

# SMART SOCIETY

Okosváros és okostársadalom



Kiadó: Prosperis Alba Kutatóközpont, Székesfehérvár

Szerkesztette: Veszelszki Ágnes



**PROSPERIS ALBA**  
KUTATÓKÖZPONT



# SMART SOCIETY

## Okosváros és okostársadalom

Kiadó: Prosperis Alba Kutatóközpont, Székesfehérvár

Szerkesztette: Veszelszki Ágnes



**PROSPERIS ALBA**  
KUTATÓKÖZPONT

# IMPRESSZUM

SMART SOCIETY:

SZERKESZTŐ:

KIADÓ:

FELELŐS KIADÓ:

KÖNYV ÉS BORÍTÓTERV, TÖRDELÉS:

**OKOSVÁROS – OKOSTÁRSADALOM**

**VESELSZKI ÁGNES**

**PROSPERIS ALBA KUTATÓKÖZPONT, SZÉKESFEHÉRVÁR, 2019.**

**A PROSPERIS ALBA KUTATÓKÖZPONT ÜGYVEZETŐJE.**

**ABSURD KFT.**

**KOVÁCS ANDRÁS, IVANICS ZSOLT**

**AZ INTERJÚKAT MACZÁK IBOLYA KÉSZÍTETTE.**

**INTERJÚ FOTÓK:**

GYÖRGY LÁSZLÓ, ILLÉS BOGLÁRKA, JAKSA JÁNOS,  
KELETI ARTHUR, LAUFER TAMÁS, MESKÓ BERTALAN,

SIPOS IMRE PORTRÉJA:

**PÁTH DÁNIEL**

CSER-PALKOVICS ANDRÁS, KULCSÁR SZILVIA,

SINKÓ OTTÓ PORTRÉJA:

SZÁNTÓ ZOLTÁN PORTRÉJA:

**OSTORHÁZI HELGA**

**KŐHALMI PÉTER**

A SMART SOCIETY FOTÓPÁLYÁZAT SZAKMAI ZSŪRIELNÖKE:

**JAKSA TÍMEA**

**A VERSENYEN PANITI MÁRTA ÉS CSANAKI LÁSZLÓ  
MUNKÁIT DÍJAZTA A ZSŪRI.**

**© SZERZŐK, SZERKESZTŐ, FOTOGRÁFUSOK.**

# TARTALOMJEGYZÉK

Előszó . . . . . 7

## Szerethető-e az okosváros?

Interjú Cser-Palkovics Andrással . . . . . 9

## Innováció- és egyensúlyteremtés

Interjú dr. György Lászlóval . . . . . 21

## Bukósisak és védőháló a virtuális jövőben

Interjú Illés Boglárkával . . . . . 31

## A bankok jövője – a jövő pénze

Interjú Jaksa Jánossal . . . . . 41

## A jövő (kiber) titkai

Interjú Keleti Arthurral . . . . . 53

## Változó szakmák a változó világban

Interjú Kulcsár Szilviával . . . . . 65

## Piacképes nyersanyagunk: az emberi tudás

Interjú Laufer Tamással. . . . . 77

## Idegenvezetők a digitális egészségügy dzsungelében

Interjú Meskó Bertalannal . . . . . 87

## A „fehérvári fönix”

Interjú Sinkó Ottóval . . . . . 99

## Okos gyerekek és okoseszközök a jövő iskolájában.

Interjú Sipos Imrével . . . . . 109

## Technológia, üzlet, város

Bögel György . . . . . 121

## A robotok és a római jog

Deli Gergely és Kővári Dominika . . . . . 133

## Okosvárosok és jövőképeség

Szántó Zoltán Oszkár – Kocsis János Balázs . . . . . 145

## Okosváros – okosközlekedés. Több, mint kütyük!

Ongjert Richárd . . . . . 157

## Elveszik-e a gépek a munkánkat?

Pintér Róbert . . . . . 169

## Úgy volt, hogy a miénk lesz – ifjúság és a jövő

Székely Levente . . . . . 183



PROSPERIS ALBA

INNOVÁCIÓS KÖZPONT

SZÉCHÉNYI MEGYEI KORMÁNYZAT ÉS A JÖVŐ



# SZÉKESFEHÉRVÁR LEHETŐ LEGJOBB JÖVŐJÉÉRT

Székesfehérvár több, mint ezer éves város. Ennek az ezer évnek szépségét, méltóságát érezzük amikor sétálunk utcáin, terein. De, ennek az ezer esztendőnek súlyát, felelősségét érezzük akkor is, amikor keressük az utat, hogy lehet a benne rejlő lehetőségekkel élve, magasabb szintre lépni.

Leibniz<sup>1</sup> szerint ez a világ, a lehető világok legjobbjika. Azt nem tudom, hogy ez így van-e, az azonban biztos, hogy a mi feladatunk Székesfehérvár lehető legjobb jövőjét megtalálni.

Egy történelmi város esetében, mit is jelenthet a lehető legjobb jövő? Infrastrukturális fejlődést? Ipari növekedést? Egészen biztosan jelenti ezeket is.

De talán érdemes ezeket komplexen vizsgálni. Egy város olyan, mint a pók hálója. Hozzányúlunk az egyik feléhez, rezdül a másik is. Első látásra néha, nem is világos, miért pont az adott rész rezonált érintésünkre.

Számunkra Székesfehérvár több, mint ipari fejlesztések, és infrastrukturális rendszerek összessége.

Székesfehérvár az otthonunk. Felelősek vagyunk érte, mert kölcsönösen megszeliidítettük egymást.

A lehető legjobb jövő, a ma divatos kifejezéssel élve egyértelműen az okosváros, a smart city. Ami nagyon szép fogalom, de ahány ember, annyi féle definíciója létezik. Van, akinek a közvilágítás korszerűsítését jelenti, van, akinek az irányvezérelt parkolást, van, akinek az ipari üzemek egyre nagyobb mértékű automatizálását.

Hozzám legközelebb, a kanadai Queen's Egyetem professzorának, Vincent Mosconak a megközelítése<sup>2</sup> áll. Szerinte, az ésszerű városok

alapja és kiindulópontja nem lehet más, mint a várost alkotó eleven közösség, amely felelősen gondolkodik a jövőjéről, és uralni akarja a technikai fejlődést.

Székesfehérvár esetében magasabb szintre lépni hitem szerint, csak ezen a módon, eleven, élő közösségként tudunk, és a Prosperis Alba Kutatóközpont mindent meg is tesz azért, hogy Városunk lakóközössége nyertese lehessen az előttünk álló paradigmaváltásnak.

Könyvünk nem vállalkozhat másra, mint egy pillanatfelvétel bemutatására. Mit gondolunk most éppen mi, Székesfehérvár lakói, mit gondolnak Városunk vezető gazdasági szakemberei, és mit gondolnak a témával foglalkozó tudósok, mit is jelenthet ez a legjobb jövő, most 2019-ben.

Nem vállalkozhat másra, hogy átnyújt egy összegyűjtött csokrot, a különböző gondolkodású, de városunkat szerető emberek gondolataiból, hogyan látják jelen pillanatban az előttünk álló esztendőket.

Fogadják hát szeretettel, forgassák haszonnal, és mutassák meg gyermekeiknek, unokáiknak, akik majd látják már, jó úton indultunk-e el, sikerült-e számukra megtalálni a lehető legjobb jövőt, hiszen értük dolgozunk.

2019. december ....

**Csanády László**

ügyvezető

Prosperis Alba Kutatóközpont

<sup>1</sup> Gottfried Wilhelm Leibniz (Lipcse, 1646. július 1. – Hannover, 1716. november 14.) német polihisztor: jogász, diplomata, történész, matematikus, fizikus és filozófus. Nagy Frigyes azt mondta róla:

„őnmagában egy akadémia”

<sup>2</sup> Mosco, Vincent: The Smart City in a Digital World, Emerald Publishing Limited, 2019.





# SZERETHETŐ-E AZ OKOSVÁROS?

”

A Prosperis Alba Kutatóközpontot (PROA)  
azért hoztuk létre, hogy megfelelően  
reflektálhassunk a jövő kérdéseire.

”

Interjú  
Cser-Palkovics Andrással

## CSER-PALKOVICS ANDRÁS, DR.

Jogász, Székesfehérvár Megyei Jogú Város polgármestere, 2010 óta városvezető. Diplomáját és európai szakjogi képesítését a Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Karán szerezte. Az egyetemi éveit követően vállalati jogtanácsosként dolgozott a Videoton Holding Zrt-nél. 2006-tól országgyűlési képviselőként tevékenykedett, kezdetben a Kulturális és sajtóbizottság, ezután a Mentelmi, összeférhetlenségi és mandátumvizsgáló bizottság tagjaként, később az Alkotmányügyi, igazságügyi és ügyrendi bizottság alelnöke, majd elnökeként. 2015-ben az Óbudai Egyetemtől a helyi műszaki felsőoktatás fejlesztéséért végzett munkájáért „Pro Universitate” címet kapott, 2018-ban az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetségétől (IVSZ) a digitális oktatás erősítése érdekében tett erőfeszítése miatt az „Év Digitális Oktatás Nagykövete” címet vette át. Városvezetői munkáját 2019-ben az „Év Polgármestere” cím adományozásával ismerték el.



## Mitől okos az okosváros?

Megjelennek benne azok a 21. századi technológiák, amelyek könnyebbé tehetik lakóinak, közösségeinek életét. De önmagában attól, hogy digitális technika vesz körül bennünket, még nem lesznek boldogok és mosolygósak a mindennapjaink – ezek csupán eszközök. Egy város életében is az életminőség a legfontosabb: elsősorban élhetőnek és szerethetőnek kell lennie.

## Hogyan lehet szerethető egy okosváros?

Tagadhatatlan, hogy egy okosváros eszközparkja könnyebbé teszi az életet. Gondoljunk a közlekedésre: az életminőség szempontjából sokat számít, hogy Székesfehérvár belvárosában autózva fél órát kering valaki, mire parkolóhelyet talál – vagy még indulás előtt tájékozdik az okostelefonján, és ki is tudja egyenlíteni a parkolási díjat a bankkártyájával. Ez utóbbi esetben nemcsak időt és energiát takarít meg: nagyobb esélye van arra, hogy jókedvűen és stresszmentesen közlekedjen. Szerethetővé teszik városunkat a szolárfáink is, amelyeket közösségi terekben, parkokban helyeztünk el. Ezek segítségével sportolás vagy séta közben is fel tudja tölteni az itt élő vagy hozzánk érkező a telefonját. Sőt a természetben is tud dolgozni, hiszen töltheti laptopját, tabletjét. Ezzel tehát egy iroda falai közül zöld környezetbe vihető a munka. Ezek az apró példák is mutatják, hogy az okos megoldások nemcsak egyszerűbbé, hanem nyugodtabbá, barátságosabbá, sőt természetközelibbé teszik mindennapjainkat.





## Vannak további hasonló terveik?

Természetesen. Elektromos – szenzoros megoldással működő – buszok felszerelését tervezzük. Ezeknek (környezetvédelmi hatásuk mellett) sok más előnyük is lenne: számos adatot rögzítenének, az utasforgalomtól kezdve a buszmegállók állapotáig. Előkészítettünk egy városapplikációt is, amely ugyancsak sok lehetőséget nyit meg a hibabejelentéstől kezdve a turisztikai információkon át a városfejlesztéssel kapcsolatos szavazásokig. Sőt, a távolabbi jövőben a közüzemi díjak befizetése vagy a helyi fizetési rendszer kialakítása is szóba jöhet ennek kapcsán. Már évekkel ezelőtt elindítottuk a Facebookon, majd az Instagramon is a törvény által előírt közmeghallgatást (és ma már a szervezeti és működési szabályzatunkban is szerepel az ilyen fórumok használata). Ha nem akarjuk, hogy – többek között a közösségi oldalak révén – hamis információk terjedjenek el, meg kell adni a lehetőséget az embereknek, hogy közvetlenül kérdezhessenek a városvezetéstől, és valós információk alapján formálhassanak véleményt. Tapasztalunk ezt folyamatosan igazolja: mindkét fórumon több százan szólnak hozzá egy-egy, a város jelenét és jövőjét illető témához.

## Lényeges ez a városvezetés számára? Vagy fontosabb feladatoktól vonja el az időt?

Mai felgyorsult világunkban igen lassú az az eljárásrend, amellyel egy önkormányzat dolgozik: a jelenlegi adminisztráció nem minden esetben képes lépést tartani a technikai fejlesztésekkel. Az okos megoldások lehetővé teszik, hogy egy város versenyképes legyen a 21. században. Ehhez elengedhetetlen az is, hogy a lakosok rendelkezésére





álljon a kor igényeinek megfelelő technológia. Városunk erőteljes gazdasági centrum, több mint 32 000 ingázó munkavállalóval, diákokkal – mindent egybevetve a napi népesség 40 000 fővel több, mint az állandó. Ez eleve azt jelenti, hogy számos, a társadalmi és civilizációs fejlettségből fakadó problémával kell szembenéznünk – a közforgalomtól kezdve a közérdekű információ átadásáig –, amelyek megoldására esélyünk sem lenne a 21. század eszközei nélkül. Arról nem is beszélve, hogy városunkhoz kifejezetten sok olyan fejlesztés, beruházás kötődik: az adott cégcsoporton belül lényegében a világ minden városával versenyzünk. Jelentős különbséget jelent, hogy egy üzemegységet hozzánk telepítenek vagy (a technikai feltételeink esetleges hiánya miatt) az anyavállalat – mondjuk – dél-amerikai központjába.

## Mi a kulcsa egy okos város versenyképességének?

A benne élő emberek. Hiszek abban, hogy a 21. században az életminőség lesz a legfontosabb kérdés egy város életében, mert a ma felnövekvő fiatal generáció számára minden adott lesz ahhoz, hogy ott éljen a világban, ahol akar. Akkor tudjuk megtartani, itthon tartani őket, ha otthon érzik magukat ott, ahová születtek, ahol felnőttek. (Sőt, az sem baj, ha elmennek: az a kérdés, hogy mennyien jönnek vissza, és hozzák ide a máshol szerzett tudást, a tágabb világlátást, hogy ezeket itt hasznosítsák.) De ez csak akkor lehetséges, ha itt is megkapják azt az életminőséget, amit külföldön is. Ehhez pedig éppúgy hozzátartozik a technológia, mint a megfelelő színvonalú iskolák vagy a zöld területek. Közös érdekünk tehát a közös fejlődés. Gyakran gondolok



arra, hogy a jövőben az internetet éppúgy minden háztartás számára hozzáférhetővé kellene tenni, mint az áramot vagy a gázt. Lehet, hogy nem teljesen ingyen – bár abban is lenne ráció –, de mindenképpen elérhető áron. Nem lehet ugyanis az esélyegyenlőtlenség újabb terepe az, hogy ki fér hozzá nethez és ki nem.

## **A jövő generációját a felsoroltakon kívül más eszközökkel is támogatják: többek között digitális élményközpont létrehozásával...**

Az Alba Innovár Digitális Élményközpont elsődleges célja, hogy az iskolások testközelből tapasztalják meg a digitalizáció világát: robotokkal, informatikai és okoseszközökkel ismerkedhetnek meg. De az Alba Innovár missziója nemcsak az, hogy bevezetést nyújtson a robotikába, hanem az is, hogy megtanítsa az ide látogató gyerekeket az algoritmikus gondolkodásra, és a munkaerőpiacra is felkészítse őket. A diákok korszerű környezetben tanulhatnak robotikáról, elsajátíthatják a programozás alapjait, készíthetnek 3D-s alkotásokat, és játékos környezetben találkozhatnak a legújabb informatikai trendekkel. Nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy minden székesfehérvári diák ellátogathasson ide.

## **Létrehoztak egy kutatóközpontot is...**

A Prosperis Alba Kutatóközpontot (PROA) azért hoztuk létre, hogy megfelelően reflektálhassunk a jövő kérdéseire. Azt tapasztaltuk, hogy



számos olyan kihívás áll a város előtt, amelyek megoldására külföldi példákat kell keresnünk – nemcsak technológiai, hanem társadalmi szempontból is. Abban hiszünk ugyanis, hogy nem elég csupán a technológiára vagy a gazdaságra figyelni: gondolnunk kell arra is, milyen hatással lesznek a jövőbeli változások a közösségre vagy az emberi élet már emlegetett minőségére. A hagyományos egyetemi városoknak eleve rendelkezésükre áll ez a szellemi tőke, nekünk azonban szakmai együttműködéssel kell kialakítani. Fontos partnerünk ebben a Budapesti Corvinus Egyetem, amely tudományos tapasztalatai és nemzetközi kapcsolatai révén nagy segítséget nyújt nekünk.

## Miért szükséges ez a tudás a város számára?

Ma már él az a generáció, amelyik 2050-ben is aktív lesz. Lényeges kérdés, hogy milyen életkörülmények között fog élni ez a generáció – és nemcsak gazdasági, hanem társadalmi értelemben is. Jó példa erre a robottechnológia, amely rendkívüli mértékben terjed a város iparában, és sok ezer munkahelyet váltott már ki a mai napig is. Ez egyrészt öröndetes, másrészt joggal merül fel az a kérdés is – amellyel a városvezetésnek mindenképpen foglalkoznia kell –, hogy mit fog csinálni tíz év múlva egy olyan városlakó, aki jelenleg ipari üzemben dolgozik. A kérdés innen kezdve éppúgy oktatási, mint gazdasági jelentőséggel bír – számos egyéb vonatkozásáról nem is beszélve.







## Lehet-e az Önök jó példája „ragadós” más városokra? Például az okos megoldásokat illetően?

Minden jó gyakorlat lehet „ragadós”, mi is vettünk át ötleteket másoktól (sőt előfordult, hogy bizonyos kérdésekre az interneten kerestünk rá), és bízom benne, hogy nekünk is vannak olyan megoldásaink, amelyeket más is hasznosíthat. Nem szégyen egymástól tanulni. Éppúgy, mint egy osztályteremben. Mi például nyugat-európai testvérvárosainkban láttunk olyan megoldásokat, amelyek felkeltették az érdeklődésünket. Ha a hazai gyakorlatot nézzük, elmondható, hogy a megyei jogú városok sok hasonló kihívással küzdenek. Féléves találkozóinknak rendszeres elemei a Smart-megoldásokkal kapcsolatos előadások, amelyek sok esetben jó gyakorlatokon alapulnak. Időközben Győrben is létesült az Alba Innovárhoz hasonló intézmény, a MobilITy-Győr Digitális Élményközpont. Sőt egyenesen mi kezdeményeztük, hogy minden városban legyen – állami támogatású, központi programként – egy digitális élményközpont. Ez alapvetően fontos, szinte beláthatatlanul jelentős szerepe van akár oktatási, akár pedagógiai, akár gazdasági szempontból, ugyanakkor folyamatos fejlesztést igényel, és ezt önerőből nem minden város tudja biztosítani.



## Sok szó esett a jövőről, a múlttól kevésbé: miképpen építenek a város meglévő értékeire?

Székesfehérvár több mint ezer éves múltra tekint vissza: koronázóvárosként az ország egyik központja volt. Az ehhez kapcsolódó hagyományok ma is fontos értékeket jelentenek, emellett azonban modern város: e kettő ugyanis nem zárja ki egymást, hanem inkább erősíti. Környezetvédelmi megoldásaink is ezt példázzák: egyetlen természetes tavunk, a Sóstó közel volt már a kiszáradáshoz, mivel nem volt megoldott természetes vízpótlása. Több okosmegoldást is alkalmaztunk e probléma megoldására: bevezettük a stadion tetéről összegyűlő csapadékvizeket, a szennyvíztisztító telepen pedig egy utótisztítót építettünk. E beruházások révén megtapasztalhattuk, hogy egy 21. századi létesítmény – annak minden tudásával – nem árt a mellette lévő csodálatos természeti környezetnek, hanem segíti azt: a klímavédelem tehát igenis összeférhet a technológiai megoldásokkal – sőt, olykor csak ezek segítségével kivitelezhető. Ezt a példát általánosan is érvényesnek gondolom: a múlt értékei és a jelen vívmányai együttesen tesznek okossá egy várost – és azt gondolom, ez a jövőben is így lesz.



# INNOVÁCIÓ- ÉS EGYENSÚLYTEREMTÉS

”

A legnagyobb kihívást  
már most is a gyors változásokhoz való  
dinamikus alkalmazkodás jelenti.

”

Interjú  
dr. György Lászlóval

az Innovációs és Technológiai Minisztérium  
gazdaságstratégiáért és - szabályozásért felelős államtitkárával

## GYÖRGY LÁSZLÓ, PHD

Közgazdász, az Innovációs és Technológiai Minisztérium gazdaságstratégiáért és szabályozásért felelős államtitkára, a Neumann János Egyetem docense és az Eötvös Loránd Tudományegyetem adjunktusa. Államtitkári kinevezése előtt a Századvég-csoport vezető közgazdászaként és a Pallas Athéné Domus Mentis Alapítvány igazgatójaként dolgozott. Mesterdiplomáit 2003-ban és 2004-ben szerezte a Budapesti Corvinus Egyetemen és Svájcban (CEMS, Universität St. Gallen), ezt követően a BME-n MBA (2008) és PhD (2013) fokozatot szerzett. Az Egyensúlyteremtés – A gazdaságpolitika missziója (Századvég Kiadó, 2017) című könyvét 2017 végén mutatták be magyarul, 2019-ben várható angol nyelvű kiadása. A kötet közérthetően, nemzetközi összefüggésrendszerbe ágyazva mutatja be a 2010 utáni magyar gazdaságpolitika mérföldköveit, valamint kijelöli a gazdaságstratégia lehetséges irányait.



## Meglátása szerint melyek az okos társadalom legfőbb gazdasági lehetőségei, illetve korlátai?

Egy társadalom elsősorban attól „okos”, hogy a változásban inkább lehetőséget, semmint fenyegetést lát. Ennél pontosabban megfogalmazva: az okos gazdaság lényegében a magas hozzáadott értéket előállító gazdaság szinonimája, hiszen minél kreatívabbak vagyunk, minél gyorsabban sajátítjuk el az új technológiákat, sőt állunk elő akár mi magunk új megoldásokkal, annál nagyobb előnyre tehetünk szert más országokhoz képest. Így olyan termékeket hozhatunk létre, amelyeket aztán közvetlenül értékesíthetünk a világpiacon. Ezáltal nagyobb hasznunk keletkezik, ami ráadásul itthon marad, és a magyar háztartásokat gyarapítja – hiszen végső soron minden intézkedés célja a fenntartható növekedés és a társadalmi jólét szolgálata.

Ami magyarként az előnyünk, hogy az okos társadalom alapjai hazánkban rendelkezésre állnak: nemcsak az Aranycsapat, hanem a magyar nyelv, kultúra, kreativitás is messze földön legendás. A kedvező adottságokat jelzi, hogy a Good Country Index nemzetközi rangsorában Magyarország jelenleg a 3. helyen áll a globális közöshöz való tudományos és technológiai hozzájárulása alapján. Az egy főre jutó Nobel-díjasok száma alapján szintén ott vagyunk a világ első 15 országa között. A szakpolitika feladata a peremfeltételeket megteremteni annak érdekében, hogy az előkelő helyezés a jövőben is megmaradjon.



## Mindezek fényében mi lehet a magyar gazdaságpolitika legfontosabb feladata?

Ahhoz, hogy képesek legyünk kihasználni kedvező adottságainkat, és lépést tartsunk a világ változásával, elsőként innovációtermelő rendszerünk megújítására van szükség. Ez a gyakorlatban egyrészt a kutatóhálózatok finanszírozásának átalakítását jelenti. Az intézkedések mögött meghúzódó alapvetés – és ez az, amiről a Magyar Tudományos Akadémia körül kialakult polémia során a média sajnos kevesebbet beszél –, hogy úgy helyes, ha a társadalom minden tagjától azonos erőfeszítést várunk el a közösség boldogulása érdekében. A hétköznapiakban magától értetődő, hogy az orvostól elvárjuk, hogy a műtét jól sikerüljön. Ha a tető beázik, számon kérjük a kivitelezőt vagy az ácsot. A munkáltató elbocsátja az idénymunkást, ha az megeszi a leszedett gyümölcsöt. Mivel a kutatóknak különösen nagy felelősségük van közös jövőnk szempontjából, hiszen ők az innováció és a kultúra letéteményesei, az „okos társadalom” első fecskéi, miért éppen ők lennének kivételek? Vagyis az első lépés az, hogy a költségvetési forrásokért cserében a kutatóktól a társadalom javát szolgáló kutatásokat és mérhető eredményeket várunk el.

Másrészt meg kell erősítenünk az egyetemünket: a felsőoktatás nem lehet elefántcsonttorony, ami önmagában és önmagáért oktat és kutat. Hányszor halljuk, hogy a tananyag nem „életzagú”, az éveken át tartó magolás aztán feleslegesnek bizonyul a munka világában. Az a célunk, hogy megnyissuk az egyetemek kapuit, és olyan környezetet teremtünk, ahol a diákok már az egyetemi tanulmányaik alatt valós problémák









megoldásán dolgozhatnak. Ez a vállalatok számára is előnyös, ugyanis végül a piaci igényeket jobban értő munkavállalókra tesznek szert, illetve lesz hová fordulniuk, ha új gondolatokra vagy éppen az egyetemeken rendelkezésre álló műszerekre, tudásra lesz szükségük. Ezt az együttműködést nevezzük „innovációs ökoszisztémának”.

Mindezek talaján a gazdaságunk akkor tud átállni az úgynevezett innovációvezérelt modellre, ha aztán a hazai ötletekből magyar termékek, szolgáltatások, valamint sikeres hazai vállalkozások jönnek létre, erősödnek meg és foglalják el helyüket a világpiacon. Ez egyrészt szemléletformálást tesz szükségessé. Azt látjuk, hogy a fiatalok körében támogatnunk kell a vállalkozóvá válást, amelyre már vannak is programjaink. Másrészt ugyanilyen fontos a már meglévő vállalkozások megerősítése. Jelenleg ugyanis a hazai és a külföldi vállalatok termelékenységében háromszoros különbség van Magyarországon. Ennek mérséklésére támogatjuk többek között a hazai cégek technológiaváltását, illetve azt, hogy a növekedni akaró kis- és középvállalkozások Magyarországon találjanak finanszírozást terveikhez. Komplex megközelítés szükséges tehát, hogy megteremtjük az „okos gazdaság” alapjait, ahol a vállalatok hozzáadott értéke nő, ezáltal a foglalkoztatás tartósan stabil, a bér növekvő, a profit pedig magyar marad.

## Támaszkodhatunk-e ezek megvalósítása során nemzetközi példákra?

Természetesen, sőt, kell is támaszkodnunk. A sikeres országok évszázadok óta tudatosan fejlesztik iparukat, és segítik a nemzet gyarapodá-





sát. Tekintsük akár közeli szomszédainkat, Németországot vagy Ausztriát: erősen védik a kritikus infrastruktúrát és a nemzeti tulajdont. Sok esetben – gondoljunk az Egyesült Államokra, Dél-Koreára – hallgatólagos megállapodás van az anyaországok és nagyvállalataik között, hogy a legnagyobb hozzáadott értéket termelő állásokat nem helyezik külföldre. De az innovációs ökoszisztéma és a kutatóhálózat kapcsán is vannak előttünk nagymúltú rendszerek, mint az izraeli vagy a francia. Ahhoz tehát, hogy gazdaságpolitikánk igazán „patrióta” legyen, még van is mit tanulnunk.

*Az Egyensúlyteremtés – A gazdaságpolitika missziója* című könyvében sok szó esik a magyar gazdaság alakulásának elmúlt évtizedeiről, de hogyan látja a jövőt? Eddigi tapasztalataink alapján mi várható a következő harminc, ötven, illetve nyolcvan évtől?

A jövővel kapcsolatban nem szabad elbizakodottnak lennünk, s azt hinnünk, hogy a múltbéli események alapján már mindenre felkészültünk, és nem érhet minket meglepetés. Amikor a Nobel-díjas közgazdász, Robert Lucas 2003-ban azt mondta, hogy a makroökonómia immár képes a válságok megelőzésére, nem is sejtette, hogy néhány év múlva mindent elsöprő összeomlás következik. Fontos tanulság, hogy

2007 és 2009 között a főáramú közgazdaságtan és azzal együtt a gazdaságpolitika is csődöt mondott szerzte a világban.

Az első megállapításom tehát, hogy a gazdaságot egyrészt válságállóvá, másrészt versenyképesé kell tennünk. Ezzel összefüggésben 2010-től paradigmaváltásnak lehetünk tanúi Magyarországon, amely a gyakorlatban egyedi – ha tetszik, unortodox – megoldásokat eredményezett és eredményez a jövőre nézve. 2010-től a gazdasági stabilizáció után előtérbe került a hazai tulajdonú kritikus infrastruktúra, a magyar cégek megerősítésének ügye, az ipari dimenzióváltás fontossága, az adat- és az IKT-infrastruktúra fejlesztése, a kiterjesztett intelligencia mindennapi alkalmazásának támogatása, valamint az oktatási rendszer (beleértve a felnőttképzés) versenyképesebbé tétele. Azt gondolom, hogy a feladat adott, a következő éveket, évtizedeket a kijelölt irányban való következetes haladás fogja jellemezni, hogy húsz-harminc éven belül a világ a sikeres magyar multikról, kutatókról, valamint Magyarország sikeres dimenzióváltásáról beszéljen.

## Hogyan érdemes felkészülnie mindezekre a jövő állampolgárának? Milyen gazdasági kihívásokkal célszerű számolnia?

A legnagyobb kihívást már most is a gyors változásokhoz való dinamikus alkalmazkodás jelenti. Az ember azzal a tudattal lép ki az iskolából, hogy a munka világában nincs életre szóló választás. A jövő állampolgára akár két-három évente is munkahelyet vált majd, miközben egyes munkahelyein személyesen sosem kell megjelennie. Minden alkalom-

mal némileg előlről kell kezdenie mindent, hiszen az új munkakörök új készségeket követelnek meg. Ehhez egész életén át tanulnia kell. Végül pedig olyan munkakörből megy nyugdíjba, amely akkor még nem is létezett, amikor pályakezdő volt.

A felgyorsult világ akár félelmetesnek is hathat. Ugyanakkor felértékelődik mindaz, ami az embert emberré teszi. Az érzelmi intelligencia, az empátia, a kommunikációs készség, a kreativitás olyan tényezők, amelyek sosem lesznek kiválthatók gépekkel. A „felkészülést” tehát két alapvetés szolgálja: egyrészt az alkalmazkodás, másrészt a szilárd értékrend, nehogy elsodorjon minket az állandó változás.





# BUKÓSISAK ÉS VÉDŐHÁLÓ A VIRTUÁLIS JÖVŐBEN

”

Reméljük, hogy egyre több területen jelenik meg a családbarát szemlélet a vállalatoktól kezdve az egészségügyi intézményekig.

”

Interjú  
Illés Boglárkával

## ILLÉS BOGLÁRKA, DR.

Jogász, az ifjúságpolitikáért és esélyteremtésért felelős helyettes államtitkár az Emberi Erőforrások Minisztériuma Család- és Ifjúságügyért Felelős Államtitkárságán. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem jogi karán végzett jogászként és jogi referensként kezdte meg pályafutását, később egy projektiroda vezetőjeként dolgozott az állami szférában. Meglátása szerint a siker vagy eredményesség úgy érhető el, ha felkészülten és nyitottan várjuk a lehetőségeket. 2016 óta számára ez a lehetőség megadatott, hiszen helyettes államtitkárként a fiatalokért dolgozik nap mint nap, hogy megoldást találjon mindennapi problémáikra. Fiatal tehetségeket mentorál, valamint aktív tagja egy közéleti ifjúsági szervezetnek is. A Nők Magyarorszáért Klub főtitkára. Nagyon fontosnak tartja a folyamatos szellemi, lelki és fizikai fejlesztést, de legalább ennyire jelentős számára a közösségben való lét: tartozni valahová, megosztani gondolatainkat, meghallgatni másokét és azokra reflektálni; s ezáltal alakítani saját gondolkodás-módunkat is. A Nemzeti Önkéntes Tanács (NÖT) alelnöke, aki az önkéntességet a szívügyének tekinti.



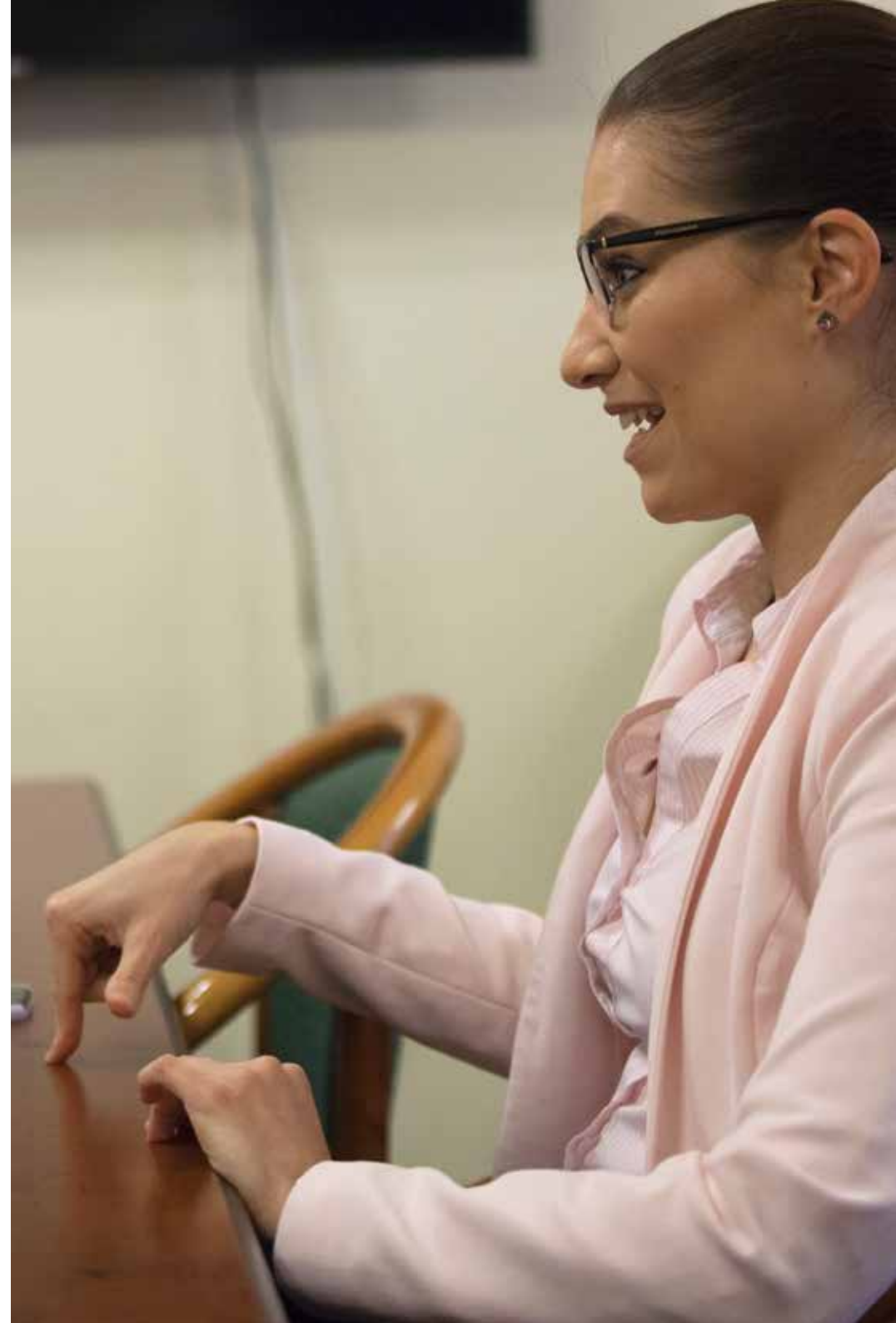


## Változott-e a család szerepe az elmúlt évtizedekben?

A család „intézménye” állandó maradt, de számos változás érintette a közelmúltban. Az 1990-es éveket megelőzően két nagy szocializációs közeg vette körül a fiatalokat: az elsődleges a család volt, a másodlagos az iskola. A későbbiekben a média sok esetben „átugrotta” az iskola, szélsőséges esetekben még a család szerepét is. A Magyar Ifjúságkutatás adatai szerint a 2000-es évek elején tíz fiatalból mindössze egy nyilatkozott úgy, hogy az otthonában is könnyen hozzájut az internethez, 2016-ban csaknem kilenc – továbbá a felmérések szerint az ifjúság egy része több időt tölt az interneten, mint alvással. Ennek tudatában érdemes elgondolkodni azon, hogy a családban, családtagokkal eltöltött idő fel tudja-e venni a versenyt a virtuális térben töltöttel – annál is inkább, mivel a valós térben kialakult közösségek megjelentek a virtuális térben is, vagy akár teljes egészében át is költöztek oda.

