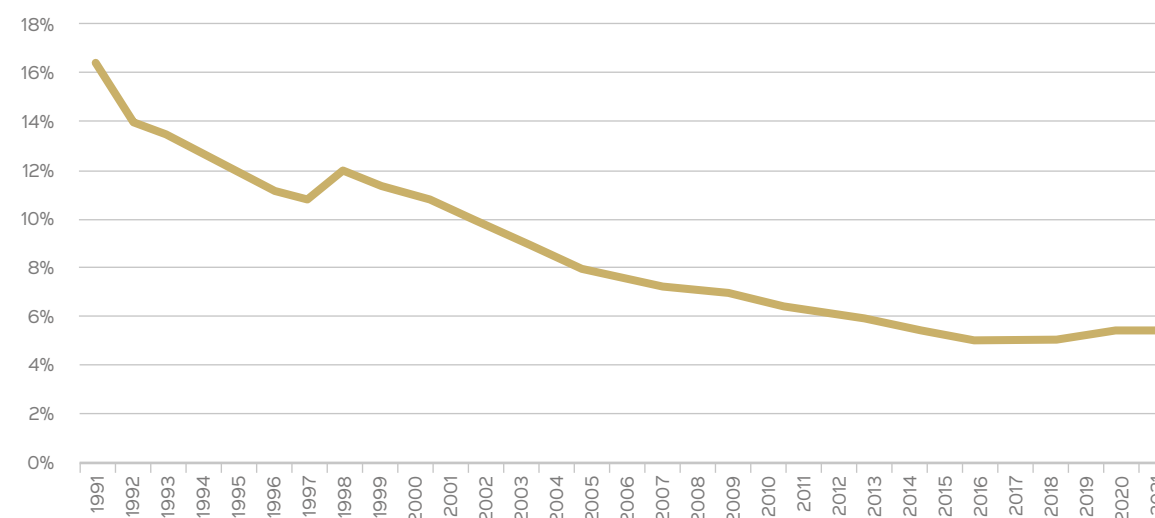
1963-ban, amikor a gazdaság elkezdett dinamikusan fejlődni, a dél-koreaiak többsége még földműves volt, és az emberek 63%-a vidéken élt. A következő 25 évben Dél-Korea a többnyire vidéki, mezőgazdasági országból egy újonnan fejlett, városias országgá vált, és a mezőgazdaságban dolgozók száma csökkent (South Korea – Agriculture, é. n.).

A dél-koreai mezőgazdaságnak több problémája is van. Az ország túlnyomórészt dombvidékes, mindössze 22%-a szántó terület, az átlagos éves csapadék alatta van a környező országok értékének. Az 1940-es évek végén és az 1950-es évek elején végrehajtott jelentős földreform a vidéki parasztok számára földtulajdont biztosított. Az egyéni gazdaságok viszont vagy túl kicsik (átlagosan egy hektár, ami a mezőgazdaságot gazdaságtalanná tette, és elriasztotta az automatizálást), vagy túlságosan szétszórtak voltak ahhoz, hogy a családok jó eséllyel nagy mennyiségű élelmiszert termelhessenek. A nagyvárosi területek tömeges elterjedése a hozzáférhető termőterületek gyors csökkenését eredményezte, míg a népességnövekedés és a magasabb bérek azt jelentették, hogy az élelmiszer-kereslet gyorsan meghaladta a kínálatot. E változások következményeként az 1980-as évek végére Dél-Korea szükségleteinek mintegy felét, nevezetesen a búzát és a takarmánykukoricát importálták. A mező-

gazdaság maradt a gazdaság leglassúbb ágazata az ipari és a szolgáltatási szektorokkal összehasonlítva (Britannica, 2023).

Korea mezőgazdasága rövid idő alatt számos strukturális változáson ment keresztül, ami egybeesett a gyors iparosodással és gazdasági bővüléssel. Az 1950-es évektől az 1970-es évekig a kormány prioritásként kezelte a mezőgazdasági termelést és az önellátás megteremtését az alapvető alapélelmiszerek, különösen a rizs tekintetében. Az 1980-as évek végén és az 1990-es évek elején a szakpolitika célja az volt, hogy a mezőgazdasági piac liberalizációjára válaszul megreformálja az iparágat, és növelje versenyképességét. A mezőgazdasági ágazatban a foglalkoztatás szintén csökkenő ütemben, az 1991-es 16%-ról 2021-re 5%-ra esett (South Korea – Agriculture, é. n.).

3. ábra: Mezőgazdasági foglalkoztatás (az összfoglalkoztatás %-ában) – Dél-Korea



Forrás: Világbank nemzeti számlák adatai és az OECD nemzeti számlák adatfájljai.

A mezőgazdaság és az élelmiszerpiacok növekvő liberalizációjával a koreai agrárpolitika a célok szélesebb körét vállalta fel a termelékenység növelésétől a mezőgazdaság hosszú távú fenntarthatóságának javításáig. A gyors terjeszkedés és az iparosodás növelte a vidéki és városi családok közötti jövedelmkülönbséget. A 2000 utáni első évtized óta a hangsúly a célok szélesebb körére helyeződött át, mint például a vidéki gazdaság újjáélesztése, az exportpiac növelése, a mezőgazdasági környezeti teljesítmény javítása és az élelmiszerágazat fellendítése (OECD, 2022).

A mezőgazdaság GDP-hez való hozzájárulása

A mezőgazdaság jelentőségének változása a koreai gazdaság gyors növekedését tükrözi. A mezőgazdaság az 1970-es évekig a koreai GDP több mint negyedét és a teljes foglalkoztatás felét adta. A mezőgazdasági termékek exportja 1970-ben a teljes koreai export 30,8%-át tette ki. Az iparosodás előrehaladtával azonban a mezőgazdaság aránya a nemzetgazdaságban drámaian csökkent. 2017-ben a mezőgazdasági termelés a GDP 2%-át és a teljes foglalkoztatás 4,8%-át adta, míg a mezőgaz-

dasági export a teljes nemzeti export 1,2%-át tette ki. A mezőgazdasági ágazat nemzetgazdaságon belüli arányának gyors csökkenése a páratlan mértékű modernizáció eredménye. 1970 és 2017 között a nemzeti GDP évente átlagosan 11,8%-kal nőtt, míg a mezőgazdasági GDP viszonylag alacsony, 5,7%-os éves ütemben emelkedett (Jeong-bin, 2019). A mezőgazdaság legutóbbi, 2021-es GDP-aránya 1,79% volt. Ennek ellenére a mezőgazdasági ágazat továbbra is jelentős szerepet játszik a koreai nemzetgazdaságban, a vidéki lakosságot foglalkoztatásában meghatározó szereppel bír, hozzájárul a társadalmi és gazdasági stabilitáshoz, valamint a vidéki élethez (Yoon, 2023).

Mezőgazdasági kereskedelem

A koreai agrárkereskedelem (export plusz import) az 1970-es 0,8 milliárd amerikai dollárról fokozatosan 39,1 milliárd amerikai dollárra nőtt 2017-ben. A mezőgazdasági kereskedelem aránya a nemzeti kereskedelemben azonban az 1970-es 30,7%-ról 2017-re 3,7%-ra csökkent. Ez annak köszönhető, hogy a nem mezőgazdasági kereskedelem gyorsabb ütemben nőtt, mint a mezőgazdasági kereskedelem. Ez részben annak a következménye, hogy a koreai kormány az 1970-es évek óta az iparosításra és a nem mezőgazdasági exportra irányuló növekedési politikát folytat. Korea különösen jelentős piacot jelent a gabonafélék, köztük a takarmánygabonák és állati termékek, a gyümölcsök és a feldolgozott élelmiszerek mezőgazdasági exportőrei számára a mintegy 52 millió fős lakosságával és gyorsan emelkedő életszínvonalával. A mezőgazdasági import a teljes nemzeti import mintegy 6,7%-át, míg a mezőgazdasági export a teljes nemzeti export mintegy 1,2%-át teszi ki. A mezőgazdasági termékek behozatala az 1970-es 0,5 milliárd amerikai dollárról 2017-re 65-szörösére, 32,3 milliárd amerikai dollárra nőtt. A mezőgazdasági export ugyanezen időszak alatt 0,3 milliárd amerikai dollárról 6,8 milliárd amerikai dollárra emelkedett. Mivel az import meghaladja az exportot, a koreai agrárkereskedelem egyensúlyhiánya ugyanezen időszak alatt drámaian megnőtt, 0,3 milliárd USD-ről 25,5 milliárd USD-re. Ez főként a mezőgazdasági kereskedelem liberalizációja fejlődésének köszönhető, ami azt eredményezte, hogy Korea jelentős nettó agrárélelmiszer-ipari importőrré vált (Jeong-bin, 2019).

Az előrejelzések szerint a koreai mezőgazdasági kereskedelemben inkább az import, mintsem az export lesz a fő növekedési hajtóerő. Továbbá a gazdasági fejlődés és a társadalmi demográfiai változások az előrejelzések szerint növelni fogják a keresletet a kiváló minőségű mezőgazdasági termékek sokfélesége iránt. Ennek következtében valószínűleg a mezőgazdasági import is növekedni fog. Különösen a takarmánygabona- és húsimport növekedése várhatóan folytatódik, mivel a hústermékek iránti kereslet növekszik, míg a trópusi gyümölcsök és zöldségek behozatala várhatóan szintén emelkedni fog. Továbbá a kereskedelmi partnerek száma és a mezőgazdasági kereskedelmi áruk forgalma várhatóan növekedni fog. Mivel a behozatali és kiviteli kereskedelmi partnerek diverzifikálódtak, az ilyen fejlemények az előrejelzések szerint a piac liberalizációjának világméretű növekedésével összhangban tovább fognak növekedni (Jeong-bin, 2019).

3.2. A mezőgazdaságban jelentkező kihívások

A továbbiakban jelenlegi mezőgazdasági kihívásokat és azok jelentőségét tárgyaljuk Kínában és Dél-Koreában. A mezőgazdaság világszerte létfontosságú az emberek élelmezésbiztonságának és életvitele fenntarthatóságának biztosításához. Mivel a digitalizáció életünk minden elemét áthatja,

annak különböző formáit a mezőgazdaságban is elkezdtek alkalmazni, és ez olyan előnyöket és kockázatokat is kínál, amelyek nemzetbiztonsági szempontból is felértékelik az ágazatot.

3.2.1. Kínai esettanulmány

Növekvő kereslet: a pozitív gazdasági növekedés következtében egyre nő a középosztálybeliek száma Kínában. Növekszik a kereslet a hozzáadott értékű termékek iránt, mint például a hús, a tejtermékek, a hal stb. (OECD, 2018). 60 év után először csökkent Kína lakossága, 2022-ben 1,4118 milliárddal (Tian, 2023), azonban az ország népessége az előrejelzések szerint hosszú távon fog csökkenni és a csúcstól 2029-re 1,44 milliárd főre prognosztizálják (Peng, 2022). Ez azt jelenti, hogy Kína mezőgazdasága felel a növekvő élelmiszer-kereslet kielégítéséért.

A munkaképes korúak számának csökkenése: bár Kína az egyik legnagyobb népességű ország, a demográfiai adatok megváltoztak. Kína helyét 2023 közepén India szerezte meg 1,42 milliárd lakossal (India Poised to Become World's Most Populous Nation | UN News, 2023). A népesség számának kismértékű csökkenése a munkaképes korosztály arányának csökkenésével jár együtt 2015 óta (OECD, 2018), ami a mezőgazdaságban is jelentkezik. Kína öregedő népességének csökkenési üteme évente 1,73% (Peng, 2022). A népesség öregedési sebessége Kínában a legnagyobb, és a vidéki területeken gyorsabb. A vidéki lakosok több mint fele idős, és az idős gazdák száma növekedni fog.

4. ábra: Kína munkaképes korú népessége, 65 év feletti népesség (millió)



Forrás: Sanghaji Társadalomtudományi Akadémia.

Erőforráshiány: Kína összességében nagy mennyiségű erőforrással rendelkezik, de az egy főre jutó erőforrások a hatalmas népesség miatt szűkösek. Érdeemes megjegyezni, hogy az egy főre jutó szántóterület mindössze 0,2 hektár, ami kevesebb, mint az átlag harmada, az egy főre jutó édesvíz pedig 2 ezer köbméter, ami kevesebb, mint 10%-a az OECD-országok átlagának (OECD, 2018). Ezek az információk kulcsfontosságúak a jelenlegi helyzet és a lehetséges jövőbeli kihívások megértéséhez, amelyekkel Kína a jövőben szembesülhet.

Mezőgazdasági területek elvesztése: Kína a világ népességének egyötödét táplálja a világ szántóterületeinek kevesebb mint 10%-ával. A városiasodás és az iparosodás terjedésével a mezőgazdasági területek mérete egyre kisebb. A szántóterület (125 millió hektár 1991-ben) 119 millió hektárra csökkent 2020-ra [Arable Land (Hectares)-China, 2023], noha Kína elnöke előzőleg bejelentette a „vörös vonalat” a 120 millió hektár szántóföld megőrzésére (O. Wang, 2022). Emellett a termőföldek termékenysége is évről évre csökken.