## Mit jelenthet ez a jövőre nézve?

A kutatások többnyire kétféle jövőképet vázolnak fel: az egyik főként a kisközösségek megerősödéséről, a természetközelségről, a környezetünk tiszteltéről és a „hagyományos” életmód irányába történő elmozdulásról; a másik pedig sokkal inkább a robotizációról, a metropoliszok még nagyobbá válásáról, a nagyvárosi létformáról szól. E két véglet között számos átmenet lehetséges, és az sem kizárt, hogy mindkettő egyszerre érvényesül a jövő Magyarországon. Ezek mentén gondolkodva próbáljuk a családbarát szemléletmódot támogatni,





a családot, mint közösséget megerősíteni. Szerencsére a család még mindig fontos alapértéket jelent: a fiatalok többsége gyermekekkel, családban képzei el a jövőjét – kifejezetten tradicionális családmódelben gondolkodik. Biztató az a kutatási eredmény is, miszerint az információs társadalom korában is a családból, családtagoktól érkező információkat tartják a leghitelesebbnek a fiatalok. Tehát még mindig a család nyújt számukra biztonságot és védőhálót.

## Mit tudhatunk a mai magyar fiatalok jövőképéről?

Számukra a biztonság az elsődleges szempont, azaz az önálló otthon és a biztos munkahely egzisztenciális alapfeltétel: ezek birtokában érzik úgy, hogy bátran tudnak családot alapítani és jövőt építeni. Utóbbi területen komoly előrelépésként könyvelhetjük el, hogy az ifjúsági munkanélküliség nálunk már 12% alatti, míg az európai uniós átlagérték 14% körül van. Az otthonteremtést illetően Magyarországon a fiatalok számára a saját lakásba költözés azért is fontos, mert a felnőtté válás lépcsőfokának tekintik. (Nyugat-Európa számos országában a fiatalok számára természetes, hogy életüket bérelt lakásban élik le.) Valamennyi kapcsolódó kutatásból egyértelműen az rajzolódik ki, hogy a fiatalok kettőnél több gyereket szeretnének. Ezek a tervek sok esetben mégsem valósulnak meg. A mi feladatunk annak az elősegítése, hogy a családalapításra vonatkozó terveik minél kevesebb akadályba ütközzenek. Ennek megfelelően alakítjuk stratégiáinkat, és a fiatalok számára azokat a támogatásokat próbáljuk biztosítani, amelyek elősegíthetik családdal kapcsolatos döntéseik valóra váltását. Konkrét cé-





lunk akár egy mondatban is megfogalmazható: elérni azt, hogy 2030-ig a teljes termékenységi arányszám (TTA) meghaladja a 2,1-et. Ez azt jelenti, két szülőnek kettőnél több gyereke szülessen, azaz legyen meg a népesség természetes önreprodukciója. Ennek a vágyott jövőképnek megfelelően készítjük elő és alkotjuk meg stratégiánkat, erre építjük cselekvési terveinket is. Ezek nyomán olyan intézkedések és támogatások létrejötténél vagyunk jelen, amelyek reményeink szerint kulturális attitűdváltást is képesek előidézni. A családok otthonteremtési kedvezménye előkészítésénél természetesen figyelembe vettünk egyéb nemzetgazdasági – ingatlanberuházásokat, ingatlanfelújításokat érintő – szempontokat is. Azt is érzékeltük, hogy érdemes még további támogatásokat is biztosítani ezen a területen. Ennek köszönhetően jelent meg a falusi családi otthonteremtési kedvezmény (falusi csok) vagy a babaváró támogatás is.

## Kulturális attitűdváltást említett. Máshogyan gondolkodunk majd a családról?

A 2018-as évet a magyar kormány a családok évévé nyilvánította – mi abban bízunk, hogy a következő időszakban a családok évtizedéről beszélhetünk majd. Reméljük, hogy egyre több területen jelenik meg a családbarát szemlélet a vállalatoktól kezdve az egészségügyi intézményekig. Ezt igyekszünk mi is elősegíteni, többek között a *Családbarát munkahely* díj megalapításával vagy a *Családbarát szüléset* pályázat kiírásával. Az a célunk, hogy semmilyen tekintetben ne érje hátrányt azt, aki gyereket vállal, családban él – sőt ez adott esetben inkább előnyt jelentsen a számára. Elindultunk tehát egy úton, de még



számos tennivalónk van – hiszen társadalmi összefogásra van szükség annak érdekében, hogy ez a törekvés valóban mindenhol érzékelhető legyen.

## Mit mondhatunk a különböző generációk jövőbeli viszonyáról?

Nagyon fontos – és a későbbiekben egyre fontosabbá válik – a generációk közötti együttműködés, ami elsősorban a családokon belül valósulhat meg. Ezért szükséges tehát a fiatalabbak és az idősebbek közötti együttműködést erősíteni, hiszen a technológiai változások jelentős generációs szakadékokat eredményezhetnek. E szakadék elkerülését segíti, ha a különböző nemzedékek egymástól tanulnak, hiszen egymásra, az eltérő tudásra és tapasztalatokra kölcsönösen építve rendkívül erős kohézió jöhet létre köztük. Ennek elősegítése érdekében mi is igyekeztünk tenni: a családok évében olyan programokat szerveztünk, amelyeken a család minden tagja részt vehetett a nagyszülőktől az unokáig. Az ilyen kezdeményezésekkel ugyancsak a szemléletváltás elősegítése volt a célunk: elsősorban a közösen eltöltött minőségi idő fontosságára és lehetőségeire kívántuk felhívni a figyelmet. Abban bízunk, hogy ezek az intézkedések és programok szemléletváltást idéznek elő, amelyek pozitívan hatnak a jövőre is.

## Milyen szerepe lehet ebben az okostársadalomnak?

Magyarország kormánya 2016-ban indította el a Digitális Jólét Program (DJP) 1.0-t. Ennek kezdeti négy stratégiájából három – Magyarország

Digitális Oktatási Stratégiája (DOS), Magyarország Digitális Exportfejlesztési Stratégiája (DES), Magyarország Digitális Startup Stratégiája (DSS) – egyértelműen a digitalizáció előnyeire kívánt építeni, a negyedik, Magyarország Digitális Gyermekevédelmi Stratégiája (DGYS) pedig a kihívásaira irányítja a figyelmet. Úgy gondolom, a program kellő hangsúlyt fektet annak bemutatására, milyen segítséget nyújthatnak ezek az eszközök a mindennapokban – és abban az esetben, ha tudatosan használjuk ezeket, minimalizálhatók a hátrányaik. A digitalizációra és a mesterséges intelligenciára alapvetően lehetőségként érdemes tekintenünk. Ugyanakkor számtalan, mentális, pszichés nehézséget is jelenthetnek, különösen a fiatalok esetében, hiszen az értelmi érést fel lehet gyorsítani, de az érzelmi érést nem. És ha egy fiatal olyan trauma vagy sokkhatás ér, amelyet érzelmileg nemcsak feldolgozni nem tud, hanem még azonosítani sem, akkor annak a későbbiekben beláthatatlan következményei lehetnek. Ilyenformán mindenképpen fontos tudatosan készülniük a várható fejleményekre is: nem eltüntetjük a gyerekeket a biciklizéstől a balesetek megelőzése végett, hanem megtanítjuk őket a közlekedési szabályokra, és bukósisakot adunk rájuk. Így megmarad a szabadságélményük, de biztonságban is lesznek.

## Milyen „bukósisakot” javasolnak a gyerekeknek a virtuális világban?

Többek között a Digitális Immunerősítő Programunkat, amelynek fő célja, hogy a fiatalok biztonságos, értékteremtő online környezetben nőhessenek fel, tudatosabbak legyenek, és el tudják kerülni a virtuális térben rájuk leselkedő veszélyeket. Ha elég erős az immunrendszerünk, az



megfelelő védelmet nyújt a bennünket megtámadó betegségek ellen, és könnyedén átvészeli a fertőzésveszélyes időszakokat. Így van ez a mi száztizenhat javaslatból álló programcsomagunkkal is, amelyet számos szakember együttműködésével dolgoztunk ki, s amelyben éppúgy helyet kaptak a diákok élményoktatásán alapuló projektek, mint az idősebb korosztályt edukáló, ún. szülőmegőrző program.

## Magyarország világviszonylatban igen kis ország. Lehet-e szerepe a nemzetközi családpolitika alakításában?

Igen. Tudnunk kell, hogy a demográfia alakulásának alapvetően négy kulcstényezője van: az élve születés, a halálozás, a bevándorlás és az elvándorlás. Tekintve, hogy az előrejelzések szerint Európa lakossága várhatóan csökkenni fog, lényegében valamennyi európai tagállamnak szembesülnie kellett a népességfogyással. Alapvető kérdés, hogy kívánnak-e ezzel foglalkozni, és ha igen, mely tényezőket helyezik előtérbe. Erre többféle válasz lehetséges, de nyilvánvalóan más előkészületek szükségesek az elvándorlás mértékének csökkentéséhez, mint az élve születések számának növeléséhez. Azt gondolom, ebből a szempontból igenis lehet kulcsszerepünk: a hétpontos családvédelmi akciótervvel ugyanis Magyarország fogalmazta meg azokat a legjobban megragadható válaszokat, amelyekkel növelhető az élve születések száma. Az intézkedések a felelős gyermekvállalást támogatják – az általunk javasolt megoldások iránt már több uniós tagállam érdeklődött –, intézkedéseink akár jó gyakorlatként is elterjedhetnek.





# A BANKOK JÖVŐJE – A JÖVŐ PÉNZE

”

Magyarországnak kiváló  
alapjai és lehetőségei vannak arra  
is, hogy fintech-bázissá váljon.

”

Interjú  
Jaksa Jánossal

## JAKSA JÁNOS, MBA

Közgazdász, pénzügyi szakember, befektetési bankár. Diplomáit a Miskolci Egyetemen és a Manchester Universityn szerezte. Húszéves kereskedelmi banki vezetői tapasztalattal rendelkezik. 1995-től dolgozott a Raiffeisen Bank Zrt.-nél, illetve annak jogelődjénél és leányvállalatainál különböző vezetői pozíciókban. 2009–2015 között a bank vállalati üzletágát, majd a vállalati és önkormányzati értékesítési területét vezette. 2015 júliusától 2019 márciusáig a legnagyobb magyar magántőkealapot – a Metis Magántőke Alapot – kezelő Minerva Tőkealap-kezelő Zrt. vezérigazgatója. 2016 júliusától 2019 januárjáig az MKB Bank igazgatóságának elnöke. Pályafutása során átfogó tapasztalatot szerzett arról, hogyan lehet eredményesen működtetni pénzügyi vállalkozásokat. Munkáját stratégiai szemlélettel végzi, sokrétű vállalati pénzügyi és bankszakmai tudással rendelkezik.



## Használunk-e a jövőben készpénzt?

Talán ma még utópisztikusnak tűnik a készpénzmentes világ, de egyáltalán nem lehetetlen. Néhány évtizeddel ezelőtt azt sem gondoltuk volna, hogy bizonyos – például skandináv – országokban az utolsó, elhagyatott faluban is lehet majd kártyával fizetni. Nálunk még nem terjedt el a mobiltelefonnal vagy okosórával történő fizetés, ahogy a világban már ez több helyen lehetséges, de egyre többen szorgalmazzák ezt is. Elképzelhető, hogy nemcsak a pénztárcánkat, hanem a bankkártyánkat is otthon hagyhatjuk a jövőben.

## Akkor végül is az állandóság vagy a változás jellemzi inkább a bankok világát?

A bankok története az árukereskedelemmel egyszerre indult, annak „járulékos részeként”, időszámításunk előtt háromezer évvel is már ismert volt a betétgyűjtés, a hitelezés. Tehát több ezer éves mesterségről beszélünk, éppen ezért nem hiszem, hogy az alapjai röpke tíz-húsz év alatt gyökeresen megváltoznának. Természetesen az ehhez kapcsolódó tevékenységi körök az évszázadok során folyamatosan bővültek – a bankrendszer alapvetései mégis ugyanazok maradtak. Kiemelkedő változást a közelmúlt hozott, elsősorban a gazdasági válság miatt és a technológiai fejlődés révén. A gazdasági válság legjelentősebb hatása az abból kialakult félelem volt, illetve ennek kapcsán az a cél, hogy ilyen





többé ne fordulhasson elő – meg kellett tehát erősödnie a szabályozásnak. Technológiai szempontból az adatbiztonság játszotta és játssza a legfontosabb szerepet a bankszférában. Kétségtelen tény azonban, hogy a világ mára felgyorsult: korábban évszázadok teltek el lényegi változások nélkül, ma már öt-tíz év alatt is sok minden átalakulhat.

## És mire számíthatunk a jövő bankjában?

Az eddigiekből kiindulva azt gondolom, hogy ötven év múlva is lesznek bankok. Ehhez mindenképpen szükséges lesz, hogy helyreállítsák az ügyfeleknek a válság során megtépázódott bizalmát. Természetesen arra is figyelemmel kell lennünk a változások számbavételekor, hogy a vállalati vagy a lakossági piac jövőjéről beszélünk-e: úgy látom, hogy az utóbbit érintik majd nagyobb változások. A lakossági szektorban akár az is elképzelhető, hogy teljes mértékben bankfiók nélkül működjön egy pénzügyintézet, hiszen a lakossági ügyfelekkel kapcsolatos banki tevékenység jelentős része – például az átutalási megbízások benyújtása vagy a hitelképességre vonatkozó adatok ellenőrzése – elektronikusan is elvégezhető. Az ügyfél számára pedig nyilvánvalóan kényelmesebb az otthoni vagy mobileszközökön történő ügyintézés.

## Ezek szerint a bizalom mellett a kényelem lehet a kulcsszó a lakossági ügyletek esetében?

Jelenleg a legtöbb bank stratégiájának alapkérdése, hogy miként tudná javítani az ügyfélélményt. Ebben a fintech-cégek, vagyis a digitális pénz-



ügyi szolgáltatók – mint amilyen a 2015-ben alakult Revolut vagy a 2011 óta működő Transferwise – innovatív újításokat hozhatnak, hiszen méretükből adódóan gyorsabban tudják hasznosítani a technológia nyújtotta előnyöket. Teljes mértékben digitális módon működnek: online felületen és mobilapplikáción keresztül biztosítanak például betéti kártyás fizetést, devizaváltást, nemzetközi átutalásokat, kriptovaluta-tranzakciókat. Mivel nincsenek fiókjaik, fizikai ügyfélszolgálatot sem üzemeltetnek, kisebbek a működési költségeik, ezáltal pedig a szolgáltatásaik is olcsóbbak. Ráadásul gyorsabbak és rugalmasabbak a hagyományos bankokhoz képest. Itt meg kell jegyezni, hogy Magyarországnak kiváló alapjai és lehetőségei vannak arra is, hogy fintech-bázissá váljon. Ugyanakkor hozzá kell tenni: ők sem működhetnek banki háttér nélkül, és a fintech-alkalmazások igénybevétele bizonyos esetekben kockázatos is lehet. Nagy kérdés, hogy a jövőben a tradicionális bankok és a fintech-cégek képesek lesznek-e a hatékony együttműködésre – ha ez sikerül, rendkívül izgalmas változásokat hoz a pénzügyi szektorban.

## Hogyan befolyásolja a fintech a bankolást?

Az egyik legfrissebb banki változás a nemzeti bank ösztönzésére éppen a fintech-típusú igényekre reflektál. Várhatóan a 2020-as év közepétől a hazai bankrendszerben minden bank képes lesz arra, hogy a hét minden napján, 0–24 órában az átutalásokat öt másodpercen belül (tehát lényegében azonnal) teljesítsék. Hétfvégén tehát már nemcsak az lesz lehetséges, hogy – mondjuk – kártyával fizessünk a bevásárláskor vagy egy mozijegyért, hanem összetettebb tranzakciókat is végezhethetünk a banki nyitvatartáshoz kötött időkorlátok nélkül. De számos



egyéb újításra is számíthatunk. Az sms és a jelszó mellett többféleképpen is azonosíthatja magát az ügyfél – például a felhasználók akár a Facebook-fiókjukkal is hozzáférhetnek a bankszámlájukhoz.

Ez azonban azt is jelenti (és ezzel az emberek ma még nem is biztos, hogy tisztában vannak), hogy rendkívül sok ügyféladat kerül a rendszerbe. Egyáltalán nem véletlen, hogy 2018 májusában életbe lépett az Európai Unió új, viszonylag szigorú adatvédelmi rendelete (közismert nevén a GDPR). Ebben különösen nagy szerepet kaptak a személyes és pénzügyi adatok kezelésével kapcsolatos szabályok. Természetesen a banki adatkezelésnek eddig is magas szintű biztonsági követelményeknek kellett megfelelnie (az érzékeny adatokat eddig sem lehetett csak úgy „fellőni a felhőbe”), de mostantól az is megfontolandó, hogy küldhet-e a bank az ügyfelének egyszerűen e-mailben egy személyi kölcsönről ajánlatot.

## A városi jövőt is érinti a bankok digitalizációja?

Gondoljunk csak az okosvárosok kedvezménykártyáira, amelyek szintén elterjedőben vannak: egyetlen mozdulattal rá lehet programozni a kártyachipre, hogy a felhasználó egy adott városban lakik. A kártya rögzítheti például, hogy hányszor volt a helyi uszodában, milyen koncerteket látogatott, és ezek alapján különleges kedvezményeket vagy helyi parkolási fizetési lehetőséget lehet biztosítani a városlakóknak. Az ilyen típusú lehetőségeket már Magyarországon is tesztelik – fontos a szabályozás során is ügyelni az adatvédelemre. Ezek egyébként nem új keletű ötletek: Londonban már 2003 óta használatos a közösségi





közlekedésben az Oyster-kártya, amely digitális közlekedési bérletként működik, a rátöltött pénzüsszegeből a rendszer minden utazásnál levonja a szükséges jegyárat.

## **A technológiai fejlődés tehát egyszerűbbé teszi az ügyfelek számára banki ügyintézését. De miben változik a bankok tevékenysége?**

Kétségtelen, hogy ma már nem kell sok időt tölteni azzal, hogy a bank megállapítsa, hitelképes-e az ügyfele vagy sem: elég az informálódáshoz megnézni például a Facebook- vagy Instagram-profilját. Ennek alapján ugyanis meg lehet mondani, merre jár szórakozni, nyaralni, milyen pénzköltési mintákat követ. Szinte nincs is szükség már arra, hogy csekket kérjenek be tőle a hitelképessége megállapításához, számos egyéb fórumon lehet az ügyfélről tájékozódni. Ma még természetesen nem egyértelmű, hogy használható-e ez a módszer, és ha igen, milyen mértékben – de ez a típusú gondolkodásmód már „ott van a kapuban”, hamarosan elfogadott lehet valamilyen formában. Persze az adatvédelem miatt valószínűleg bonyolultabbá válik ennek a szabályozása.

## **Idáig a bankokról mint szolgáltatókról esett szó. Milyenek lesznek a jövőben munkahelyként?**

A digitális technológia térnyerésével nyilvánvalóan egyre több banki tevékenységet végeznek majd robotok. Ez a tendencia lényegében el







is kezdődött – egyelőre elsősorban az automatikusan elvégezhető feladatok (például a devianciaszűrés) esetében. A folyamat ugyanakkor egyúttal azt is jelenti, hogy kevesebb munkaerőre lesz szükség a jövőben, hiszen ma már akár egy lízingszerződést is meg lehet kötni interneten keresztül, banki szakember személyes közreműködése nélkül. A vállalati területek kiszolgálása, a projektfinanszírozás azonban mindenképpen emberi gondolkodásmódot igényel, itt talán kisebb lesz a változás, de abban biztos vagyok, hogy ötven év múlva a mainál jóval kevesebb lesz a banki alkalmazottak száma, és számos, jelenleg nélkülözhetetlennek tűnő munkakör szűnik meg. Igaz, a munkakörnyezet is megváltozik majd: a fiókok is inkább közösségi terek lesznek, mintsem a mostanihoz hasonlító munkaállomások.

## Hogyan reagálhatunk a változásokra? Miképpen érdemes a bankoknak, illetve az ügyfeleknek felkészülni a várható újdonságokra?

Sokféleképpen. Maguknak a bankoknak is fel kell készülniük – törvény kötelezi őket többek között a megfelelő informatikai háttér megteremtésére, és a saját érdekükben át kell vizsgálniuk üzletpolitikájukat is. Gondoljunk csak bele, az biztos, hogy a közeli jövőben idehaza is euróval fogunk fizetni. Az euró bevezetése nem csupán technológiai feladatokat ró a bankokra, hanem üzleti kérdéseket is felvet, hiszen a kieső konverziós bevételeiket majd pótolniuk kell. A változások tehát „házon belül” is komoly felkészülést igényelnek.



Azt gondolom, hogy az elmúlt időszakban – nyilvánvalóan a gazdasági válság hatására – komoly törvényi háttér alakult ki az ügyfelek védelmére. Fontos előrelépés volt az ügyfél pénzügyi ismereteire, kockázattűrő képességére, sőt a pénzügyi helyzetére vonatkozó MIFID-tesztek megjelenése (amelynek bevezetésére az Unió kötelezte a szolgáltatókat). Elterjedt az ügyfelek edukációja is – a CSR, vagyis a vállalati társadalmi felelősségvállalás égisze alatt. Ennek is számos formája van már: a pályaorientáció kapcsán éppúgy megjelennek bankvezetők egy középiskolában, mint egy pénzügyi és vállalkozói konferencián. Ugyanakkor az is világossá vált, hogy nem elég (és nem is célszerű) „megijeszteni” a leendő ügyfeleket: a pénzügyi tanácsadás feladata nem az, hogy rávegye az embereket arra, hogy semmilyen körülmények között ne vegyenek fel hitelt. Sokkal fontosabb lenne megtanítani őket arra, hogy mit jelent pontosan a kamat, a teljeshiteldíj-mutató, vagy éppen mire érdemes odafigyelni hitel felvétele esetén: vagyis megértetni, mikor jó egy hitel, mikor pedig nem. Erre az edukációra szerencsére számos példa van a szakcikkektől kezdve a televíziós ismeretterjesztésig – tudnunk kell azonban, hogy ez elsősorban nem a bankok feladata. Kívánatos lenne, ha a tantervbe kötelező jelleggel bekerülnének a pénzügyi ismeretek. És különösen hasznos lenne, ha alapvető pénzügyi számítási feladatok megjelenének az érettségi feladatok között is – hogy a banki ügyletek matematikája éppúgy a köztudat részévé váljék, mint a Pitagorasz-tétel.



# A JÖVŐ (KIBER) TITKAI

”

Az okoseszközök vagy éppen az okosvárosok fejlesztésénél már az alapoknál nagy gondot kellene fordítani a biztonságtechnológiára.

”

Interjú  
Keleti Arthurral

## KELETI ARTHUR

Kiberbiztonsági szakértő, író, előadó, filmproducer. 1999 óta dolgozik a T-Systems Magyarország Zrt.-nél IT Biztonsági stratégia pozícióban. Az Önkéntes Kibervédelmi Összefogás (KIBEV) alapítója és elnöke. A „The Imperfect Secret” című könyv szerzője, a kibertérben megjelenő személyes és üzleti titkok biztonságának, a kiberbiztonság jövőjének kutatója. Az Informatikai Biztonság Napja (ITBN) konferencia ötletgazdája és főszervezője, melynek keretében már 15 éve hívja össze a magyar biztonsági piac szereplőit közös gondolkodásra. Kutatóként nemzetközi és hazai rendezvények előadója, elsősorban a kiberbiztonság jövőjével, a digitalizáció, a mesterséges intelligencia és az emberi és szervezeti titkok digitalizálásának társadalmi hatásaival, pszichológiai következményeivel foglalkozik. A Sight: Extended című amerikai film executive producere, amely a jövőben játszódik, ahol intelligens kontaktlencsékkel helyettesítik az okostelefonokat. A filmben többek között a kiterjesztett valóság hologramjai és a technológiai kötődés által okozott társadalmi problémákat jelenítik meg.



## Névjegye szerint Ön – egyebek között – kibertitok-jövőkutató. Mivel foglalkozik pontosan?

A kibertitok-kutatás a jövőkutatás speciális ága. Olyan interdiszciplináris kérdéseket kutatok, amelyek egyaránt érintenek informatikai és társadalomtudományi témákat. Kiberbiztonsági szakértő vagyok, de igyekszem távol tartani magam a túlzottan technokrata megközelítéstől. Meggyőződésem ugyanis, hogy ezt a kérdéskört nem lehet kizárólag informatikai szempontból vizsgálni, hiszen a társadalomtudományok adnak választ olyan kérdésekre, hogy milyen az ember, hogyan viselkednek az emberi közösségek – és ezek a tényezők hogyan hatnak vissza arra a technológiai közegre, amelyben ma az információkat tároljuk. Kutatásaim során ugyanis arra jöttem rá, hogy hiába próbáljuk különböző eszközökkel védeni a világban manapság hihetetlen mennyiségben „gyártott” adatokat, van egy olyan feladatunk, amelyet – a közhiedelemmel ellentétben – nem tudunk elvégezni: nem vagyunk képesek arra, hogy mindenkinek a saját ízlése, normarendszere, elvárásai és értékrendje szerint védjük meg az adatait. Sőt, ma már a különböző elemzések révén olyan információk is létrejönnek, amelyek rólunk szólnak ugyan, de még mi sem tudunk róluk. A Google elemzőrendszere ma már – például keresőkérdései vagy netes vásárlásai alapján – hamarabb felismerheti, hogy valaki várandós, mint maga az érintett.





## Hogyan kezelhetők az exponenciálisan növekvő információmennyiségből adódó problémák?

Egyelőre nem tudjuk. Személy szerint abban reménykedem, hogy a felgyűlt adatmennyiséget – elsősorban a gépi irányítás, mesterséges intelligencia segítségével – jobban fogjuk tudni strukturálni és „emberekre szabni”. És a digitális asszisztensek – amelyek szükség esetén már ma is lekapcsolják utánunk a televíziót vagy a ventilátort – eljutnak majd arra a szintre, hogy figyelmeztetnek, ha egy adott személlyel túl bizalmas információkat osztanánk meg e-mailben. Vagy jelezni fogják, ha olyan levelet küldenénk valakinek, amelynek tartalmával ellentétes dolgokat írtunk az illetőnek az előző héten. A gépek ezt akkor tudják megtenni, ha a kontextus, a felhasználó normarendszere, szükségletei és a várható következmények alapján dönteni tudnak arról, hogy melyik adat érzékeny. Véleményem szerint ez húsz, sőt akár tíz éven belül is bekövetkezhet.

## Ezek szerint – bizonyos esetekben – gépek döntenek majd helyettünk?

A mesterséges intelligencia természetesen másként gondolkodik, mint egy ember, és másféle döntéseket is hoz. És mi nem feltétlenül fogjuk megérteni a döntési mechanizmusait. Már csak azért sem, mert adott esetben olyan tempóban elemez és értékkel egy adatcsoportot, ami egy ember számára beláthatatlan – így az ebből adódó döntése is érthetetlen lesz. Sokan gondolják azt, hogy az ember olyannyira







összetett, intuitív és kreatív lény, amit nagyon nehéz algoritmusokkal „lemásolni”. Ennek ellenére azt gondolom, hogy a jövőben a technika meg tudja majd közelíteni a gondolkodásmódját. De a kutatások célja nem az, hogy a mesterséges intelligencia „lekopírozza” egy ember – adott esetben akár zilált és zaklatott – gondolatait! Sokkal fontosabb, hogy bizonyos repetitív feladatokat humán erőforrás helyett gépekkel végeztessünk – lehetőleg úgy, hogy azok képesek legyenek döntéseket hozni (annak ellenére, hogy nem lesz bennük emberi empátia vagy intuíció). Ez ma még csak álom – viszont már most érdemes elgondolkodnunk a lehetséges következményeken.

## Milyen következményekkel kell számolnunk?

Egyre jobban meg kell bízunk az eszközeinkben, annál is inkább, mivel egyre kevésbé fogjuk érteni a működésüket. Ez a jövő igen komoly morális és jogi kihívása lesz, hiszen nehezen fogunk tudni szabályokat alkotni az algoritmus hozta döntésekre. Számításba kell vennünk azt is, hogy az emberek és gépek a jövőben egyre inkább „keverednek” majd: szerintem már most is sokan örülnének annak, ha az okostelefonjukat nem a zsebükből kellene elővenniük, hanem folyamatosan hordhatnák, mondjuk, a fülbevalójukon – és ebből adódóan szinte észrevétlenül jutnának információkhoz, hiszen egy gombot sem kellene lenyomniuk ehhez. Joggal merülhet fel kérdésként, hogy a beépített eszközök bevihetők-e például az iskolákba, és milyen mértékben vonhatók be az oktatásba.



## Gyakran beszélünk adatbiztonságról, adatvédelemről. Tényleg meg kell védenünk az információkat? Valóban veszélyben vannak az adataink?

Az információkat tároló rendszerek valóságos kincsesbányát jelenthetnek: számtalan előnyük származhat belőlük azoknak, akik ezeket az adatokat megszerzik. Közvetlen gazdasági előny szerzését az jelenti, ha illetéktelenek feltörnek a bankszámlához kapcsolódó jelszavakat, de bizonyos információk birtokában stratégiai előnyökhöz is lehet jutni. És ekkor még nem beszéltünk bizonyos adatok elvesztésével járó esetleges büntetésektől vagy a reputáció elvesztéséről, ami akár egy teljes céget is tönkretelhet. Sajnos ezeket a lehetőségeket a bűnözők is felismerték: a fehérgalléros bűnözés mára jobbra átkerült a kibertérbe – hiszen így az egyes akciók végrehajtásához akár otthonról sem kell kimozdulnia az elkövetőnek. És minél inkább egymásra épülnek az egyes rendszerek adatai, annál több ilyen lehetőség kínálkozik: ha egy okosvárosban minden rendszert összekapcsolunk, rendkívül sérülékennyé tesszük. Atlanta városát tavaly egy héten keresztül gyakorlatilag megbénította egy zsarolóvírus: a támadás után papíron volt kénytelen dolgozni mindenki, sőt, még az átutalások egy részét is így vezették.



## Sokan úgy gondolják, hogy őket nem fenyegeti veszély, hiszen nem cégvezetők, döntéshozók: az ő adataik nem érdekelhetnek senkit...

Mindenkinek van titka, és mindig érdeklődik valaki ezután a titok iránt – erről sokat írtam *The Imperfect Secret* című könyvemben is. Nem arról van tehát szó, hogy kiemelt célpontok vannak, hanem sokkal inkább arról, hogy nem mindenki méri fel azt az összetett motivációs rendszert, ami az adatait veszélyezteti. Fontos látnunk, hogy az adat absztrakt fogalom, és ennek védelmére még nem alakultak ki bennünk olyan evolúciós parancsok, amelyekkel egy-egy ijesztő jelenségre reagálunk. Ha közlöm valakivel, hogy éppen most lopják az adatait, nem hat rá úgy, mint ha azt mondom neki, hogy a gyereke egy idegen férfivel indult el az iskolából... Hiába nem vagyunk milliárdosok, van valamennyi megtakarított pénzünk, amelyet leemelhetnek a bankszámlánkról. Lehet, hogy nincs hírnevünk vagy nagy befolyásunk, de van identitásunk, amelyet ellophatnak: bérelhetnek autót a nevünkben, de akár bűntényeket is elkövethetnek a mi személyazonosságunkkal. Néhány évvel ezelőtt még azt gondoltuk, hogy a szép és legendásan bonyolult magyar nyelv megvéd bennünket az adathalász levelektől, hiszen a nyelv önmagában is „titkosítás”, egy külföldi nehezen tanulja meg; vagyis nem valószínű, hogy egy kínai képes lenne úgy fogalmazni magyarul, hogy ne tűnjön fel nekünk. Ma már a mesterséges intelligencia is képes nyelvi szempontból is élethű tartalmakat gyártani, és céljaik elérése érdekében a hackerek sem riadnak vissza attól, hogy szakfordítókat alkalmazzanak.