Csökkenő önellátás: annak ellenére, hogy Kína 2000-től elegendő önellátással rendelkezik, ez mostanra elkezdett csökkeni. Az urbanizáció gyors fejlődésével és a mezőgazdasági területek ipari földterületekké való átalakulásával Kína egyre inkább az élelmiszerimportra támaszkodik (Ross, 2023). 2019-ben Kína lett a vezető élelmiszer-importáló ország. 2022-ben Kína az élelmiszerek több mint 23%-át importálja. A szójafogyasztás több mint 80%-a importból származik (O. Wang, 2022). Kína élelmiszer-önellátottsági rátája 2000-ben 101% volt, 2020-ra 76%-ra esett vissza, ami az előrejelzések szerint 2035-re 65%-ra csökkenhet.

Élelmiszer-vesztés és -pazarlás: a gyenge infrastruktúra, például a nem megfelelő tárolási és szállítási technikák, valamint a túlzott feldolgozás miatt Kína legalább 35 millió tonna gabonát pazarol el (Q. Wang, 2014). Ez az elpazarolt mennyiség egy évig 200 millió embert tudna ellátni. Az elmúlt években Kína elfogadta az élelmiszer-pazarlás elleni törvényt az elkerülhető élelmiszer-vesztés és -pazarlás ellen (O. Wang, 2022).

Éghajlatváltozás: Kína India után a második helyen áll az árvíz gazdasági kockázata tekintetében (Sadoff et al., 2015). Az aszályok is komoly vízhiányt okoznak az emberek és az állatok számára (OECD, 2018). Az előrejelzések szerint Ázsiában a hőmérséklet 2-6 °C-kal fog emelkedni, ami tovább növeli a természeti katasztrófák kockázata mellett a kártevők a és betegségek kockázatát.

A digitalizációból eredő kihívások: A digitalizáció alkalmazása mindazonáltal hozzájárul a rugalmasabb mezőgazdasághoz. Kínában a digitális technológiák használata elfogadott a mezőgazdaságban (Shao et al., 2022). A mezőgazdaságban a digitalizációval kapcsolatos ismeretek vagy a szakértők hiánya azonban hátráltatja a digitális mezőgazdaság elterjedését (Tang et al., 2021). A digitális technológiák hiánypótlásaként a mezőgazdaságban a digitális biztonsági kérdések a kockázatok szakaszába kerülnek, amivel kapcsolatban még mindig folynak a kutatások (Abbasi et al., 2022; Chang, 2019; Ferrag et al., 2022).

3.2.2. Dél-koreai esettanulmány

Biztonságos diverzifikáció: az üzleti partnerek diverzifikációja és a megnövekedett kereskedelmi forgalom az előrejelzések szerint növeli annak a valószínűségét, hogy veszélyes kártevők és élelmiszerek kerüljenek Koreába. Ennek eredményeképpen a mezőgazdasági kereskedelemben a legjelentősebb feladat a nemzeti egészség és a természeti környezet védelmét szolgáló hatékonyabb rendszer létrehozása a veszélyes kártevőkkel, betegségekkel és élelmiszerekkel szemben. Egy másik kulcsfontosságú politikai napirendi pont az élelmiszer-önellátás romló tendenciájának enyhítésére irányuló intézkedések előkészítése, amelyet a mezőgazdasági piacok liberalizációjának növekedése és a mezőgazdasági import ebből következő növekedése okozott. Ahogy a mezőgazdaság a piacok megnyitása miatt csökken, úgy nőnek a mezőgazdaság multifunkcionalitásának (például környezetmegőrzés, kiegyensúlyozott nemzeti fejlődés, hagyományos kultúra utódlása és fejlesztése, élelmezésbiztonság stb.) iránti társadalmi igények. Ennek eredményeképpen a koreai agrárkereskedelmi politika számára jelentős nehézséget jelent annak meghatározása, hogy miként lehet egyensúlyt teremteni a mezőgazdasági kereskedelmi környezet változásai és a mezőgazdaság iránti társadalmi igények között (Adhikari et al., 2021).

Vízgazdálkodás: a nagy népsűrűség, a domborzati problémák, a regionális vízügyi egyensúlytalanságok és a növekvő igények miatt a vízkészleteket a vízgyűjtőkben teljesen vagy majdnem teljesen elosztják. Az előrejelzések szerint az aszályok és más súlyos időjárási események gyakoribbá, intenzívebbé és tartósabbá válnak, mivel a globális felmelegedés miatt megváltoznak az időjárási minták. A hosszú távú, fenntartható vízhasználat elérése érdekében Dél-Koreának meg kell kísérelnie a kereslet szabályozását vízhatékonysági és takarékosági intézkedésekkel. Az egyik megközelítés a víztakarékos berendezések népszerűsítése lesz az otthonokban, a vállalatoknál és az iparban. Egy másik iparág, ahol a vízfogyasztást gondosan szabályozni kell, a mezőgazdaság. Az aszályok és árvizek nem az egyetlen természeti katasztrófák, amelyek termés- vagy állatállomány-kiesést és hatalmas pénzügyi költségeket eredményeznek. A talajnedvesség-érzékelők és az éghajlatváltozással szemben ellenálló mezőgazdasági módszerek például felhasználhatók a vízfelhasználás minimalizálásának elősegítésére a terméshozamok megőrzése mellett (Genevieve, 2023).

Áringadozás: a mezőgazdasági piacok egyik fő veszélye az áringadozás. Az ingadozó nyersanyagárak politikai bizonytalanságot okozhatnak, nagyobb kockázatoknak tehetik ki a mezőgazdasági kistermelőket, módosíthatják a földhasználatot, csökkenthetik a mezőgazdasági nyersanyagok jövőbeli kínálatára és keresletére vonatkozó előrejelzések pontosságát, és felfröcskölhet a mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos spekulatív tevékenységet. A mezőgazdasági nyersanyagok áringadozása nagy problémát jelent Dél-Koreában, és ez különösen a zöldségpiacon érzékelhető. A zöldségfélék áringadozása igen jelentős, mivel időjárás-érzékeny és ciklikus termékek. Erre válaszul a dél-koreai kormány az 1970-es évek óta számos kincstári támogatási programot tervezett és hajtott végre, többek között árstabilizációs rendszert, termelési szerződést és tartalékprogramot a zöldségpiaci helyzet szabályozására. A jogalkotási kísérletek ellenére a dél-koreai zöldségpiac áringadozása továbbra is fennáll. Ez jelentős hatással van öt fontos dél-koreai zöldségnövényre: káposzta, retek, szárított pirospaprika, fokhagyma és hagyma. Továbbá az árkülönbségek amplitúdója az elmúlt évtizedben megnőtt. A káposzta és a retek ársorozata némileg nőtt, és szezonális mintázatuk drámaibbá vált

az előző évtizedben. Továbbá a szárított pirospaprika és a fokhagyma ára jelentősen emelkedett. A korábbi mintázattal ellentétben a hagyma esetében az elmúlt évtizedben jelentős eltérések voltak tapasztalhatók az árban. Ennek eredményeképpen javasolták a jelenlegi politika értékelését és korrekciós stratégiák kidolgozását (Qiao et al., 2023).

Előregedő népesség: a mezőgazdasági ágazatnak szembe kell néznie a mezőgazdasági népesség csökkenésével és előregedésével, valamint a termelés fokozására és az olyan társadalmi igények kielégítésére irányuló nyomással, mint a természeti erőforrások és a környezetvédelem. A fejlesztések ellenére bizonyos mezőgazdasági gyakorlatok továbbra is ellentmondanak ezeknek a céloknak. A termelői támogatások magas szintjét, amely az OECD-átlag 2,7-szerese, a piaci ártámogatás uralja, ami összezavarja a termelői döntéshozatalt, károsíthatja a környezetet és a természeti erőforrásokat, valamint akadályozza a mezőgazdasági innovációt és az ágazatnak az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét (OECD, 2022).

A szakképzett munkaerő hiánya: a mezőgazdaságban a fiatal és képzett munkaerő hiánya, valamint a növekvő gazdasági egyenlőtlenségek továbbra is komoly kihívást jelentenek. A munkaerőhiány és az alacsony jövedelemmel kapcsolatos kihívások megoldása érdekében több erőfeszítésre van szükség a vidéki infrastruktúra fejlesztésére, a munkalehetőségek megteremtésére, a pályaelhagyó idősebb gazdálkodók társadalombiztosítási kifizetéseinek megkönnyítésére és a bevételi források diverzifikálására. Tekintettel a munkaerőhiányra a vidéki Koreában az egyik elsődleges szakpolitikai prioritás a serdülők és nők képességének fejlesztése; a fiatal gazdák pénzügyi támogatása (célzott kölcsön vagy alap) és termőföld-bérbeadási támogatás nyújtása a fiatal munkaerő toborzása érdekében. Ezzel párhuzamosan a kormány növeli az oktatási és képzési szolgáltatásokra fordított kiadásait. A női gazdálkodók támogatására 2020 decemberében ötéves cselekvési tervet indítottak. Célja, hogy az üzleti szerepvállalás és a vezetői szerepvállalás ösztönzésével növelje a nők szerepvállalását a vidéki közösségekben (OECD, 2022).

Digitalizáció: a mezőgazdasági kutatásra és fejlesztésre (K+F) fordított megnövekedett állami kiadások ellenére a kormány által vezetett K+F-program még mindig nem tudott megfelelni az érdekeltek különböző igényeinek. A versenyképesebb, keresletvezérelt K+F-rendszer kialakítása érdekében növelni kell a magánszektor beruházásait és részvételét. Az „Intelligens mezőgazdaság projekt” révén a kormány növeli az információs és kommunikációs technológiába (IKT) történő beruházásait (OECD, 2021). A kezdeményezés a digitális technológiák mezőgazdasági szintű alkalmazására helyezi a hangsúlyt, mint például a *big data*, a mesterséges intelligenciához köthető technológia és a termésnövekedés valós idejű nyomonkövetése. A kormány arra számít, hogy a digitális technológia növeli a kiszámíthatóságot, és csökkenti az ingadozásokat, ezáltal javítja a mezőgazdasági termelést, és csökkenti a termelési költségeket. A folyamat azonban kockázatokat is rejt. Először is az olyan digitális eszközök, mint a drónok, a fedélzeti berendezések vagy az állatcsipek mind drága technológiát használnak, ami növeli az eladásodás kockázatát az amúgy is pénzügyileg nehéz helyzetben lévő gazdák számára. Másodszor a digitális technológia magas költségei miatt gyakran csak a nagyvállalatok számára érhető el, kizárva a kisebb gazdálkodókat. Harmadszor fennáll a veszélye annak, hogy a gazdákat kiszorítják a földjeikről, ami a *know-how* elvesztéséhez vezet. A jogi

kereteket aktualizálni kell a vállalati és a működési adatok védelme érdekében. Ha a gazdálkodók a jövőben digitálisan és nyilvánosan rögzíthetik és megjeleníthetik termelési folyamataikat, ez ne jelentse azt, hogy a hatóságok vagy más felek korlátlanul hozzáférhetnének ezekhez az adatokhoz. A veszélyek és kockázatok elkerülése érdekében egyértelmű kritériumokat kell kidolgozni, beleértve az adatmonopóliumok kizárását (Digital Agriculture – Opportunities. Risks. Acceptance, é. n.).

Kína befolyása: a növekvő kínai mezőgazdasági import veszélyt jelenthet a koreai mezőgazdaságra. Anélkül, hogy a földrajzi közelségről vagy az élelmiszer-kultúra hasonlóságáról beszélünk, nyilvánvaló, hogy a kínai mezőgazdasági import növekedni fog. A tételes és területenkénti mezőgazdasági kereskedelem fontosabb Korea számára, mint az összesített kereskedelem. Az olyan kerti termékek, mint a csilipaprika, fokhagyma, hagyma, sárgarépa, retek és a koreai káposzta, a koreai mezőgazdasági termelő családok gazdasági életének zálogai. Ezeket a termékeket gyakran a kínai Shandong tartományban termesztik, amelynek éghajlata, talaja és általános mezőgazdasági környezete hasonló Koreához. Mivel az ilyen Kínából származó mezőgazdasági termékek árban vagy minőségében nem rosszabbak, mint a Koreában termesztett termékek, félő, hogy jelentős hatást fog gyakorolni a koreai mezőgazdaságra. (Chung, 2014).

Importfüggőség: Dél-Korea az OECD-országok közül az egyik legalacsonyabb élelmiszer-önellátottsági rátával rendelkezik. A járvány idején az ellátási lánc korlátozása rávilágított az ország élelmiszer-behozataltól való függőségére. Most az ukrajnai helyzet, valamint India búzakiviteltre vonatkozó korlátozásai azzal fenyegetnek, hogy a hazai élelmiszerárak még inkább megemelkednek. Dél-Korea arra fog és arra kell törekednie, hogy jelentősen növelje önellátási arányát gabona, rizs és más élelmiszer-alapanyagok tekintetében, hogy enyhítse az élelmiszerimport növekvő költségeinek hatásait, és javítsa az élelmezésbiztonságot. Még a rizs és a búza világpiaci árának 2008-as erőteljes emelkedése után is, az egymást követő koreai kormányok csak lassan ismerték fel, hogy a helyi termelés jelentős sebezhetőséget jelent (Kim, 2022).

2011-ben a Lee Myung-bak-kormány (2008–2013) elkötelezte magát az ország hús- és terménytermelésének javítása mellett, és javasolta egy ügynökség létrehozását a megfelelő élelmiszer-beszerzés garantálására. Ez az új szerv azonban soha sem jött létre. A Covid-19-járvány és az azt kísérő ellátási láncokhoz kapcsolódó nehézségek a jelek szerint azonnali reakciót kényszerítettek ki. 2021-ben a dél-koreai Mezőgazdasági, Élelmiszerügyi és Vidékügyi Minisztérium (MFRA) az élelmezésbiztonságot beemelte éves üzleti tervébe. A nemzetközi élelmiszerár-ingadozások azonosítására és az azokra való reagálásra szolgáló korai előrejelző rendszer mellett a kormány mostantól a szója- és búzafogyasztás növelését tűzte ki célul, hogy önellátóbbá váljon. Annak ellenére, hogy Yoon Suk-yeol elnök kampányprogramjában nem szerepelt az élelmiszerbiztonság, a kormányzati szervek valószínűleg folytatják a dél-koreai élelmiszerbiztonság megerősítésére irányuló erőfeszítéseket, beleértve az alternatív importlehetőségek és gabonakészletek létrehozását az árak stabilizálása érdekében (Kim, 2022).

4. Diszkusszió

Kína a világ második legnagyobb gazdasága, a legnagyobb exportőre és a világ legnagyobb devizatartalékával rendelkező országa. A becslések szerint a mezőgazdasági ágazat 2022-ben az aktív népesség 24,7%-át foglalkoztatta, és a GDP 7,3%-át adta, noha a kínai termőföldnek csupán 15%-a művelhető. Kínának számos kihívással kell szembenéznie, ezért számos terv célja a mezőgazdaság átalakítása, modernizálása és diverzifikálása a termelékenység növelése érdekében. Kína a világ legnépesebb országa és az egyik legnagyobb mezőgazdasági termelő és fogyasztó (Economic and Political Review in China, é. n).

Dél-Korea a világ hetedik legnagyobb áruexportőre és tizedik legnagyobb importőre. A dél-koreai mezőgazdasági ágazat csak elhanyagolható mértékben járul hozzá az ország GDP-jéhez (1,8%), és az aktív népességnek mindössze 4,8%-át foglalkoztatta 2021-ben. A földterület kevesebb mint egynegyedét művelik meg, és ásványkincs-tartalékai korlátozottak (Economic and Political Review in South Korea, é. n.). Dél-Korea bizonytalan helyzetben van, mivel egyensúlyt kell teremtenie a Kínába történő befektetések és az USA-val és más országokkal való gazdasági elkötelezettség között. Mindez különösen nagy kihívást jelent majd azokban az ágazatokban, amelyeket az amerikai–kínai ellátási lánc szétválasztása érint (McGhee, 2022).

4.1. Következtetések

A mezőgazdaság fontosságát három fő szempont, a gazdasági, a társadalmi és a környezeti alapján határozhatjuk meg. Ugyanakkor ki kell emelni a mezőgazdaság nemzetbiztonsági szerepét is különös tekintettel az éghajlatváltozás kihívásaira és az erőforrások szűkösségére. A nemzeti politikai stabilitás sérülhet, és a katonai prioritás eltolódhat, ha nemzetközi verseny alakul ki a kulcsfontosságú mezőgazdasági erőforrásokért, például a vízért és a termőföldekért (Lloyd, 2015). A mezőgazdaság négy kritikus szerepe mellett, amely kutatásunkban hangsúlyos, a mezőgazdaság által támasztott kockázatok (üvegházhatású gázok kibocsátása, élelmiszer-veszteség és hulladék stb.) (Overview of Agriculture and Food, 2023) és a mezőgazdaságot fenyegető veszélyek bizonyítják a fenntartható mezőgazdaság szükségességét.

A mezőgazdaság tekintetében Kína és Dél-Korea hasonló problémákkal küzd. Az első probléma az éghajlatváltozás, amely hatással van számos más ágazatra, például a termőföldekre, a vízgazdálkodásra és az önellátásra. A növekvő vízhiány miatt csökken a vízhez jutó földterület mennyisége, ami kisebb termelékenységet, kevesebb önellátást és nagyobb exportfüggőséget eredményez. Továbbá mindkét nemzet urbanizációja tovább növeli a termőföldek elvesztését, így a termőföldek megőrzése kiemelt nemzetbiztonsági prioritássá vált. A népesség előregedése mindkét nemzet számára aggodalmat kelt. Ezenkívül a szakképzett munkaerő hiánya arra készteti a kormányokat, hogy többet költsenek a digitalizációra, és kompenzáljanak az új, hatékonyabb mezőgazdasági technológiákkal, bár a digitalizáció veszélyeket rejt magában az adatvédelemre nézve, amely egyre inkább létfontosságú eleme a nemzetbiztonságnak.

4.2. Korlátozások és javaslat

Ebben a kutatásban a mezőgazdaság jelentőségét egy ország számára a területi korlátok miatt elsősorban egy oldalról, a gazdasági helyzet oldaláról tárgyaltuk. Amint azt a bevezető részben kiemeltük, egy jövőbeli kutató a vonatkozó témát egy adott országban más nézőpontból is kiterjesztheti, ami nagyobb figyelmet fog vonzani a fenntartható mezőgazdaságra és a következő generációk élelmezésbiztonságára.

5. Konklúzió

A mezőgazdaság mindenhol a világ gazdaságaiban – a GDP-ben jelzettek relative alacsony arány ellenére – meghatározó szerepet bír az élelmiszerellátás biztosításáa okán. A mezőgazdaság létfontosságú tényező, amely közvetlenül befolyásolja egy nemzet lakosságának megélhetését, és közvetve hozzájárul a gazdasági növekedéshez, a társadalmi stabilitáshoz, a környezetvédelemhez és a nemzetbiztonsághoz. Kutatásunkban külön kitértünk a nemzetbiztonsági aspektusára, mivel úgy véljük, hogy a mezőgazdaság egyre sürgetőbb kockázataira és kihívásaira a két erős gazdasággal rendelkező ország, Kína és Dél-Korea szemszögéből a fenntartható mezőgazdaság a megoldás.

Felhasznált irodalom

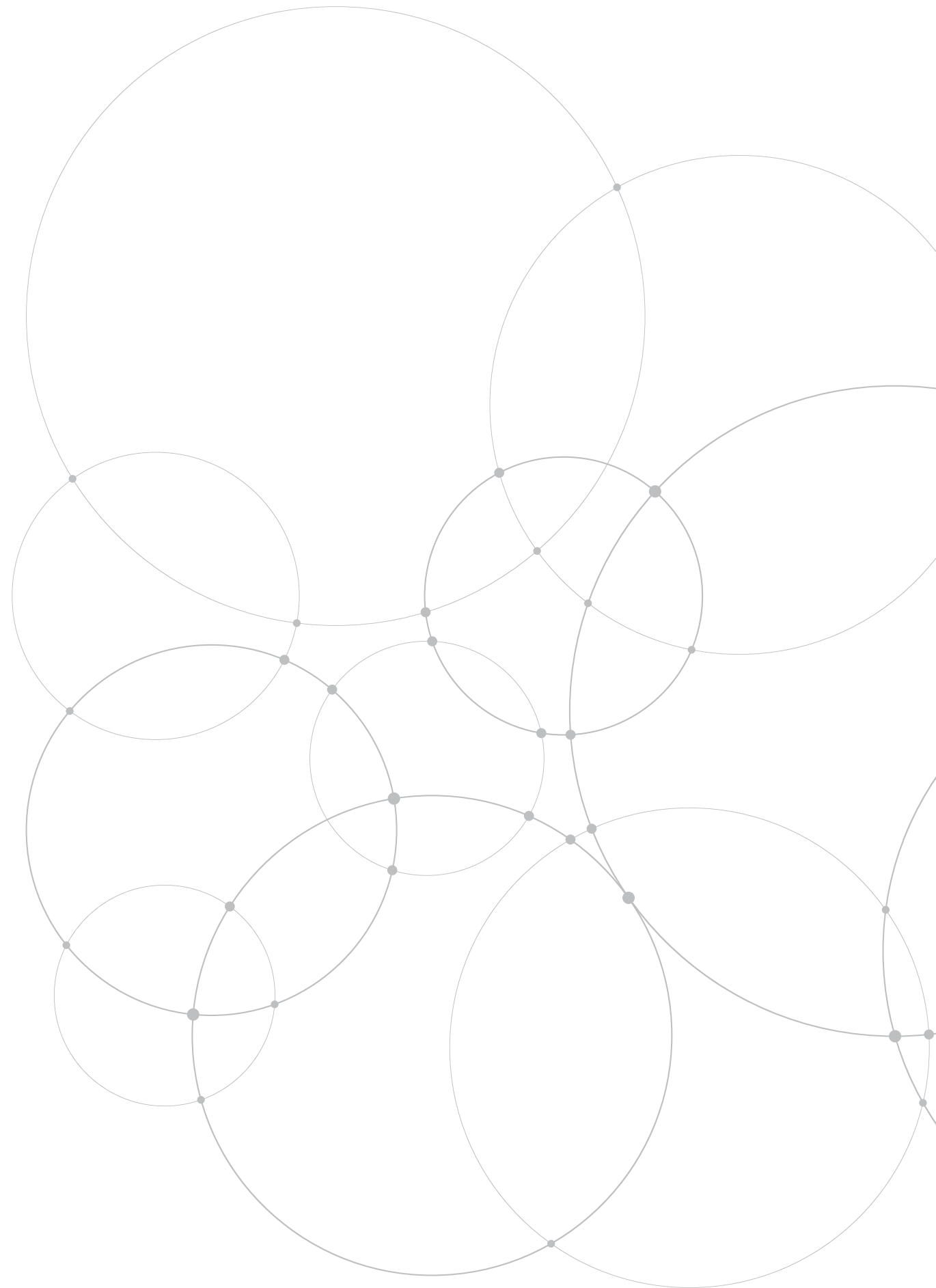
- Abbasi, R., Martinez, P. & Ahmad, R. (2022). The digitization of agricultural industry – a systematic literature review on agriculture 4.0. *Smart Agricultural Technology*, 2, 100042. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2022.100042>
- Adhikari, P., Lee, Y.-H., Park, Y.-S. & Hong, S.-H. (2021). Assessment of the Spatial Invasion Risk of Intentionally Introduced Alien Plant Species (IIAPS) under Environmental Change in South Korea. *Biology*, 10(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/biology10111169>
- Agricultural land (% of land area) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Agricultural land (sq.km) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Agriculture and the environment – OECD (é. n.). <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agriculture-and-the-environment/>
- Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Agrimonti, C., Lauro, M. & Visioli, G. (2021). Smart agriculture for food quality: Facing climate change in the 21st century. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(6), 971–981. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1749555>
- Arable land (% of land area) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Arable land (hectares) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- BBC (2019, January 5). China's population 'to peak' in 2029 at 1.44 billion. *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-46772503>
- Bielski, S., Marks-Bielska, R., Zielińska-Chmielewska, A., Romaneckas, K. & Šarauskis, E. (2021). Importance of Agriculture in Creating Energy Security – A Case Study of Poland. *Energies*, 14(9), 2465. <https://doi.org/10.3390/en14092465>
- Britannica (2023). South Korea – Urbanization, Population Growth, Emigration, and Economic Transformation. *Britannica*. <https://www.britannica.com/place/South-Korea/Settlement-patterns>
- Challenges for modern agriculture - Syngenta (é.n.). <https://www.syngenta.com/en/innovation-agriculture/challenges-modern-agriculture>
- Chang, J. (2019. november 8.). 10 Cybersecurity Trends for 2022/2023: Latest Predictions You Should Know. *FinancesOnline*. <https://financesonline.com/cybersecurity-trends/>
- Chaudhry, I., Suleman, R., Bhatti, A. & Ullah, I. (2021). Review: Food price fluctuations and its influence on global food market. *Annals of Social Sciences and Perspective*, 2(1), 21–33. <https://doi.org/10.52700/assap.v2i1.33>