## Mégis, mit lehet tenni az adataink védelmében?

Több lehetőség is van. Véleményem szerint a legcélravezetőbb az informatikai rendszerek önvédelmi mechanizmusainak fejlesztése – szerencsére haladunk is ebbe az irányba. Például a netes böngésző jelez, ha ellenőrizetlen oldalra tévedünk, bizonyos mértékig a levelezőrendszerünk is „osztályozzák” (spamnek jelölik) a megtévesztő, rosszindulatú leveleket. A probléma emberi része nehezebb ügy, mert az ember nagyon lassan fejlődik a gépekhez képest, és ez igen sok feszültség forrása. Fontos lenne a digitális immunerősítés – vagy inkább úgy fogalmaznánk: a biztonságtudatosság fokozása. Az okoseszközök vagy éppen az okosvárosok fejlesztésénél már az alapoknál nagy gondot kellene fordítani a biztonságtechnológiára. Manapság sajnos a felgyorsított tempó miatt kevésbé tartjuk fontosnak ezt, és nem is szánunk rá szívesen pénzt. Sok esetben tehát a biztonsági szakemberek az „ünneprontók” egy-egy újabb fejlesztés bevezetésénél. Ugyanakkor nemcsak az számít, hogy mi mennyit teszünk a saját védelmünk érdekében, hanem az is, hogy ezt mennyire várjuk el másoktól: mennyire követeljük meg az adataink védelmét a cégtől, ahol dolgozunk, mennyire sürgetjük az adatvédelemmel kapcsolatos intézkedéseket a politikusoktól. És egyáltalán minden olyan helyzetben, ahol ez nehézséget okozhat: akár egy egészségügyi intézményben, ahol nem kezelik bizalmasan az adatainkat.



## És milyen szerepe lehet az edukációnak a kiberbiztonsági problémák megelőzésében?

Összetett probléma ez. Ma még fel kell hívnunk a fiatalok figyelmét arra, hogy a ma a világhálóra tett buliképeknek később komoly következményei is lehetnek – például álláskereséskor. De könnyen lehet, hogy húsz év múlva már mindenki feltölti a hálózatra az efféle képeit, és semmiféle hátrányt nem jelent már, annyira megszokottá válik az ilyen típusú „adatközlés”. És ha azt hisszük, hogy mindez nagyon messze van, érdemes elgondolkodni a következő történeten. Nemrégiben egy általános iskolában tartott előadásom előtt megkérdeztem a gyerekeket, érték-e már őket „biztonsági incidensek”. Az egyik tíz év körüli kisfiú a következőt válaszolta: „egyszer hackerek feltörték a Fortnite-accountomat, és bár írtam a supportnak, és vissza is kaptam a jelszavamat, de ellopták egy csomó kreditemet”. Több, hasonló típusú megjegyzés után végül a jelenlévő szülőknek kellett elmagyaráznom, miről is volt szó. Mindez azonban nem Amerikában vagy Szingapúrban történt, hanem Nyíregyházán.







# VÁLTOZÓ SZAKMÁK A VÁLTOZÓ VILÁGBAN

”

A robotizálás térhódításával várhatóan nem emberek végzik majd, az operátori és más egyszerűbb, automatizálható feladatokat, amelyekben a robotok precízebbek.

”

Interjú  
Kulcsár Szilviával

## KULCSÁR SZILVIA

Informatika tanár, szakvizsgázott pedagógus, 2015-től a Székesfehérvári Szakképzési Centrum főigazgatója. Okleveles tanítói végzettségét Zsámbékon, a számítástechnikai tanár diplomáját az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskolán, majd a Pannon Egyetemen szerezte. Pedagógusi szakvizsgáit a Budapesti Corvinus Egyetemen (tanterület-igazgatási és köznevelési vezető; pedagógus minőségbiztosítási és vizsgaelnöki feladatok területeken), valamint a Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetemen (közoktatási vezető) abszolválta. Kezdetben általános iskolákban dolgozott tanítóként, majd a munkaerőpiacon oktatásvezetőként, üzletkötőként és HR csoportvezetőként tevékenykedett. 2003-tól 10 éven keresztül az Árpád Szakképző Iskola és Kollégium informatika tanára, majd 3 évig szakmai igazgatóhelyettese. 2013-tól a Klebelsberg Intézményfenntartó Központ Fejér Megyei Tankerületi Központnak előbb szakképzési referense, majd szakmai igazgatóhelyettese. 2015-től főigazgató, a kerületéhez tartozó 11 intézmény irányításával foglalkozik.



## A közeljövőben számos változás várható a szakképzésben. Melyeket tartja ezek közül a legfontosabbnak?

Jelenleg az ágazati képzőközpontok létrehozását tervezzük. Ez egyben egy új típusú képzési forma bevezetését is jelenti. A *Szakképzés 4.0 stratégia – A szakképzés és felnőttképzés megújításának középtávú szakpolitikai stratégiája* alapján technikummá fognak alakulni a mostani szakgimnáziumok. Ez négy helyett ötéves képzést jelent, diákjaink a tervek szerint érettségivel és technikus végzettséggel fogják elhagyni az intézményt. Átalakul az OKJ rendszere is: várhatóan nagymértékben csökken majd a szakképesítések száma, ami további változásokat fog generálni a mi intézményünkben is.

## Milyen feladatokat igényelnek Önöktől a változások?

A legfontosabb a kommunikáció: azt gondolom ugyanis, hogy a szakképzés még mindig nem olyan népszerű, mint lehetne, és ennek egyik fő oka véleményem szerint az információhiány. A képzés rendszere az elmúlt nyolc-tíz évben rendkívül sokat változott: nem is csoda, hogy a szülők és az általános iskolai pedagógusok nehezen adnak tanácsot a továbbtanuló gyerekeknek. Az egyik legfontosabb feladatunk tehát az, hogy elmagyarázzuk, milyen a képzés, milyen képesítések szerezhetők e képzési formában, és milyen feladatai lesznek a jövő szakemberének. Természetesen ez utóbbit nem tudjuk tévedhetetlenül megjósolni, de korábbi tapasztalataink és legújabb információink alapján





következtethetünk arra, hogy mire lehet a jövőben számítani. Ha az érintettek ezt tudják, talán a szakképzés is népszerűbb lesz.

## Hogyan érvelnek a továbbtanulási tanácsadásban a szakképzés mellett?

Elsősorban azt próbáljuk bemutatni, mit csinál, hogyan dolgozik a jövő szakembere – és a lehetőségeket (a gyerekek képességeinek és érdeklődésének megfelelően) igyekszünk személyre szabni. Ebben nagy szerepe van speciális pályaorientációs tanácsadói rendszerünknek, amelyet Székesfehérvár önkormányzata is támogat. Az érdeklődőket tanműhelyekbe visszük, ahol megtapasztalhatják, hogy ma már nem olyan körülmények között dolgozik egy szakmunkás, mint akár húsz évvel ezelőtt: egy alkatrész előállításához a szakembernek egy gépet kell programoznia, nem pedig ténylegesen fűrnia vagy reszelnie. A diákoknak és szüleiknek a partnereinket is bemutatjuk (több, mint 400 céggel van kapcsolatunk!) – hiszen a későbbiekben ők tudnak a közelben álláslehetőséget biztosítani a végzetteknek.

## Tekintsünk a távolabbi jövőbe! Milyen változásokra számíthatunk a szakmák területén? Mire kell készülnie a jövő szakemberének?

Csökken az OKJ-szakmák száma, ám szélesebb spektrumú lesz az általános, minden szakmát érintő alapképzés. Számos szakma – így például a fémmegmunkálással kapcsolatos, „vasas” szakmák – kép-



zési szerkezete „elaprózódott”, specializálttá vált. Könnyen lehet, hogy ennek következtében akár szakmát is kell majd váltania az érintetteknek a legkisebb technikai újítás esetén. Erre megoldást jelenthet a széles spektrumú alapképzés bevezetése. Már most is egyértelműen látszik, hogy a jövő szakembereinek alapkompenciája lesz az informatikai eszközök magas szintű használata: nem tudok olyan szakmát mondani, amelyhez erre ne lenne szükség. Elsősorban tehát informatikai (alap)ismeretekre lesz szükség és nem egy konkrét munkafolyamat megismerésére. Ez utóbbi később, a munkahelyi igényeknek megfelelően sajátítható majd el – akár felnőttképzés keretében is.

## Ezek szerint mégis igaz lenne az a szélsőséges vélemény, amely szerint „a jövő szakemberének csak gombokat kell nyomogatnia”?

Aki ezt gondolja, azt szívesen elvinném egy műhelybe, és megmutatnám neki, mennyi mindent kell tudnia egy villanyszerelőnek vagy éppenséggel egy CNC-gépkezelőnek. De szívesen megmutatnám neki azt is, hogy egy szakács sem úgy főz, mint mi otthon... Ha húsz évvel ezelőtt egy kívülálló bement egy üzemi konyhába, minden eszközről tudta, mire használják – ma talán egyetlen gépet sem ismerne fel. Ráadásul nemcsak a használatukat kell megtanulnia a leendő szakácsoknak, hanem a hozzájuk kapcsolódó szakmai alapismereteket is. Sőt, bármikor történhetnek rendkívüli esetek is: nem-



régiben egy általunk ismert céget hackertámadás ért, ezért heteken keresztül kézi megmunkálásra kényszerültek... Azt gondolom tehát, hogy a jövőben sem engedheti meg magának egyetlen cég sem, hogy olyan dolgozókat alkalmazzon, akik csak gombokat tudnak nyomogatni.

## Összességében tehát szakmát kell tanítanunk inkább – vagy gyerekeket?

Gyerekeket. Annál is inkább, mivel fel kell készítenünk őket arra, hogy az ő életükben minden változni fog. Számukra az élethosszig tartó tanulás nem lehetőség, hanem kötelezettség lesz, hiszen lépést kell tartaniuk a technológiai fejlődéssel. Azok, akik most hagyják el intézményünket, bizonyosan el tudnak helyezkedni, akár a környéken is. De az már kérdéses, hogy hosszú távon is meg tudnak-e maradni ugyanabban a szakmában. Az is elképzelhető, hogy a meglévő szakmájukat emelik magasabb szintre: egy tehetséges villanszerelőből az idők során villamosmérnök lehet. Ennek egyébként számos egyéb előnye is lenne: tudja, hogy az általa tervezett vezetékét hogyan lehet megfogni, mire kell figyelni a használata során. Emellett egyre fontosabbá válnak a cégen belüli, specializált továbbképzések is.

## Munkaerő-túltermelés vagy munkaerőhiány lesz a jellemzőbb?

Szerintem mindkettő jelentkezni fog. A robotizálás térhódításával várhatóan nem emberek végzik majd az operátori és más egyszerűbb, automatizálható feladatokat, amelyekben a robotok precízebbek.





A közelmúltban láthattunk olyan konvojt, amelynek csak az első tehergépkocsijában ült humán sofőr, a többi robotpilóta vezette... Ennek alapján nem nehéz azt jósolni, hogy néhány évtized múlva töredékszámú tehergépkocsi-vezetőre lesz szükség. Az ilyen területeken dolgozók válaszút elé kerülnek: vagy más szakmában kell elhelyezkedniük, vagy átképzésre kell számítaniuk. Annál is inkább, mivel a munkaerőhiány a magasabb képzettséget igénylő területeken jelentkezik majd. Nagy kérdés, miként lehet az ebből fakadó problémákat megoldani. Szerencsére itt, Fehérváron már gondolkodnak a megoldáson: az Alba Innovár Digitális Élményközpontban elkezdtek kidolgozni a helyi átképzési lehetőségeket.

## Lesz egyáltalán olyan feladat a jövő munkahelyén, amely nem robotizálható?

Nemrég olvastam egy kísérletről, amelyben ápolórobotok és ápolónők párhuzamosan foglalkoztak betegekkel. Egy hét elteltével megkérdezték a betegeket, hogy hosszabb távon melyik segítőjüket választanák. A megkérdezettek többsége a robotot említette: ő soha nem felejtette el beadni a gyógyszereiket, pontosan emlékezett a nevékre... Egyetlen dolgot azonban nem tudott: beszélgetni. Bizonyosan lesznek olyan területek, ahol semmiképpen sem helyettesíthetik a robotok az emberi viselkedést, a személyközi kapcsolatokat. Annál is inkább, mert a mesterséges intelligencián alapuló eszközök – legyenek bármilyen „okosak is” – lényegében „csak” gépek, amelyeket tervezni, programozni, üzemeltetni és karbantartani kell. Ez pedig mindenképpen „humanoid” feladat.





## Változhat-e az egyes szakmák társadalmi megítélése, megbecsültsége?

Azt gondolom, a jövőben egyre kevésbé különülnek majd el a kékgalléros és a fehérgalléros munkakörök. Biztosan nem fog „összeérni” ez a kettő, de várhatóan eltűnik a nagyon éles távolság. A „technikusi szint” és a „mérnöki szint” között ugyanis nincs annyi lépcsőfok, hogy ne közeledhessenek egymáshoz. Annál is inkább, mivel a kékgalléros munkaerő egy része várhatóan el fog tűnni, másik része pedig fel fog emelkedni. Sokkal kevesebb lesz az a fajta kétkezi munkás, aki „nyakig olajosan” dolgozik – munkaterületét várhatóan robotok veszik át.

## Hogyan alakul majd a különböző szakmákhoz kapcsolódó identitás?

Nehéz megjósolni ennek irányát. Úgy látom, a következő generáció nem kötődik annyira a munkahelyéhez, mint a korábbiak. Ki-ki „ledolgozza” a munkaidejét, majd hazamegy, és „el is felejt”. A régi típusú munkahelyi közösségek, kollektívák, brigádok eltűnőben vannak. Személy szerint éppen azt látom az egyik legnagyobb társadalmi problémának, hogy elveszítettük a közösségeinket. Már most látszik, hogy ezeket újra kell építeni, de nem biztos, hogy ezek a jövőben szakmák köré fognak szerveződni. A különböző közösségi oldalak ugyanis lehetőséget adnak arra, hogy a fiatalok a szakmán kívüli, egyéni érdeklődésük szerint alakítsák ki közösségeiket.



## Mit gondol, milyen lesz a szakképzés nyolcvan év múlva?

Azt gondolom, nagyobb szakképző központok létesülnek, ahol sok gyakorlatot és némi elméletet lehet tanulni. Egyre nagyobb lesz a távoktatási formák népszerűsége. Ennek első lépéseit már most megtettük: bekapcsolódtunk az ország legnagyobb digitális tantermének programjába is. Az információszerzés egyre kevésbé függ majd a tanártól, de mindenképpen szükség lesz a munkájukra a szakképzésben is: sokkal inkább iránymutató, tanácsadó szerepük lesz a pedagógusoknak, illetve a tudásszint meghatározásában lesz fontos feladatuk. Az elsajátítandó szakmák tekintetében még nehezebb a jóslás: elég csak abba belegondolnunk, hogy az elmúlt ötven év milyen változásokat hozott e téren. Annyi már most is látszik, hogy előretör az urbanizáció, és az okosvárosok egyre nagyobb szerephez jutnak, és a különböző cégeknek, vállalatoknak a mostaninál sokkal nagyobb befolyásuk lesz arra, hogy ki mit tanuljon.

## A szakmák tanulása során mindig is legendásan fontos volt a mester-tanítvány viszony. eltűnik ez? Vagy szükség lesz rá?

Lehet, hogy változik ennek tartalma és formája, és az sem biztos, hogy mester-tanítvány viszonynak hívjuk ezt majd, de az bizonyos, hogy a lényegét nem veszíthetjük el. Ha megmaradnak az egyes munkafolyamatok szükséges mozdulatsorai, azokat csak gyakorlással lehet

elsajátítani. Biztosan kell valaki, aki ezt megmutatja és elmagyarázza. Erre bizonyos szinten egy robot is képes, van azonban az emberi kapcsolatoknak olyan dimenziója, amit nem pótolhat a mesterséges intelligencia. A lelkesedést, a szakma szeretetét vagy éppenséggel a kudarcokon való felülemelkedés képességét nem tudja átadni. A szakmai-emberi kapcsolatokat tehát a jövőben sem nélkülözhetjük.





# PIACKÉPES NYERSANYAGUNK: AZ EMBERI TUDÁS

”

Az Alba Innovár „rendszerűen”,  
állandó jelleggel működik, mindenki  
számára elérhető formában.

”

Interjú  
Laufer Tamással

## LAUFER TAMÁS, MBA

Villamosmérnök, executive MBA diplomás. Az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetségének (IVSZ) elnöke. Az IVSZ legfőbb céljai a digitalizáció elterjesztése, hazai innováció növelése, a kkv-export erősítése, az informatikusképzés erősítése. A Magyar Innovációs Szövetség alelnöke. A Székesfehérvár Fejlesztéséért Alapítvány elnöke, ahol elsőként létrehoztak az országban esélyegyenlőség alapon iskolai tanrendbe illesztett digitális élményközpontot, Alba Innovár néven. Évente 5000 fiatalt és felnőttet oktatnak ingyenesen a 21. században alapvető képességekre. Szoftverfejlesztőként kezdte pályafutását a Videoton Fejlesztési Intézetben, majd Franciaországban dolgozott három évig BULL-nál, a világ legmeghatározóbb informatikai cégei által alakított konzorciumban. Később az Andersen Consulting menedzsere, majd az Oracle konzultációjának igazgatója, utána regionális igazgatója, a vállalat magyarországi ügyvezető igazgatója. 2006-tól elnöke és társtulajdonosa lesz RacioNetnek, amely néhány év leforgása alatt az egyik vezető hazai rendszerintegrációs vállalattá nőtte ki magát, Közép-Európa ötven leggyorsabban fejlődő technológiai vállalata közé rangsorolták.



## Hogyan látja a jövőt az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetségének (IVSZ) elnökeként? Milyen gazdasági változásokra számíthatunk?

Ha teszünk a jövőért, akkor az alakítható is. Ez a gondolat állítólag a holográfiát feltaláló Gábor Dénestől származik, de ma is érvényesnek tarthatjuk. Igaz ez az informatikai (korábban számviteli) vállalatok érdekképviselőjére alakult IVSZ feladataira is, hiszen ahogy a világ változott, úgy a vállalatok tevékenysége is módosult – ez pedig a korábbtól eltérő érdekképviselőt igényelt. A digitalizáció térhódításával az elmúlt években az informatika is jóval tágabb értelmezést kapott a korábbinál. Mára nemcsak az ügyviteli, hanem az üzleti téren is megjelentek az új megoldások, a legtöbb ágazat manapság nem is boldogulna nélkülük. Sőt bizonyosra vehető az is, hogy a jövőben még nagyobb szerepe lesz a digitalizációnak: véleményem szerint gyökeresen átalakítja majd a gazdaságot. Számos ágazat akár el is tűnhet, ezek helyett újabbak alakulnak majd: már most megszünnőben vannak azok az utazási irodák, amelyek tevékenysége elsősorban repülőjegyek értékesítésére épült – de könnyen lehet, hogy a jövőben egyre népszerűbbek lesznek a tematikus utakat kínáló, kulturális profilú cégek. Jól példázza a gazdasági változások természetét az Amazon cég is: senki sem gondolta volna ötven évvel ezelőtt, hogy a világ egyik legnagyobb – közel 600 000 embert foglalkoztató – kereskedelmi hálózata alig rendelkezik saját gyártású termékkel.

---

A KÉPEN: LAUFER TAMÁS, MBA



## Hogyan készülhetünk fel ezekre a változásokra?

Először is meg kell ismerkednünk a tendenciákkal, és ennek megfelelően kell terveznünk. Az IVSZ tevékenységéhez számos kapcsolódó kutatás kötődik: ezekből tudhatjuk, hogy jelenleg a digitális gazdaság a teljes gazdaság 21%-át teszi ki (a szoftver- és szolgáltatási export 700 milliárd forintot hoz), és azt is, hogy 22 000 informatikus hiányzik ma a piacról. Ez a néhány adat is jól mutatja, milyen kihívásokra kell számítani a jövőben a magyar gazdaságnak. Kutatásaink nyomán rendszeresen teszünk javaslatot arra vonatkozó javaslatot a kormánynak, milyen szabályozó és ösztönző elemeket lenne érdemes beépíteni gazdasági rendszerünkbe: közreműködtünk a Digitális Oktatási Stratégia, a Digitális Exportstratégia és a Digitális Agrárstratégia létrehozásában is. Magyarországnak egyre innovatívabbnak, kreatívabbnak kell lennie a jövőben. Mivel lényegében nem rendelkezünk ipari nyersanyaggal, ez az egyetlen piaci lehetőségünk. Éppen ezért továbbgondolva Széchenyi István meglátását („A tudományos emberfő mennyisége a nemzet igazi hatalma”), joggal mondhatjuk, hogy az egyetlen piacképes nyersanyagunk az emberi tudás: ezt kell művelni és pallérozni. Vagyis csak úgy juthatunk előre és úgy készülhetünk fel a változásokra, ha sokat fektetünk az oktatásba és az innovációba.





## Készen állnak-e az emberek a változásokra? Fel kell-e valamilyen módon készíteni őket e téren?

Néha túlságosan ragaszkodunk a megszokott, akár rutinszerű megoldásokhoz. Az sem ritka, hogy rövid távon nem érdekünk a változtatás – ez gazdasági értelemben is igaz. Nem véletlen, hogy jól bevált útja volt hajdan a fűszerkereskedelemnek – nem is az ebben érdekelt kereskedők fedezték fel Amerikát. Többnyire ugyanis „kivülről” érkeznek azok, akik a haladás szekerét tolják. Bár természetesen a „belsősök”, a folyamatban részt vevők sem mindig passzívak: ők a radikális változtatások helyett a színvonal emelésében, a minőség fejlesztésében járnak élen, elsősorban a kevésbé látványos, kis lépésekben megnyilvánuló mennyiségi, illetve minőségi változások köszönhetőek nekik – például többet termelnek egy árucikkből, vagy jobb minőségű szolgáltatást nyújtanak.

## Milyen társadalmi hatásai lehetnek a digitalizációnak?

Míg korábban a Budapest–Debrecen távolság is túl hosszúnak tűnt a postai küldemények szempontjából, az e-mailek, videokonferenciák idején óceánok sem jelentenek túl nagy távolságot. A sokat támadott közösségi hálózatoknak – hátrányaik ellenére – számos pozitív hatásuk is van. A Facebook például az eddig ismert fórumoknál jóval hatékonyabban szervez közösségeket: összeköti a világ különböző pontjain élő családtagokat, vagy betegségük miatt elzártnak élő embereknek ad

újabb (közösségi) távlatokat. Az információk tehát jóval könnyebben és nagyobb mértékben áramlanak a digitalizáció révén. Azt gondolom, hogy a gyorsabb és sok esetben hatékonyabb kommunikációnak ahhoz is köze lehet, hogy a második világháborút követően nagymértékben csökkent a fegyveres konfliktusok száma Európában. (Sajnos a mai napig vannak háborúk, de a világtörténelem eddigi alakulásának ismeretében a miénk viszonylag nyugalmas időszaknak tekinthető.) Persze a digitalizációnak vannak sajátos kihívásai is: valószínűleg sokkal felületesebbek lettünk, kevésbé merülünk el egy-egy témában. Manapság sokkal jobban „pörög” mindenki, mint korábban – ennek hatására nyilván változott az emberek gondolkodásmódja.

## Mit tapasztal, hogyan viszonyulnak az újabb generációk a technológiai újításokhoz?

A gyerekek ma már tagadhatatlanul jobban ismerik az internetet, mint a felnőttek – sajnos ez nem jelenti azt, hogy átlátják működési elvét vagy éppen hatásait, következményeit is. Ez igen nagy probléma, hiszen ezt éppúgy megsínyli a kreativitásuk, mint a társas kompetenciáik: attól, hogy valaki játszik a tabletjén, vagy lájkol a Facebookon, még nem biztos, hogy képes a csapatmunkára vagy a programozásra. Főként ezért hoztuk létre az Alba Innovár Digitális Élményközpontot is: azt szeretnénk, hogy az emberek (elsősorban természetesen a fiatalok) minél több saját – lehetőleg pozitív és hatékony – tapasztalatot szerezzenek a digitális kultúráról. Létrejöttkor elsősorban finn és dán példák inspiráltak bennünket: csodálatos volt látni egy, a Lego cég által szponzorált dán iskola projektmunkáit, amelyeken kicsik és nagyok





együtt, közös erővel dolgoztak. Akkor ez számunkra igen távolinak, sőt utópisztikusnak tűnt. Szerencsére ma már Magyarországon is számos helyen működnek digitalizációval foglalkozó szakkörök és projektek, amelyek keretében izgalmas kérdéseket kutatnak a résztvevők, de ezek nagyrészt egymástól függetlenül, „szigetekben” tevékenykednek. Az Alba Innovár „rendszerűen”, állandó jelleggel működik, mindenki számára elérhető formában. Önkormányzati, illetve vállalati támogatással minden fehérvári diáknak el kell látogatnia ide. A tanterületek és szakképzési központok egyetértésével számos projektnapot és táborot is szerveztünk már.

## Mi tehát valójában az Alba Innovár? Természettudományi múzeum? Művelődési ház? Iskola?

Semmiképpen sem múzeum: oda ugyanis főként azért megy az ember, hogy megismerjen valamit, vagy rácsodálkozzon bizonyos jelenségekre. Az Alba Innovár viszont a részvételre, az aktív cselekvésre épül. Leginkább műhelynek mondanám. Nem helyettesíti azonban az iskolát, sem az ott elsajátítható ismeretek, sem képzési struktúrája szempontjából. A nálunk dolgozó pedagógusok coachként tevékenykednek: ismertetik a gyerekekkel a lehetőségeket, és ezek alapján a résztvevők közösen választják ki az aznapi foglalkozás tárgyát – például egy 3D-s eszköz megtervezését és elkészítését vagy egy humanoid robot működtetését. A közös munka során a pedagógusaink messze-menőig figyelembe veszik a gyerekek véleményét, ötleteit. Igyek-

szünk tehát minél tágabbra nyitni kapuinkat: vannak felnőtteknek szóló programjaink is a nyílt napoktól kezdve a tanártovábbképzésekig. Különböző cégek kezdeményezésére és támogatásával felnőttképzéseket is szervezünk. Ezek során olyan munkavállalókkal foglalkozunk, akik korábban még nem találkoztak digitális eszközökkel. Sokan közülük olyan tudásszintre jutnak el, hogy rájuk lehet bízni robotok vagy automatizált gépsorok felügyeletét is. Ez hatalmas szakmai előrelépést jelenthet számukra!

## Mit gondol, milyen lesz az Alba Innovár száz év múlva?

Lehet, hogy nem is lesz szükség rá, hiszen mindenki rendelkezni fog az általa közvetített tudással – bár jelenleg úgy tűnik, hogy hosszú távon is építenünk kell az Alba Innovár kínálta lehetőségekre. Tapasztalataink szerint a fiatalok jelentős hányada szövegértési nehézségekkel küzd. Ebből adódóan nehezen fókuszálnak, nem erősségük a logikus gondolkodás és a kreativitás sem. Ez rendkívül sajnálatos, hiszen ezek a készségek biztosítják, hogy a leendő munkavállalók megállják helyüket a jövő munkaerőpiacán. Böven akad tehát tennivalónk a jövő nemzedékének képzése és érzékenyítése terén. Ennek ellenére nem vagyok pesszimista: egy „jobb világ” eljövételében bízom.

## Milyen lesz ez a „jobb világ”?

Várhatóan növekedni fog az életszínvonal, nem lehetetlen, hogy hosszú távon ingyenes lesz az alapélelmezés és a tömegközlekedés is – bár ezek bevezetésének időpontja természetesen egyelőre kérdéses.



Úgy gondolom, a jövőben – elsősorban a digitalizáció és a technológiai fejlődés révén – sokkal hatékonyabbak leszünk, ám lényegesen kevesebbet kell dolgoznunk. E tendenciák következményei ma még beláthatatlanok, hiszen az emberiség történetében először fordulna elő egy ilyen mértékű változás. Az emberiség története azonban azt mutatja, hogy mindig is erősségünk volt az újabb és újabb lehetőségek keresése és ezek kiaknázása. Bízom benne, hogy ez a jövőben sem lesz másképp.



# IDEGENVEZETŐK A DIGITÁLIS EGÉSZSÉGÜGY DZSUNGELÉBEN

”

A jövő orvos-beteg kapcsolata két partner,  
két egyenrangú fél kapcsolata, akik  
közösén oldanak meg egy feladatot.

”

Interjú  
Meskó Bertalannal

## MESKÓ BERTALAN, MD, PHD

Orvosi jövőkutató, a The Medical Futurist Institute vezetője. Orvoscént végzett 2009-ben a Debreceni Egyetemen Weszprémy-díjasként, 2012-ben PhD-fokozatot szerzett a klinikai genomika területén. Az Egyesült Államokban 2014-ben megjelent, *The Guide to the Future of Medicine* című könyve az Amazon globális top 100-as listájába is bekerült. Több mint 500 előadást tartott a jövő orvoslásáról a Yale, Stanford és Harvard egyetemektől egészen az Egészségügyi Világszervezet központjáig. A Singularity University által a NASA központjában szervezett exkluzív Futuremed kurzus előadója volt. Megjelent egy cikke a jövő orvoslásáról a CNN főoldalán, megemlítették a New York Times-ban, a TIME magazinban, a Forbes-ban és a BBC-n is. Tudományos publikációi jelentek meg a British Medical Journal folyóiratban, kormányzatokkal, a WHO-val és az Amerikai Orvosszövetséggel dolgozik együtt a mesterséges intelligencia biztonságos orvosi használata érdekében. A Magyar Tudományos Akadémia Statisztikai és Jövőkutatói Tudományos Bizottságának tagja.





## Van-e olyan tényező a mai orvoslásban, ami ugyanolyan kevésbé változott az idők folyamán, mint a hippokratészi eskü?

Változik az eskü is. Ez nem is meglepő, hiszen a szövege jelenleg számos olyan elvet tartalmaz, amelyen változtatni kell a 21. században. Ezért dolgoztam ki többedmagammal egy módosítási javaslatot, amelyben olyan alapelveket is megfogalmazunk, amelyek a jövő orvoslásának

nélkülözhetetlen tényezői. Az „információrobbanás” időszakában elengedhetetlen, hogy az orvosok tudatosan, folyamatosan bővítsék ismereteiket és fejlesszék készségeiket akár a mesterséges intelligencia vagy a robotika egyes területein – és vonják is be ezeket a betegellátásba. Természetesen nem nekik kell megoldaniuk minden kapcsolódó technológiai problémát: a jövőben nélkülözhetetlen lesz „külsős” szakemberek nagyobb mértékű bevonása az orvoslásba. Változnia kell az orvos-beteg kapcsolatnak is: a páciensnek egyre nagyobb szerep jut





a jövőben a saját ellátásának a folyamatában. Mindezek olyan fontos, alapvető szemléletváltást jeleznek, hogy meg kell jelenniük az orvosi eskü szövegében is.

## Láthatóan nemcsak az eskü változik majd, hanem számos további orvostudományi újdonságra is számítanunk kell. Mi jelentheti a legnagyobb kihívást?

A jelenlegi egészségügyi rendszer nem az innovációra épül – ennek megfelelően igen lassú. Hiába állna elő ma valaki a lehető legjobb, mesterséges intelligenciát alkalmazó algoritmussal, nem tudnánk holnap használni, mert bizonyítékok (vagyis ehhez kapcsolódó tanulmányok, kísérletek) nélkül senki sem alkalmazná. Általánosan jellemző az is, hogy orvosként, betegként egyaránt félünk az ismeretlentől. Természetesen sok esetben indokolt az óvatosság – de ma már (amikor harminc technológiai újítás jelenik meg minden nap a piacon) elgondolkodtató, hogy harminc év kellett ahhoz, hogy a sztetoszkóp elterjedjen az orvoslásban. Nehézséget okoz a feldolgozandó információmennyiség is: a tanulmányok és publikációk következtetéseit, az új tudományos eredményeket már jelenleg is alig lehet követni. Ha eddig óceányi méretű volt az egy-egy szakterülethez kapcsolódó tudás, manapság egy bolygónyi vízként zúdul napi szinten a szakemberekre.





## Ennek ellenére felismerhető-e valamiféle tendencia? Van-e kiemelt terület az orvoslásban alkalmazott újabb technológiák között?

A kulcsszó ebben az esetben a mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence, AI). Ennek használata megkerülhetetlen az egészségügyben. Bevonásával viszont várhatóan alapvető változások következnek majd be. Megváltozik az orvosok szerepe, autonómiája és kapcsolatrendszere is. Gondoljunk bele: ha egy radiológusnak egy nap alatt hatvan leletet kell átnéznie, de ebből csak öt esetben van szükség az emberi látásmódra, akkor ebben komoly segítséget ad neki egy-egy algoritmus. Ráadásul ha lehetőséget kap arra, hogy csak azzal a bizonyos öttel foglalkozzon, akkor sokkal hatékonyabban tud dolgozni, és őt magát is kevésbé fenyegeti a kiégés veszélye. A technika tehát éppen azt teszi lehetővé, hogy az orvos valóban azzal foglalkozzon, amiért orvos lett. Nem véletlen tehát, hogy a mesterséges intelligenciát érintő kérdésekben látják manapság az egészségügyi változások „szent Grálját”, csodaszerét. E tárgykörben születnek a legizgalmasabb publikációk, és ide áramlik a legtöbb befektetés is.

**Említette, hogy az orvoslással kapcsolatos újítások egyre több energiát, odafigyelést igényelnek, ami terheket is ró az orvostársadalomra. Mi jelenthet megoldást?**

Az már most is látszik, hogy számos, nem orvos szakembert kell bevonni az orvoslásba a programozóktól az adatelemzőkig. Az egészségügyben kiemelten érvényesül az az előrejelzés, amely szerint a jövőben olyan szakmákra is szükség lesz majd, amelyeknek jelenleg a nevüket sem tudjuk. A jövőben napi gyakorlattá válhat az is, hogy egy-egy konkrét eset kapcsán nem egy szakember felelős a páciens gyógyulásáért, hanem orvosi teamek alakulnak, és több személy együttműködése határozza meg a kezelést. Ennek a teamnek azonban szerves része a páciens és az ő családja is – tehát mindenki, aki valamilyen módon hozzájárul(hat) a probléma megoldásához.