- China at a glance | FAO in China | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). <https://www.fao.org/china/fao-in-china/china-at-a-glance/en/>
- China at a glance FAO in China. (é. n.). <https://www.fao.org/china/fao-in-china/china-at-a-glance/en/>
- China's Agricultural Productivity Imperative | Virginia Tech CALS Global. (2018, October 1). <https://globalagriculturalproductivity.org/sustainable-food-and-agriculture-systems-are-built-on-productivity/regional-productivity-growth-progress-and-challenges/china/>
- Chung-gil, C. (2014). Korea Should Seize Market Opportunities with Trustworthy Produce. *Chindia plus Quarterly*, 16(Autumn), 49–51.
- Crédit Agricole Group. (é. n.a). Economic and political overview in China. <https://international.groupecreditagricole.com/en/international-support/china/economic-overview>
- Crédit Agricole Group. (é. n.b). Economic and political overview in South Korea. <https://international.groupecreditagricole.com/en/international-support/south-korea/economic-overview>
- DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft – German Agricultural Society). (é. n.). Digital Agriculture – Opportunities. Risks. Acceptance. DLG. <https://www.dlg.org/en/agriculture/topics/a-dlg-position-paper>
- Employment in agriculture (% of total employment) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Eswaran, M. & Kotwal, A. (2006). *The role of agriculture in development*. Oxford University Press.
- Export Finance Australia (2022). South Korea – Country Profiles. <https://www.exportfinance.gov.au/resources/country-profiles/south-korea/>
- Export Finance Australia (2022). South Korea—Country Profiles. <https://www.exportfinance.gov.au/resources/country-profiles/south-korea/>
- FAO publications catalogue 2022 (2022). FAO. <https://doi.org/10.4060/cc2323en>
- Ferrag, M. A., Shu, L., Friha, O. & Yang, X. (2022). Cyber Security Intrusion Detection for Agriculture 4.0: Machine Learning-Based Solutions, Datasets, and Future Directions. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 9(3), 407–436. <https://doi.org/10.1109/JAS.2021.1004344>
- GDP (current US\$) – China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- GDP per capita (current US\$) China (2023). World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Genevieve, D. M. (2023. április 28.). South Korea can't afford to be a Wally with water. *Theinterpreter*. <https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/south-korea-can-t-afford-be-wally-water>
- Hilchey, D. L., Jr, G. W. G., Kay, D. L. & Smith, R. D. (2008. június 24.). The Impact of Agriculture: It's More Than Economic (Part I). *Rural New York Minute*, 16. <https://senecacountycce.org/resources/impact-of-agriculture-part-1>

- India poised to become world's most populous nation | UN News. (2023. április 24.). <https://news.un.org/en/story/2023/04/1135967>
- Industry. Definition, Sectors, & Facts. Britannica (2022. október 21). <https://www.britannica.com/technology/industry>
- Jeong-bin, I. (2019. szeptember 20.). Structural Change of Korean Agriculture and Recent Major Policy Reform. FFTC Agricultural Policy Platform (FFTC-AP). <https://ap.ffc.org.tw/article/1587>
- Lang, S. S. (2008. június 25.). Agriculture's impact far more than economic, study says. Cornell Chronicle. <https://news.cornell.edu/stories/2008/06/agricultures-local-impact-more-economic-study-finds>
- Lloyd, L. (2015. április 11.). Importance of agriculture to national security scrutinized. Food Business News. <https://www.foodbusinessnews.net/articles/5324-importance-of-agriculture-to-national-security-scrutinized>
- Loizou, E., Karelakis, C., Galanopoulos, K. & Mattas, K. (2019). The role of agriculture as a development tool for a regional economy. *Agricultural Systems*, 173, 482–490. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.04.002>
- Marr, B. (2022. január 28.). The Biggest Future Trends in Agriculture and Food Production. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/01/28/the-biggest-future-trends-in-agriculture-and-food-production/>
- Maximillian, J., Brusseau, M. L., Glenn, E. P. & Matthias, A. D. (2019). Pollution and Environmental Perturbations in the Global System. In *Environmental and Pollution Science*. Elsevier, 457–476. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814719-1.00025-2>
- OECD (2018). Overview of the food and agriculture situation in China. In *Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in China*. OECD, 39–74. <https://doi.org/10.1787/9789264085299-5-en>
- Overview of Agriculture and Food (2023). World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/overview>
- Pawlak, K. & Kołodziejczak, M. (2020). The Role of Agriculture in Ensuring Food Security in Developing Countries: Considerations in the Context of the Problem of Sustainable Food Production. *Sustainability*, 12(13), 5488. <https://doi.org/10.3390/su12135488>
- Peng, X. (2022. május 29.). China's population is about to shrink for the first time since the great famine struck 60 years ago. Here's what it means for the world. The Conversation. <http://theconversation.com/chinas-population-is-about-to-shrink-for-the-first-time-since-the-great-famine-struck-60-years-ago-heres-what-it-means-for-the-world-176377>
- Ramankutty, N., Mehrabi, Z., Waha, K., Jarvis, L., Kremen, C., Herrero, M. & Rieseberg, L. H. (2018). Trends in Global Agricultural Land Use: Implications for Environmental Health and Food Security. *Annual Review of Plant Biology*, 69(1), 789–815. <https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-042817-040256>

- Ranking of Countries with the Most Arable Land (2023). [//beef2live.com/story-ranking-countries-arable-land-0-108929](https://beef2live.com/story-ranking-countries-arable-land-0-108929)
- Rodell, M., Famiglietti, J. S., Wiese, D. N., Reager, J. T., Beaudoin, H. K., Landerer, F. W. & Lo, M.-H. (2018). Emerging trends in global freshwater availability. *Nature*, 557(7707), 651–659. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0123-1>
- Ross, S. (2023. április 30.). 4 Countries that produce the most food. Investopedia. <https://www.investopedia.com/articles/investing/100615/4-countries-produce-most-food.asp>
- Sadoff, C. W., Hall, J. W., Grey, D., Aerts, J. C. J. H., Ait-Kadi, M., Brown, C., Cox, A., Dadson, S., Garrick, D., McCornick, P., Ringler, C., Rosegrant, M. W., Whittington, D. & Wiberg, D. (2015). Securing water, sustaining growth. University of Oxford. <https://www.gwp.org/globalassets/global/about-gwp/publications/the-global-dialogue/securing-water-sustaining-growth.pdf>
- Saydullaeva, S., Nurullaeva, S. & Muninova, M. A. (2022). The Role and Importance of Agriculture in the Development of the National Economy of the Republic of Uzbekistan. *Alinteri Journal of Agriculture Sciences*, 11(04), 178–188.
- Shao, L., Gong, J., Fan, W., Zhang, Z. & Zhang, M. (2022). Cost Comparison between Digital Management and Traditional Management of Cotton Fields – Evidence from Cotton Fields in Xinjiang, China. *Agriculture*, 12(8), 1105. <https://doi.org/10.3390/agriculture12081105>
- Stentiford, E. I., Issaias, I., Pereira-Neto, J. T. & Monge, G. (2004). The importance of agriculture in global waste management. https://www.researchgate.net/publication/228433989_The_importance_of_agriculture_in_global_waste_management#fullTextFileContent
- Tang, W., Lin, C. & Cui, X. (2021). Research on the current situation and Development Countermeasures of Wenzhou digital agriculture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 692(4), 042039. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/692/4/042039>
- The World Bank. (é. n.). GDP in agriculture, together with forestry, and fishing, value added (% of GDP) in India. World Bank Open Data. Retrieved 30 July 2023, from <https://data.worldbank.org>
- Tian, Y. J. (2023. június 22.). 1.4 billion people and shrinking—China's population problem visually explained. South China Morning Post. <https://bit.ly/3X7Kbtn>
- TractorGuru.IN (2022. július 1.). Top 10 Agriculture Production Countries – Statistics of 2022. Tractor Guru – Blog. <https://tractorguru.in/blog/top-10-agriculture-production-countries-statistics-of-2022/>
- United Nations (é. n.). World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100. <https://www.un.org/en/desa/world-population-projected-reach-98-billion-2050-and-112-billion-2100>
- Wang, O. (2022. március 6.). 5 major concerns for China's food security. South China Morning Post. <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3169278/china-food-security-5-major-concerns-loss-fertile-land>

- Wang, Q. (2014. október 17.). Millions of tons of grain wasted yearly. ChinaDaily. https://africa.chinadaily.com.cn/china/2014-10/17/content_18757852.htm
- Wang, X., Weaver, N. & You, J. (2013). The Social Security Function of Agriculture in China. *Journal of International Development*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/jid.2827>
- Worldometer (2023). World Population Clock. <https://www.worldometers.info/world-population/>



VASUKI SHASTRY: ÁZSIA TÜNDÖKLÉSE... ÉS BUKÁSA?

TÁRIK MESZÁR¹

Kiadó: Pallas Athéné Könyvkiadó

Kiadás éve: 2023

ISBN: 9786155884856

Oldalszám: 340

Vasuki Shastri újságíróként kezdte pályafutását Indiában, Szingapúrban és Indonéziában. Karrierje nagy részében Ázsia kötötte le a figyelmét. Az ázsiai pénzügyi válságot és Suharto bukását vette górcső alá, amely a *Resurgent Indonesia – From Crisis to Confidence* című könyvének is a témája. Vasuki vezető kommunikációs és közpolitikai beosztásokban dolgozott a Nemzetközi Valutaalapnál, a Szingapúri Monetáris Hatóságnál és a Standard Chartered Banknál. Korábban Indiában, Szingapúrban, Indonéziában, az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban is élt. Mostani lakóhelye Washington DC. Jelenleg a Chatham House ázsiai ösztöndíjasa, az Egyesült Államok Kereskedelmi Kamarájának vezető munkatársa és egy magántőkealap ESG-tanácsadója.

I. rész: Disztópia

A könyv három részből és tizenkét fejezetből áll. *A világ legpazarabb show-műsora* címet viselő 1. fejezetben a szerző a világjárvány hatásairól értekezik. Kitér arra, hogy minden évszázadnak kijut egy járvány, valamint megemlíti, hogy az első világháború idején, több mint egy évszázaddal ezelőtt a spanyolnátha az Amerikai Egyesült Államok betegségmegelőzési és járványvédelmi központjai szerint 500 millió embert fertőzött meg, és több mint 50 millió halálos áldozatot követelt. A jelenlegi világjárvány forrása nagyrészt ismeretlen, amivel kapcsolatban parázs viták folynak. A szerző szerint viszont egyértelmű, hogy a koronavírus és jelenlegi korszakunkat „az ég is egymásnak teremtette”. Ezzel kapcsolatban kifejti azon véleményét, hogy az emberiségnek szüksége volt egy „biológiai számvetésre”. Shastri szerint az a tény is hozzájárulhatott a koronavírus-világjárvány kialakulásához, hogy a természetes élőhelyek pusztítása okán egyre közelebb kerültünk a vadon élő vírushordozókhoz.

¹ Tárik Meszár, Közel-Kelet-kutató, Eurázsia Központ, Neumann János Egyetem; Mathias Corvinus Collegium PhD-program; doktorandusz, ELTE BTK Nyelvtudományi Doktori Iskola.

Ezt követően a szerző kitér arra, hogy a világgazdaság bástyáit mostanra megrendítették mind a Covid-19, mind a pandémiát megelőző események, mint például az Egyesült Államok és Kína közötti kereskedelmi viszály, amely visszavetette a globalizációt. A szerző kitér arra is, hogy Ázsia az elmúlt hét évtizedben példátlan módon emelkedett ki a kolonizáció, a szegénység és a konfrontációk okozta pusztításból. Az ázsiai kontinens felemelkedése viszont nem volt mindig nyilvánvaló. Ázsia felfutásának leglényegesebb vetülete, hogy mennyire új jelenségről van szó. Shastri úgy fogalmaz, hogy „Ázsia szó szerint újjazdag gyerek”. Japán volt a kontinens úttörője ebben a tekintetben, amely ország jelentős gazdasági és politikai felvirágzása az 1950-es és 1960-as években zajlott, majd az 1970-es és 1980-as években „az ázsiai tigrisek is követték – Dél-Korea, Tajvan, Hongkong és Szingapúr”. A „csoda” rövidesen áterjedt Délkelet-Ázsiára is: Indonézia, Malajzia és Thaiföld is huzamosabb gazdasági fellendülésnek voltak terepei, és redukálódott a szegénység mértéke is ezekben az országokban. Shastri szerint Kelet-Ázsia bámulatos gazdasági és szociális diadala inkább „a közpolitikák megszokott, mintsem kivételes sorozatára épült”.

A szerző ezután elmondja, hogy Ázsia gazdasági felvirágzása nem lett volna teljes Kína, Vietnám és India felemelkedése nélkül. Azért nevezi őket a három „lemaradónak”, mert ezek az országok az ázsiai növekedési történet legújabb szereplői, amelyek az 1990-es évek időszakában léptek színre, és attól fogva minden kétséget kizáróan uralják a gazdasági diskurzust.