## **Ez nyilvánvalóan az orvos-beteg kapcsolat változásához vezet, amit az orvosi eskü kapcsán már említett...**

Természetesen. Ennek mélyebb megértéséhez tudnunk kell, hogy a közegészségügy kialakulásának hajnalán, a 19. században hallgatólagos megegyezés volt arra vonatkozóan, hogy a társadalom finanszírozza az egészségügyet, és respektálja az orvosi autonómiát – „cserébe” az egészségügy szakembereinek örködniük kellett a páciensek egészsége felett. (A prevenciót akkoriban még nem tartották lényegesnek.) Ugyanakkor ez a rendszer hatalmas felelősséget is rótt az orvosokra: élet-halál kérdéssé tette minden döntésüket. Ez igencsak rányomta a bélyegét az orvos-beteg kapcsolatra is: egyfajta hierarchikus, „apai” attitűdöt adott az orvosoknak a beteggel szemben – ennek minden felelősségével. Ez a struktúra – visszásságaival együtt – igen





sokáig működőképesnek bizonyult. Lényeges változást elsősorban az információrobbanás hozott. Nyilvánvalóvá vált, hogy az orvosi tudás nem zárható el a betegek elől – annál is inkább, mivel az manapság már többnyire nem a fejekben van, hanem a digitális szférában. Ezzel párhuzamosan kialakult egy olyan felhasználói réteg, amelynek a tagjai tudatosan, az internet bevonásával foglalkoznak a saját egészségükkel. Ezek a tendenciák hívták életre az e-páciens mozgalmat is.

### **Egyre többen tájékozódnak tehát egészségügyi kérdésekben is a világhálón. Tájékozottabb lesz így a beteg vagy még inkább hipochonder?**

Mindkettőre akad példa szép számmal. Fontos, hogy a beteg minél többet tudjon az egészségügyi kihívásokról, prevencióról, de könnyen előfordulhat, hogy emészthetetlenül bonyolult vagy éppenséggel hamis információkat kap az internetről. Ennek kapcsán természetesen elkerülhetetlen a „kiberhondria” is, vagyis nyilván lesznek, akik egy-egy fejfájás esetén a lehetséges okokat keresve agytumort diagnosztizálnak magukon. A pácienseknek tehát egyértelműen szakértői segítségre van szükségük az egészségüggyel kapcsolatos netes információk kezeléséhez. Minél több orvos segít ebben, annál könnyebb lesz átjutni ezen a korszakon az egyénnek és a társadalomnak is.



## **Ez nyilván az eddigiektől eltérő, további terheket is ró az orvosokra: nem elég gyógyítaniuk és szakmai szempontból fejlődniük – szembe kell szállniuk a gyorsan terjedő tévhitekkel is...**

Nem feltétlenül. A jövő orvos-beteg kapcsolata két partner, két egyenrangú fél kapcsolata, akik közösen oldanak meg egy feladatot. Ez az orvos szempontjából a felelősség megosztásához, ezáltal pedig kevesebb kiégéshez, kisebb stresszhez, jobb kérdésekhez, hatékonyabb orvos-beteg kapcsolathoz vezet. A változásnak tehát számos pozitívuma van az egészségügy szakembereinek szempontjából is – egyetlen „negatívuma”, hogy szemléletváltást igényel: tanulni kell hozzá, az újabb ismeretek elsajátítása mellett a kapcsolódó készségeket is fejleszteni kell.

## **Mi lesz az orvos fő feladata a jövőben? Egyáltalán: ki lesz ő? Életmód-tanácsadó? Gyógyító? Tanár?**

Az bizonyos, hogy jelenleg egy hatalmas információtár kulcsának őrzője. Jó esetben ugyanis óriási felhalmozott tudás van a birtokában – elvárás is, hogy elolvasson számtalan tanulmányt, elsajátítson minél több új információt, járjon konferenciákra, gyűjtsön tapasztalatokat. Jelenleg a páciensek segélykérően kopogtatnak ezen az „elefántcsonttoronyon” – aki bebocsátást nyer, azt kezelik, ellátják, ugyanakkor

lényegében nincs beleszólása abba, mi történik vele – igaz, nincsenek is ismeretei arról, mi van vele. Abban bízom, hamarosan eljön az az idő, amikor nem lesz szükség kulcsra, kulcsőrra, sőt még kapura sem. Az orvos pedig idegenvezető lesz a digitális egészségügyi dzsungelben. Joggal bizhatunk abban is, hogy a páciensek felelősségteljesebbek, sőt proaktívak lesznek – tudva azt, hogy az orvosi munka középpontjában az ő egészségük, életminőségük áll.

## **Jó esetben tehát nem kell félnünk attól, hogy egyre több lesz a téves öndiagnózis...**

A WHO adatai szerint 5 000 000 szakember hiányzik ma az egészségügyből világszerte, és ez a szám csak növekedni fog. Luxusnak fog számítani az, hogy az ember a legkisebb problémával is személyes orvosi segítségért forduljon. Ugyanakkor egyre több krónikus kórképet fogunk diagnosztizálni és kezelni, de nem azért, mert többen betegszenek meg, hanem mert egyre több ismerettel rendelkezünk az egyes betegségekről, és azok akár korai stádiumban is felismerhetők lesznek. Megoldást a távorvoslás, telemedicina jelenthet. Ez a tendencia már most is érvényesül azokban a régiókban, amelyekben ezt a földrajzi távolságok szükségessé teszik. Az sem biztos, hogy a jövőben minden esetben hús-vér orvos áll majd a vonal túloldalán: vélhetően hamarosan kifejlesztenek chatbotokat, amelyek az egyszerűbb orvosi kérdésekre tudnak válaszolni. Természetesen komolyabb problémák esetén ezek a mesterséges intelligencián alapuló rendszerek is orvosokhoz irányítják majd a felhasználókat, az emberi tényező tehát nem



fog eltűnni a rendszerből. De az is prognosztizálható, hogy néhány éven belül „luxuscikknek” számít majd a humán orvos.

## Hogyan érdemes felkészülni a jövő változásokra?

Számos jó példa ismeretes – még jobb lenne, ha ezek szélesebb körben is elterjednének. Örvedetes, hogy egyre több országban vezetnek be digitális egészségügyi stratégiát, ami arra utal, hogy ezeken a helyeken a politikusok felmérték, hogy az egészségügy digitalizációs kérdései nem egyszerűen technológiai problémák: számos elvi döntést is meg kell hozni ezekkel kapcsolatban. Talán még ennél is fontosabb a leendő orvosok tudatos felkészítése, edukációja is. Ebben is van hová fejlődnünk: a világon összesen öt felsőoktatási intézményben van az orvoslás újabb kihívásaival foglalkozó tantárgy. Ezek közül a Semmelweis Egyetemen általam tartott kurzus az egyetlen a világon, amely részletesen foglalkozik a digitális egészségügy minden aspektusával. Az ehhez kapcsolódó készségek elsajátítása már csak azért is fontos, mert az egészségügyi szakember az ezek révén felszabaduló időt és energiát a páciensre tudja fordítani. A gyógyítás ugyanis – minden változás ellenére – alapvetően az emberi kapcsolatra épül. És ennek lényege évszázadok alatt sem változott.





# A „FEHÉRVÁRI FŐNIX”

”

Székesfehérvár hagyományosan ipari szempontból igen fejlett város, nagy vonzáskörzettel – ez várhatóan a jövőben sem fog változni.

”

Interjú  
Sinkó Ottóval

## SINKÓ OTTÓ, MBA

Villamosmérnök, hardver- és szoftverfejlesztő. 1988–1990 között a Műszertechnika USA-beli leányvállalatának rezidens igazgatója. 1994-ben angol nyelven MBA-diplomát szerzett, majd elvégezte a Harvard egyetem executive programját. 1991-től a Videoton Holding Rt. tulajdonos-vezetője, vezérigazgatója, Lakatos Péterrel megosztva a Videoton operatív és stratégiai irányítását végzi. A Videoton három évtizede a legnagyobb hazai tulajdonú gyártó cég, növekedése a 2008-as válság óta kiemelkedő, globálisan ismert, az EU legnagyobb szerződéses gyártóinak egyike.



## A Videoton a honlapján olvasható szlogen szerint „egy vállalat – végtelen lehetőségek”. Miben nyilvánul meg ez?

A Videoton nagy előnye, hogy széles a kínálata: számos iparágban vagyunk jelen, sok technológiai tapasztalattal rendelkezünk – a 2008-as válság pedig nyilvánvalóvá tette, hogy ez a sokszínűség, „a lehetőségek tárháza” mennyire fontos. Lényegében lehetővé tesszük a saját területünkön az „egyablakos ügyintézés”: akár komplexebb, „soktényezős” termékek gyártására is tudunk árajánlatot adni megrendelőinknek. De a Videoton cégfilozófiájával kapcsolatban nagyon kifejezőnek érzem a „Videoton – otthon a gyártásban” jelmondatunkat is. Elsősorban azért, mert sokrétű jelentéssel bír: egyrészt természetesen arra utal, hogy meglehetősen sok tapasztalatot szereztünk a gyártásban az elmúlt évtizedekben. Másrészt azt is kifejezi, hogy próbáljuk a lehető legjobb munkakörülményeket biztosítani a dolgozóinknak. Annál is inkább, mivel ez a jövő szempontjából igen fontos befektetés.

### Miért?

Mert egy cég pozicionálásának – bár természetesen szükség van a piacokra, a technológiára és az infrastruktúrára is – legfontosabb tényezője a szervezet, vagyis a dolgozók. És ez a jövőben egyre inkább így lesz. Jelentős mértékben felértékelődnek a gyártócégek – és egy magas szintű technológiát üzemeltetni képes szervezet a saját belső kultúrájával és módszereivel, egyedi folyamataival egyre nagyobb





értékké válik majd. Annál is inkább, mivel a semmiből „zöldmezős beruházásként” belevágni valamibe ma már egyre nehezebb, a jövőben várhatóan szinte esélytelenné is válik. Más szempontból is nagy jelentősége lehet egy adott cég már meglévő dolgozóinak: nagyon nehéz a fluktuáció költségeit meghatározni, de az biztos, hogy sok pénzbe kerül. Hiszen amíg egy új kolléga betanul, lényegében nem végez hasznos munkát, annál is inkább, mivel be kell tanítania valakinek, aki addig szintén nem dolgozik. Ha nagy a fluktuáció, néhányan folyamatosan betanulnak, és ez komoly megterhelést jelent egy cég számára. Az egy adott technológiához vagy termékhez kötődő cégek – amilyenek sokszor a multinacionális vállalatok egy gyártási színhely tekintetében – annak megszűnésekor a gyárat is könnyen megszüntetni kényszerülhetnek. A szerződéses gyártók, mint a Videoton, egyre inkább abban gondolkodnak, hogy ha be is szüntetik valamelyik termékük gyártását egy adott üzemben, idejében gondoskodnak arról, hogy mást kezdjenek el gyártani az ott dolgozók. Ebből adódóan azoknak a gyártóknak, amelyek több multinacionális céghez kapcsolódnak, több esélyük lesz arra, hogy egy új feladatmegosztásból is ugyanúgy ki tudják venni a részüket, mint korábban – sőt, akár megerősödve jöjjenek ki az esetleges válsághelyzetből.

## Ehhez nagyfokú rugalmasságra is szükség lesz...

Valóban. Erről van céges tapasztalatunk is. Azt gondolom, hogy két nagy váltás is volt a cég történetében: először talpra kellett állnia a





második világháború után, majd 1991-ben is, amikor felszámolták a „rég” Videotont. Mindkét esetben jelentős változást okozott a tulajdonosi kérdés: először magáncégből állami céggé, majd állami cégből magánvállalattá lett. És az is igaz, hogy mindkét alkalommal a semmiből kellett újjáépíteni: a háború pusztításait illetően ez nem szorul magyarázatra, a második esetben a KGST-piac összeomlása tette értéktelenné az addig itt folyó munkát. Váltásokra a későbbiekben is szükség volt: 2000-ben igazodnunk kellett ahhoz a helyzethez, amikor a minimálbérek növekedéséből a tömegfoglalkoztatást igénylő feladatokat a multinacionális cégek kivonták az országból (hiszen nem voltunk elég olcsók). Új profilt kellett kialakítanunk, saját technológiával, és 2005 körül az addiginál jóval komplexebb tevékenységekre álltunk át. Visszatekintve beigazolódt, hogy ez hatalmas lökést adott a Videotonnak. Fontos tanulság tehát, hogy a Videoton mindig is képes volt – főnixként – a megújulásra. Ez a jövőben is fontos lesz egy cég szempontjából! A megoldás kulcsa a cég munkavállalóiban rejlik, nálunk is ők voltak azok, akik továbbvitték a céget, megteremtették a kapcsolatot a régi és az új között.

**Térjünk rá mi is a jövőben várható „újdonságokra”! Várhatóak-e olyan jelentős technológiai újítások, amelyekre gyártóként mindenképpen fel kell készülniük?**

Nyilván nehéz ezt megjósolni, valamiképpen mégis készülnünk kell ilyenekre. Azt gondolom, hogy az információtechnológiának és



az elektronikának óriási szerepe van már most is – és a jövőben ez csak fokozódni fog. Jelenleg el sem tudjuk képzelni, hányféle területen fogják még alkalmazni ezeket. Gyakorlati lépéseket is tettünk már a „felkészülés” jegyében: tavaly, 2018-ban végrehajtottuk eddigi legnagyobb beruházási projektünket, amely az elektronikát és az épületinfrastruktúrát egyaránt érintette. Felépítettünk ugyanis egy új elektronikai szerelőcsarnokot, és ennek révén mindkét ezzel foglalkozó cégünk növekedési lehetőségét megteremtettük.

## Miként célszerű megoldani a munkaerő utánpótlását? Szociális juttatásokkal, „üzemi óvodával, iskolával”, „üzemi üdüléssel”?

Elsősorban a szakképzés tekintetében tartom elképzelhetőnek az „üzemi iskolázást” – hiszen a cégek főként abban érdekeltek, hogy a „saját embereiket” képezzék ki. Racionálisan működtethet tehát egy olyan képzést, amelynek nyomán rendszeresen gazdagodhat akár egy egész osztálynyi esztendővel is. Ezekben az esetekben nyilván helyzeti előnyben lehetnek azok a cégek, amelyek homogén technológiát alkalmaznak, hiszen ezért nekik sok, ám „egyféle” képzettségű munkaerőre van szükségük. A Videoton történetében is akad erre példa: voltak oktatóink és tanműhelyeink. Sőt lényegében máig fennáll ez a helyzet: jelenleg is vannak tanulóink, most is képzünk szakembereket. A munkavállalók utánpótlását tekintve azonban még fontosabb annak megoldása, hogy egy adott cég magához vonzza őket. Ennek pedig más eszközei (is) lehetnek.



## Milyenek?

Például a lakhatás támogatása. Ez a kérdés már most is kulcsfontosságú egy nagyobb cég esetében. A Videoton egykori csopaki üdülője ma munkásszállásként funkcionál: külső veszprémi cégek dolgozói laknak ott, akiknek a kölcsönzését mi végezzük. Majdnem vízparton van, és kellőképpen komfortos, „szállodaszerű”. A dolgozók nagyon szeretnek itt lenni, látjuk, hogy sokkal kisebb a fluktuáció az ő köreikben, mint azokéban, akik bent laknak a városban. A kulturált szálláslehetőséggel tehát el tudtuk érni, hogy kisebb legyen a fluktuáció. Ezt a példát adaptálhatónak gondolom a jövőre nézve is.

## Lehet egy cégnek hatása az állandó lakhatásra? Hogyan befolyásolja ez a jövő városainak életét?

Ezt számos egyéb tényező is befolyásolja. Összességében azt látom, hogy növekszik a munkavállalók mobilitása, és ez a jövőben még fokozódni is fog. Ez pedig kétségessé teszi a távoli vidéki falvak életképességét. Könnyen előfordulhat ugyanis, hogy közeli munkalehetőség hiányában a fiatalok el akarnak majd költözni onnan. Az sem biztos, hogy ilyen esetekben érvényesül a falvak hagyományos megtartó ereje, amit a helyi szokások és tradíciók vagy éppen a személyes ismertség jelent, hiszen ma már a falvakban is az internet jelenti a fő „kapcsolódási pontot” az emberek között. Az állandó lakhatás és a munkahely viszonyát tekintve úgy gondolom, emberek várhatóan városokban fognak dolgoz-

ni (még akkor is, ha történetesen nem ott laknak). Ehhez kapcsolódóan ugyan fontos „telepítési tényezők” az oktatási intézmények (általános tapasztalat, hogy ha valaki jó színvonalú oktatást kíván nyújtani a gyerekeknek, inkább városba költözik, mert ott könnyebben érheti el ezeket), de nem kapcsolódnak a tanulók szüleinek munkahelyéhez.

## Ha már a városoknál tartunk: milyenek látja Székesfehérvár jövőjét?

Székesfehérvár hagyományosan ipari szempontból igen fejlett város, nagy vonzáskörzettel –ez várhatóan a jövőben sem fog változni. Szerencsére „diverzifikált”, hiszen több nagy cég is kötődik a városhoz. A város abból a szempontból is jó pozícióban van, hogy a már jelenlévő cégek vélhetően a jövőben sem szeretnék elveszíteni azt, amit itt felépítettek. És véletlenül se az épületekre gondoljon. Az itteni szervezet, a jól képzett munkaerők sokkal nagyobb értéket jelentenek, mint az ingatlanok. Ez már más esetben is bebizonyosodott: az egyik világcég távozását követően az egykori munkavállalók jól tudták kamatoztatni más munkaadó kötelékében is a szigorú, fegyelmezett gyártástechnológiában szerzett tapasztalataikat.

## Igaz lehet ez országos szinten is?

Véleményem szerint Magyarország igen jól pozicionált: a háttérpar, a beszállítóipar erős nálunk – és ez a jövőben is igen fontos lesz. Ebben a folyamatban nagy részük van a cégeknek, akik ezeknek a változásoknak az élére álltak, és megmutatták, hogy itt is lehet jól és hatékonyan

dolgozni. Hadd legyek büszke magunkra: a Videoton mindig is példaértékű volt e tekintetben. Azon kevés cég között van, amelyeknek nagy hatásuk volt arra, hogy felhívják a világ figyelmét arra, hogy Székesfehérvár jó hely. 1994 táján meg is jelent rólunk a *Business Week*-ben egy hír, amelyben arról volt szó, hogy Székesfehérvár a teljes kelet-közép-európai régió legaktívabban fejlődő térsége. Annak idején nagyon sokat idéztük: rendkívül büszkék voltunk rá, hiszen lényegében egész Magyarországot képviseltük.

## És milyen változásokra számít a világ egészét tekintve?

Nagy kérdés, hogy mi lesz Európa politikai-gazdasági jelentősége – és ezen belül az külön is érdekes, milyen szerepe lesz a gyártásban. Anál is inkább, mivel azok az ázsiai országok, amelyek világszerte jelentősek e téren – gondoljunk Kínára, Indiára vagy éppenséggel Japánra –, lényegében kontinensnyi méretűek. Személy szerint bizakodó vagyok. Ugyanakkor az is megjósolható, hogy a munkaerőpiac számos kérdéssel szembesíti a közeljövőben a döntéshozókat: nem kerülhetők el a bevándorláspolitikával és a kulturális integrációval kapcsolatos kérdések. Jó lenne ezekre minél szélesebb körben elfogadható megoldást találni.





# OKOS GYEREKEK ÉS OKOSESZKÖZÖK A JÖVŐ ISKOLÁJÁBAN

”

Az új típusú taneszközök használata  
eleve jelentős hatást gyakorolhat a  
tanárok módszertani repertoárjára.

”

Interjú  
Sipos Imrével

az Oktatókutató és Fejlesztő Intézet főigazgatójával

## SIPOS IMRE

Matematika-fizika szakos középiskolai tanár, 1990-től a székesfehérvári Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola tanára, munkaközösség-vezetője. 1998-tól az iskola igazgatója. 2012 decemberétől a KLIK Székesfehérvári Tankerület tankerületi igazgatója. 2013. április és 2017. február között az Emberi Erőforrások Minisztériumának köznevelésért felelős helyettes államtitkára, majd 2018 májusáig a pedagógus-továbbképzés és a köznevelési ágazati-szakmai stratégiák fejlesztésével kapcsolatos feladatok koordinációjáért felelős miniszteri biztos. 2017 márciusától az Eszterházy Károly Egyetem Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet főigazgatója. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem címzetes egyetemi docense, a közoktatási vezető szakirányú pedagógus továbbképzésének tanára.



## Mi jut eszébe az okostársadalom kifejezésről?

Először is okos gyerekek. Matematika–fizika szakos tanárként, majd iskolaigazgatóként abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy rengeteg jó képességű és szorgalmas diákkal találkozhattam. Öröm volt tanítani őket! Az *okos* jelzőről – jelenlegi munkám kapcsán – az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet digitális okostankönyvei is eszembe jutnak: azt gondolom, hogy ezek a hagyományos, papíralapú kiadványok mellett egyre fontosabb szerephez jutnak. Ugyanis nemcsak egy-egy tanórai anyagrészt feldolgozását színesíthetik, hanem akár az oktatás egészére nézve is fontos változásokat generálhatnak.

## Hogyan?

Az új típusú taneszközök használata eleve jelentős hatást gyakorolhat a tanárok módszertani repertoárjára. Sőt, az okostankönyvek segítségével a diákok akár otthon is elérhetnek egy-egy, a tananyaghoz kapcsolódó animációt vagy filmrészletet. De nem csak ilyen hatásuk lehet az újgenerációs taneszközöknek: a korábbiaktól eltérő módon építenek a tanulók órai aktivitására és kreativitására is. Innovációs versenyek mentoraként magam is azt tapasztalom, hogy a mai fiatalokat rendkívüli módon inspirálják az ilyen típusú fejlesztések. Örömmel látom azt is, hogy a diákokat is foglalkoztatja, hogy miként segíthetik ők maguk is az iskolai életet: számtalan ötletük van e téren. Így lesz az okos gyerekektől még okosabb az iskola – sőt közvetve az okostankönyvek is.





## Miként hat ez a tanár-diák kapcsolatra?

A pedagógusok segítségére, iránymutatására mindenképpen szükség van, és meglátásom szerint ez így lesz a jövőben is: a gyerekek elvesznének, ha magukra hagynák őket a körülöttük lévő adattengerben. Ez nemcsak a legkisebbekre, hanem a középiskolás korosztályra is igaz! És annak ellenére, hogy bizonyos tanórai tevékenységek automatizálódnak és egyszerűsödnek (például ha valaki elront egy feladatot, sok okostankönyv vagy oktatószoftver azonnal figyelmezteti), a tanárok személyes jelenléte és figyelme továbbra sem nélkülözhető a diákok számára. Szerencsére sokan tudják, hogy az innováció nem azt jelenti, hogy minden pedagógiai feladatot technikai eszközökkel váltunk ki – fontos lenne az egészséges egyensúly megteremtése e téren is.

## Milyen kihívások előtt áll az iskola az okostársadalomban?

Jelentős próbatételt jelenthet a pedagógusok számára, hogy olyan gyerekek figyelmét is felkeltsék, akik számára már sokkal érdekesebb és dinamikusabb a kiterjesztett vagy virtuális valóság az órai, offline elmélyüléshez képest. Az okostársadalom legnagyobb veszélyének azonban mégsem ezt, hanem az emberi kapcsolatok sérülését látom – amelybe sajnálatos módon az elszemélytelenedés éppúgy beletartozik, mint az online bántalmazás. Be kell látnunk, hogy gyermekeink biztonságára az online térben ugyanúgy ügyelni kell, mint az iskolai folyosón vagy a tornateremben. Jó lenne megtanítani őket arra, hogy







miként védjük meg személyes életterületet – és arra is, hogy ők sem férközhessenek be illetéktelenül másokéba. A vázolt problémák ellenére optimista vagyok, hiszen ezek új lehetőségeket is jelenthetnek a pedagógusok számára: akár az órák élményszerű megtartására, akár a tanár-diák kapcsolatok megújulására gondolunk.

## Hogyan lehet felkészülni ezekre?

Szerencsére azt tapasztalom, hogy az oktatás minden szereplője a saját hatáskörében igyekszik megtenni az ezzel kapcsolatos lépéseket. A tanárok és a diákok szerepéről már volt szó, de legalább ilyen fontosnak tartom a Digitális Oktatási Stratégia elkészültét is. Ennek révén ugyanis a felelős kormányzati szervek, illetve a különböző szakmai szervezetek végiggondolták a fejlesztésekhez szükséges folyamatot. Felmérték, milyen téren kell „felgyorsulnia” az oktatásnak, és miként célszerű alkalmazkodnia a 21. század igényeihez. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt sem, hogy az okostársadalom folyamatosan újabb és újabb kihívások elé állít mindenkit – ez pedig megújuló szellemi és anyagi erőforrásokat igényel.

## Milyen változások előtt áll jelenleg az oktatás? Mire számíthatunk a következő tíz évben?

Számos, változást célzó folyamat indult meg az elmúlt időszakban az oktatás területén, például a tananyagfejlesztési pályázatok kiírá-

sával, illetve a Digitális Pedagógiai Módszertani Központ létrejöttével. Joggal számíthatunk tehát arra, hogy a gyakorlatban is megvalósulnak a különböző fejlesztések – például a tartalomfejlesztésben és az adminisztrációban. Ezekkel összefüggésben egyre fontosabbá válik a pedagógusok folyamatos felkészítése, illetve továbbképzése is. Az okostankönyvekkel kapcsolatos következő lépés az lesz, amikor a mérési-értékelési rendszerekkel is „összekapcsoljuk” fejlesztésüket. A későbbiekben ennek révén új alapokra helyezhetjük a differenciálást és az adaptív feladatbankok létrehozását. A felsoroltakhoz szorosan kapcsolódik a teljes visszacsatolási és vizsgarendszer digitális átalakítása is. Ez utóbbi jelenleg az Oktatási Hivatal hatásköre – munkatársaik tehát hozzánk hasonlóan komoly kihívások előtt állnak a digitalizáció területén.

## Hatással van ez a tananyag tartalmi szabályozására is?

Természetesen. A növekvő ismeretanyag, a változó világ folyamatos kihívást jelent az oktatás szereplői számára. Ez mindig is így volt, de a változások sebességével egyenes arányban nő az arra vonatkozó kérdések száma is, hogy mi az, amiről mindenképpen tanulniuk kell a gyerekeknek az iskolában, és milyen keretek között kell ezt tenniük. Nemcsak az a kérdés tehát, hogy milyen kötelező olvasmányokat kérjünk számon, vagy mely írók-költők kerüljenek be az „iskolai kánonba”, hanem az is, hogy külön tantárgy legyen-e a történelem és az állampolgári ismeretek. Kérdésként merülhet fel az is, hogy a digitalizálással kapcsolatos készségeket önálló tantárgyként kell-e elsajátítani az újabb generációk-





nak, társítani kell-e más területtel (például a robotikával), vagy minden tantárgy keretében kellene ezzel kapcsolatos ismeretek.

## Elképzелhető akár az is, hogy a jövő oktatási intézményei nem is hasonlítanak majd a maiakra?

Szerencsére az elmúlt évtizedek tapasztalatai azt mutatják, hogy a folyamatos technikai fejlődés mellett máig használatos a kisautó és az építőkocka az óvodákban – bízom benne, hogy az óvoda és az alsó tagozat hatvan év múlva is többé-kevésbé olyan marad, mint manapság. Az lenne az ideális, ha a gyerekek ugyanúgy megtanulnának kézzel írni és papíron számolni, mint a korábbi generációk kisdíákjai, de mindezek mellett folyamatosan használnák az adott kor követelményeinek megfelelő technikai eszközöket is. Meglátásom szerint szerencsés lenne, ha csak tízéves koruktól kapna nagyobb szerepet a digitális technika a mindennapjaikban – még akkor is, ha megjelennek az ő kezükben is a laptopok, tabletek vagy majd az adott kor legújabb technikai fejlesztései. Abban reménykedem, hogy a középiskolás generáció lelkesedése, most is tapasztalható innovatív hozzáállása hatvan év múlva is megmarad, sőt, akár a jelenleginél is meghatározóbb lesz.

## Milyennek képzeled az akkori tanórákat?

Nehezen tudnám megjósolni, hogy pontosan milyen lesz a jövő iskolája, de azt remélem, hogy jelentősen leegyszerűsödik az ügyintézés





– például a beiratkozás, a hiányzások igazolása vagy akár az ebédbefizetés esetében –, és sok mindent ki lehet majd váltani digitális megoldásokkal. Azt is elképzelhetőnek tartom, hogy feladataik többségét a digitális térben végzik majd a diákok, hiszen manapság sem ritka, hogy egy tesztet elektronikus formában készít és értékel egy pedagógus. Ha ez a jövőben általánosan elterjed, a tanárnak egyre kevesebbet kell foglalkoznia a(z automatizálható) javítással, így sokkal inkább koncentrálna egy-egy diák személyre szabott fejlesztésére. Könnyen elképzelhető, hogy az eddiginél jóval nagyobb ismeretanyag lesz ott-honi környezetben is elsajátítható a technikai fejlesztések révén: egyre szorosabbá válhat a közoktatás és a távoktatással összefüggő online lehetőségek kapcsolata. Ha ez általánosan elterjed, átalakul majd az osztálytermi környezet és a tanulócsoporthoz munkája is (ilyen irányú kísérletek már most is zajlanak „tükrözött osztályterem” néven).

## Hogyan hathat ez a változás az emberi kapcsolatokra?

Csak remélni tudom, hogy az elektronikus formák mellett a kommunikáció hagyományos formáit is megőrizzük majd a jövő iskolájában – még akkor is, ha ennek érdekében komoly erőfeszítéseket kell tennünk ötven vagy hatvan év múlva. Fontos lenne, hogy az akkori kiskolások is forgathassák egy-egy kézzelfogható mesekönyv lapjait, és ne csak virtuális feladatokkal találkozzanak. Bízom benne, hogy hatvan év múlva sem videokonferencián tartják majd a szülői értekezleteket, továbbá nem lenne jó megfosztani a következő diákgenerációkat sem

attól, hogy húszéves érettségi találkozókön közös élményeket eleve-  
nítsenek fel egykori osztálytársaikkal. Olyan innovációt remélek tehát  
az oktatás területén a következő évtizedekben, amely megőrzi a ma-  
gyar iskolarendszer hagyományait, de ügyesen él azokkal a lehetősé-  
gekkel, amelyekkel a mindenkori technika „megkínálja”.

## Jósolhatunk-e hosszú távon az oktatással kapcsolatban? Milyen iskolák lesznek száz év múlva?

Bízom benne, hogy még mindig lesznek iskolaépületek – és azokban  
egyaránt helyet kapnak az alkotói és a közösségi terek. Előbbiekben  
ugyanúgy helyük lesz a színes ceruzáknak, mint az akkor legfejlettebb  
technikai eszközöknek, utóbbiak lehetőséget adnak az együttlétre, a  
személyes találkozásokra. Egyáltalán nem tartom kizártnak, hogy bi-  
zonyos háttérfeladatokat – takarítást, portaszolgálatot – robotok vé-  
geznek majd el egy iskolában is. Az sem lehetetlen, hogy változni fog  
a tanári munka is: kialakulhat például egy olyan rendszer, amelynek  
keretében egyes szakemberek heti néhány órában adják át speciális  
tudásukat a fiataloknak. A jövő iskolájára vonatkozóan azonban leg-  
inkább abban bízom, hogy a gyerekek lehetőségei közötti különbsé-  
gek nem nőnek tovább: ismeretlen lesz a „hátrányos helyzetű tanu-  
ló” fogalma, és minden kisgyerek egyformán hozzáfér majd az adott  
kor legmagasabb szintű technikai vívmányaihoz. Azt gondolom, a jövő  
század gyermekei (éppúgy, mint a korábbi generációk fiataljai) gyor-  
san gondolkodnak és cselekszenek majd – és itt lesz a legnagyobb



szükségük a pedagógusok segítségére, bölcs tanácsaira is, hogy a kí-  
náló lehetőségek ellenére se akarják majd technikai eszközökkel  
kiváltani gondolkodásukat, érzelmeiket, emberi mivoltukat.





# TECHNOLÓGIA, ÜZLET, VÁROS

”

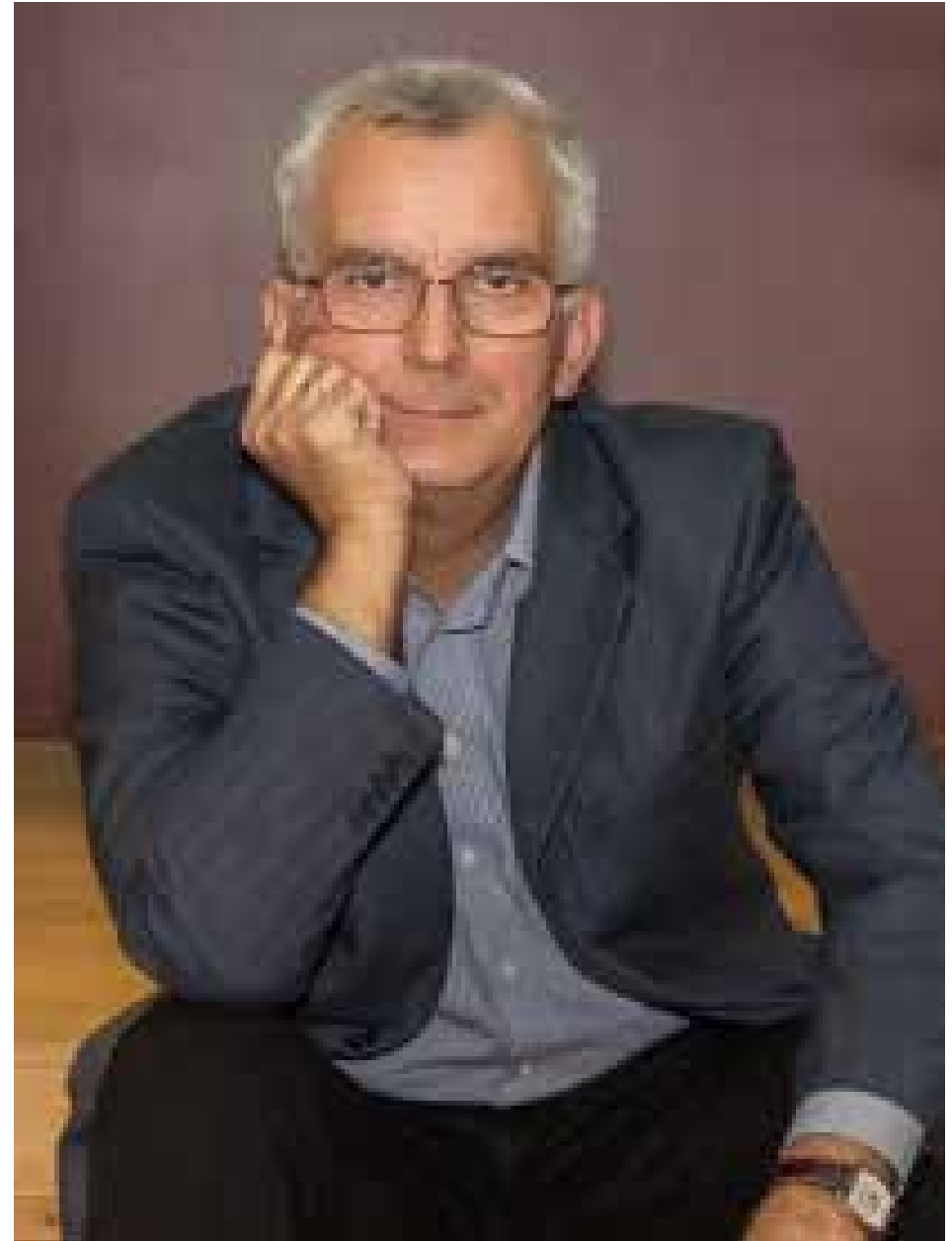
A statisztikákból tudjuk, hogy az emberiség nagyobbik része már városokban él, a városok pedig együtt emelkednek vagy süllyednek az üzlettel.