Az *Ázsiafória és Ázsia csúcspontja* című 2. fejezetben a szerző felteszi a kérdést: „Vajon Ázsia figyelemre méltó gazdasági teljesítménye elérte a csúcspontját, vagy van lehetőség további növekedésre?” Kifejti, hogy az „Ázsiafória” kifejezést Larry Summers és Lant Pritchard közgazdászok alkották meg, akik arra a következtetésre jutottak, hogy „a múltbeli teljesítmény nem garancia a jövőbeli teljesítményre sem a gazdasági növekedés, sem a befektetési hozamok esetében”. Kifejti, hogy nem kérdéses, hogy Ázsia magas szinten tud adaptálódni az új technológiákhoz, és képes a gyarapodásra, ami a kardinális technológiai változások időszakában nagy előnyt jelent.

A történelem legjobb időszaka című alfejezetben a szerző kitér arra, hogy: „a politikai döntéshozók egyelőre azzal érvelnek, hogy Ázsiában minden szép és jó. Teng Hsziao-pinget idézve, most gáznak lenni valóban dicsőséges dolog. Ázsia az afrikai, közel-keleti és latin-amerikai országokhoz képest még mindig magas gazdasági növekedési rátákat produkál.” A *Nyugati feltételezések* című alfejezetben pedig egy fontos témára világít rá, miszerint a földrajznak, az éghajlatnak vagy a kultúrának csekély köze van ahhoz, hogy Kína és Ázsia többi része virágzásnak indul. Shastri szerint a régió sikere az elmúlt öt évtizedben voltaképpen három összetevőre vezethető vissza: „a progresszív, gazdasági vízióval rendelkező vezetésre, a kereskedelemnek és a befektetéseknek kedvező globális környezetre, valamint a sorsuk javítására elszánt ázsiaiak százmillióinak vérére, verejtékére és munkájára.”

Vasuki Shastri az első rész harmadik fejezetének (*Rövid bevezetés Dantéhoz*) *Társadalmi mobilitás* című alfejezetében leírja, hogy a társadalmi mobilitás és a humán fejlődési rangsorok javulása segít együttműködőbbé és szilárdabbá tenni Ázsiát, ami a térség döntéshozóinak figyelmét is felkelti. Ezzel összefüggésben azt a Szingapúrt hozza fel példának, ahol az egyre mélyülő osztálykülönbségek felszámolása okán a döntéshozók megsokszorozták a szociális kiadásokat az alacsony bevétellel

bíró családokat megcélozva. A Covid-19-világjárvány idején Szingapúr azon kevés ázsiai államhoz tartozott, amelyek jelentős összeggel növelték a költségvetési kiadásait, Szingapúr esetében ez a GDP 10%-át tette ki. Véleménye szerint míg Szingapúr rendelkezik a szükséges eszközökkel ahhoz, hogy növelje a szociális kiadásokat, addig az alacsony és közepes jövedelmű ázsiai államok vezetőinek komoly áldozatokat kell hozniuk az életképes szociális programok végrehajtásáért. Erre egy idézetet hoz fel, amely a kínai elnöktől, Hszi Csin-pingtől származik: „Szakadék tátong a ki-egyensúlyozatlan és nem megfelelő fejlődés és az emberek egyre növekvő igényei között, amellyel szembe kell néznünk.”

II. rész: A pokol nyolc köre

A szerző a második rész negyedik fejezetében (*Ázsia öregjei*) Dante *Isteni színjátékát* megidézve kifejti, hogy „a pokol első köre a politika, ahol azt vizsgáljuk, hogy Ázsia politikai vezetése mennyire van felkészülve a mindent felforgató változásokra”. Ezután kitér Francis Fukuyama filozófiájára, miszerint a „történelem véget ért”. Fukuyama szerint „az állami kapacitás, a közbizalom és a vezetés járult hozzá a sikeres járványkezeléshez”. „Azok az országok, ahol mindhárom megvan – kompetens államapparátus, olyan kormány, amelyben bíznak a polgárok, és amelyre hallgatnak, valamint hatékony vezetők – elismerésre méltóan teljesítettek” – tette hozzá. Majd kifejti, hogy azok az államok, amelyekben jelentős a polarizáció mértéke, valamint bizalmatlanok az állampolgárai és a politika működésképtelen, ott az anyagi viszonyoktól függetlenül kudarcot vallottak a világjárvány kezelésében.

Ezt követően Laoszról értekezik a szerző, amellyel kapcsolatban megemlíti, hogy ez az egyik olyan ázsiai állam, amelyet a legcsekélyebb mértékben érintett a Covid-19, de ez inkább az elszigeteltségének tudható be, mintsem a kiemelkedő járványkezelésének. Véleménye szerint a Laoszi Népi Demokratikus Köztársaság a Kínai Népköztársaság „miniatűr változata”, ahol a Kínai Kommunista Párt (KKP) az 1949-es forradalom óta kihívásoktól mentesen gyakorolja a hatalmat. Hozzáteszi, hogy Laoszban a befolyásos párttagok, az állami cégek igazgatói, illetve a pártkapcsolatokkal bíró vállalkozók tudnak sikeresek lenni. A ranglétra alacsonyabb fokain elhelyezkedők számára, azaz a munkaadójuktól függő mezőgazdasági, gyári vagy építőipari dolgozóknak már jóval nehezebb a boldogulás. Kezdetleges munkaügyi és szociális háló azonban megtalálható Laoszban, és egy „népi demokratikus köztársaságban” már ez is nagy szónak számít.

A *Demokrácia kontra diktatúra* című alfejezetben a szerző elmondja, hogy az ázsiai diktatúrák és demokráciák tényleges eredményeket értek el, ami az „ázsiai csodában” is manifesztálódik, de felróható nekik, hogy nem készítik fel állampolgáraikat a jövő kihívásaira. A szerző szerint „Ázsia technokratadeficittel is küszködik”, vagyis az országok képtelenek hathatós kormányzást biztosítani, ami eredetileg az „ázsiai csoda” mozgatórugója volt. Ezt követően a *Rendszerek összevisszasága* című alfejezetben Shastri kifejti, hogy Ázsiában vannak „vezetett” demokráciák, név szerint Thaiföld és Mianmar, ahol a hadsereg totális kontrollt gyakorol a névleges civil ellenőrzés mellett. Ázsiában több működő demokrácia is megtalálható, mégis mindegyik államnak megvannak a sajátos politikai attribútumai és hiányosságai – idetartozik India, Indonézia, Malajzia, a Fülöp-szigetek, Nepál,

Banglades, Srí Lanka és Mongólia. Thaiföld és Malajzia viszont alkotmányos monarchia, a másik véglet pedig Brunei, a térség egyedüli abszolút monarchiája.

Az *Ifjúsági tiltakozások* címet viselő alfejezetben a szerző felteszi a kérdést, hogy „mi az ára annak, hogy ezek az országok nem foglalkoznak a fiatalokkal, és nem vonják be őket a politika fősodrába”. Szerinte az arab tavasz jól példázza, hogy mi történik, ha demográfiai szakadék van a politikai rendszer és az állampolgárok nagy része között, akik többnyire a fiatal generációkhoz tartoznak. Ázsiában is megtalálható ez a szakadék, amint azt a régió fejlett része is példázza.

Shastri *A politika digitalizálás* című alfejezetben arról értekezik, hogy „a gyors technológiai fejlődés és a diszrupció miatt hamarosan eljön annak az ideje, amikor a térség gerontokratikus vezetése egyszerűen nem fogja felfogni a pillanatnyi kihívásokat”. Felteszi a kérdést, miszerint „hogyan tudja Ázsia kezelni a vezetők és a vezetett népesség közötti generációs szakadékot”. Véleménye szerint ehhez nem elég az utódlás megtervezése, vagyis hogy a veteránok előkészítik a terepet az ifjú vezetőknek. Emellett kitér arra, hogy az ázsiai kormányokat többnyire aggodalommal tölti el a közösségi média eszközeinek előretörése, amelyek lehetővé teszik az emberek számára, hogy pillanatok alatt szervezkedjenek, agitáljanak és demonstráljanak. Az idősebb politikusok és a közigazgatás a szokásos módon reflektálnak ezekre a kihívásokra: kiiktatják a közösségi média platformjait, trollokat toboroznak, akikkel képesek lehetnek a nekik nem tetsző vélemények elfojtására, és fokozzák a polgárok felügyeletét.

A *Középosztály csapdája* című 5. fejezetben a szerző kifejti, hogy a felsőoktatás könnyebb elérhetősége miatt jelentősen nőtt a diplomások körében tapasztalható munkanélküliség Kelet-Ázsiában. 2009-ben Japánban a diplomások körülbelül 38%-a volt munkanélküli nyolc hónappal a diploma átvételét követően, és a helyzet e téren azóta sem javult; Indiában minden harmadik diplomás munkanélküli. Shastri szerint a diploma Ázsiában már nem tekinthető az elhelyezkedés, a magas jövedelem és a társadalmi mobilitás zálogának. Az ázsiai álom, akárcsak korábban az amerikai, veszélybe került.

Az *Emelkedő bérek* címet viselő alfejezetben Shastri elmondja, hogy az életszínvonal okvetlenül emelkedett azáltal, hogy a fejlődő Ázsia olyan iparágak olcsó centrumává vált, mint a textilipar. Bangladesben ez az alsó középosztály tényleges felemelkedését idézte elő, amely profitált az ország erős gazdasági növekedéséből és a tömeggyártási ágazatokban könnyen megszerezhető munkahelyekből. A társadalmi osztály alsóbb szintjein lévők számára a textilgyári munka jelentős előrelépésnek számítana a jelenlegi helyzetükhöz képest.

A szerző a *Városi cowboyok... és cowgirlök* című 6. fejezetben arról értekezik, hogy a vendégmunkások, vagyis a városi *cowboyok* és *cowgirlök* nélkül nem beszélhetnénk ázsiai csodáról. Ők a térség rejtett népessége, akik a fehér- és feketegazdaságban, az építőiparban, a feldolgozóiparban és a szolgáltatóiparban tevékenykednek. Együttesen mintegy 700 millióan vannak, amivel Ázsia harmadik legnagyobb népességű országát alkotnák. Jelentős részük természetesen a nagy országok, például India, Kína és Indonézia belső migránsai. Az elmúlt évtizedekben Ázsia gazdasági fennívelése miatt az ideiglenes migránsok száma is megnőtt, azoké, akik Ázsia szegényebb részeiből a gazdagabbakba vándoroltak. Munkahelyükön minimális jogokat és védelmet biztosítanak nekik,

miközben Ázsia dinamizmusa nem lenne lehetséges az ő hozzájárulásuk nélkül. A *Társadalmi disz-lokáció* című alfejezetben Shastri kifejti, hogy bár a migráció körülményei érthető módon ország-gonként eltérnek, Ázsia városközpontú gazdasági fellendülése mindenhol vonzza a tehetségeket és a kétségeesetteket. Szerinte meglepő hasonlóságok vannak azok között a bevándorlók között, akik a 20. század elején érkeztek a new york-i Ellis Islandre, akiket ma homályos fényképeken és festményeken láthatunk, illetve azok között, akik vonattal érkeznek a mumbai Cshatrapati Sivádzsi állomás 1-es peronjára vagy a szingapúri Csangi repülőtérre. A különbség viszont az, hogy a mai migránsok általában egyedül utaznak hátrahagyva a családjukat és az otthonuk gazdag szociális kapcsolatrendszerét.

A *Járadékvadászok és más oligarchák* címet viselő 7. fejezetben Shastri azt fejtegeti, hogy habár Ázsia milliárdos osztálya az elmúlt hét évtizedben hozzájárult Ázsia felemelkedéséhez, egyesek szerint aránytalanul nagy hasznot húzott belőle. A szerző szerint ezeket az embereket a következő szavak jellemzik a leginkább: kapzsiság, falánkság, csalás. Shastri elmondja, hogy a nagy infrastrukturális projektek odaítélése során hiányzik az átláthatóság és az elszámoltathatóság, valamint az állam kivételez, amikor kiválasztja a nyerteseket (és a veszteseket) az üzleti életben.

A 8. fejezetben (*Bali halála*) Shastri elmondja, hogy Bali számára a tömegturizmus kezelése egyedülálló kihívást jelent. A sziget túl sok turistát vonz, aminek pozitív és negatív hatásai is vannak a környezetre. Bali domináns szereplő, amelynek egyetlen terméket kell eladnia, hasonlóan Szaúd-Arábiához. Míg az olaj a távoli Szaúd-Arábia keleti részén lévő homokból szíváro, és kereskednek vele, Bali vonzereje az egykor látványos táj, a balinézektől látszólag végtelen bája és kecsessége (amely az olajjal ellentétben kifogyhatatlannak tűnik) és a nyugodt „szigethangulat”. Mindezek veszélybe kerültek a külföldi és belföldi turizmus fenntarthatatlan növekedése miatt. Hivatalos becslések szerint 2019-ben mintegy hatmillió indonéz és nagyjából ugyanennyi külföldi látogatott el a szigetre. A Covid-19 miatt a látogatók száma 2020-ban visszaesett, ami lehetőséget adhat az indonéz hatóságoknak és a turisztikai ágazatnak, hogy átgondolják: Bali túlélése egyetlen, csökkenő mértékben rendelkezésre álló terméktől függ. A szerző egy megoldást is felvázol, ugyanis szerint a sziget stratégiai elhelyezkedése miatt – összeköti Ausztráliát és Ázsiát – a magasabb értékű IT-szolgáltatások központjává válhatna. Van ugyan néhány informatikai cég, amely próbál a sziget elhelyezkedésére építeni, de számuk még nem érte el a kritikus tömeget. Ezeket a cégeket mindenestre külföldiek vezetik, és kevés lehetőséget kínálnak a balinézeknek. Ahhoz azonban, hogy a helyiek kulcspozíciókban dolgozzanak, komoly hangsúlyeltolódásra lenne szükség az oktatás és a készségfejlesztés terén. Egyszerűen fogalmazva: Balinak több mérnökre és kevesebb masszörre van szüksége.

A 9. fejezet a sokatmondó *Tizenéves lánynak lenni a feltörekvő Ázsiában* címet kapta, és Shastri kifejti benne, hogy Greta Thunberget és Malála Júsafzait háttérük és neveltetésük tekintetében egy világ választja el egymástól. A tizenhét éves Thunberg viszonylagos kiváltságok között született az egyenlőségre törekvő, gazdag Svédországban, míg az Oxfordon frissen végzett huszonhárom éves Malála Júsafzai Pakisztán Svát-völgyében, a szigorúan konzervatív ország pastu nemzetiségű közösségének szívében született, ahol a pakisztáni tálibok nagymértékben korlátozzák a nők jogait.

Greta és Malála háttérének és körülményeinek összehasonlítása egy egyszerű tény miatt is fontos. A fejlődő Ázsiában 100 millió Malála él – hátrányos helyzetű tizenéves lányok, akiknek társadalmi szigorral, szankciókkal és látszólag leküzdhetetlen akadályokkal kell szembenéznük, miközben megpróbálják képezni magukat és gazdasági lehetőségekhez jutni fiúnak született társaikhoz hasonlóan. Ezeket a lányokat nem emlegetik, a politika és az üzleti elit nagyrészt figyelmen kívül hagyja őket, beleértve a kiváltságosabb nőket is, akik azzal vannak elfoglalva, hogy saját pozíciójukat biztosítsák a társadalomban. Ázsia hátrányos helyzetű tizenéves lányai a térség csendes és elfeledett kisebbségévé váltak.

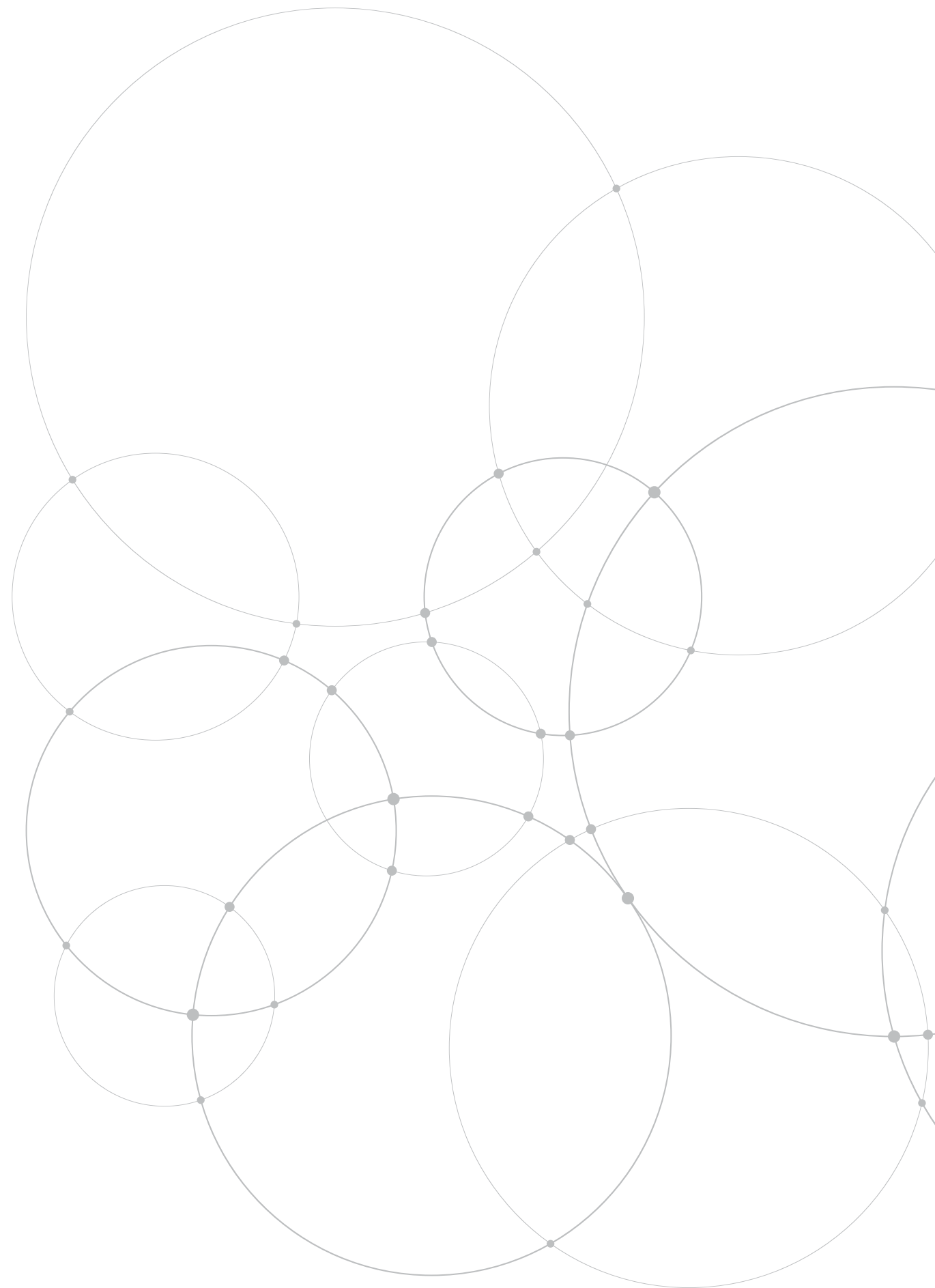
A *Milliónyi belső zendülés* című 10. fejezetet a szerző arra a gondolatra építi, hogy ha az Ázsia-szerte zajló lázadások egy összefüggő szárazföldi területet alkotnának, akkor Kína, India és Indonézia után valószínűleg a negyedik legnagyobb országot alkotnák. A *Stora Latina tanulmányai* című 11. fejezetben pedig leírja, hogy Ázsia nemzetbiztonsági és külpolitikai intézményeinek mostanában sok problémával kell szembenéznük: az Amerikai Egyesült Államok és Kína közötti gazdasági és politikai fölényért folytatott harccal, Észak-Korea hajthatatlanságával, az India és Kína közötti elhúzódó határvitákkal, valamint a virulens Covid-19-járvány terjedésével.

A harmadik rész 12. fejezetében, *Az ázsiai reneszánszban* Shastri kinyilvánítja, hogy „[a] világjár-vány a változás katalizátoraként fog szolgálni”. Emellett kifejti, hogy volt idő, amikor Ázsia tartós gazdasági növekedése kézzelfogható előnyöket biztosított több mint négy milliárd ember számára. Valójában a térség az elmúlt évszázadban azzal járult hozzá leginkább az emberiség fejlődéséhez, hogy hosszú szunnyadás után megnyitották az ázsiai elmék és a gazdasági lehetőségek, továbbá pozitív társadalmi eredmények láttak napvilágot. Ezután az ázsiai értékeket tárgyalja, és nyomatéko-sítja, hogy „inkább koncentráljunk az értékekre, a jó ázsiai erényekre, amelyek több évtizeden át segítették a térség növekedését”.

A könyv konklúziója

A szerző rendkívül fontos témákat elemez az *Ázsia tündöklése... és bukása?* című művében. Vélemé-nye szerint Ázsia „a világ legpazarabb show-műsora”, mióta Japán felemelkedett vesztes a második világháború után. Ezt a folyamatot az egymást követő évtizedekben az ázsiai tigrisek, végül a két óriás, Kína és India megjelenése követte. Azt az állítást nehezen lehet vitatni, hogy az ázsiai csodá-nak kevés előzménye van a modern korban, ugyanis egyedülálló módon egy generáció alatt milliár-dok emelkedtek ki a szegénységből. A régió kereskedelmi és befektetési nyitottsága tökéletesen il-leszkedett a globalizáció hátszeléhez. Azonban a szerző nem rejti véka alá a véleményét, hogy Ázsia az elmúlt években saját sikereinek áldozatává vált, mivel a kommentátorok nem tettek különbséget az utópisztikus, magas jövedelmű Ázsia és a disztópikus, közepes és alacsony jövedelmű Ázsia között, ahol a régió lakosságának jelentős többsége él. Szerinte a kontinens felfutása és növekedése is a végéhez közeledik, mivel a Covid-19-világjárvány súlyos gyengeségeket tárt fel az államok kapacitásában, és olyan strukturális kihívásokkal járt, mint például az USA–Kína kereskedelmi háború, amely visszafelé fordítja a globalizációt, és veszélyezteti a régió nehezen megszerzett gaz-dasági sikereit. Vasuki Shastri kritikus hangnemre vált, és elmondja, hogy Ázsia növekedésmániás

politikai döntéshozói figyelmen kívül hagyták a technológia munkahelyekre gyakorolt hatásából eredő társadalmi nyomást, a növekvő egyenlőtlenséget, a milliárdos osztály vagyonfelhalmozását, az egyre mélyülő demográfiai megosztottságot, az éghajlati nehézségeket és a nemek közötti egyenlőtlenséget, amelyek a régió híres összetartásának a destabilizálásával fenyegetnek. Shastry megkérdőjelezi az ázsiai kontinens világban elfoglalt helyéről alkotott hagyományos gondolkodást, ami teljesen új perspektívába helyezi a könyvben is tárgyalt kérdéseket. Mindezek miatt a könyv elengedhetetlen olvasmány azok számára, akik érdeklődnek Ázsia jövője iránt.



CSIZMADIA NORBERT: GEOVÍZIÓ I–II.

ZOLTAI ALEXANDRA¹

Kiadó: Pallas Athéné Könyvkiadó

Kiadás éve: 2023

ISBN: 9789635731664

Oldalszám: 480

Csizmadia Norbert geográfus saját elmondása szerint gyermekora óra rajong a térképekért, és szerencsésnek tartja magát, hogy a földrajzzal foglalkozhat. Személyes szakmai küldetésének és legfontosabb feladatának azt tartja, hogy a térképeink segítségével láthatóvá tegye világunk rejtett összefüggéseit.

1. Bevezetés

Ahogy a szerző fogalmaz: ahhoz, hogy megértsük a körülöttünk zajló eseményeket, a földrajzhoz kell fordulnunk, mivel a földrajz többet jelent annál, mint hogy helyeket memorizálunk a térképen. A földrajzi összefüggések tanulmányozásával megérthetjük világunk működését, ezáltal a földrajz a világ megismerésének fontos eszköze is. A könyv egyik legfontosabb üzenete az, hogy ha tudunk olvasni a térképeinken, akkor megérthetjük az egyik legszebb és legérdekesebb vizuális nyelvet. Ebben a kétkötetes műben a szerző az elmúlt három évben – hazai és nemzetközi újságokban, illetve internetes platformokon – megjelent cikkei és tanulmányai válogatott, szerkesztett verziója található. A kétkötetes gyűjteményben a fenntarthatóság és a természeti környezet, a technológia és a társadalmi kihívások, a gazdaság és a geopolitika, a városok és a fenntarthatóság, Eurázsia és az új gazdasági fejlődési tengelyek témakörei kaptak helyet. Mit értünk „geovízió” alatt? Csizmadia megfogalmazása szerint a földrajz folyamatosan körbevesz bennünket, és állandóan jelen van a mindennapjainkban, hiszen földrajzi környezetben élünk a „mikrokozmoszunktól a makrouniverzumig”, mégis sokszor hajlamosak vagyunk elfelejteni ezt, vagy egyszerűen nem is foglalkozunk vele, mint tudományterület pedig a globalizáció kezdete óta, vagyis az 1980-as évektől fokozatosan háttérbe szorult. Napjainkban azonban több tényező külön-külön és együttesen kifejtett hatására „a földrajz visszatér”, vagyis felértékelődik, egyre nagyobb jelentőséggel bír. Elég ha csak a geopolitikai kihívásokra gondolunk: a pandémiára, egy új világrend földrajzi átrendeződésére, az energiaválságra, a klímaváltozásra vagy a fenntarthatósági kérdésekre! Csizmadia Norbert korunk három jelszavának a konnektivitást (összekapcsoltság), a fenntarthatóságot és a komplexitást tartja, amelyeket egy születőfélben lévő eurázsiai világrendbe helyezett, és így megszületett a *Geovízió* című könyv.