”

Szerző  
Bógel György

## BÖGEL GYÖRGY, PHD

Közgazdasági egyetemi tanulmányait követően először vállalatstratégiai tanácsadóként, majd egyetemi oktatóként tevékenykedett, a tanítás mellett több éves átfutású nemzetközi fejlesztési programokat irányított. 2001-ben stratégiai tanácsadó lett a KFKI Számítástechnikai Rt.-ben, és ugyanebben az évben kapott meghívást a CEU Business School tanári karába külsős professzorként. Ma a CEU főállású tanára. Szakterülete a vállalatvezetés, az infokommunikációs piac elemzése, az informatika hatása a gazdaságra. E témákról önállóan, illetve társszerzőkkel tucatnyi könyvet és több mint száz szócikket publikált magyar, illetve angol nyelven. Tanácsadóként és oktatóként számos iparágban és vállalatnál szerzett tapasztalatokat. Elnöke, illetve elnökségi tagja volt a Szövetség az Elektronikus Kereskedelemért Egyesületnek és a Neumann János Számítógép-tudományi Társaságnak; az utóbbtól megkapta a Neumann-díjat.



Nemrég egy szép tavaszi napon ki kellett utaznom egy városszéli bevásárlóközpontba. Nem vásárolni akartam: egy nagy áruházlánchoz hívtak meg előadni. A kereskedelem jövőjéről kellett beszélnem, különös tekintettel a technikai újdonságok, így például a robotok vagy a mesterséges intelligencia hatására. Összegyűjtöttem egy sor érdekes példát – nem volt nehéz, rengeteg van –, és ha már így hozta az élet, belenéztem a nagy bevásárlóközpontok történetébe is.

## AZ AUTÓ ÉS A VÁROS

Megtudtam, hogy a nagyvárosok lakói sokáig a belvárosba jártak vásárolni, ott sorakoztak az üzletek, a fényes kirakatok. A 20. század elején azonban megjelent az autó: 1908-ban piacra dobták a Ford T-modelljét, az első igazi népautót, amelyet akár egy munkás vagy egy hivatalnok is meg tudott venni. A sok autó elindult a belvárosba, parkolni próbált, ami egyre nehezebben ment. A belvárosok üzleti negyedei túlszűfoltak lettek, a kellemetlenségek tönkretették a vásárlási élményt. Megszületett az ötlet: a boltokat ki kell költöztetni a város szélére, ahol elég hely van a parkolóknak is. Amerikában 1916-ban nyitották meg az első városszéli bevásárlóközpontot, amely mai szemmel nézve inkább egy sorházhoz hasonlított csúcsos tetővel és fehérre festett ablakkeretekkel. A kirakatok a parkolóra néztek, vagyis az áruház kifelé fordult, nem befelé: évtizedeken át ez volt az irányadó stílus.

Az ötvenes évek elején egy építész gondolt egy nagyot: változtassuk meg az irányt! Az üzletek ne kifelé nézzenek, hanem befelé: az

áruház belseje legyen olyan, mint egy utca, a boltok kirakatai és kapui erre a nagy belső térre nyiljanak! Így a sétálóknak nem kell az autót kerülgetniük, esős időben nem áznak meg, és fázni vagy izzadni sem kell, mert a belső tér fűthető és hűthető. A nagy, sokak által látogatott boltokat a tágas folyosók végeibe kell telepíteni, és így a kicsik is jól járnak, hiszen ha ügyesen hirdetik magukat, a sétálók hozzájuk is bekukkantanak.

A fedett, külvárosi vagy városszéli, befelé forduló bevásárlóközpont rendkívül népszerű lett, és elindult világhódító útjára. Város lett a városon belül, találkozó- és szórakozóhely, ahová az emberek nemcsak vásárolni járnak, hanem korzózni, kávézni, beszélgetni, műsorokat nézni. Kialakulása és elterjedése jól példázza, hogyan hat egymásra a technológia, az üzlet és a város. Az autó technikai újdonság, innováció, amely mobillá teszi az embereket, átalakítja a közlekedést. A gyarapódó városi középosztály a zöld külvárosokba költözik, ahonnan autójával a városszéli központokba jár bevásárolni. A város szerkezete átalakul, megváltozik a városrészek funkciója és lakossága.

A történet azonban nem ért véget: változik a technológia, az üzlet és a város is. A nagy amerikai bevásárlóközpontok közül ma sokat bezárnak. Az egyik ok az elektronikus kereskedelem térhódítása, az internetes megrendelés és a házhozszállítás kényelme. A bolt a forgalomból él, és ha az az internetre terelődik, át kell gondolni az üzleti modellt. Van azonban egy másik ok is: a központokba elsősorban a középosztály képviselői jártak, és ma ez a középosztály sokfelé gyengül, veszít erejéből, amit jól láthatunk a jövedelmi és vagyoni statisztikákon. Nehéz megmondani, mennyire lesznek tartósak és radikálisak a techno-

lógiai és társadalmi trendek, miként jelennek meg a világ különböző pontjain, de az biztos, hogy érdekes jelenségeknek és kölcsönhatásoknak lehetünk tanúi.

Ilyen érdekes kölcsönhatásokra távolabbi történelmi példákat is felhozhatunk. Bizonyára sokan látták a Szerelmes Shakespeare című romantikus filmet, és emlékeznek arra a jelenetre, amikor a színházban egyszer csak megjelenik a királynő, a Judi Dench által alakított I. Erzsébet. A szerelmi történet valószínűleg mese, az viszont igaz, hogy a nagy királynő korában a színház jó üzlet volt: ha jól csinálták, elfogadhatóan meg lehetett belőle élni. A színház kreatív műfaj, a hajózási technológia és a fellendülőben lévő világkereskedelem egyik központjának számító London pedig vonzotta a kreatív embereket; nem véletlen, hogy a fiatal Shakespeare útja is oda vezetett. A város vezetése megtűrte a színházakat, a közönség pedig meglepően nagy számban látogatta azokat. A színház mozgalmas és tarka találkozóhely volt, ahol sokféle ember futott össze: kereskedők, hajósok, iparosok, művészek a világ minden tájáról. Miközben szórakoztak, nyilván üzleteket is kötöttek. London I. Erzsébet korában kiváló példa a kreatív városra.

Mit hoz a technológiai fejlődés az üzletnek és a városoknak? A nagy technológiai és üzleti innovációs hullámok egyes városokat is a hátukra vesznek, hullám után azonban hullámvölgy következik. Az autóipar „világfővárosa” például Detroit volt: ott voltak a gyárak, ott pezsgett az üzlet, oda költöztek a legjobb mérnökök, fejlesztő laboratóriumok. Így ment ez egészen a 20. század közepéig, amikor kiderült, hogy az autóipar valóban remek üzlet volt a városnak, egy lóra tenni minden tétet azonban kockázatos, és amikor ez a ló lesántult, a város is hanyatlani

kezdt: 1950 és 2010 között elvesztette lakossága 60%-át, és különösen nagy tömegben hagyták el a jól képzett fiatalok. Detroit néhány évvel ezelőtt egyszerűen csődbe ment.

## AZ INTERNET ÉS A VÁROS

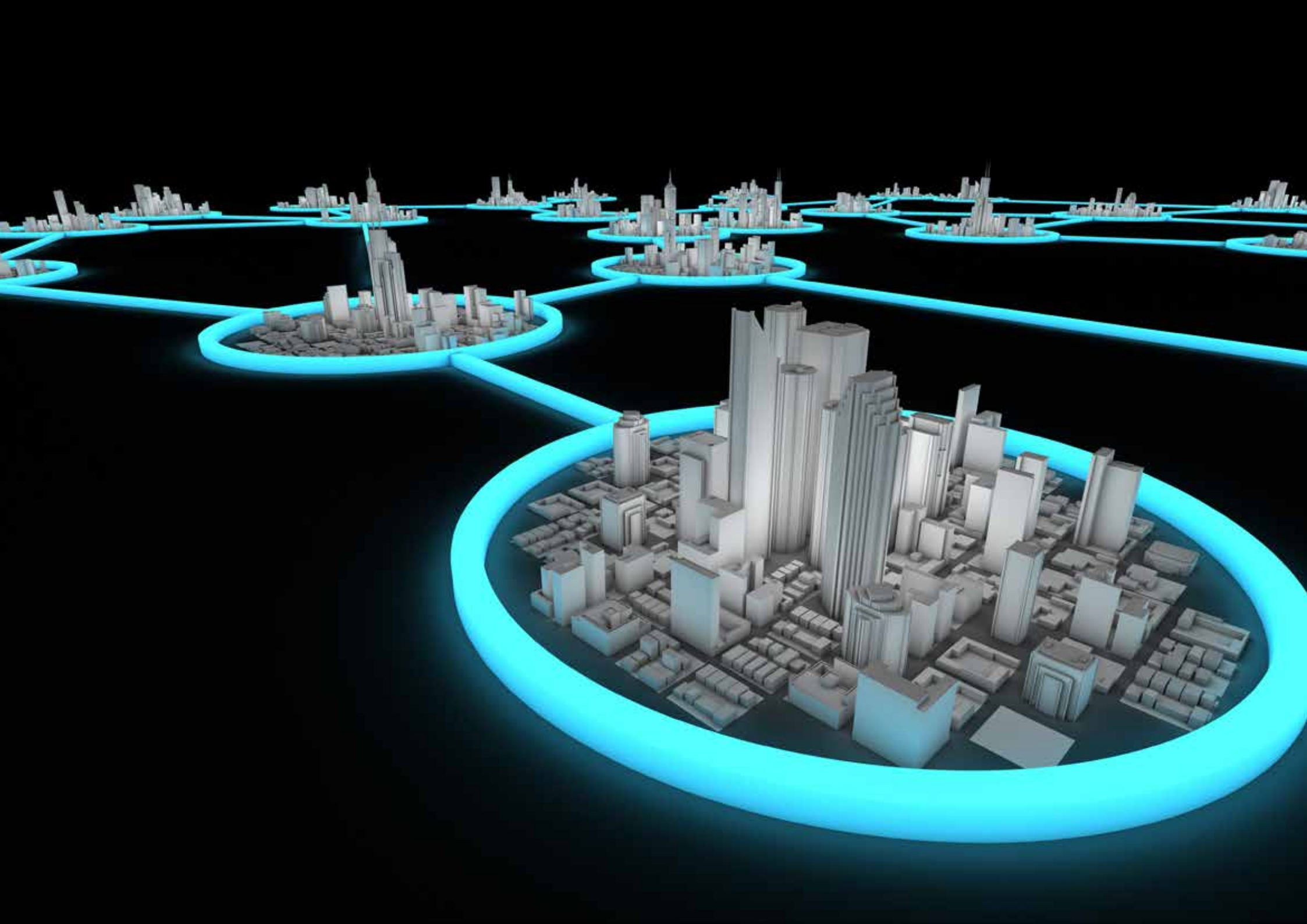
De térjünk vissza a jelenbe! Bengaluru (korábban Bangalor) a maga tízmillió lakosával India harmadik legnagyobb városa. Sokáig nehézipari központnak számított, ma azonban nem erről híres: jelenleg itt él az indiai informatikusok közel egyharmada, itt található a Wipro és az Infosys központja – csak az utóbbi kétszázezer embernek ad munkát a világ különböző pontjain épült fejlesztő- és szolgáltatóközpontjaiban.

Szilícium-völgy egy indiai városban – hogyan lehetséges ez? Az újságíró és publicista Thomas Friedman századunk elején vaskos könyvet<sup>1</sup> publikált, amelyben kifejtette, hogy a Föld lapos. Lapos, mert ki-egyenlítődnek benne az esélyek, nem lejt egyik irányba sem. Bárhol kreatív lehetsz, bárhol bekapcsolódhatsz az üzletbe és a gondolatok áramlásába, bárhol dolgozhatsz és vállalkozhatsz, ahol van internet, márpedig a háló ma már a világ legeldugottabb helyeire is eljut – üzente a szerző. Az üzletet ma az internet mozgatja, ami azt jelenti, hogy megosztott lesz és hálózatos jellegű.

Vajon igaza van Friedmannak, tényleg lapos lett a Föld? Igaza van, de csak részben. A közlekedés, az informatika és a távközlés fejlődé-

---

1 Friedman 2008.



se valóban mozgásba hozta az üzletet. A múlt század első felében a nagy, vertikális és hierarchikus felépítésű vállalati forma volt divatban. Hogy mást ne mondjunk, a Fordnak a század elején még saját gumi-faültetvényei is voltak Dél-Amerikában, mert így látta biztosítottnak a nyersanyagellátást. A külföldi terjeszkedés exportot és „klónozást” jelentett: a fejlett országok gyárai külföldre szállították az árujukat, vagy „lemásolták” saját magukat más országokban. A hetvenes években azonban megjelentek a vállalatoknál az első mainframe-számítógépek, és ezzel megindult az üzleti tevékenységek digitalizálása. Az elkövetkező években rohamosan fejlődött a távközlés is: a digitalizálás itt is masszív trendnek bizonyult, a távközlési cégeket leválasztották a postákról, a monopóliumokat egyre több helyen felszámolták, a piacot felszabadították. Egymást követték az informatikai és távközlési innovációk, a két iparág hamarosan „infokommunikáció” néven egyesült.

Digitalizálás, számítógépes automatizálás, megbízható és egyre olcsóbb távközlés – ezek a technológiai trendek óriási hatással voltak az üzletre, a vállalatokra és természetesen a települések fejlődésére is.

A múlt század nyolcvanas éveiben egyes fejlett országokból erőteljes kiszervezési hullám indult meg. Az önellátásra épülő üzletszervezési modell bomlásnak indult. A verseny arra készítette a vállalatokat, hogy a legfontosabb képességeikre és tevékenységeikre koncentráljanak, a többihez pedig megbízható és olcsó partnereket keressenek. A nyolcvanas években sok vállalat döntött úgy, hogy a gyárait kiszervezi, a termelést olcsó országokba telepíti. Idővel egyes ázsiai országok váltak a legnépszerűbb célpontokká, azok a régiók és városok,

ahol nagy tömegben állt rendelkezésre képzett munkaerő, megvolt a szükséges infrastruktúra, elfogadható szintű volt a kockázat.

A múlt század vége felé az adminisztratív üzleti funkciók is mozgásba lendültek, és egyre többször átlépték az országhatárokat. Az internet fejlődése, a rohamtempóban lefektetett üvegszálakos kommunikációs kábelek lehetővé tették egy sor vállalati belső szolgáltatás (például szoftverfejlesztés, informatikai rendszerek felügyelete, könyvelés, bérszámfejtés, ügyfélszolgálat) kiszervezését. Régiók, országok és városok között heves verseny bontakozott ki a kiszervezett tevékenységekért. Gyárak nőttek ki a földből, szolgáltatóközpontok épültek. A kitelepülésnek, a munkamegosztás átrendeződésének többféle módja volt: egyes cégek például saját gyárakat vagy szolgáltatóközpontokat építettek a célországokban, mások helyi vállalkozókra bízta a munkát. Sok tanácsadó cég kapott megbízást a legjobb helyszín és partner kiválasztására, a kiszervezési akció megszervezésére. Egyes tanácsadó és piacelemző cégek rendszeresen közzétették véleményüket a versenyzők vonzerejéről – ahogy teszik ezt ma is. A pontozásos táblázatokon követni lehet a versengők (országok, régiók, városok) helyezéseinek változását, és meg lehet ismerni a változás okait. Így emelkedtek ki a térképről egyes sokmillió kínai gyáripari városok, így lett az említett indiai Bengaluru a globális szoftver- és informatikai szolgáltatóipar egyik központja.

A gyártási és szolgáltatási tevékenységek földrajzi átrendeződése rendkívüli társadalmi változásokat eredményezett egy sor fejlődő országban: csökkent a munkanélküliség, emelkedett az életszínvonal, létszámában és tudásában megerősödött az értelmiségi középosz-

tály, amely a fogyasztásával, az igényességével, a kultúrájával pozitív hatást gyakorolt a környezetére.

A mezőnyben egyes volt szocialista országok is jó helyezést értek el: népességben nyilván nem tudták felvenni a versenyt Indiával vagy Kínával, de elég jó volt a képzési rendszerük, olcsó volt a munkaerő, a politikai átalakulás pedig utat nyitott a piacgazdaság előtt. Érdeemes egy pillantást vetni a korabeli bér adatokra: századunk elején egy lengyel, szlovák, román vagy magyar munkás is töredékét kereste a németországi béreknek, de a mérnököknél, a könyvelőknél vagy a középvezetőknél is sokszoros volt a különbség.<sup>2</sup>

Az üzleti világ vezetői igyekeznek racionális döntéseket hozni tevékenységeik földrajzi elhelyezéséről: felméri a helyi munkaerő tudását és létszámát, összehasonlítják a költségeket, elemzik az infrastruktúrát, az államok gazdaságpolitikáját, a megszerezhető kedvezményeket, átgondolják a kockázatokat. Döntéseik idővel átalakítják az országok közötti erőviszonyokat, versenyképességi rangsorokat, és izgalmas fordulatokat hozhatnak egyes városok életében is.

Lássunk erre egy példát! 2008 januárjában a finn Nokia bejelentette, hogy bezárja bochumi gyárát Németországban, és a tevékenységeit Kolozsvarra telepíti. A döntés több mint kétezer gyári munkahely elvesztésével jár Bochum városában, de nyilván számításba kell venni azokat is, akiknek a Nokia közvetetten adott munkát és jövedelmet. A német gyár alkalmazottai tüntetést szerveztek; a Nokia döntését egy sor politikus is elítélte, hangot adva annak a véleményének, hogy a

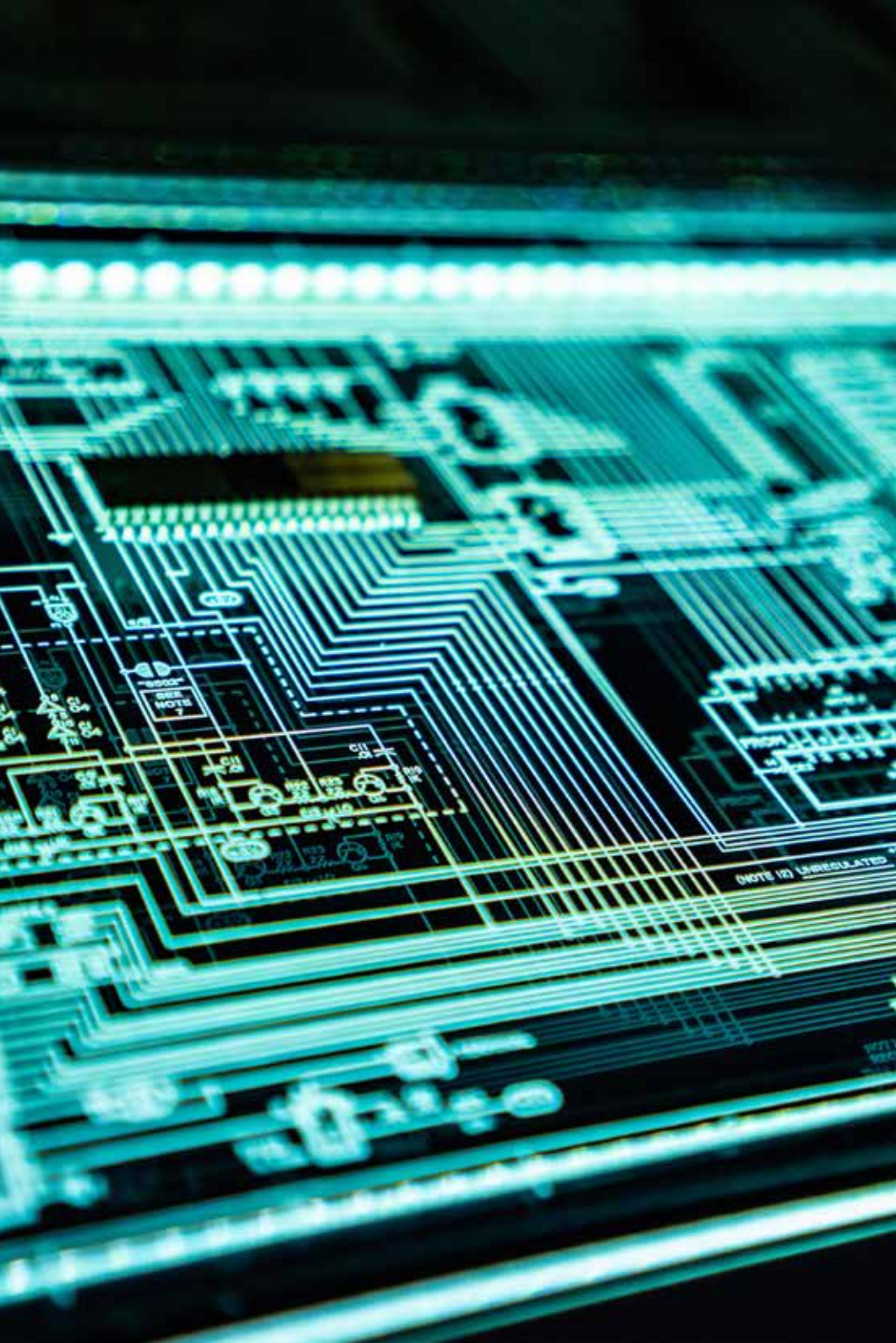
finn cég csak az üzleti profittal törődik, a társadalommal nem. Többen felemlgették, hogy a távközlési óriás nagy összegű támogatást kapott németországi gyárához, aminek fejében közel háromezer munkahelyet ígért. Ellenérvek is megjelentek: egy konzervatív lap például azt írta, hogy a német cégek állami védelme és támogatása több kárt hoz, mint hasznot: a gazdaság megújulása lelassul, a versenyképtelen vállalatok pedig előbb-utóbb úgyis tönkremennek. Egy másik kifejtette, hogy vállalatokat kiváló minőséggel, különleges helyi tudással kell maradásra ösztönözni, nem bérversennyel: ha a német állam valóban segíteni szeretne, az oktatásba és a kutatásba kell fektetni a pénzt, ugyanis ezek biztosítják az ország jövőjét.

Mindeközben Kolozsvár ipari parkjában eufórikus hangulatban hónapok alatt felépítették a Nokia új gyárát. A finnek szerint 2008-ban Bochumban tízszer magasabbak voltak a bérköltségek, mint itt. Az első toborzási napon ezrek jelentkeztek munkára. A helyi munkaügyi hivatal arra számított, hogy néhány év múlva a távközlési óriásnál már 15 000 környékbeli alkalmazott fog dolgozni. Megindult az infrastruktúra fejlesztése is. A gyártás beindult, a történet azonban nem ért véget. A nyomás, ami a Nokiát távozásra kényszerítette Bochumból, nem szűnt meg, sőt: a telefonpiac alsó szegmensét rendkívül olcsó ázsiai készülégyártók lepték el, a drágább okostelefonok területén pedig a Nokia lemaradt az Apple és a Samsung mögött. A cég piaci részesedése összezsugorodott.

Hamarosan robbant a bomba: 2011 szeptemberében a Nokia bejelentette romániai telepének bezárását és több ezer ember elbocsátását. A döntés magyarországi munkavállalókat is érintett. A gyártást

---

2 Ewing – Edmondson 2005.



Vietnámba telepítették, egy vietnámi-szingapúri ipari parkba. Sajtóbeszámolók szerint a költözés híre meglepetésként érte a kolozsvári gyár alkalmazottait és a romániai állami vezetőket. Egy nagyvállalkozó viszont úgy nyilatkozott, hogy nincs miért aggódni: a fejlődő erdélyi egyetemi város szakmai elitjének nem lesz gondja az elhelyezkedéssel, idővel akár többet is kereshetnek, mint a Nokia gyárában.

## A JÖVŐ: SZUPERSZTÁROK ÉS A TÖBBIEK?

Tanulságos történet ez technológiáról, üzletről és városokról. Tegyük fel ismét az említett könyv címéhez kapcsolódó kérdést: valóban lápossá vált a Föld? Igaza van a szerzőjének? Igaza van – írtuk fentebb –, de csak részben. Láthattuk, hogy a technológia fejlődése és a piaci verseny valóban mozgásba hozza az üzletet, a világgazdaság vérkeringésébe elvileg bárki, bárhol bekapcsolódhat, hogy a példánál maradjunk: egy finn vállalat németországi gyára előbb Romániába, majd Vietnámba költözhet. Annak sincs technikai akadálya, hogy valaki a világ egyik eldugott kisvárosában értékes szoftverfejlesztői munkát végezzen, a feladatokat az interneten kapja meg, és a kódot a hálón postázza. Az esélyek valóban kiegyenlítődnek – a helyzet azonban nem ilyen egyszerű.

A technológia fejlődése lehetővé tette, hogy a vállalatok egyes tevékenységeiket különböző helyekre telepítsék. Úgy is sikeresen működhet egy cég, hogy a fejlesztő laboratóriuma például Norvégiában van, a formatervezés Olaszországban, a gyártást egy kínai cégre



bízzák, a szoftvereket Indiában fejlesztik, az ügyfélszolgálati munkát pedig egy erre szakosodott központ végzi egy lengyel városban. Az üzleti világ folyamatosan keresi a neki megfelelő helyeket, a döntések nyomán pedig kialakul egy nemzetközi munkamegosztási rend. Ez azonban nem jelenti azt, hogy mindenki egyformán jól jár. A különböző tevékenységeknek nem egyforma az értékteremtő képessége, azok piacain nem egyenlő a verseny intenzitása, és nem azonos mértékű a kockázat sem.

Világítsuk meg ezt a megállapítást egy példával! Már említettük, hogy a nyolcvanas évektől kezdődően, az új lehetőségekre felfigyelve, sorra alakultak az indiai szoftverfejlesztő cégek, kihasználva az ország nagy tömegű munkaerejét, egyes elitegyetemeken megszerezhető tudást, az angol nyelvismeretet, a külföldön szerzett személyes technológiai és vállalkozási tapasztalatokat. Egyes indiai városokban gombaként nőttek ki a földből a külföldi és a helyi informatikai cégek irodaházai. Bár az üzlet remekül fejlődött, a városok gyarapodtak, az értelmiségi középosztály életszínvonala emelkedett, az iparág kapitányai hamar felismerték, hogy nem üldögélhetnek a babérjaikon. Fejlett országoktól valóban sok megbízást kaptak, de a feladatok, a végzett munka értéke nem egyforma. Aki valamilyen kiszolgáló, viszonylag egyszerű rutinmunkát végez, nem számíthat nagy nyereségre. Ha a bérek emelkedni kezdenek, ha új, olcsóbb versenytársak jelennek meg, bajba kerülhet: a megbízó másfelé fordul, és ha úgy diktálja a helyzet, akár az egész cégét összecsomagolhatja, és egy másik országba telepítheti.

Nincs ebben semmi különös: a döntéshozók az üzlet logikája szerint járnak el. A piac azt jutalmazza, ami különleges, nehezen másolható,

kreatív, innovatív, és azt értékeli kevesebbre, ami tömeges, rutinszerű, könnyen megtanulható és átvehető. Az informatika világában van ilyen is, olyan is. Aki beszorul a második körbe, állandó nyomás alatt él, mindig ki lesz téve annak a veszélynek, hogy valaki olcsóbb lesz nála vagy több embere van. Biztonságot és szép jövedelmet az első kör jelent: különlegesnek, kreatívnak, innovatívnak kell lenni. Felfelé kell kapaszkodni az értékláncon, a minél bonyolultabb, különleges szaktudást és kreativitást igénylő feladatok felé! – adták ki a jelszót az indiai informatikusok szövetségében. Nem (csak) bérmunkát kell végezni, hanem sikeres saját termékekkel kell megjeleníteni, rendszereket kell tervezni, fővállalkozói szerepet kell vállalni nagy projekteknél. Irányítani kell, nem csak végrehajtani.

Korunk nagy kérdése, hogy az üzletnek ez a felső, innovatív és kreatív szegmense hova települ, mert oda vándorol a jövedelem és a jólét is. A városok szempontjából döntő kérdés, hogy közülük melyek lesznek képesek a mai üzleti világ innovatív és kreatív iparágait és tevékenységeit magukhoz vonzani. Kreatív és innovatív tevékenységekhez tehetséges és jól képzett emberek kellene. Világszerte tudósok, statisztikusok, újságírók, várostervezők figyelik a „kreatív osztály” tagjainak (a legtehetségesebb, legképzettebb mérnökök, tudósok, programozók, vállalkozók, művészek stb.) mozgását, és próbálják megállapítani, hogy milyen helyeken szeretnek élni, letelepedni, dolgozni, találkozni, hogyan mozognak együtt a jól fizető állásokkal, honnan mennek el, és hol jelennek meg kritikus tömegben.<sup>3</sup>

---

3 Florida 2017.

A statisztikákból tudjuk, hogy az emberiség nagyobbik része már városokban él, a városok pedig együtt emelkednek vagy süllyednek az üzlettel. Láncreakciók bontakoznak ki: az üzlet „kreatív krémje” oda vándorol, ahol sok kreatív ember él, a növekvő kreatív közösségek pedig újabb és újabb tehetséges és képzett embereket vonzanak. A Föld – hogy visszatérjünk a korábban felvetett kérdésre – ebből a szempontból nem lapos: a kreatív üzlet és kreatív emberek „élőhelyei” magas hegyekként emelkednek ki a síkságból. A statisztikák meglepő koncentrációt mutatnak: tudjuk, hogy az új technológiai vállalkozások fejlődéséhez nélkülözhetetlen kockázati tőke néhány nagyvárosban koncentrálódik, de hasonló koncentrációt mutatnak például a szabadalmi statisztikák is. A városok közül „szupersztárok” emelkednek ki szupersztár üzleti vállalkozásokkal, menedzserekkel, szupersztár egyetemekkel, művészekkel; az üzlet, a tudás és a tehetség krémje ezeken a helyeken összpontosul.

## HOGYAN NŐNEK MEG EZEK A HEGYEK, HOGYAN LEHET SEGÍTENI A KIEMELKEDÉSÜKET?

Régi megfigyelés, hogy az üzlet csoportokban, nyálábokban, klaszterekben fejlődik. Megjelenik valahol néhány, egymáshoz kapcsolódó, egymást kiegészítő, egymástól szívesen tanuló vállalat, és hamarosan csatlakoznak hozzájuk a többiek. Történhet mindez spontán módon, mindenféle központi szándék és tervezés nélkül, az üzlet önmozgása alapján. Londonnak például van egy Silicon Roundabout nevű városrésze: néhány utca az egész város keleti részében. Ez az angol főváros

Szilícium-völgye, tele informatikai vállalkozások százaival. Századunk elején kissé lepukkant negyednek számított, ennek megfelelő ingatlanárakkal. A lehetőségre felfigyeltek egyes fiatal technológiai cégek, amelyek beköltöztek az olcsó irodákba és lakásokba. Jött a pénzügyi válság, a londoni cégeknél sokan elvesztették az állásukat, közülük jó néhányan vállalkozni próbáltak: újabb lakók érkeztek a negyedbe. A cégek kommunikálni, kooperálni kezdtek egymással, egyre jobban érezték magukat a hasonzorúek körében. A tehetség tehetséget, a kreativitás kreativitást vonzott. Idővel felbukkant a városvezetés is különböző támogatási programokkal és szolgáltatásokkal. A hely olyan nagyvállalatok radarján is megjelent, mint a Cisco, a Microsoft, a Google vagy a McKinsey: ők is beruházásokba fogtak a környéken. Sorra csatlakoztak az egyetemi partnerek, köztük a London Metropolitan, az Imperial és a Queen Mary.

A sokféle partner együttműködési kapcsolatait ábrázoló rajz sűrű szövésű hálót mutat, jól látható rajta, kik vannak a központban, és kik távolabb, a perifériákon. Minél mélyebben ágyazódik bele a rendszer valamelyik tagja a környezetébe, annál nehezebb elmozdítani, illetve annál kevesebb kedve lesz elválni a szálakat és elmenni onnan. E példa azt is bizonyítja, hogy a kommunikációs technológiák fejlődése ellenére a földrajzi közelségnek, a személyes kapcsolatoknak igenis jelentősége van: nem mindegy, hogy kikkel találkozhat az ember az utcán, kikkel diskurálhat a kávézóban vagy a színház büféjében. Számított ez az Erzsébet-kori Londonban – és számít ma is.

Ezt a folyamatot spontán városrehabilitációnak is nevezhetjük: egy negyed újjászületik felső parancs vagy akcióterv nélkül, az üzlet saját

erejéből. Természetesen elképzelhető ez fordítva is: a várost vagy annak egy kisebb részét „újratervezik”, átpozicionálják. Megszületik egy mesterterv, amelyet megpróbálnak végrehajtani; néha sikerül, néha nem. A példa kedvéért térjünk vissza az írásunk elején emlegetett nagy bevásárlóközpontokhoz, amelyekről azt mondtuk, hogy városok lettek a városokon belül. Tudjuk, hogy ma ezek közül sokat bezárnak, az üzlet más helyet keres magának. Felmérések mutatják, hogy az így felszabaduló beépített tér összességében már nagyvárosok területével vetekszik. Az érintett városok vezetői most azon törik a fejüket, miként lehetne ezeket a hatalmas ingatlanokat más módon hasznosítani. Van például olyan elképzelés, hogy vállalkozási inkubátorokat kell beléjük telepíteni, kezdő üzleti vállalkozásoknak kell bennük helyet adni. A vállalkozások körében manapság úgyis népszerűek a több cég által használt közös, rugalmasan formálható terek, miért ne lehetne jó „coworking space” egy kiüresedett bevásárlóközpontból?