¹ Zoltai Alexandra, igazgató, Szegedi Tudományegyetem Konfuciusz Intézet; kutató, Neumann János Egyetem Eurázsia Központ.

A *Geovízió* két kötetének címei ezért *Fenntarthatóság*, illetve *Eurázsia*, ha pedig a jelszavakat párosítjuk a két fő témakörhöz, akkor beszélhetünk az összekapcsolt Euráziáról, fenntartható komplexitásról vagy épp a fenntartható összekapcsoltságról és egy komplex Eurázsia megvalósulásának módjairól térben és időben, Csizmadia Norbert számára ugyanis ezt jelenti a *Geovízió*. Világunkról és erről a fenntartható eurázsiai világrendről több mint száz térkép segítségével tájékozódhatunk a két kötetben. Ahogy a szerző elmondja, számos könyvesboltban járt az elmúlt években a világ legkülönbözőbb részein, és hónapról hónapra figyelte a legfontosabb repülőtereken található könyvesboltok bestseller könyveit, amelyek valamilyen módon mind kapcsolódtak a földrajzhoz és a térképekhez, és aztán körvonalazódott a szerzőben, hogy azokat a könyveket, amelyek geopolitikával foglalkoznak, általában olyan gondolkodók írják, akik politikatudománnyal vagy éppen nemzetközi kapcsolatokkal foglalkoztak. Felvetődött benne a kérdés, hogy mégis hogyan néznének ki ugyanazok a problémák egy „földrajzos” szemszögéből. Csizmadia Norbertet egyre jobban érdekelt, hogy mit is jelent ez az új összekapcsoltságra épülő eurázsiai világrend, mit is jelent az, hogy az ötszáz éves atlanti korszakot az új eurázsiai váltja fel. Elmondása szerint mindig is szerette kifordítani a térképeket, feje tetejére állítani a megszokottat, új látószögbe helyezni ugyanazt a kérdést. Mi történik, ha megfordítjuk, vagy épp kifordítjuk a térképeinket, megláthatjuk-e segítségükkel a láthatatlant? Ez a kétkötetes válogatás egy geográfus szemével keresi a választ ezekre a kérdésekre.

2. Fenntarthatóság

A *Geovízió* című műnek az első kötete a fenntarthatóság témáját járja alaposan körbe, több tanulmányon keresztül. Az első rögtön a világunk dinamikusságára hívja fel a figyelmet, hiszen ahogy a szerző fogalmaz, dinamikus térképek korában és egy dinamikus világban élünk. Ebben a dinamikusságban pedig a legnagyobb érdekesség, hogy a térképeink nem statikusak többé, hanem elkezdtek mozogni. Csizmadia Norbert hozzáteszi, hogy minden egyes térkép „szemüvegként” működik, és ezen a „szemüvegen” keresztül nézzük a világot, azonban mára világunk sokkal összetettebb, sokkal bonyolultabb lett, egyre több „szemüvegre” van szükségünk, hogy megértsük az összefüggéseket, mint például a világ gazdasági tendenciáit, a világpolitikai és geopolitikai folyamatokat. A könyv szerint ma a fúziók és a hálózatok világában élünk, ahol a két legfontosabb kulcsszó az összekapcsoltság és a komplexitás, vagyis a fúziók és a hálózatok. Erre nagyon szemléletes példákat hoz, többek között a 21. század legfontosabb geopolitikai programját az „Egy övezet, egy út” kezdeményezést, amelynek fő célja, hogy Ázsia legkeletibb részét összekapcsolja Európa legnyugatibb pontjával. A kötet felhívja talán a Föld egyik legfontosabb elemére is a figyelmet, a vízre, amely nélkül élet sem létezhetne. Viszont a vízhiány már ma is komoly problémákat okoz, főként az elmaradottabb országokban: 260 millió dollárra tehető az az éves veszteség, amelyet a víz mennyiségi és minőségi hiánya, illetve a szennyvízkezelés problémái okoznak. A fejezetben több vízzel kapcsolatos térképet is láthatunk.

A következő fejezetben a fenntarthatóság további témáit taglalja a szerző különféle térképekkel illusztrálva, mint például a szén-dioxid-kibocsátást vagy az ökológiai lábnyomot, és mindehhez hozzáteszi, hogy „az emberiség növekvő lélekszáma, illetve az egyre sokrétűbbé és intenzívebbé váló emberi tevékenység földtörténeti léptékben is érzékelhető módon átalakította a bolygónkat, és ro-

hamos mértékben zajlik Földünk erőforrásainak felemésztése”. A mű ezután rátér a globális fenntarthatóság szempontjából legfontosabb területekre, vagyis a harminchat *hotspotra*. Ma ugyanis a Földünkön harminchat olyan terület található, amelyek a biodiverzitás szempontjából a legfontosabb területeket jelentik. Ezek a biodiverzitási hotspotok, azaz a Föld biológiai leggazdagabb ökorégiói. A következő fejezetben az időjárás szerepéről olvashatunk, hiszen ahogy a szerző fogalmaz: „a földrajzi tényezők sorában a természeti tényezők közül kiemelkedik az éghajlat szerepe”, és Földünk egy másik nagy kihívására is rávilágít, mégpedig a klímaváltozásra. A kötet következő fejezetében a hosszú élet titkára is választ kaphatunk huszonnégy tanácson keresztül.

2.1. Hálózatok, fúziók és technológia

A geofúzió a földrajz hálózatait jelenti, ugyanis hálózatokkal találkozhatunk a földrajzban is, állítja a szerző. De milyenek a földrajzi hálózataink, hogyan tudjuk ábrázolni őket, mit jelent a geofúzió, és miért fontos az összekapcsoltság a 21. században? A modern élet elképzelhetetlen hálózatok nélkül, és jelentőségük napjainkban még inkább felértékelődik, ahogy az egyre fejlettebb hálózatok megjelennek és elterjednek. A földrajzi helyek hálózata és fúziója, azaz a geofúzió a földrajz szintézisét jelenti, amely újat hoz létre a földrajzban a gazdaságpolitika, a közgazdaságtan, a technológia, a dizájn és a vizualizáció egyszerre történő használatával. A geofúzió által született térképek a legkülönbözőbb területek összekapcsolásával egy új látásmódot alkotnak, megmagyarázva a geopolitikai, geoökonómiai összefüggéseket. Megjelennek a konnektivitási tényezők, az infrastrukturális és tudáshálózatok, amelyek a földrajzi csomópontokban, azaz *hub*okban a geopolitikai szerkezetekre épülve globális csomópontokat, új típusú értelmezési módot határoznak meg. A technológia és az információtechnológia arra hívja fel a figyelmet, hogy a tudományos és a geopolitikai erővonalak mentén kibontakozó geofúziók, csoportosulások létrejöttében meghatározók a földrajzi helyekre jellemző adottságok. Ebben a kötetben arra is választ kaphatunk, hogy hogyan néz ki ma világunk tudás- és tudáshálózati térképe, de a technológiai világrendet is megtekinthetjük tíz térképen, hiszen a technológiai fejlődés exponenciálissá vált, s közben a globalizáció egy új korszakába lépett, a technológia korszakába, az összekapcsoltság és komplexitás terén olyan robbanásokat okozva, amelyek megváltoztatják a világgazdaság eddigi működési rendjét. Csizmadia úgy véli továbbá, hogy a 21. század legfontosabb világtérképén már nem tengerek, óceánok és szárazföldek találhatók, hanem összefüggő nagy hálózatok, amelynek minden egyes pontjában több millió kapcsolódást találhatunk, és a világunk egyik legfontosabb térképe az internet térképe. Egy olyan új keletű fogalmat is körbejár a szerző, mint a digitális nomádok jelensége, akik telekommunikációs eszközök és az internet segítségével dolgoznak helytől és időtől függetlenül, mert a munkakörük lehetővé teszi, hogy rugalmas munkaidőben, a világon bárhol elvégezzék a feladatukat, ezzel pedig egy teljesen rendhagyó és független életvitelt biztosítanak maguknak. A globális városok versenyének és a fúziopoliszok kérdését is körüljárja a szerző, amelyek fontossága abban rejlik, hogy ha a világ öt legjelentősebb globális városa egy államot alkotna, az USA és Kína után ez lenne a világ harmadik legnagyobb gazdasága. Az új típusú városi versenyképességi tényezők sorában egyre fontosabbá válik az összekapcsoltság, a tudás, a technológia, az innováció, a globális kereskedelembe való bekapcsolódás, a jóléti tényezők, a biztonság, az élhetőség és a fenntarthatóság. Ezek alapján a városok új rangsora: Szingapúr, Shenzhen, Tokió, London, New York, Párizs, Szöul, Sanghaj és Peking.

Ezután pedig a városok témakörénél maradva megismerhetjük a globális *start-up* városokat, illetve azt is megtudhatjuk, hogy milyenek lesznek a jövő városai.

3. Eurázsia

A *Geovízió* második kötetének középpontjába Eurázsia került és annak körbejárása, hogy miért lett annyira fontos a szuperkontinens napjainkban. Nem véletlenül, hiszen a szerző úgy fogalmaz, hogy egy új világrend hajnalán vagyunk. Amíg 1980 és 2010 között a globalizáció volt a meghatározó, addig a 2008-as gazdasági válság hatására új együttműködések, új szereplők, új gondolkodási formák, új megoldások, új értékrendek kezdtek kialakulni. 2010-től a globalizáció új korszakába lépett: a technológia és a tudás korszakába. Ebben az új korszakban a földrajz és a gazdaságföldrajz felemelkedéséről beszélünk, a geopolitikai folyamatokat a geoökonómiai folyamatok váltják fel, és a területszerzés helyett a piacokért folyik a verseny. A hálózatok és a fúziók korában élünk. Ebben az összekapcsolt világban a komplex megközelítés válik a legfontosabbá. A világgazdaság pólusa ismét kelet felé tolódik, és amíg a 19. század a Brit Birodalom korszaka, a 20. század pedig az Egyesült Államok korszaka volt, addig a 21. század egyértelműen Ázsia évszázada lesz. Ázsia és az eurázsiai kontinens felemelkedésé, amelyen belül Kína vezető szerepet fog játszani. Csizmadia Norbert huszonegy tételt kínál fel az olvasónak a 21. századhoz, valamint huszonegy térképet is, de megtekinthetjük a világ 2021-es GDP-térképét is. Csizmadia ezek után felhívja az olvasó figyelmét, hogy a világgazdaság súlypontja eltolódóban van, ugyanis a gazdasági gravitációs központ, azaz a világgazdaság súlypontja 9300 km-rel mozdult el kelet felé negyven év alatt, és ma a világgazdaság súlypontja már (ismét) Kínában található. A világ térszerkezete pedig nemcsak nyugat–keleti irányban változott, de észak–déli tekintetben is jelentős módosulás következett be. A szerző felhívja a figyelmet a világgazdaság gyenge pontjaira is, vagyis a földrajzi „Achilles-sarkaira”, amely nyolc földrajzi területet térkép is szemlélteti az olvasó számára.

A következő nagyobb részben ázsiai országokkal és városokkal ismerkedhetünk meg közelebbről. Választ kaphatunk arra, hogy hogyan vált Dél-Korea ötven év alatt a világ egyik legszegényebb országából a világ leginnovatívabb és egyik leggazdagabb országává. De az izraeli innováció és találmányosság titkára is fényt deríthetünk, ami után megismerkedhetünk Szingapúrral is, méghozzá harminchat pontban. Ezután elérkezünk Kínához és az ország rekordidő alatti fejlődéséhez. Csizmadia hozzáteszi, hogy ma az alábbi technológiai területek azok, amelyekben Kína megduplázta az eredményét: a mesterséges intelligencia, a szuperszámítógépek, a kvantummechanika, a félvezetők és csipek (a ritkaföldfémek), az agy kutatás, a genomika és a biotechnológia, valamint a mélytengeri kutatás és az űrtechnológia. A szerző szerint az „Egy övezet, egy út” kezdeményezés a 21. század legfontosabb geostratégiai programja és egyben a világtörténelem legnagyobb beruházása is. Tengeri útvonalak és szárazföldi gazdasági folyosók összefüggő hálózata. A szárazföldi gazdasági folyosókon belül is legfontosabb az „Új eurázsiai földhíd” gazdasági folyosó, amely 108 várost köt össze. Egy év alatt 14 ezer vonat közlekedik Kína és Európa legfontosabb városai között több mint 1,1 millió tonna konténerárut szállítva. Eddig több mint hatszáz projekt valósult meg a terv meghirdetése óta, 41 csővezeték, 203 híd- és autópálya-fejlesztés, 199 erőmű; új vasútvonalak épültek, és csak 2019. év elején Európában 12 új kikötőfejlesztés indult el. Az „Egy övezet, egy út” kezdeményezéshez három fő szárazföldi és három fő tengeri útvonalon hat

fő fejlesztési övezet csatlakozik. Bővebben olvashatunk a kínai Chengdu városáról, amely – ahogy a szerző fogalmaz – Kína kreatív és kulturális fővárosa, majd pedig Shenzhen városáról, amelyet Kína Szilícium-völgyeként szoktak emlegetni. Ezután megismerkedhetünk a KIDSzingChi-tengellyel, amely Dél-Koreát, Izraelt, Dubajt (Egyesült Arab Emírátságok), Szingapúrt és három dinamikus kínai sikervárost, Chengdut, Shenzhent és Sanghajt foglalja magába.

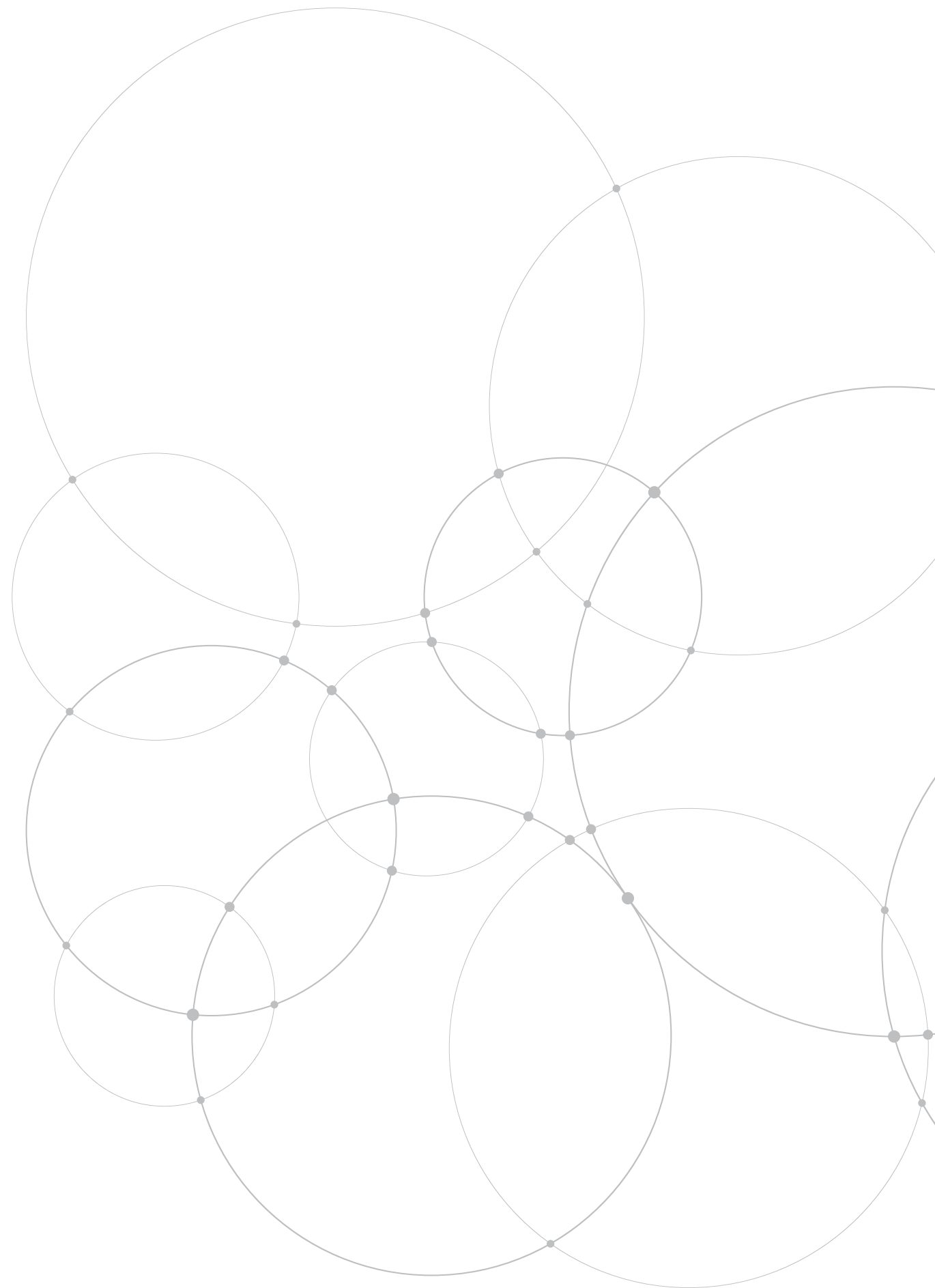
Ezt követően a kötet hazai vizekre evez, és a magyar sikereket elemzi, vagyis a magyarokat a világ élvonalában, megvizsgálja a magyarok különleges képességeit, és elért világsikereit többek között a járműgyártásban és a számítástechnikában.

4. Visszatért földrajz

Egy nagyon jól felépített kétkötetes műről beszélhetünk, ahol az egyes fejezetek egymásra épülnek, és kiegészítik egymást egy kerek egész „történetet” alkotva, mindezt rendkívül színes térképekkel és képekkel illusztrálva.

A könyv legfontosabb üzenete, hogy a földrajz visszatér, felértékelődik és egyre fontosabbá válik. Ha a jelen korszakunk geopolitikai kihívásaira gondolunk: pandémia, földrajzi és világgazdasági átrendeződés, energiaválság, klímaváltozás, vagy a fenntarthatóság kérdésköreire, már akkor is érzékelhetjük, hogy a földrajz sokkal többet jelent annál, mint hogy helyeket memorizálunk a térképeken. Ugyanis a földrajz világunk megismerésének fontos eszköze, és ha tudunk olvasni a térképeinken, akkor megértjük az egyik legszebb és legérdekesebb vizuális nyelvet.

Összességében olyan kérdésekre kaphatunk választ a tanulmányokból, mint hogy valóban kelet felé mozdul-e el Földünk gazdasági gravitációs erőközpontja, vagy inkább visszatér Ázsiába, és onnan tart nyugat felé, ahonnan elindult. Hol találhatók ma a leginnovatívabb országok, és miért rendeződnek egy tengelybe? Mit jelent a KIDSzingChi-tengely, és miért fontosak a délkelet-ázsiai globális csomópontok, *hub*városok? Miért fontos a földrajzi egyensúly? Mit tanulhatunk Neumann Jánostól, aki azt mondta, hogy a mesterséges időjárás lesz korszakunk kihívása, és hogyan változik Földünk képe a globális éghajlatváltozás alapján? Mikor volt hasonló klíma a Földünkön, és milyen gazdaságtörténeti folyamatok zajlottak akkor? Miért fontos megfogadnunk David Attenborough tanácsait, és hol találjuk bolygónk legfontosabb harminchat akupunktúrás pontját? Ha a földrajz a történelem kulcsa, akkor az időjárás a földrajz és a történelem kulcsa is egyben? Mit jelent egy átfogó, fenntartható eurázsiai világrend, és miért életközpontú? Hol vannak a hosszú, boldog élet központjai, és van-e hozzá recept? Hogyan formálta az emberiség a bolygónkat, és mit jelent az, hogy egy új földtörténeti korszakban, az antropocén korban élünk? Miért hasonlít a globális városaink növekedése a korallok növekedéséhez? Igaza volt Kolumbusznak, hogy nyugat felé indult azért, hogy keletre jusson? Hogyan gondolkodnak a Nobel-díjas tudósok, és hogyan a Michelin-csillagos séfek? Mit jelent a technológiavezérelt művészet? Hogy néznek ki a térképeink, ha ugyanarról szólnak, mégis teljesen másként ábrázoljuk őket? Miért fontos a földrajzon keresztül megérteni a világunkat? A *Geovízió* című írás egy nagyon izgalmas, színes és szemléletes könyv, amely könyvespolcunk gyöngyszeme lehet.



SZERZŐINK FIGYELMÉBE

Az Eurázsia Szemle felhívja a tisztelt olvasók, leendő szerzők figyelmét, hogy szívesen fogad olyan tanulmányokat, amelyek multidiszciplináris megközelítésben Eurázsia egészét érintő és átfogó kérdésekkel foglalkoznak. A szerkesztőség az egyes rovatoknak megfelelően Kína, Délkelet-Ázsia, az iszlám világ, Oroszország, India és Dél-Ázsia témában várja a kéziratokat. A tanulmányok mellett konferenciabeszámolók és könyvismertetések közlésére is lehetőséget biztosítunk..

Az Eurázsia Szemle csak eredeti, máshol meg nem jelent tanulmányokat publikál, amelyek kettős vaklektorálást követően kerülnek közlésre.

Formai követelmények

A tanulmány hossza hozzávetőlegesen 6 000 szó

Szöveg

- MS Word formátum
- A4-es méretű papíron a bal oldali, a jobb oldali, az alsó és a felső margó egyaránt 2,5 cm
- A használandó betűtípus: Times New Roman
- Fejezetek: 13 pt, normál, szimpla sorköz, térköz: 6 pont a bekezdések után, sorkizárt igazítás.
- Alfejezetek: 12 pt, normál, szimpla sorköz, térköz: 6 pont a bekezdések után, sorkizárt igazítás.
- A fejezetek és alfejezetek számozása decimális rendszerben történik. (1. fejezet, 1.1. alfejezet, 1.1.1. al-alfejezet stb.)
- Szöveg: 11 pt, normál, szimpla sorköz, térköz: 6 pont a bekezdések után, sorkizárt igazítás.

Táblázatok, ábrák, térképek

- Minden táblázatot, ábrát és térképet szerkeszthető formában (Excel, Word) kell elhelyezni a tanulmányban.
- Kép formában pl. (jpg-ben küldött) táblázatot, ábrát, és térképet nem tudunk elfogadni.
- Táblázatok és ábrák formai követelménye:
 - Cím: Times New Roman, 11 pt, normál (a cím a táblázat felett)
 - Forrás: Times New Roman, 11 pt, normál (a forrás a táblázat alatt)

Kivonat

- A tanulmányoknak kivonatot (absztraktot) kell tartalmazniuk: legalább 150, legfeljebb 300 szó terjedelemben magyarul és angolul.
- Az absztrakt alatt 4-5 kulcsszó megadása kötelező magyarul és angolul.
- Teljes nevet, titulust és intézményi affiliációt kérjük megadni.

Hivatkozások

- A hivatkozásokat az APA formátumnak megfelelően kérjük elkészíteni. Részletesebben lásd: <https://libguides.library.usyd.edu.au/c.php?g=508212&p=3476096>
- Jegyzetek szerepeltetése a tanulmány végén végjegyzet formájában történhet.
- A tanulmány végén szerepeljen egy bibliográfiai jegyzék ábécésorrendben.

Az Eurázsia Szemle legfőbb célja egy olyan nemzetközileg elismert tudományos fórum megteremtése, amely multidiszciplináris megközelítésben a szűkebb régiók helyett Eurázsia egészét érintő és átfogó kérdésekkel foglalkozik. Céljaink szerint lehetőséget és keretet kívánunk biztosítani a különböző tudományágak képviselői között kibontakozó szakmai diskurzusra, az eltérő nézőpontok ütköztetésére, találkozására, továbbá mindazon trendek, kihívások és lehetőségek elemző bemutatására, amelyekkel a 21. század Euráziája és a nemzetközi rendszer szembenéz.

A szerkesztőbizottság tagjai:

Főszerkesztő:

Prof. Dr. Szilágyi István

Dr. Bernek Ágnes

Dr. habil. Csicsmann László

Dr. Csizmadia Norbert

Dr. habil. Csoma Mózes

Prof. Dr. Dövényi Zoltán

Dr. Háda Béla

Prof. Dr. Hamar Imre

Prof. Dr. Hidasi Judit

Dr. Horváth Levente

Dr. habil. Ittész Máté

Dr. Klemensits Péter

Dr. Lehmann Kristóf

Dr. Moldicz Csaba

Prof. Dr. N. Rózsa Erzsébet

Dr. Obrusánszky Borbála

Prof. Dr. Popp József

Dr. P. Szabó Sándor

Prof. Dr. Rostoványi Zsolt

Dr. habil. Salát Gergely

Dr. Sipos Sándor

Dr. Szatmári Péter

Dr. Szerdahelyi István

Prof. Dr. Tarrósy István

Prof. Dr. Tózsza István

Prof. Dr. Vasa László

Dr. habil. Wilhelm Zoltán

Zoltai Alexandra