A spontán fejlődés és az újratervezés után a zöldmezős beruházás jelenti a harmadik fejlesztési módot. A lényege egyszerű: építs egy kellemes, kiváló infrastruktúrával felszerelt, vonzó helyet, tárd szélesre a kapuját, és várd, hogy megjelenjenek benne a lakók, beköltözzön az üzlet! A mezőny széles, a városok ipari parkjaitól a valóban zöldmezős városépítési projektekig terjed. A kenyai kormány például néhány évvel ezelőtt elhatározta, hogy Konza néven felépít egy új várost, ahová multinacionális és helyi technológiai cégek, szolgáltatóközpontok, kutatólaboratóriumok és egyetemek fognak majd költözni. Kijelölték a helyet, tekintélyes cégeket bíztak meg a tervezéssel. Konza városa még csak a tervezőasztalon létezik, Masdar City építése viszont már

megkezdődött, az első épületeket felhúzták, már lakóik is vannak. Az új város Abu Dhabi közelében terül el, fejlesztőinek az a célja, hogy a környezetbarát technológiák, a megújuló energia fejlesztő-, bemutató- és üzleti központja legyen.

Ilyen városépítési projektekkel másfelé is találkozhatunk, egészen egzotikus helyeken is. Sokan szeretnék felépíteni a maguk Szicílium-völgyét. A projektek egy része arra a feltételezésre épül, hogy az üzlet a jövőben ugyanúgy fog mozogni, mint a mögöttünk álló húsz-harminc évben. Erre nincs garancia: nem tudjuk pontosan, milyen lesz a következő nagy innovációs hullám, és milyen hatást gyakorol majd az üzletre és a városok fejlődésére. A technológia, az üzlet és a város kapcsolatrendszere bonyolult és dinamikus jelenség, mindig számíthatunk valamilyen változásra, meglepetésre. A megállíthatatlan urbanizáció súlyos problémákat gerjeszt a világ minden táján – nem mindegy, hogy a technológia és az üzlet fejlődése elmélyíti ezeket, vagy segíti a megoldásukat.

---

## SZAKIRODALOM

- Ewing, J. – Edmondson, G.** 2005: Rise of a Powerhouse. Business Week, 2005. december 12.  
**Florida, Richard** 2017: The New Urban Crisis. New York: Basic Books.  
**Friedman, Thomas** 2008: És mégis lapos a Föld. Budapest: HVG Könyvkiadó.



# A ROBOTOK ÉS A RÓMAI JOG

”

Ha azonban elérkezik a jogrend robotizálásának ideje, a római jog és a római jogászok reneszánsza is bekövetkezhet.

”

Deli Gergely  
és Kővári Dominika

## DELI GERGELY, PHD, LL.M

Jogász. A győri Széchenyi István Egyetem Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Karán működő Jegtörténeti Tanszék egyetemi docense. Emellett oktat az ELTE-n és alkalmi jelleggel a Mathias Corvinus Collegiumban. Az Alkotmánybírósági Szemle főszerkesztője. Kutatói munkásságát a jó erkölcsökbe ütköző szerződések vizsgálatával kezdte, később a közjó és a magánjogi döntéshozatal összefüggéseit tárta fel a római jogban. Újabban a robotika és a mesterséges intelligencia kihívásaival foglalkozik a jogelmélet és a római jog szempontjából. Legutóbbi könyve: Az eleven jog fájáról. Elmélet és történet a természetjog védelmében (2018). E-mail-címe: [gdeli@mcc.hu](mailto:gdeli@mcc.hu).



## KÖVÁRI DOMINIKA

Festőművész, költő és szociális önkéntes. Az ELTE Állam- és Jogtudományi Karának hallgatója. Szakmai érdeklődésének középpontjában a jog és a társadalmi valóság, illetve az egyén és közösségei kapcsolatának vizsgálata áll. A joggal többnyire csak közvetve érintkező művészeti önkifejezési formák szempontjából vizsgálja a mesterséges intelligencia által az emberi kreativitást érő kihívásokat és az arra adható jogi válaszokat.



## BEVEZETÉS

2016. március 10-én délután fél négy körül egy férfi egy kövecskét helyezett el Szöulban egy táblán, és megváltoztatta a világtörténelmet. A férfi egy brit fejlesztésű algoritmus, az AlphaGo élő karja volt csupán. Vele szemben Lee Szedol, a világ egyik legfelkészültebb go-játékosa foglalt helyet. A szóban forgó lépés pedig a szoftver és profi játékos közti párbaj második meccsének 37. lépése volt. Olyan egyszerre váratlan és nyerő lépés volt ez,<sup>1</sup> amely jóval meghaladta még a legjobb emberi játékosok játékerejét is. A kínai kormány ezen az ominózus napon kénytelen volt észlelni a technológia félelmetes mértékű fejlődését. Mivel a go játék a kínai kultúra egyik alappillére, különösen fájdalmas volt látniuk, hogy egy idegen nemzet színeiben játszó mesterséges intelligencia jóval meghaladta azt a szintet, amit a kínai civilizáció háromezer év alatt ért el. Ettől a naptól datálható a kínai adat- és mesterséges intelligencia alapú állam és társadalom kiépítésének központilag irányított felgyorsítása, és ezzel minden bizonnyal a világtörténelem menetének megváltozása.<sup>2</sup>

Hogy mi köze van a jövő alakításában főszerepet játszó mesterséges intelligenciának és a robotoknak a római joghoz? Több, mint azt első látásra gondolnánk. De először ismerkedjünk meg az alapfogalmakkal!

---

1 Metz 2016.

2 Vincent 2019.

## A JOGI SZINGULARITÁS

A szingularitás jól ismert fogalma azt a pillanatot jelenti, amikor létrejön egy olyan általános mesterséges intelligencia, amely meghaladja az emberi kapacitást.<sup>3</sup> Ehhez hasonlóan beszélhetünk jogi szingularitásról<sup>4</sup> is. Ha ez bekövetkezik, egy homogén jogi térben minden jogi kérdésre valós idejű, azonnali válasz áll majd rendelkezésünkre. Az erre kitanított algoritmusok egy megadott tényállás alapján fognak bírói döntéseket hozni. Az algoritmusok működése, a neurális hálók és az öntanulás miatt a determinisztikus, a tényállás ismerete alapján előre meghatározható eredményre jutó folyamatok helyett inkább sztochasztikus, a legvalószínűbb eredmény meghatározását biztosító döntési láncolatok alkalmazása lesz a jellemző. Magyarul: nem igazán fogjuk érteni, milyen megfontolások állnak majd a robotbírók döntésének hátterében.

A jogi szingularitás dogmatikai szempontból lényegében azzal jár, hogy a jogbiztonság és az egyedi döntés igazságosságának kritériumai egybeolvadnak. Korábban ez a dichotómia meghaladhatatlannak minősült. Vagy az egyedi, konkrét ügyben hoztunk igazságosabb döntést, és ezzel a jogbiztonságot, a jog kiszámíthatóságát rontottuk le, vagy ragaszkodtunk a jog előrejelezhetőségének kritériumához, és az egyedi döntés igazságosságát csorbítottuk. A jogi szingularitásban minden egyedi döntés a lehető legigazságosabb lesz, és a mes-

---

3 Good 1965: 33; Vinge: 1993.

4 Alarie 2016.



terséges intelligencia szintjén a jogbiztonság (objektivitás, pártatlanság stb.) is a lehető legteljesebb mértékben megvalósul. Olyannak képzelhetjük el a jogi szingularitás létállapotát, mint a római jogi *aequitas*, méltányosság egyes jelentéstartományait.<sup>5</sup> Az *aequitas* három legelterjedtebb jelentése közül kettőben egybeesik a jogbiztonság és az egyedi igazságosság. A praetori jogalkotásban az objektív észszerűség érvényesítése az egyedi ügy igazságosabb eldöntését célozta. A jogalkalmazás méltányosságaként pedig az az utasítás, hogy a bírónak az ítéletét a konkrét eset egyedi körülményeire tekintettel (*in bonum et aequum*) kellett meghoznia, szintén egyesítette e két paradigmaticus szempontot, a jogbiztonságot és az egyedi döntés igazságosságát.

Ahogy a mindent eldöntő szőuli meccs óta a legjobb go-játékosok elemzik a brit algoritlussal folytatott játékokat, úgy fogják tanulmányozni a jogászok a jogterületen alkalmazott mesterséges intelligenciák működését is.<sup>6</sup> Ehhez kifejezetten olyan készségekre lesz szükség, amilyenekkel ma még jellemzően főképp a római jogászok bírnak. Tipikusan ők rendelkeznek azzal a szövegelemzési eszköztárral, amelyet a robotizált jogalkalmazás megkövetel majd. Ők azok, akik a tényállás, egy rövid indokolás és a bírósági döntés ismeretében a döntés mögött meghúzódó, de ki nem fejtett jogi érveket egy nagy konzisztens rendszerbe képesek illeszteni. A hatályos jogokkal foglalkozó jogászoknak nem nagyon kell ilyesmivel törődniük. Ők a megszü-

---

5 Földi – Hamza 2018: 40.

6 Tegmark 2018: 100.

letett bírósági döntésekben olyan érveket (vagy éppen azok hiányát) vélelmezhetnek, amelyek egy előre adott dogmatikai rendszerben és társadalmi valóságban értendők és értelmezhetőek. Számukra egy homályos ítélet rossz ítélet. A római jogászok ezzel szemben folyamatosan tudatában vannak, hogy a bírói döntés és érvrendszer egy számukra idegen és részben ismeretlen társadalmi és jogi rendben született meg. Ha egy római jogász a *Digesta* egy-egy szöveghelyét homályosnak találja, nem hibás döntést kiált, hanem alázattal feladatanak tekinti a kérdéses szakasz értelmének feltárását.

A mesterséges intelligenciával foglalkozó szakirodalom jelenlegi álláspontja alapján még nem lehet biztosan megállapítani, hogy bekövetkezik-e valaha a szingularitás. Így a jogi szingularitás megvalósítása is kérdéses. Ha azonban elérkezik a jogrend robotizálásának ideje, a római jog és a római jogászok reneszánsza is bekövetkezhet.

## A ROBOTOK JOGALANYISÁGA

A robotisztika soha nem látott dinamikus fejlődése okán miért ne köszönhetne ránk a robotok jogalanyiségének kora? Savigny szerint bárki és bármi lehet jogalany.<sup>7</sup> Ezt hangsúlyozzák a jogi személy fikciós elméletei is.<sup>8</sup> Jogalanyisággal bárki rendelkezhet, akit a jog, illetve az társadalmi értékrendből kiinduló általános konszenzus annak tekint.

---

7 Savigny 1840: 236.

8 Regelsberger 1893: 17.

Először az 1950-es években, Norbert Wiener munkásságában<sup>9</sup> merült fel az a később további követőkre<sup>10</sup> szert tevő narratíva, amely szerint potenciális rabszolgaként kellene tekintenünk a robotokra. A robotok számának ugrásszerű növekedéséből és fejlődéséből kialakuló helyzet szabályozásának alapjait nem az „újkori” rabszolgaságban kell keresnünk, mert az csupán a manuális munkát végző emberek profitorientált kizsákmányolását célozta. A robotok szabályozásához valódi példát az antik római rabszolgaság szolgáltathat, hiszen az nem kizárólag a fizikai munkabírás kiszípolozására, hanem a szellemi, kognitív képességek kiaknázására is törekedett.

A robotok jogalanyisága egy politikailag artikulált, szakmailag is megfogható vita eredményeként jöhet létre, amely során a jobboldali konzervatívok a robotok jogalanyisága ellen, míg a balliberálisok mellette fognak küzdeni.<sup>11</sup> A jövő politikai vitái fogják meghatározni azt is, hogy a robotok szabályozásának alapjául valamilyen újszerű dogmatikai megoldással próbálkoznak-e majd, vagy felhasználják-e a római jogi hagyományokat. A római jog már korábban is többször került az ideológiai harcok kellős közepébe. A 12. században az angol egyházi partikularitás foglya volt a vatikáni imperializmus ellen,<sup>12</sup> a 15. században pedig a birodalmi politika szolgálólányaként funkcionált a német jogi partikularizmussal szemben. Mivel a történelem olykor ismétli önmagát, könnyen előfordulhat, hogy a római jog újból a politikai harcok eszközévé válik.

---

9 Wiener 1989: 162.

10 Bryson 2010: 63; Pagallo 2013: 102–104.

11 Schirmer 2018.

12 Deli 2014a: 490.

## A PECULIUM CSODAFEGYVER

Az aktuális szakirodalomban leginkább leggyakrabban a *peculium*, azaz a rabszolgák rendelkezésére bocsátott különvagyon merül fel a robottechnikat és a római jogot összekötő kapocsként. Ugo Pagallo álláspontja szerint például, a rabszolga tulajdonába adott különvagyon egyensúlyt teremtett a rabszolgatartó korlátozott felelőssége és a harmadik fél üzleti érdekei között.<sup>13</sup> Analóg módon a *peculium* megteremtheti a robot tulajdonosa, illetve a robottal szerződő személyek és a robot tevékenysége következtében károsultak érdekei közti egyensúlyt is. Annak ellenére, hogy viszonylag gyakori felvetésről van szó, a *peculium* csak körültekintő szabályozás esetén alkalmazható optimálisan.

Zódi Zsolt szerint a *peculium* nem sokban különbözik a kármegosztás elvén alapuló, regisztrációval kombinált kötelező felelősségbiztosítástól.<sup>14</sup> A helyzet azonban nem ilyen egyszerű. Ha a kötelező felelősségbiztosítás jogi rezsimjét alkalmazzuk, a robot tulajdonosa elvárhatná, hogy a robot a kötelezően mentesítse őt minden olyan kár megtérítése alól, amelyért jogszabály szerint a tulajdonos felel, és amelyet egyébként neki kellene megtéríteni a károsult részére. Ezzel azonban több probléma is felmerül. Egyrészt a felelősségrevonás alapja a jogilag fennálló felelősség, amely a robotok esetében mai napig vitatott. Másrészt a jogszabályon alapuló felelősség megállapításához a

---

13 Pagallo 2013: 104.

14 Zódi 2018: 191.



robotoknak jogalanyisággal kellene rendelkezniük. Harmadrészt nem világos, hogy a káreseményre való tekintettel megnövelt biztosítási díj kinek a terhére esik majd.

A *peculiumos* modell választ adhat ezekre a nehézségekre. Egyrészt jogalanyiság nélküli cselekvőképességet, illetve vétőképességet biztosít a robotnak. Másrészt lehetőséget biztosít a robotnak arra, hogy különvagyont saját érdekkörében növelje, mondjuk kognitív, számítási vagy tárolási kapacitásai bérbeadása (*sharing*) révén. Ez a megoldás mentesítheti a robot tulajdonosát az esetlegesen megnövekedett fizetési kötelezettségek alól.

A *peculium* ezen kívül a teljesíteldíj-mutatóhoz hasonló funkciót is betölthet, hiszen képes lehet egyetlen, transzparens számba sűríteni az adott robotra jellemző releváns kockázati, illetve biztonsági mutatókat. A potenciális fogyasztók a robot *peculium*ának nagysága alapján könnyen tájékozódhatnak, hogy szeretnék-e használni az adott robotot, mondjuk egy *car-sharing* rendszerben működtetett önvezető járművet. A *peculium*-mutató nemcsak a robot rendelkezésére álló anyagi erőforrások nagyságát és ezzel a potenciális kártérítési igény fedezetének mértékét mutatná, hanem jelezné az adott robot biztonsági szintjét is. A robot ugyanis különvagyona terhére biztonsági frissítéseket (*update*) tölthetne le, amivel ugyan átmenetileg csökkenti vagyonát, azonban ezért cserébe magasabb biztonsági szintet kínál az utasainak. A fentiek alapján a *peculium* csak olyan csodafegyver, amilyen a második világháború idején a náci V-1-es rakéta volt, erős fenntartásokkal, de nagy ígéretekkel.

## A ROBOTOK FELELŐTLENSÉGE

A robotok számonkérhetőségét tekintve alapvető problémát jelent, hogy már maga az ember esetében is kérdéses, van-e a felelősségnek valódi alapja. Az élőlények cselekvéseit determinisztikus biokémiai folyamatok sora és a véletlen kombinációja határozza meg.<sup>15</sup> Egyes tudósok szerint nem létezik szabad akarat, csak biokémiai determinizmus. Ha ez valóban így van, akkor pontosan mi alapján beszélünk felróhatóságról, illetve felelősségről akár az emberek, akár a robotok esetében?

Következésképpen, a robotok esetében nem a felelősség, hanem a felelőtlenség problémájáról kellene gondolkodnunk. Amíg a felelősségnek nincs alanya, addig nem beszélhetünk következetes módon felelősségről sem. Egyáltalán nem biztos, hogy a robotokat az általuk kötött szerződésekért, továbbá az esetlegesen általuk okozott károkért a jogi felelősség ma hatályos normái szeretnék helytállásra kötelezni. A robotok szinte határtalan alkalmazhatósága, öntanulási képessége, kérdéses jogalanyisága és az emberi kognitív képességeket jóval meghaladó teljesítménye minden eddigitől eltérő, jogi és robotisztikai szakértelmet egyaránt megkövetelő, széles körű szabályozást igényel.

Hogy meggrajzoljuk egy ilyen felelősségi paradigma alapkontúrjait, a robotok felelősségének három típusát különböztetjük meg. Az első az, amikor a mesterséges intelligencia úgy csinál valamit, ahogy azt mi is csinálnánk, azaz a robot „csupán” lemásolja az emberi tevékenységet.

---

15 Harari 2016: 328.

A második eset, amikor a robot valami meglepőt, váratlant (kreatívat) tesz, de a kérdéses cselekvést akár mi, emberek is véghezvihettük volna. Ezekben az esetekben az emberi és a robot által létrehozott eredmény között külső szemlélő nem tud különbséget tenni. A harmadik, legizgalmasabb típusa a felelősségnek, amikor a robot olyat cselekszik, ami akár kognitív, akár technológiai okokból annyira meghaladja az emberi szintet, hogy tipikusan és nyilvánvalóan robottevékenységet jelez. A robotok felelősségét ezen „előreláthatósági teszt” alapján minősíthetjük, és ebben segítségükre van egy Ulpianustól származó szöveg is.<sup>16</sup> Ebben Ulpianus a megbízás nélküli ügyvivő kereseti lehetőségére vonatkozó korábbi jogtudósi álláspontokat foglalja össze, majd maga is kifejti véleményét.

Labeo szerint, az ügyvivő csak akkor érvényesítheti a megbízás nélküli ügyvitellel kapcsolatos pénzügyi igényeit, ha a munkája eredményes volt, azaz a beavatkozással célzott eredmény megvalósult, de később, egy, az ügyvivőtől független ok következtében ez az eredmény megsemmisült.<sup>17</sup> Proculus szerint az eredmény utólagos megsemmisülése esetén az ügyvivő csak akkor érvényesítheti az ügyvitellel kapcsolatos igényeit, ha tevékenysége az ügy urának szubjektív megítélése alapján hasznos volt. Celsus támadja Proculus felfogását. Véleménye szerint az ügyvivő akkor érvényesítheti követeléseit, ha tevékenysége nem volt hátrányos az ügy urának a jó és gondos családapa objektív mércéje szerint megítélt érdekeire.<sup>18</sup> Iulianus tovább

lazít a feltételeken. Akkor is megadná a keresetet, ha az eredmény be sem következett, de az ügyvivő az ügy ura érdekében járt el. Ulpianus nem jár a kereset, ha az ügyvivő a saját megítélése szerint hasznosan cselekedett, de a *pater familias* mércéje szerint nem következett be gazdagodás. Ha ugyanis az eredmény bekövetkezte nem számít a kereset megadása szempontjából, az ügyvitelt objektíve hasznos módon kell megkezdeni.

Helyezzük az ügy ura helyébe a robot tulajdonosát, az ügyvivő helyére pedig magát a robotot! A robot a tulajdonosa helyett cselekszik, mondjuk, szerződéseket köt, illetve kárt okoz. A robot tevékenysége dogmatikai szempontból valahová a megbízás és a megbízás nélküli ügyvitel közé esik. Hiszen egyrészt igaz az, hogy a robot a tulajdonosa felkérése, az ő érdekkörében jár el. Azonban az is igaz, hogy a megbízó nem is tudott, nem is tudhatott minden cselekményről, amit az általa kitűzött cél elérése vagy tevékenység gyakorlása során a robot meg fog valósítani. A robot jóval magasabb kognitív képességei miatt természetesen kerülhet olyan helyzetbe, hogy a kezdeti, emberi szintű megbízás kereteit túllépi. Furcsamód a tulajdonos többnyire örül is ennek, hiszen éppen azért bízta egyes ügyei vitelét a robotra, hogy az azokat nálánál jóval hatékonyabban lássa el. Probléma csak akkor merül fel, ha valami balul sült el. Az imént tárgyalt római forrás segíthet bennünket abban, hogy egy ilyen helyzetben a robot és tulajdonosa közti viszonyokat hatékonyan szabályozzuk. Az antik esetben az ügy urának fizikai távolléte analógiaként tételezhető a modern kori tulajdonosnak a robotjától távol eső kognitív képességeivel.

---

16 Ulpianus 10 ad ed. D.3.5.9.1.

17 Deli 2014b: 141.

18 Deli 2015: 103-4.

Ha a tulajdonosa által kijelölt célt a robot elérte, de az később tőle független okból megghiúsult, az ne a robot, hanem a tulajdonos érdekkörébe essen. Továbbá az is igazságosnak tűnik, hogy a tulajdonos ne háríthassa el fizetési kötelezettségét azzal, hogy a robot valami olyasmit tett, ami az ő szubjektív egyéni megítélése szerint hátrányos vagy haszontalan volt. Ha a robot cselekménye az általános emberi megítélése szerint hasznos volt, ne a robotot terheljék a költségek és kötelezettségek. Ha azonban a robot magáról úgy vélte, hasznosan cselekedett, de az mégsem felelt meg az általános emberi sztenderdeknek, a robot viselje a következményeket. Ekkor lényegében az öntanulási folyamatban olyan visszajelzést kap, hogy az adott cselekvés egy adott szituációban kerülendő. Továbbá, ha a robot a kitűzött célt nem is érte el, az mindenképp elvárható tőle, hogy objektíve hasznosan kezdje meg a tevékenységét. Ez lényegében azt a követelményt takarja, hogy a robot tevékenysége kezdetén a technika elért szintje szerint objektíve alkalmas legyen a kitűzött tevékenység ellátására. Ebben az esetben a károk, illetve a költségek viselése a robot gyártóját terhelhetné.

## ÖSSZEGRZÉS

A robotok által felvetett újszerű jogi problémák olyan dogmatikai önismeretre kényszerítenek bennünket, amely során jogi identitásuk legmélyebb alapjait kell feltárnunk. Jogi identitásunk legmélyebb alapja pedig a római jog, amely nemcsak közvetve, a modern jogok kifejlődésében játszott szerepén keresztül, hanem közvetlenül is megkerülhetlenné válhat az újszerű technika szabályozási rezsimjének kialakítása során. A római jog közvetlen felhasználása megvalósulhat egyrészt egyes, korábban már anakronisztikusnak ítélt megoldásai (például jogalanyiség nélküli cselekvőképesség), másrészt sajátos jogintézményei (például a *peculium*), harmadrészt éleslátó kazuisztikája (lásd felelősségtanát) révén.

Hermogenianus szavaival élve minden jog végső oka az ember.<sup>19</sup> Ez az állítás igaz kell, hogy maradjon akkor is, ha a jog már robotokat (is) szabályozni fog. Hogy ez valóban így legyen, nagy szükségünk lesz a római jogra és a római jog újraértékelésére. Ahogy Montherlant, a francia esszéista megállapította: *opus romanum, opus humanum*.<sup>20</sup> A római jog emberi alkotás abban az értelemben, hogy az ember legemberibb vonatkozásainak egyetemes érvényű foglalata. A robotok korában tanácsos lesz erre emlékeznünk.

---

19 Hermogenianus 1 iuris epit. D.1.5.2.

20 Duroisin 1987: 10.

---

## SZAKIRODALOM

**Alarie, Benjamin** 2016: *The Path of the Law: Toward Legal Singularity*.  
<https://ssrn.com/abstract=2767835> [2019. 06. 06.]

**Bryson, Joanna J.** 2010: Robots Should Be Slaves. In Yorick Wilks (szerk.):  
*Close Engagements with Artificial Companions: Key Social, Psychological, Ethical and Design Issues*.  
Amsterdam: John Benjamins. 63–74.

**Deli Gergely** 2014a: Megfontolások a trust egyházi eredetéhez, avagy gondolatok Sándor István új monográfiájáról. *Jogtudományi Közlöny* 2014/10: 487–491.

**Deli Gergely** 2014b: *Salus rei publicae. A helyes döntés kritériuma a római magánjogban*.  
Budapest: Gondolat.

**Deli Gergely** 2015: *Salus rei publicae als Entscheidungsgrundlage des römischen Privatrechts*.  
Budapest: Medium.

**Duroisin, Pierre** 1987: *Montherlant et l'Antiquité*. Paris: Les Belles Lettres.

**Földi András – Hamza Gábor** 2018: *A római jog története és intézményei*.  
Budapest: Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó.

**Good, Irving John** 1965: Speculations Concerning the First Ultrainelligent Machine. In Alt, Franz L. –  
Rubinoff, Morris (szerk.): *Advances in Computers*. Vol. 6. Cambridge: Academic Press. 31–88.

**Harari, Yuval Noah** 2016: *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow*. London: Vintage.

**Metz, Cade** 2016: The sadness and beauty of watching Google's AI play Go. *Wired Magazine*.  
<https://www.wired.com/2016/03/sadness-beauty-watching-googles-ai-play-go/> [2019. 06. 06.]

**Pagallo, Ugo** 2013: *The Laws of Robots. Crimes, Contracts and Torts*. Cham: Springer.

**Regelsberger, Ferdinand** 1893: *Pandekten*. 1. Band. Leipzig: Duncker und Humblot.

**Savigny, Friedrich Carl** 1840: *System des heutigen römischen Rechts*. II. Band. Berlin: Beit und Comp.

**Schirmer, Jan-Erik** 2018: Rechtspersönlichkeit für autonome systeme? *Konrad Adenauer Stiftung – Analysen und Argumente, Ausgabe 303*. <https://www.kas.de/analysen-und-argumente/detail/-/content/rechtspersoenlichkeit-fuer-autonome-systeme-1> [2019. 06. 06.]

**Tegmark, Max** 2018: *Élet 3.0. Embernek lenni a mesterséges intelligencia korában*. Budapest: HVG Könyvek.

**Vincent, James** 2019: China is about to overtake America in AI research. *The Verge*.  
<https://www.theverge.com/2019/3/14/18265230/china-is-about-to-overtake-america-in-ai-research>  
[2019. 06. 06.]

**Vinge, Vernor** 1993: *Technological singularity*.  
<https://frc.ri.cmu.edu/~hpm/book98/com.ch1/vinge.singularity.html> [2019. 06. 06.]

**Wiener, Norbert** 1989: *Human Use of Human Beings*. London: Free Association Books.

**Zódi Zsolt** 2018: *Platformok, robotok és a jog. Új szabályozási kihívások az információs társadalomban*.  
Budapest: Gondolat.





# OKOSVÁROSOK ÉS JÖVŐKÉPESSÉG

”

Az okos városok koncepciójában jelenleg az uralkodó diskurzus a dominánsan technológiai megközelítés, azaz egyfajta technikai determinizmus.

”

SZERZŐK

Szántó Zoltán Oszkár  
Kocsis János Balázs

## SZÁNTÓ ZOLTÁN OSZKÁR, CSC, DR. HABIL.

Közgazdász-szociológus, a Budapesti Corvinus Egyetem Szociológia és Társadalompolitika Intézetének egyetemi tanára, általános rektorhelyettes, a Corvinus Institute for Advanced Studies (CIAS) szakmai irányítója, a Társadalmi Jövőképesség Kutatóközpont vezető kutatója. Fő érdeklődési területei a társadalomelmélet és a gazdaszociológia. Számos magyar és angol nyelvű könyvet, illetve tanulmányt írt az analitikus társadalomelmélet problémáiról, a racionalitásról, a mikro-makro társadalmi mechanizmusokról és az interdiszciplinaritásról. Kutatási témái széles területet érintenek: a privatizációt, a helyi munkaerőpiacokat, a szervezeti és pénzügyi kultúrát, a korrupciót és az adócsalást. Tanulmányai gyakran a társadalmi tőkére, a kapcsolathálókra és a bizalomra összpontosítanak. Jelenlegi kutatásainak fő célkitűzése a társadalmi jövőképességgel kapcsolatos kutatások keretrendszerének kidolgozása, a globális Társadalmi Jövőképesség Index kidolgozása, valamint a ConNext2050 elnevezésű projekt szakmai támogatása.



## KOCSIS JÁNOS BALÁZS

Városshociológus, urbanista. 2003-tól a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi, 2016-tól a Budapesti Corvinus Egyetem oktatója, 2014-2015 között az Indiana Egyetem (Bloomington) vendégprofesszora; 2015-től a Magyar Urbanisztikai Társaság alelnöke. Tanulmányait a Budapesti Műszaki Egyetemen, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen és a Leicesteri Egyetemen (Egyesült Királyság) végezte. Számos különböző jellegű, városi fókuszú nemzetközi, országos és helyi kutatásban vett részt vezetőként. Érdeklődésének homlokterében a városok és környéküknek átalakulása, az urbanizációs folyamatok, a városfejlesztés társadalmi háttere és a helyi társadalmak átalakulása áll.



A városok mibenlétéről és jellegéről, a települések egyéb fajtáitól való megkülönböztetéséről számos diskurzus folyik különböző tudományterületeken és megközelítésben.<sup>1</sup> Két fontosabb tulajdonság jellemezte őket mindig is a hosszú történelmük során. Egyrészt olyan szolgáltatásokat nyújtanak a határaikon kívüli területen lakók számára, amelyeket megfelelő színvonalon részben koncentráltan, részben más szolgáltatásokkal együtt lehetséges hatékonyan biztosítani. A város tehát egyszerre valamilyen nagyobb földrajzi kiterjedésű hálózat csomópontja, és maga is sűrű hálózat alkot, amelyben számos szereplő egymás közötti gyors és intenzív információáramlásra épülő komplementer jellegű és erősen specializált tevékenysége zajlik, ahol is a szereplők tudása és tapasztalata, mintsem a fizikai létesítmények, házak és gépek játsszák a főszerepet.<sup>2</sup> Másrészt a város mindig is képviselt valamilyen, a mindennapi valóságtól a magasabb szférák irányába való törekvést, ami egyszerre szimbolizálja a közösséget és az emelkedettséget. Legyen az egy zikkurat, a kozmikus rendet szimbolizáló négyzethálós utcakiosztás, katedrális, vár vagy akár egy parlament.<sup>3</sup>

A tevékenységeik ellátására, illetve az ezt biztosító keretek fenntartására a városok igen kifinomult rendszereket működtetnek, amelyek sokszor csak akkor tűnnek föl, amikor valamilyen diszfunkcionalitás következményeképpen súlyos veszély fenyegeti azokat. Ezen rendszerek többsége a jelenre irányul, minthogy többnyire az elképzelt

veszélyek is, mint például egy árvíz, tűzvész, háború, amelyek adott pillanatban kívülről fenyegetik a várost.

A történelem során eltűnt sok ezer város jelentős része azonban nem valami katasztrófa, külső támadás miatt vált lakatlanná, hanem rövidebb-hosszabb idő alatt elsovadt, nem lévén képes kellő mértékben reagálni a természeti és társadalmi környezetben vagy technológiában bekövetkező változásokra.

A városoknak bizonyos értelemben mindig „okos”-nak kellett lenniük, a meglévő tudások rendszerezett fölhasználásával és szabatos szervezeti végrehajtásával. Mindez azonban leginkább rutinokban és tradíciókban ölt testet, ahol bizonyos tevékenységek az idők során lezajló lassú és részben spontán tudás akkumulációjával nyerik el formájukat. Az ilyen típusú tudás szilárd alapot nyújt, de merevvé válva képtelenné teheti az adott várost és közösséget a folytonosan jelentkező változatos kihívások kezelésére.

A kultúrákhoz és civilizációkhoz hasonlóan a városoknak is van virágkoruk. Néhányuknak akár több is adatik más-más korszakokban, amikor valamilyen jellegzetes tevékenységben kiemelkedő teljesítményt nyújtanak. E korszakok azonban általában néhány évtized múlva elenyésznek.<sup>4</sup> Hosszú ideje feszítő kérdés, hogy mindez csak a sors kegyének tekinthető-e vagy pedig tudatos szakpolitikák révén fejlesztéssel elősegíthető. S ha ez utóbbi, akkor minek, kinek milyen szerepe és lehetősége van benne.

---

1 Mumford 1937; Short 2000.

2 Mumford 1986; Jánossy 1966.

3 Bacon 1967; Meggyesi 2005; Soja 2000.

---

4 Hall 1998.



A nagyobb hatékonyság, a felzárkózás és versenyképesség növelése a fentieknél kisebb léptékben és perspektívában, az élhetőbb, jobban teljesítő és sikeresebb városok esetében is releváns kérdés. A városok gazdasági szerepének újbóli megerősödésével<sup>5</sup> és a policentrikus városfejlődéssel<sup>6</sup> sikerességük immár a tágabb térségek, akár országok eredményességének fontos tényezőjévé vált, és a gazdaságpolitika fókuszába is került.

Az elmúlt évtizedben két paradigma kristályosodott ki, amely az adaptáció és hatékonyság növelésének két különböző oldalát ragadja meg.

Az *okosváros* koncepciója a meglévő rendszerek hatékonyabb, újszerű használatával, a különböző részrendszerek koordinációjából, szinergiájából fakadó hatékonyságnövelést tűzi ki célul. Ehhez a digitális és hálózati technológia nagyfokú használata, a társadalmi, a fizikai és a digitális részrendszerek integrációja járul hozzá.<sup>7</sup> Bár az eredeti definíció nagy hangsúlyt fektetett a fenntarthatóságra és a lakosság erőforrásainak bevonására, ez a gyakorlatban háttérbe szorult.<sup>8</sup> Csupán az utóbbi időben, a dominánsan technológia-központú fejlesztések vártnál gyengébb eredményei következtében került ismét hangsúly a lakossági oldalra. Ennek a részfordulatnak a következményei egyelőre még váratnak magukra: inkább még csak a problémakör észlelése és a felhasználói igények figyelembevétele szándékának kijelentése tör-

tént meg, mintsem valódi kezdeményezések és jelentősebb lépések ebben az irányban.

Az okos városok koncepciójában jelenleg az uralkodó diskurzus a dominánsan technológiai megközelítés, azaz egyfajta technikai determinizmus.<sup>9</sup> Ez főképpen hálózatfejlesztésben, a hálózatok összekötésében és a nagy mennyiségű digitális adatok újszerű elemzésében (*big data*) csúcsosodik ki. Összességében az okosváros jelenlegi paradigmája – benne az intelligens és digitális város részparadigmáival, illetve a hasonló gyökerű információs társadalom elképzeléssel – végző soron a jelen technológiáinak hatékonyabb működtetését tűzi ki alapvető célul.<sup>10</sup>

Az ezredforduló meghatározó megközelítése a – technológiai determinista vonulattal szembenálló – társadalmi kondicionálás megközelítéshez tartozó *tudástársadalom*<sup>11</sup> vagy *kreatív város*.<sup>12</sup> Ezek a helyi közösség és a társadalmi tőke szerepét helyezik előtérbe a technológia helyett.<sup>13</sup> A kreatív osztály koncepciójának fénye az utóbbi időben talán kissé megkopott, de az innováció, a helyi közösségre alapozó fejlesztések, a participáció, a kreativitás továbbra is a városok versenyképességével, élhetőségével kapcsolatos gondolkodás és törekvés központjában áll.

---

5 Sassen 2018.

6 Clark 2000.

7 56/2017. (III. 20.) kormányrendelet.

8 Z. Karvalics 2016.

---

9 Gere – Kocsis 2019.

10 Dobos et al. 2015.

11 Stehr 2002.

12 Florida 2003.

13 Putnam 1993; Orbán 2017.



A jövőképeség, a változásokra való adaptációs készség, a rátermettség, az átalakulások vizionizálásának és előidézésének képessége és a rájuk való felkészülés stratégiai kezelése az okosvárosoktól másfajta „okosság”-ot követel meg, és elsősorban a jövő felé fordul. A jövőbeli kockázatok, korlátok és lehetőségek figyelembevétele, a prognózisok vizsgálata azonban csak az érme egyik oldala. A jövő csak korlátosan jelezhető előre, és a várthoz képest gyökeresen új kihívások jelentkehetnek már középtávon is. Ennélfogva a jövőképeség magában foglalja a váratlan fejleményekre való reagálás készségét is. Mindkettő elsősorban a helyi közösségeknek, kapcsolati hálózatoknak és tudásoknak, leleményességnek és szervezőképességnek tulajdonít meghatározó szerepet.

A társadalmi jövőképeség tág, sokrétű és összetett kontextusba helyezi a jövőorientált tudományos és szakpolitikai gondolkodást, a településektől indulva, az intézményeken és szervezeteken keresztül, az országokig, illetve nemzetekig bezárólag, sőt ezek szövetségeit is figyelembe véve.<sup>14</sup> A jövőképeség fogalmával sokféle értelmezési és cselekvési képesség együttes megragadására nyílik lehetőség, figyelembe véve az ökológiai, (geo)politikai, technológiai, szocioökonómiai, valamint kulturális-spirituális szempontokat, multi- és interdiszciplináris alapokon.

Települések, térségek esetén a legegyszerűbb és talán legjobb sikerességi mutató a népességszám változása<sup>15</sup> – „az emberek lábball

szavaznak”. Ha egy adott ország vagy település eredeti lakossága különféle okok miatt vesztesen csökken, akkor tartós fennmaradása kerülhet veszélybe. Néhány kulcsfeltétel állapítható meg, amelyeknek együttes megléte esélyt teremt a jövőképeség elérésére, és bármelyikük hiánya kizárja azt.<sup>16</sup> E szükséges feltételek közé tartozik, hogy (1) legyen öntudata, identitása, konstituálja önmagát, és (2) képes legyen funkcionálisan működni, továbbá (3) képes legyen önmagát tartósan fenntartani és tovább örökíteni. Továbbá (4) legyen képes a „jó és rendezett élet” kereteit, úgymint béke és biztonság, kötődés, törődés (anyagi gyarapodás és szabadság), megelégedettség, biztosítani,<sup>17</sup> illetve (5) a mindenkori jövőben várható környezetét és működését befolyásoló – stratégiai jövőképen alapuló – cselekvésre, önszervezésre, illetve cselekvésmódok megszervezésére felkészülni.

A társadalmi entitások jövőképeségét, a szükséges feltételek megléte esetén, a mindenkori jövőben várható változásokhoz való különböző viszonyulási formákat megvalósítani képes ágensek, illetve csoportjaik biztosíthatják, ha képesek vagy (1) változások előidézésére, vagy felkészülni (2) a várható változások befolyásolására, vagy (3) a várható változásokban rejlő korlátok semlegesítésére/lehetőségek kiaknázására, vagy pedig (4) a várható változásokkal járó kockázatok kezelésére.

A fenti feltételek – akár egyenként, külön-külön, akár tetszőleges kombinációkban – biztosítják értelmezésünk szerint a társadalmi jövő-

---

14 Szántó 2018.

15 Kocsis 2007.

---

16 Szántó 2018.

17 Csák 2018.



képességet, annak különböző formában történő (ki)alakítását, fenntartását és növelését.

Jól látható, hogy a jövőképeség a társadalomra helyezi a hangsúlyt; vizsgálati célcsoportját az értelmezési, döntési és cselekvési képességgel felruházott, különböző csoportokba szerveződő, meghatározott társas kapcsolathálókból (családokba, rokoni, baráti, munkatársi vagy lakóhelyi közösségekbe stb.) „beágyazott” személyek alkotják. Ők és csoportjaik a társadalmi jövőképeség kialakításának és növelésének kulcsszereplői, azaz ágensei.

A társadalmi jövőképeségnek három alapformáját különböztetjük meg. A *proaktív* forma a mindenkori jövőben várható változások értelmezését, előidézését és kibontakozásuk előmozdítását, valamint a befolyásolásukra való felkészülést fedi. E cselekvésmódok közvetlenül a változásokra irányulnak, s a változásokat a társadalmi entitások ágensei saját közös céljaik és érdekeik szerint manipulálják, vagy legalábbis felkészülnek erre: a számukra kedvező vagy előnyös változásokat igyekeznek előidézni, kibontakozásukat megkönnyíteni, míg a számukra kedvezőtlen vagy hátrányos változásokat megpróbálják megakadályozni. E forma a stratégiai kreativitás egyik megnyilvánulása, hiszen ennek célja a jövő kívánatos irányú alakítása az adott korlátok figyelembevételével. Ilyen város volt az antikvitásban például Athén Periklész idején vagy Róma a korai császárkorban; a közelebbi időből London, Párizs és Berlin, míg manapság New York, Sanghaj és egy jelentősebb huszadik századi kihagyás után ismét London sorol-

ható ebbe a körbe. Gyakorlatilag a globális városok<sup>18</sup> átfogó hatású és számos szektorra kiterjedő szolgáltatási hálózattal rendelkező, újításokra és globális trendek meghatározására képes tagjai tartoznak ide. Némely város egy-egy részterületen képes világszinten meghatározó, proaktív viselkedésre, mint Los Angeles a kultúra, Milánó a divat esetében. Némely város, mint például Tokió a kreativitás és jövőképeség vagy Hong Kong a politikai önállósága, gazdasági pozíciója csorbulásával veszítette el e képességét az utóbbi időben.

*Aktív* társadalmi jövőképeség esetében a társadalmi entitások potenciális ágensei a jövőbeli változásokban rejlő korlátok semlegesítésére és/vagy kedvező lehetőségek kiaknázására készülnek fel. Az előzőhöz hasonlóan ez is egyfajta kreativitás, amely azonban a változás lehetséges következményeire irányul innovatív módon. Ide részben a globális városok regionálisan meghatározó tagjai tartoznak, mint Mumbai, São Paulo, Chicago, Párizs, Frankfurt, Berlin, Sydney és Toronto; de az élhetőségi rangsoron előkelő helyen lévő városok, mint Bécs, Melbourne, Koppenhága, Genf is elsődlegesen ide sorolhatók.

Ha a társadalmi entitások a mindenkori változásokat kísérő kockázatok kezelésére törekszenek, akkor *reaktív* jövőképeséggel van dolgunk. Ekkor valamilyen kreativitás helyett inkább egyfajta stratégiai adaptivitásról van szó, legalábbis abban az értelemben, hogy az elkerülhetetlen jövőbeli kockázatokra adott válaszok kerülnek előtérbe, az alkalmazkodás, akár egyfajta reziliencia formájában.<sup>19</sup> A környékbeli

---

18 Sassen 2005.

19 Aczél 2018.

nagyvárosok közül Budapest, Varsó, Prága, Krakkó, Pozsony és Kolozsvár tekinthető ilyennek. Látható, hogy ez egy szélesebb kör, ahol a magasabb hozzáadott értékű gazdasági tevékenységek terjedése, a képzett munkaerő vonzásának és megtartásának a képessége jellemző.

A jövőképeség terén a helyzet fenntartása, illetve fejlesztése folyamatos erőfeszítést kíván meg, még ha egy része tudatosan nehezen is kezelhető, hiszen nagyon komplex rendszerekről van szó. Talán Detroit a legerősebb példa arra, hogy egy nagyon fontos részterületen, az autógyártásban globálisan meghatározó, kétségtelenül proaktív viselkedésű város miképpen jutott rossz vezetésének és különös társadalmi háttérének együttes összejátszása következtében gyakorlatilag lakhatatlanná és élhetetlenné néhány rövid évtized alatt.

A kreativitás különböző formái és különböző szinteken történő megjelenései a fentieknél fogva a jövőképeség fontos zálogai, azonban nem abban a kiterjesztett értelemben, ahogy arra az utóbbi időben elterjedt megközelítések utalnak.<sup>20</sup> Azt inkább előfeltételnek tekintik és inkább az innovatív miliőre helyezik a hangsúlyt, elsősorban a jövő alakításának képességén keresztül.<sup>21</sup> Az okosváros koncepcióját az itt vázolt koordináta-rendszerben talán leginkább a harmadik, a kihívásokhoz adaptálódó típusával rokoníthatjuk, ahol is a jelenlegi rendszerek hatékonyabb működtetése jelenti az alkalmazkodást.

A jövőképeség három alapformája hierarchikus viszonyban van egymással. A jövő alakításának képessége városi, regionális szinten ritka

adomány, amely ráadásul általában valamely részterületen jelentkezik, úgymint művészetek, tudomány és technológia, társadalmi-gazdasági szerveződés.<sup>22</sup> Sokkal gyakoribb a változások kiaknázására, a „hullám meglovaglására” irányuló kreatív miliő egy-egy terület, település életében, és talán tudatos közpolitikákkal legkönnyebben elérhető a különböző régiók, városok közötti specializáció, akár hálózatos formában is. Az adaptáció a leggyakoribb, az okosváros inkább a józan „észjárás” jelenti a városok működtetésében, a meglévő adottságok, eszközök és eljárások hatékonyabb, innovatívabb felhasználásával.

A városok és agglomerációk az erősödő globalizációs folyamatok következtében egyre újabb kihívásokkal szembesülnek, ami részben a sokkal nagyobb területre kiterjedő kapcsolat- és összefüggérendszerrel hozza magával, ahol a korábbihoz képest hatványozottan több szereplő versengése és kapcsolata jelentkezik. A technológiai változások gyorsuló üteme, a lokális és regionális környezeti kihívások jelentkezése, a politikai rendszerek átalakulása, a demográfiai folyamatok és társadalmi változások adta kihívások és a társadalom spirituális oldalának formálódása ígérkezik a közeljövő igazi megméretésének.

A társadalmi jövőképeség átfogó, a helyi társadalom elemzésén alapuló megközelítése adhat fogódzókat a proaktívabb, aktívabb miliő kibontakozásához és támpontokat a technológiának a feladatokhoz, a kihívásokhoz illő felhasználásához.

---

20 Florida 2003.

21 Hall 1998.

---

22 Hall 1998.

---

## SZAKIRODALOM

56/2017. (III. 20.) kormányrendelet egyes kormányrendeleteknek az „okos város”, „okos város módszertan” fogalom meghatározásával összefüggő módosításáról.

**Aczél Petra** 2018: A társadalmi jövőképeség fogalmi-diszkurzív koncepciója. In Aczél Petra et al. (szerk.): *A társadalmi jövőképeség. Egy új tudományterület bemutatkozása*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 111–146.

**Bacon, Edmund N.** 1967: *Design of Cities*. London: Thames and Hudson.

**Clark, William A. V.** 2000: Monocentric to Policentric. New Urban Forms and Old Paradigms. In Bridge, Gary – Watson, Sophie (szerk.): *A Companion to the City*. Oxford: Blackwell. 141–154.

**Csák János** 2018: A társadalmi jövőképeség normatív koncepciója. In Aczél Petra et al. (szerk.): *A társadalmi jövőképeség. Egy új tudományterület bemutatkozása*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 35–67.

**Dobos Klára et al.** 2015: *Smart City Tudásplatform*. Budapest: Lechner Tudásközpont.

**Florida, Richard** 2003: Cities and the Creative Class. *City and Community* 2003/2: 3–19.

**Gere László** – Kocsis János Balázs 2019: *Okos városok*. Kézirat.

**Hall, Peter** 1998: *Cities in Civilization*. London: Weidenfeld & Nicolson.

**Jánossy Ferenc** 1966: *A gazdasági fejlődés trendvonala és a helyreállítási periódusok*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Kiadó.

**Kocsis János Balázs** 2007: Városok válsága és reneszánsza az ezredfordulón. *Szociológiai Szemle* 2007/3–4: 183–198.

**Meggyesi Tamás** 2005: *A 20. század urbanisztikájának útvesztői*. Budapest: Terc.

**Mumford, Lewis** 1937: What is a City? *Architectural Record*.

**Mumford, Lewis** 1985: *Város a történelemben*. Fordította: Félix Pál. Budapest: Gondolat.

**Orbán Annamária** 2017: Building smart communities in the Hungarian social economy. *Community Development Journal* 2017/4: 668–684.

**Putnam, Robert** 2003: The Prosperous Community: Social Capital and Public Life. *The American Prospect*: 35–42.

**Sassen, Saskia** 2015. The Global City. Introducing a Concept. *Brown Journal of World Affairs* 2015/2: 27–43.

**Sassen, Saskia** 2018: *Cities in a World Economy*. 5<sup>th</sup> ed. Los Angeles: Sage.

**Short, John Rennie** 2000: Three Urban Discourses. In Bridge, Gary – Watson, Sophie (szerk.): *A Companion to the City*. Oxford: Blackwell. 18–25.

**Soja, Edward** 2000: *Postmetropolis. Critical Studies of Cities and Regions*. Oxford: Wiley–Blackwell.

**Stehr, Nico** 2002: A tudástársadalmak. *Információs Társadalom* 2002/3: 5–22.

**Szántó Zoltán Oszkár** 2018: A társadalmi jövőképeség analitikus koncepciója. In Aczél Petra et al. (szerk.): *A társadalmi jövőképeség. Egy új tudományterület bemutatkozása*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem. 13–33.

**Z. Karvalics László** 2016: Okos városok: a dekonstrukciótól a hiperkonstrukcióig. *Információs Társadalom* 2016/3: 8–22.



# OKOSVÁROS – OKOSKÖZLEKEDÉS. TÖBB, MINT KÜTYÜK!

”

Az intelligens mobilitás alapvető összetevője  
az innováció, azaz az új megoldások  
gyakorlati használatba vétele.

”

SZERZŐ

Ongjert Richárd

## ONGJERTH RICHÁRD, MSC

Vezető területi és településtervező, városkutató, a BME Szociológia és Kommunikáció Tanszékének ny. tudományos munkatársa, a Magyar Urbanisztikai Tudásközpont vezető tanácsadója, a DRO Studio ügyvezetője, a BM Önkormányzati Koordinációs Iroda ÖFFK2 kiemelt projektjének településfejlesztési szakértője. Több évtizedes térségi és településtervezési és módszertani kutatás-fejlesztési, továbbá városmarketing, kommunikációs és cégvezetési tapasztalatokkal rendelkezik, emellett 25 éve aktív az urbanisztikai felsőoktatásban, jelenleg a BME regionális és környezetgazdász képzésében. Érdeklődésének és tevékenységének középpontjában elsődlegesen az urbanisztika innovációja, a nem szokványos, újszerű megközelítést igénylő, nemegyszer különösen súlyos urbanisztikai problémák gyakorlati megoldásának a tervezése áll, ahol multidiszciplináris, integrált megoldások szükségesek. Tagja a Magyar Építész Kamarának, a Magyar Urbanisztikai Társaságnak valamint a Turizmusfejlesztők és Tanácsadók Szövetségének.



Az *okosváros* kifejezés használatában ma Magyarországon érdekes ellentmondások jelentkeznek. Szakmai körökben egyöntetű egyetértés mutatkozik abban, hogy az okosváros – okostelepülés – kulcstényezőjét nem a különféle számítógépes megoldások, eszközök, „kütyük” jelentik, hanem azok az emberek, akik képesek a problémáik megoldásához a legmegfelelőbb megoldásokat megtalálni, és ennek során szükség szerint alkalmazzák az elérhető legkorszerűbb megoldásokat.<sup>1</sup> Ezzel szemben, ha megnézzük a hazai nagyvárosok támogatási programjaiban szereplő vagy már korábban megvalósított, „okosváros” címszó alatt futó programokat, ezekben nagyrészt különféle technikai eszközök megvásárlásáról, létesítéséről, használatba vételéről van szó. Volt, ahol ilyen címszó alatt sokszáz laptopot osztottak szét a lakosság között, esetleg tanfolyamokat indítottak az érdeklődők számára a korszerű lakossági számítástechnikai eszközök használata alapfokú ismereteinek elsajátítására.

Ami ezekben a megoldásokban, programokban hiányérzetet kelt, az éppen a rendszerszerűség mellőzése. Bár a tudományos elemzések hazánkban is megkülönböztetik az okos megoldások különféle alkalmazásait a tudomány, a vállalatok, a kormányzás és a média területein, általában kevés olyan tanulmány, kutatás áll rendelkezésre, amely konkrétan az önkormányzatok területén vizsgálná az okos megoldások rendszerszerű alkalmazásának lehetőségeit, ideértve az egyik legfontosabb térbeli funkció, a helyváltoztatás, a mobilitás intelligens megvalósításának kérdéskörét is.

---

1 Kulcsár et al. 2015.

## INTELLIGENS TÁRSADALOM, INTELLIGENS MOBILITÁS

Mivel a különféle tudományos dolgozatok rendszeresen hangsúlyozzák azt, hogy az „okos” vagy „intelligens” megoldásoknak nincs általánosan elfogadott definíciójuk,<sup>2</sup> és ezzel egyet is érthetünk, minden bizonnyal nem követünk el hibát, ha ebben az írásban a fenti kifejezéseket eredeti, köznyelvi értelmükben használjuk. Az „okos” jelentése az értelmező szótár szerint „gyors felfogású, eszes (személy), aki könnyen felfog és megért; jó értelmi képességű; könnyen tanuló (személy).”<sup>3</sup> Az „intelligens” szót ugyanakkor több, egymáshoz hasonló értelemben is használjuk: „1. értelmes (személy), aki a jelenségek lényeges vonásait könnyen felismeri, a dolgok közötti összefüggéseket gyorsan meglátja, és a tényeket helyesen ítéli meg; aki jó megértési, gondolkodási és problémamegoldó képességgel rendelkezik; 2. értelmes személytől származó, hozzá tartozó; fejlett ítélőképességre valló (arckifejezés, tett, döntés, hozzáállás, megnyilatkozás, dolog); 3. művelt és felkészült (személy, közösség), aki kompetensen képes ellátni a feladatát”.<sup>4</sup>

Ennek megfelelően az *intelligens mobilitás* egy olyan megközelítésmódot jelent, amely a szükséges helyváltoztatásokhoz a régóta kialakult szokások, megrögzött divatok követése helyett az adott célra legmegfelelőbb – minél hatékonyabb, minél kellemesebb és minél fenntarthatóbb – megoldásokat veszi igénybe. Ehhez egyrészt szük-

---

2 Lados et al. 2011.

3 W1.

4 W2.

ség van a városi mobilitás szervezőinek, szolgáltatóinak olyan paradigmaváltására, amely az intelligens mobilitás eszköztárának széles választékát biztosítja a közlekedéshez; másrészt pedig az intelligens társadalom tagjaira, akik felismerve a lehetőségeket, az intelligens mobilitás eszköztárát használva úgy teszik meg útjaikat a városban, hogy az minél kellemesebb, hatékonyabb és környezeti szempontból is fenntartható legyen. Ennek az eléréséhez nélkülözhetetlen az innováció, azaz a korszerű technikai eszközök mindennapi használata.

Ennek során arra kell törekedni, hogy a városok, települések lakói a szükséges helyváltoztatásaikat minél egyszerűbben, olcsóbban, gyorsabban és minél kellemesebb, vonzóbb körülmények között tehesék meg.<sup>5</sup>

Tekintettel az elmúlt évtizedeknek arra a – viselkedési közgazdaságtan felfedezése és megalapozása kapcsán Nobel-díjjal jutalmazott – felismerésére, hogy az emberek látszólag racionális döntéseit is nagyon sokszor az intuición befolyásolja,<sup>6</sup> a közlekedési eszköz megválasztása sem csak objektív tényektől függ. Számos olyan tényező is szerepet játszik benne, mint például az egyes közlekedési módokról, azok használatáról, használóiról kialakult közvélekedés vagy éppen azok aktuális társadalmi presztízse, illetve a gondolkodásbeli divatok szerepe is. Jelentős szerep jut ezért a közlekedési rendszerek alakításában az azokkal kapcsolatos tudatosságnövelésnek, kommunikációnak, információátadásnak is.

---

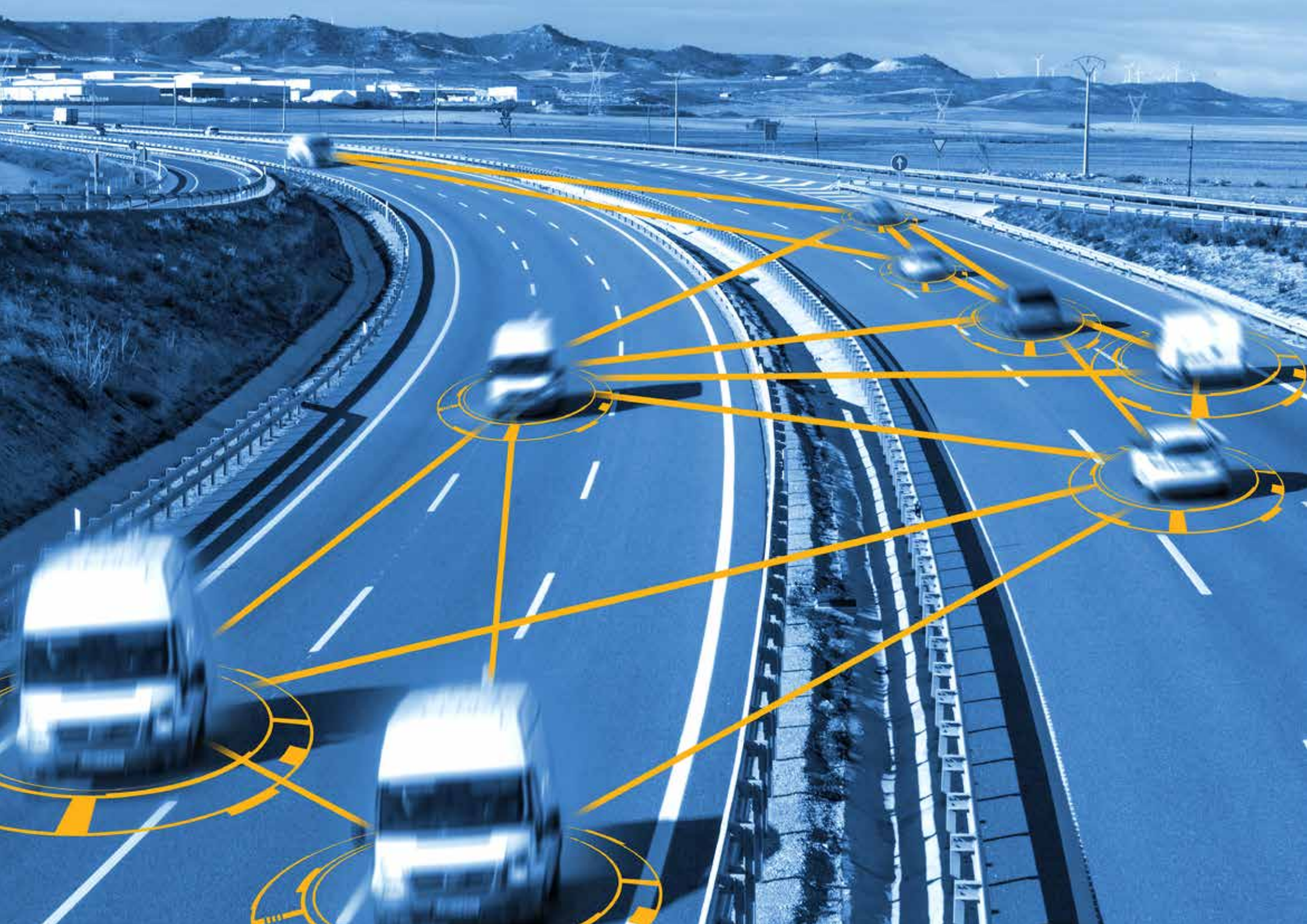
5 Klotz et al. 2000.

6 Kahnemann 2013.

Mindez nemcsak a közlekedési eszközöket igénybe vevő „laikusok” cselekedeteivel kapcsolatosan fontos, hanem igen gyakran a közlekedéstervezésért és -szervezésért felelős, felkészült szakemberek gondolkodásával, az alkalmazott megoldásokkal kapcsolatosan is. A nagyvárosok – mint Budapest – közösségi közlekedési rendszerének kialakítása során néhány évtizeddel ezelőtt a „fastruktúra” szerint működő hálózatokat tekintették etalonnak, ahol a lakó- és munkahelyekhez közel igénybe vehető kisebb kapacitású eszközök – rendszerint autóbuszok – útvonalát, megállóit úgy alakították ki, hogy azok „ráhordják” az utazókat a forgalom súlyvonaláiban haladó nagyobb kapacitású villamos- vagy metróvonalakra. Ennek a megoldásnak az előnye a jól tervezhető, megfelelően kihasználható kapacitások gazdaságos működtetése volt; hátrányát viszont az egy utazás során is gyakran szükséges sűrű átszállások jelentették. Az elmúlt években ezt a gondolkodást a közlekedésfejlesztésben – az átszállások megelőzése, ritkítása érdekében – a „hosszú járatokból álló hálózat” filozófiája váltotta fel, ahol a szinte az egész várost átszelő autóbusz- és villamosvonalak valóban kevesebb átszállással képesek eljuttatni az utasokat a céljukhoz. Ez azonban gyakran a hosszú vonalon közlekedő járművek szakaszonként magasabb vagy alacsonyabb kapacitáskihasználását eredményezi, így a gazdaságosság terén „fizet” a növekvő kényelemért.

Hasonlóan szemléletmód kérdése a közúthálózat csomópontjainak, kereszteződéseinek megoldása, ahol elvben, a „klasszikus” közlekedési hálózattervezési ismeretek szerint a forgalmi kapacitástól függően indokolt egyenrangú vagy táblával szabályozott kereszteződéseket,





körforgalmat vagy lámpával szabályozott kereszteződéseket létesíteni. Az elmúlt két évtizedben ezt némileg felülírni látszik a körforgalmak – sokszor valóban előnyös, esetenként azonban célszerűtlennek mondható – áradata.

Sokszor függenek a választott megoldások a tervezők képzettségétől, végzettségétől is. Az építőmérnöki végzettségű tervezők, akiknek a felkészítése elsődlegesen az utak, vasutak építésére koncentrált, a felmerülő problémákra gyakrabban választanak ilyen megoldásokat, mint az inkább logisztikai, rendszerszervezési eszközökkel felvértezett közlekedéstervezők, akiknek rendszerint gazdagabb a szervezési eszköztára.

Mindazonáltal megállapítható, hogy a nagyobb városok közlekedési rendszerének tervezése, fejlesztése olyan komplex feladat, amely rendszerint integrált, azaz sok szakma tudásanyagára kiterjedő eszköztár alkalmazását igényli. A műszaki ismeretek mellett egyenrangú szerepet kell játszaniuk a gazdálkodási, kommunikációs vagy marketing szempontoknak is.

## A HATÉKONY KÖZLEKEDÉS

A helyváltoztatás a legtöbbször szükséges rossznak mondható, és csak nagyon ritkán – például szép tájakon történő áthaladás, kirándulás esetén – tekinthető olyan tevékenységnek, ami önmagában is kellemes.

A hatékony helyváltoztatás igénye ezért általában azzal számol, hogy az adott út minél egyszerűbben, olcsóbban és gyorsabban legyen megtehető. A tervezésben jelentős szerepe van a megteendő

távolságnak, a rendelkezésre álló, elérhető közlekedési eszközöknek és a várható forgalmi viszonyoknak. Ezek a szempontok egymástól nem függetlenek: kisebb távolságok esetén rendszerint gyalog vagy kerékpárral indulunk el, nagyobbak esetén pedig rendszerint motorizált eszközökkel. Ezek közül rendszerint kényelmesebbnek tekintjük a személyautót, amely átszállás nélkül háztól házig visz, ha azonban a várható forgalmi dugók vagy a cél környékén nehézkes parkolás indokolja, előnyösebbnek bizonyulhat az átszállások és a kötött menetrend felvállalása, azaz a közösségi közlekedés igénybevétele.

A hatékony helyváltoztatás fontos megoldása a kombinált eszközhasználat, azaz nem csak az azonos eszköztípusokon belüli járművek cseréje – az átszállás –, hanem a különféle közlekedési módok váltogatása az egyes utazások során. Ennek a közismert példája a P + R (*park and ride*), amikor a személyautóval távolabbról induló utas a város sűrű forgalmú területei előtt leparkolja az autóját, és az ilyen viszonyok között hatékonyabb, gyorsabb közösségi közlekedésre – vonatra, autóbuszra stb. – száll át. Az ilyen eszközváltásnak a másik – Nyugat-Európa sok országában igen elterjedt – változata a B + R (*bike and ride*), ami a kerékpárral útnak induló utazók közösségi közlekedési eszközre átszállását jelenti.

## A KELLEMES HELYVÁLTOZTATÁS

Bár – ahogyan korábban már szó volt róla – a helyváltoztatás a legtöbbször a szükséges más tevékenységek – munka, tanulás, kikapcsolás



lódás, stb. – megvalósításához szükséges rossz, az eszközválasztásban jelentős szerepe van a kellemesség tényezőjének is.

A „klasszikus”, hagyományos közlekedéstervezés ezt a tényt régóta felismerve arra törekedett, hogy lerövidítse a közlekedéssel töltött időt, és a 20. század első harmadától a személyautó-forgalom számára előnyös viszonyok kialakítására törekedett. Ez indokolta azt az intézkedést, hogy a legendás Fővárosi Közmunkák Tanácsa már az 1930-as évek közepén „gyorsforgalmi úttá” kívánta alakítani Budapesten a Duna mindkét rakpartját, ami a mai napig előnyös közlekedést biztosít az autósoknak, más szempontból azonban mindenki számára hátrányos, aki például rekreációs célból közel akarna menni a Dunához. A város belső főútjainak az 1970-es években tervezett, a gyalogos felületek rovására történt kiszélesítése a forgalom növekedése nyomán elűzte a kiske-

reskedelmet az egykori üzletutcákból, és a zárt bevásárlóközpontokban létesítettek kellemes, vonzó környezetet azok számára.

Az elmúlt évtizedek intelligens közlekedéstervezése a tisztán közlekedési szempontú megoldások mellett egyre inkább törekszik arra, hogy a közlekedés körülményei vonzóak, kellemesek, komfortosak legyenek. Ilyennek mondható a komfortos, légkondicionált járművek beszerzése, az olyan járatsűrűség, férőhely-kapacitás biztosítása, hogy a zsúfoltság lehetőség szerint az üzemidő nagyobb részében elkerülhető legyen. Fontos összetevője a kellemes utazásnak az átszállások kellemessé tétele, ami főként a nagy átszállási csomópontok kulturált, gazdag kínálatot nyújtó bevásárlóhelyé alakításával segítheti elő azt, hogy az érintettek ne érezzék elvesztegetettnek az átszállással töltött időt. Emellett természetesen alapvető – bár Magyarországon még nem mindig adott – szempont a kisebb megállóhelyek kulturált-ságának, rendezettségének megteremtése, a szükséges utazási információk és szolgáltatások – például az automata jegyvásárlás – biztosításával. A kellemes helyváltoztatás lényeges eleme a tervezhetőség, a biztonság. Ezt segítik elő a mobiltelefonos, internetes utazástervezők, amelyek a közösségi közlekedés különféle fajtái és az autóközlekedés területén is széles választékban és egyre megbízhatóbban állnak rendelkezésre. Az utazás komfortosságát, az intelligens eszközválasztást segítik a megállóhelyi információs rendszerek, amelyek helyben tájékoztatnak a következő járművek érkezéséről, rendszerint az utazástervezővel közös adatbázisra és műholdas érzékelőrendszerre támaszkodva. A megfelelő közlekedésszervezésnek természetesen alapvető összetevője az egyes rendszerelemek üzembiztonsága, mert a kigyul-

ladó-füstölő járművek, a gyakran téves információkat közlő kijelzők vagy éppen a vasúti járatkimaradások alapjaiban rengetik meg a sok költséggel és erőfeszítéssel létrehozott utazói bizalmat, eltávolítva az utazókat az újszerű, innovatív megoldásoktól.

## A FENNTARTHATÓ MOBILITÁS

Az intelligens közlekedés harmadik alapvető pillére a fenntarthatóság, ami azt jelenti, hogy az alkalmazott megoldásoknak egyrészt hosszú időn keresztül megfelelőnek kell mutatkozniuk a célok elérésére, másrészt viszont azt – és ez a nehezebben teljesíthető –, hogy a közlekedésnek minél kevésbé szabad terhelnie vagy károsítania az emberi környezetet, és takarékosan kell bánnia a rendelkezésre álló erőforrásokkal. Főként ez utóbbi elvárás kerül szembe igen gyakran a mindennapi életben a hatékonyság és a kellemesség követelményeivel.

Az egyre növekvő mobilitási igény, a kényelmi berendezések és a – jórészt szintén kényelmi okokból – egyre növekvő tömegű járművek mozgatása egyre több energiát fogyaszt, ami akkor is gyakran növeli a szennyezőanyag-kibocsátást, ha a motorok fajlagos teljesítménye, azok környezetvédelmi tulajdonságai javulnak.<sup>7</sup>

A mobilitás fenntarthatósága ezért rendszerint úgy javítható, ha az utazók helyváltoztatásuk módját, egyedi útitervüket a környezet szempontjából (is) optimális kombinációkban választják meg, azaz

abban kiemelt szerepet kapnak a nem motorizált vagy az egységnyi utazásra vetítve kedvező energiahasznosítású – rendszerint közösségi – közlekedési módok. Emellett a közlekedési eszközök innovációja egyre inkább lehetővé teszi az egyéni és a közösségi közlekedésben a jobb hatásfokú, illetve a megújuló energiaforrásokat használó közlekedési eszközök használatát.

A fenntarthatóság szempontjából a mindennapi közlekedésben a gyalogos, kerékpáros, közösségi motorizált, egyéni motorizált eszközök sorrendjét szokták alkalmazni, így az egyes utazások megtervezése során ebben a sorrendben indokolt számba venni azokat a lehetőségeket, amelyekből egy összetett utazás összeállítható. Ezen belül rendszerint azoknak a villamos energiát felhasználó közösségi motorizált eszközöknek az energiahatékonysága és légszennyezési viszonyai a



<sup>7</sup> Ongjerth et al. 2011.

kedvezőek, amelyek a fogyasztás helyszínén lényegében nem bocsátanak ki szennyező anyagokat. Ilyenek a villamosok, trolibuszok vagy éppen az elektromos kerékpárok, rollerek, személyautók vagy buszok.

Az is megállapítható ugyanakkor, hogy a környezeti fenntarthatóság szempontjai a legtöbb esetben jócskán ellentmondanak a kellemes utazás kényelmére való törekvésnek (például a légkondicionálók nagyobb fogyasztásával vagy a kényelmesebb járművek nagyobb tereivel, súlyával, az ebből származó fogyasztásnövekedéssel stb.). Gyakran a hagyományos eszközökkel nem is lehet ezeket az ellentmondásokat érdemben feloldani. Itt van különös jelentősége az innovációnak.

## INNOVÁCIÓ ÉS AZ INTELLIGENS MOBILITÁS

Az intelligens mobilitás alapvető összetevője az innováció, azaz az új megoldások gyakorlati használatba vétele. Kézenfekvő ugyanakkor az is, hogy az innováció a közlekedés tervezésének és szervezésének számos területét érintheti, az új technikai eszközök, hardverek, szoftverek, szenzorok és más műszaki berendezések kidolgozásától a rendszerszervezési vagy éppen szervezetfejlesztési megoldásokig.

Nyilvánvaló innováció érhető el új, energiatakarékos közlekedési eszközökkel (mint amilyenek az elektromos autók, elektromos kerékpárok vagy rollerek), amelyek a kényelmes közlekedést közelítik a környezetbarát, fenntartható megoldásokhoz. A hatékonyságot, a kényelmet és a fenntarthatóságot egyaránt szolgálják a már ma is gyakran alkalmazott közösségi közlekedési vagy autós útvonaltervezők, ame-



lyek legelterjedtebb változata a web 2.0 filozófiáját követve, a résztvevő felhasználók helyzetjelentéseinek a segítségével a folyamatos dugókerülést is lehetővé teszi. Hiányosság egyelőre, hogy a közösségi közlekedés applikációi egyelőre csak egy-egy szolgáltató hálózatán működnek, és nincs lehetőség a *park and ride* típusú, azaz többféle szolgáltató többféle járművét használó utazások megtervezésére sem, ami összevethetné a P+R különféle megoldásait, így optimalizálva az agglomerációs ingázás napi időigényét.

A hatékony és fenntartható közlekedést szolgálják azok a rendszerek, amelyek a tényleges használatnak megfelelően, készpénzmentesen teszik lehetővé a fizetős szolgáltatások (a parkolás vagy a fizetős útszakaszok) igénybevételét. Az észszerű P + R közlekedést segítik azok az információs rendszerek, amelyek a város felé haladó autósoknak az

út mentén jelzik a közelben működő parkolók rendelkezésre álló szabad kapacitásait és azok – a városközpont felé emelkedő – árát is.

A hatékony, fenntartható és egyúttal kényelmes mobilitást szolgálják a kerékpármegosztó (*bike-sharing*) és autómegosztó (*car-sharing*) szolgáltatások, amelyek rugalmas, szükség szerinti, mobiltelefonnal szervezett járműhasználattal teszik fölöslegessé az adott jármű birtoklását és annak tárolását. Figyelemreméltó az az új, innovatív szolgáltatás, amely a nagyvárosok sűrűn beépített lakóterületein hoz létre olyan „mobilitási pontnak” nevezett kölcsönzőket, ahol az elektromos meghajtású kerékpárok, motorbiciklik, teherszállító motorkerékpárok és személyautók is bérelhetők.<sup>8</sup>Szélesebb megközelítéssel vizsgálva az intelligens mobilitás kérdését, ide sorolhatók azok az automatizált forgalomszámlálási megoldások, amelyek folyamatosan mérik a városok mértékadó útszakaszainak a forgalmát, és ahhoz igazítják az ott működő jelzőberendezéseket. Ugyanezek az adatok alkalmasak a közlekedési folyamatok, illetve a különféle fejlesztések tervezésének megalapozására is.

## INTELLIGENS MOBILITÁS, INTELLIGENS KOMMUNIKÁCIÓ

A saját útjainkat mindannyian magunk tervezzük meg, napról napra. Utazásaink jelentős részét – a munkába, iskolába vezető mindennapos

utakat – szinte gondolkodás nélkül tesszük meg nap mint nap ugyanúgy, míg az egyedi útjainkat – a kirándulásokat vagy a ritkán felkeresett célpontok elérését – több-kevesebb gondossággal megtervezzük. Hosszasan mérlegeljük a nagyobb beruházásokat jelentő áruvásárlásainkat. Ezek közben azonban viszonylag ritkán gondoljuk végig azt, hogy az addig alkalmazott közlekedési eszközökre, megoldásokra van-e szükségünk a jövőben is, vagy a technika, a szolgáltatások fejlődése nyomán esetleg nem új autót kell vásárolnunk, hanem ehelyett inkább autómegosztó rendszerekhez kellene csatlakoznunk.

E gondolkodásmód megváltoztatása, az intelligens mobilitás előnyének megismertetése az utazóközönséggel nem történik meg magától. Várhatóan az sem elegendő, ha – egyes zöld mozgalmakhoz hasonlóan – a tragikus közös jövő elkerülésének a lehetőségével próbálnánk megváltoztatni olyan szocializációs tényezőket, mint például az, hogy az autó birtoklása és használata a szabadság és egyfajta társadalmi presztizs megnyilvánulása, akkor is, ha élethelyzetünk megváltozása – azaz öregedésünk – nyomán az autónk hetekig el sem mozdul az általa elfoglalt közterületi parkolóhelyről, hiszen ingyen utazhatunk a tömegközlekedésen, így csak kivételes alkalmakkor használjuk a gépkocsinkat.

Az intelligens mobilitás megoldásainak használatba vétele rendszerint ugyanazokat a kommunikációs eszközöket igényli, mint bármelyik kereskedelmi forgalomban kapható termék, szolgáltatás reklámozása (amely a legtöbbször szintén a fogyasztók számára fontos információátadásnak tünteti fel magát).

---

8 W3.

E lehetőségek népszerűsítéséhez – a kereskedelmi marketinghez hasonlóan – fel kell mérni a különféle célcsoportok kor, nem, képzettség szerinti motivációs tényezőit és az általuk használt kommunikációs csatornákat. Ezeknek megfelelően lehet előállítani azokat a testreszabott – és feltétlenül pozitív – kommunikációs üzeneteket, amelyek az adott helyen és időben az adott eszköztár használatát segíthetik a helyi társadalom különféle csoportjaiban. Ebben az érvrendszerben várhatóan szerepet kell kapnia a kínált megoldás előnyös árának, kényelmének és fenntarthatóságának is. Tekintettel a viselkedési közgazdaságtan (korábban már említett) alapvető felfedezéseire, miszerint a tudatosnak, racionálisnak gondolt döntéseinkben is gyakran kimagasló szerepe van az intuíciónak, az érzelmi elkötelezettségnek – fontos, hogy a kommunikáció érvrendszere egyúttal megfeleljen az egyes célcsoportok vonzalmainak és az aktuális divatnak is.

## ÖSSZEGZÉS

Az okosvárosokat szolgáló intelligens mobilitás eszközei, példái még hosszan sorolhatók lehetnének, és tulajdonképpen ennek a leltárnak – az újabb és újabb innovatív megoldások megtalálása, rendszerbe állítása miatt – nem is lehet vége.

Összegzésként érdemes azonban megismételni azt, hogy az intelligens mobilitás nem pusztán technikai eszközöket, korszerű műszaki vagy divatos szervezési megoldásokat, hanem szemléletmódot jelent. Olyan megközelítésmódot, amely mindig az adott helyzethez alkal-

mazhatóan a kényelmes, hatékony és környezetbarát mobilitási módok és eszközök közötti választás lehetőségét kínálja fel a közlekedőknek, ezzel a lehetséges optimum felé terelve a személyes és egyedi döntéseket, amelyek így öntudatlanul is hozzájárulnak majd az élhető, kellemes, egészséges és hatékony városok megteremtéséhez és fenntartható működtetéséhez. Ennek megfelelően az intelligens mobilitás megteremtése, elősegítése és fenntartása is lényegesen több a legkorszerűbb technikai eszközök rendszerbe állításánál, alkalmazásánál. Szükség van emellett a társadalmi, gazdasági és környezeti hatások folyamatos vizsgálatára, az innovatív eszköztárnak az igényeket felismerő, egyúttal proaktív alkalmazására, valamint mindennek a hatékony kommunikációjára is.

---

## SZAKIRODALOM

**Kahnemann, Daniel** 2013: *Gyors és lassú gondolkodás*. Budapest: HVG Kiadó.

**Klotz Arnold et al.** (szerk.) 2000: *Intelligens mobilitás – a fenntartható városfejlesztés felé*. Bécs Város **Magisztrátusának 18. Osztálya**, Budapest: Studio Metropolitana Kht.

**Kulcsár Sándor et al.** (szerk.) 2015: *Smart City Platform – módszertani javaslat*. Budapest: Lechner Nonprofit Kft.

**Lados Mihály et al.** 2011: *„Smart cities” tanulmány*. Győr: MTA-NYUTI

**Ongjerth Richárd et al.** 2011: *Budapest Főváros Fenntartható Energia Akció Programja (SEAP)*. Budapest: DRO Studio Bt.

**W1** = <https://wikiszotar.hu/ertelmezo-szotar/Okos> [2019. 06. 01.]

**W2** = <https://wikiszotar.hu/ertelmezo-szotar/Intelligens> [2019. 06. 01.]

**W3** = <http://www.mopoint.at/> [2019. 06. 03.]





# ELVESZIK-E A GÉPEK A MUNKÁNKAT?

”

Az egyik legfontosabb kérdés, ami minket, embereket jelenleg izgat a robotok és a mesterséges intelligencia kapcsán, hogy elveszik-e a gépek a munkánkat.

”

SZERZŐ

Pintér Róbert

## PINTÉR RÓBERT, PHD

Szociológus, a Budapesti Corvinus Egyetem Infokommunikációs Tanszékének adjunktusa és a Reacty Digital Kft. ügyvezetője. 1999 óta foglalkozik az információs társadalom és az internet jelenségeinek kutatásával, számos tanulmány szerzője. Jelenleg érdeklődésének homlokterében a mesterséges intelligencia társadalmi hatásai állnak. 1999–2008 között a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen működő Információs Társadalom és Trendkutató Központ kutatója, majd stratégiai igazgatója volt. 2001–2007 között a BME Információ- és Tudásmenedzsment Tanszékének oktatója. 2008–2010 között az Ipsos online stratégiai igazgatója, majd 2010 és 2012 között az Ipsos Interactive Services online ügyfélkapcsolati igazgatója a magyar, cseh és orosz piacokon. A Médiakutató és az Információs Társadalom folyóiratok szerkesztőbizottságának tagja.



## BEVEZETÉS: CIVILIZÁCIÓS HULLÁMOK ÉS GYÖKERES TÁRSADALMI VÁLTOZÁSOK

Az emberi írott történelem nagyjából hatezer évet ölel fel. Alvin Toffler<sup>1</sup> szerint ez idő alatt – az 1980-as évekig bezárólag – három nagy hullámot ért meg az emberiség: az agrár, az ipari és az információs hullámokat. Ezek gyökeres változást hoztak az emberi együttélés teljes módjában, abban, hogyan termelünk, tanulunk, szeretünk... Véleményem szerint a mesterséges intelligencia (MI) egy új, napjainkban kibontakozó civilizációs hullámot jelenthet, ami várhatóan megváltoztatja a teljes életünket.

A témánk (a gépek és emberek kapcsolata, illetve a munka változó szerepe) szempontjából az a legfontosabb, hogy a három nagy hullám „végighajtotta” a munkaerőt a három fő szektoron. Az első hullám idején az agrárium adott munkát és megélhetést a társadalom többsége számára; majd a második hullámban az ipar; végül a jelenlegi, harmadik, információs korszakban a szolgáltatás szektor. Eközben a többség számára a korábbi korszakokban végzett fő munkatevékenység részben szabadidős tevékenységgé vált, mint amilyen a futás, a vadászat, a halászat vagy a kertészkedés, de később részben így jártak az ipari tevékenységek is (lásd napjainkban a barkácsolást mint hobbit).

Bár Toffler nem szól róla – említett könyve 1980-ban jelent meg –, könnyen lehet, hogy most a szemünk előtt bontakozik ki egy újabb, negyedik hullám, a mesterséges intelligencia forradalma, ami akár a

munkát is képes lehet teljes egészében „hobbivá változtatni”, miközben ismét gyökeres társadalmi, gazdasági és technológiai változásokat hoz. Nézzük meg ezeket közelebbről, a munka világára koncentrálni!

Legfontosabb kérdésünk: elveszik-e a gépek<sup>2</sup> a munkánkat?

## A TERMELÉKENYSÉG ÉS A FOGLALKOZTATOTTSÁG SZÉTVÁLÁSA

Az egyik legfontosabb kérdés, ami minket, embereket jelenleg izgat a robotok és a mesterséges intelligencia kapcsán, hogy elveszik-e a gépek a munkánkat. A termelékenység és a foglalkoztatottság kéz a kézben jártak – eddig. Az első ábrán az látszik, hogy 1947-től 2001-ig a fejlődés új munkahelyeket hozott létre, de azóta csak a termelékenység nő a megszokott ütemben, a foglalkoztatottság viszont nem. Ugyanannyi vagy még kicsit kevesebb ember dolgozik, miközben a termelékenység a korábbival megegyező ütemben továbbra is növekszik.

---

1 Toffler 2001.

---

2 A cikkben terjedelmi okok miatt nem foglalkozom érdemben azzal, hogy különbséget tegyünk a mesterséges intelligencia különböző szintjei (szűk, általános és szuperintelligencia) között, illetve nem definiálom a gépek, robotok, MI stb. közötti kisebb-nagyobb, de annál fontosabb különbségeket. Ezzel kapcsolatban lásd például Nick Bostrom könyvét (2016). Témánk szempontjából egyelőre az a fontos, hogy mindezek együttesen hogyan hathatnak a munkára és a munkaerőpiacra. Így a gépek, robotok, mesterséges intelligencia stb. fogalmakat lényegében szinonimaként használom az írásomban.



1. ábra

Termelékenység és foglalkoztatás 1947 és 2012 között<sup>3</sup>

Az ezredfordulón a termelékenység és a foglalkoztatás mutatója elvált egymástól. Nem jönnek létre olyan mennyiségben új állások, mint korábban. Mi történhetett? Vajon tartós ez a szétválás vagy átmenetinek bizonyul a jövőben? Hogyan hat erre a fejlődés, például a mesterséges intelligencia elterjedése?

Ezekre a kérdésekre jelenleg nem tudunk érdemben választ adni, és alapvetően „hitvita” folyik a témában, ahol nem annyira a józan ész vagy az empirikus adatokon alapuló tények, hanem az értékalapú vélekedések dominálnak. Vannak, akik szerint a gépek eddig nem

<sup>3</sup> Thoma 2013.

ismert új szakmákat fognak létrehozni (mint amilyen például a webergonómus, ami az 1990-es évekig egyáltalán nem létezett<sup>4</sup>). Mások szerint viszont a gépek fokozatosan kiszorítanak minket, embereket a munkaerőpiac jelentős részéről.<sup>5</sup>

## AZ MI KIVÁLTJA AZ AUTOMATIZÁLHATÓ, ALGORITMIZÁLHATÓ FIZIKAI ÉS SZELLEMI MUNKÁKAT

Ahhoz, hogy el tudjunk kezdeni gondolkodni azon, milyen munkákat fognak elvenni a gépek az emberektől, először azt kell megnéznünk, hogy egyáltalán mire képesek a gépek jelenleg.<sup>6</sup> Egy, 2017-ben a YouTube-on közzétett videóban a Futurism összeszedte a legjobb publikus robotizációs és automatizációs megoldásokat,<sup>7</sup> és példákat mutatott arra, mire képesek a robotok. Már napjainkban is tudnak mosogatni, két lábon álló robotként felugrani egy kb. egy méter magas doboz tetejére és onnan hátrafelé pontosan leszállítani; hajszálpontosan karddal kettévágni egy olyan pici tárgyat, mint egy zöldborsó hüvelye; célba löni; igen érzékeny robotkar segítségével precíziós ipari tevékenységeket végezni; összehajtogatni magukat, hogy különböző

<sup>4</sup> Lásd például: PWC 2018.

<sup>5</sup> Brynjolfsson – McAfee 2016.

<sup>6</sup> Témánk szempontjából kulcsfontosságú, hogy milyen időtávról gondolkodunk. Egyelőre induljunk ki a jelenből, hogy mire képesek a gépek most, és ebből fakadóan mire lesznek képesek a belátható közeljövőben.

<sup>7</sup> Futurism 2017.



alakban végezzenek különböző tevékenységeket; ételt főzni; bőrre tetovált formában kulcsfontosságú életjeleket gyűjteni; automatizált módon táblára írni és rajzolni; végül bármilyen terepen felboríthatatlan módon elmenni... És mindez még csak a robotika kezdete.

Ha közelebbről megvizsgáljuk, hogy mire lesznek alkalmasak a gépek, akkor azt láthatjuk, hogy az automatizálható, algoritmizálható fizikai és szellemi munkákat (lesznek) képesek ellátni. Valójában bármi, ami algoritmizálható, idővel megtanulhatónak tűnik egy mesterséges intelligencia által vezérelt robot számára, amennyiben ehhez a megfelelő eszközök<sup>8</sup> is a rendelkezésére állnak.

## 3,5 MILLIÓ SOFŐR ÁLLÁSA VAN VESZÉLYBEN CSAK AZ USA-BAN

Jelenleg nagyon valószínű, hogy a sofőrök tömegesen veszítik el a munkájukat a jövőben. Csak az USA-ban nagyjából 3,5 millió ember dolgozik teherautó-sofőrként. 2015 májusában Nevadában kezdtek el az első vezető nélküli teherautókat tesztelni Amerikában.<sup>9</sup> Még új járművek beszerzésére sincs szükség a sofőrök kiváltásához. Az Otto nevű San Franciscó-i startup cég – amit 2016-ban felvásárolt, majd 2018 nyarán bezárt az Uber – azt ígérte, hogy 30 ezer dollárért már át tud alakítani egy teherautót önvezetővé.<sup>10</sup> Mivel átlagosan 40 ezer dol-

---

8 Eszközök alatt sok mindent érhetünk, mint amilyen egy kar, szem, fül stb.

9 Thielman 2015.

10 Sawers 2018.

lárt keres egy teherautósofőr, csak ezzel számolva kevesebb, mint egy év alatt visszahozhatta volna az árát egy ilyen átalakítás a befektető cégeknek. Időközben ugyan bezárt az Otto, viszont megannyi új cég lépett a helyére (Kodiak Robotics, Peloton Technology, Embark, Keep Truckin, T-pod, OnTruck),<sup>11</sup> hogy az önvezető teherautók kérdését megoldja, mégis csak egy évi 700 milliárd dolláros piacról van szó, csupán az Egyesült Államokban.

A 3,5 millió teherautó-sofőr jelentős része tehát idővel kereshet magának új állást. Viszont hiába jönnek létre ugyanebben az időszakban új pozíciók is, az így felszabaduló 2-3 millió felesleges sofőrből nem lesz például ugyanannyi adatbányász, szoftvermérnök vagy önjáróautó-tesztelő. Ez azt hozhatja magával, hogy a mesterséges intelligencia forradalmának köszönhetően egyszerre lesz jelen a munkanélküliség és a munkaerőhiány a gazdaságban (strukturális munkanélküliség).

## ELVESZIK A ROBOTOK A MUNKÁMAT?

De a mesterséges intelligencia természetesen nem csak a sofőröket veszélyezteti, hanem különböző mértékben szinte minden szakmát. Ennek a mértékét már most meg lehet becsülni. Létezik egy weboldal, a *Will Robots Take my Job* (Elveszik-e a robotok a munkámat),<sup>12</sup> ahol az amerikai foglalkozási jegyzékben (az ottani TEÁOR-ban) szereplő

---

11 Ezekről bővebben lásd Sawers 2017 és Sawers 2018.

12 W1.

foglalkozások között lehet keresni, és az oldal jelzi, hogy 2024-ig milyen valószínűséggel automatizálható az adott szakma. Tehát mekkora esély van rá, hogy a robotok elvehetik az adott szakmában dolgozó amerikaiak munkáját, másképpen fogalmazva az adott szakma munkaidejének mekkora hányada automatizálható. Az oldal Carl Benedikt Frey és Michael A. Osborne 2013-ban publikált közös jelentésén alapul,<sup>13</sup> amelyben a foglalkoztatás jövőjét vizsgálták, az alapján, hogy a szakmák mennyire vannak kitéve a számítástechnika helyettesítő hatásának. A szerzők 702 foglalkozást vizsgáltak meg; az eredményeiket a weboldal az Amerikai Munkaerő-Statistikai Hivatal (Bureau of Labor Statistics) adatai alapján fontos munkaerőpiaci statisztikákkal egészítette ki (például a szakmában dolgozók számával, az éves keresetükkel stb.), majd egyszerűen és gyorsan kereshetővé tette. Frey és Osborne számításai szerint egyébként az amerikai piacon foglalkoztattak 47%-át veszélyeztetheti valamilyen mértékben az automatizáció a jövőben.

## HA NEM LESZ MUNKÁNK... ...MIBŐL FOGUNK MEGÉLNI?

Mi fog történni, ha a gépek tömegesen elveszik a jövőben a munkánkat? A legkézenfekvőbb, hogy nem lesz megélhetésünk, mert nem fogunk tudni pénzt keresni. Ugyanakkor a jövedelemkiesés gondot

---

13 Frey – Osborne 2013.

fog jelenteni a termékeket gyártó, illetve szolgáltatócégeknek is: mi fogják az addigi vevőik megvenni, amit el szeretnének nekik adni? Tehát (közép- és hosszú távon) a munkaadók sem érdekeltek abban, hogy egyáltalán ne legyenek, akik meg tudják venni mindazt, amit a vállalataik előállítanak. A 20. század elején Ford is azért emelte meg a gyári munkásai órabérét, hogy azok képesek legyenek megvenni az autót, ami legördül a futószalagokról.

Ugyanakkor a tulajdonosi réteg jóindulatánál megbízhatóbb és tartósabb társadalmi megoldásra van szükség, ha világszinten kívánjuk kezelni a gépek által várhatóan indukált növekvő munkanélküliség kihívását. Erre megoldás lehet az univerzális alapjövedelem bevezetése. Az alapjövedelem lényege, hogy mindenkinek alanyi jogon jár valamekkora jövedelem, amely egy bizonyos életszínvonal eléréséhez elegendő.

Gazdasági szempontból a megélhetés kérdése az egyik legnagyobb kihívás, amit a gépek okozta munkanélküliség miatt várhatóan hamarosan meg kell oldani. A jövedelemkiesés azonban véleményem szerint csak az első probléma, ami egyrészt kézenfekvő („enni” ugyanis nyilvánvalóan kell), másrészt érzésem szerint kisebb kihívás is (javarészt mivel pénzzel megoldható), mint azok, amikről a következőkben szót ejtek.<sup>14</sup>

---

14 Persze nem közgazdász vagyok, hanem szociológus, ebből is következik, hogy nem a gazdasági, hanem a társadalmi kihívásokat látom komolyabbnak és komplexebbnek a gépek munkaerő-helyettesítő hatása kapcsán.

## ...MI FOG ÉRTELMET ADNI AZ ÉLETÜNKNEK?

A munka azonban jóval többet jelent nekünk, embereknek, mint ami pusztán a megélhetésünket biztosítja, így az elvesztése is komolyabb következményekkel járhat.

Marx szerint például a munka az ember nembeli jellege, azzal „dolgozta ki” magát a természetből.<sup>15</sup> A szabad tudatos tevékenység különösen fontos – tehát a munkára nem szabad csak mint a megélhetésünket nyújtó tevékenységre tekinteni. A munka az egyik lényegi tulajdonságunk, ami akár több százezer éve velünk lehet, így „egyik napról a másikra” nem fogunk tudni lemondani róla.

A munka része az identitásunknak is, részben azzal határozzuk meg magunkat, amit munkaként végzünk. Ha egy felnőttet megkérünk arra, hogy öt-tíz mondatban mutassa be önmagát, akkor szinte biztosak lehetünk benne, hogy ha dolgozik, akkor a bemutatkozás része lesz a munkája-foglalkozása leírása is. Ha ezt a munkát elveszíti, akkor mi fogja meghatározni, értékesé tenni mások és saját maga előtt? A munkanélkülivé válás elsősorban nem az anyagi függetlenség elvesztése miatt annyira megterhelő, hanem a vele járó egyéni, családi és társadalmi problémák miatt is.

De a munka más szempontból is fontos lehet: Csíkszentmihályi Mihály magyar származású pszichológus fontos fogalma a „flow” – ami szerinte az emberi boldogság egy forrása: amikor úgy telik az idő, hogy észre sem vesszük, mert olyan tevékenységet végzünk, ami magá-

ba szippant.<sup>16</sup> Az ilyen tevékenység értelmet ad az életünknek, ettől érezzük teljesnek, fontosnak magunkat. Munka híján ezt sokan sokkal nehezebben tudják majd megélni. Persze nem minden munka automatikusan flow-élmény (és nem minden flow-élmény munka), viszont ha egyáltalán nincs munkalehetőség valaki számára, akkor az ilyen jellegű flow-élményből is könnyebben kizáródik. Munkalehetőség nélkül ugyanis nehezebben tudjuk kitapasztalni, hogy miben vagyunk tehetőségesek, milyen tevékenységet élveznénk, hol és hogyan tudnánk értéket teremteni mások számára és egyúttal hasznosnak, teljesnek, boldognak érezni magunkat.

## ...MIHEZ FOGUNK KEZDENI A SZABADIDŐNKEL?

Munka nélkül, pláne, ha univerzális alapjövedelemmel fogunk rendelkezni, szinte korlátlan mennyiségű szabadidőnk lesz a mostanihoz képest. Mihez kezdünk ezzel a megnövekedett szabadidővel, hogyan tudjuk majd azt értelmesen eltölteni? Erre a kérdésre alapvetően eltérő választ lehet adni az alapján, hogy milyen emberképpel rendelkezünk. Amennyiben azt gondoljuk, hogy az ember eredendően jó, és nagy dolgokra teremt, akkor azt gondolhatjuk, hogy a gépeknek köszönhetően létrejöhet egy paradicsomi állapot (amit van, aki egyenesen kommunizmusnak hív<sup>17</sup>): nem kell dolgozni, de mindenki hozzáfér a szük-

---

15 Marx 1981.

---

16 Csíkszentmihályi 2015.

17 Lásd Frase 2016.





ségeinek megfelelő javakhoz. Viszont amennyiben azt gondoljuk, hogy az ember egy olyan ösztönlény, akit kordában kell tartani, akinek szabályokat és értelmes célokat kell adni, különben „elszabadul”, és kárt tesz önmagában és másokban, akkor az óriási mértékben megnövekedett szabadidővel hatalmas konfliktusok elé nézünk. Feltehető, hogy mind a két jelenség egyszerre igaz lehet, lesznek, akiknek áldás, másoknak átok lesz a megnövekedő szabadidő.

Innen nézve a mesterséges intelligencia térnyerésével kapcsolatos gondolkodás középpontjában nem a gépek, hanem az ember, tehát önmagunk megértése áll. A mesterséges intelligencia tükröt tart nekünk, amiből kiderül, hogy kik-mik is vagyunk valójában. A gépek elterjedése (és a munkával való kapcsolata) rólunk, emberekről mond el sokat azzal, hogy hogyan leszünk képesek ezzel a lehetőséggel (változással) élni és együtt élni.

Eljuthat a világ arra a szintre, ahol a munka nem kötelezettség, hanem kiváltság lesz, csak a kiválasztott kevesek dolgozhatnak majd, akiknek olyan a tudásuk vagy a kreativitásuk, olyasmit tudnak, amit a robotok vagy a mesterséges intelligencia nem képes megcsinálni.

Látszólag ez a folyamat csak a jövőben kezdődik meg. Valójában ez nem csak a jövő kérdése, már most is zajlik az információs társadalomban. Akinek kevésbé értékes a munkája, az kizáródik a munka világából,<sup>18</sup> vagy alacsonyabb értékű munkát végezhet csak, miközben több szabadideje lehet, cserébe viszont jelentősen csökkenhet az elkölthető jövedelme.

---

18 Castells 2005: 343–359.

## MI A JÓ STRATÉGIA?

Mi a jó megoldás ebben a helyzetben, hogyan lehet felkészülni a mesterséges intelligencia jelentette (jövőbeni) kihívásra? Egyetlen üdvözítő megoldás valószínűleg nem létezik. Azokra, akik pályaválasztás előtt állnak, egészen biztosan érvényes, hogy ne egyetlen, speciális szaktudáson alapuló szűk szakmát válasszanak hivatásuknak, amit egy viszonylag gyorsan végbemenő automatizáció egy csapásra felleslegessé tehet. Érdemesebb ehelyett egy lehetőleg minél inkább jövőtálló szektorban gondolkodniuk, ahol szükség esetén több szakma között is tudnak váltani. Akik már régebb óta dolgoznak, próbáljanak meg minél inkább széles látókörrrel rendelkezni azon a területen, ahol tevékenykednek, megkönnyítendő, ha váltaniuk kell (tehát a sofőr példájánál maradva a logisztikai területen belül vértézzék fel magukat tudással). Ezentúl pedig készüljön fel rá mindenki lélekben, hogy egyetlen életút alatt akár három-négyszer is tudni kell teljesen másik munkára átállni.

## MIT TANÍTSUNK A GYEREKEINKNEK?

Mindezeknél is fontosabb kérdés, mit tanítsunk a gyerekeinknek, akik nálunk jóval több időt fognak ebben a jövőben eltölteni. A 3R (reading, 'riting, 'rithmetic – olvasás, írás, számolás) önmagában már nem elég, emellett a 4C-re is szükségük lesz. A 4C az a négy „szuperképesség”,

ami a 21. század tanulásának középpontjában áll: kreativitás, kommunikáció, kollaboráció és kritikus gondolkodás.<sup>19</sup>

Most gondoljunk bele, hogy milyen a mai magyar iskolarendszer, és vajon ezen „szuperképességek” közül melyik átadására képes. Sok helyen a lexikális tudás áll a középpontban, még mindig sikert lehet elérni a biflázással, az egyéni munkát preferálják az értékelésnél – és rendszerint csak egyetlen megoldást fogadnak el, míg lesni tilos, mert az csalás! Miközben a munka világában szinte állandóan csoportosan dolgozik az ember, szinte egyetlen kihívásra sincs kizárólag egyetlen üdvözítő megoldás, és a siker legtöbbször az együttműködésen és a jó kommunikáción múlik.

## KENTAUR-MODELL

Bár eddig úgy tűnhetett, valójában azonban ne úgy gondoljunk a jövőre, mint valamiféle gépekkel folytatott harcra. A gépeket ugyanis nem tudjuk legyőzni, mi ugyanis biológiai alapon, evolúciós léptékkal fejlődünk, míg ők ennél jóval gyorsabb fejlődésre lesznek képesek. A gépekkel való versengés helyett inkább a velük való egyre szorosabb kooperációra készülünk fel. Tanuljunk meg együttműködni a gépekkel, együtt ugyanis sokkal többre vagyunk hivatottak, mint külön-külön vagy egymás ellen!

---

19 Soulé – Warrick 2015.

Garri Kaszparov sakkvilágbajnok például, miután 1997-ben másodszor is alulmaradt az IBM Deep Blue rendszerével szemben, egy idő után kentaursakkról kezdett el beszélni, ahol gép és ember egymást segítve, együtt sakkozik, egy hasonló ember-gép páros ellen. A kentaur-modell segítségével egy különösebben nem kiemelkedően jól sakkozó ember és egy nem kifejezetten erős sakkozó gép együttesen jó taktikával és megfelelő együttműködéssel legyőzhetnek egy jobb sakkozó gépet és akár egy sakkmestert is külön-külön.<sup>20</sup>

Várható, hogy a jövő szakmái ehhez hasonlóak lehetnek, ahol az ember és a gép együtt fognak feladatokat megoldani: utóbbi kiválóan tud számolni, rendkívüli az analizáló képessége, de nem különösebben kifinomult a feladatkijelölése, kommunikációs készsége, intuíciója vagy érzelmi intelligenciája.<sup>21</sup> Ha azt gondolnánk, hogy ez sci-fi és csak a távoli jövőben elképzelhető, akkor gondoljunk bele, hogy nagyon sokan már most is gépekkel végezzük el a munkánkat (még ha ezek egyelőre nem is mesterséges intelligenciák).

---

20 Case 2018.

21 Egy ilyen elképzelt jövőbeli együttműködést ábrázol a Sight című sci-fi rövidfilm, amely bemutatja, hogy ember és gép (mesterséges intelligencia) hogyan tud együttműködni egymással egy speciális helyzetben. A rövidfilm egy olyan elképzelt közeljövőbe repít, ahol egy intelligens kontaktlencse segítségével folyamatosan hozzáférhetünk az internethez, illetve különböző alkalmazásokhoz, információkhoz (mint például hangelemzés, arcelemzés, közösségimédia-információk stb.). Az információkat a látómezőnkbe vetíti a lencse, egyfajta kibővített valóságként, de ezeket csak mi láthatjuk, mások nem. Vajon milyen lehet a randevúzás egy ilyen képzeletbeli jövőben? A filmben egyfajta digitális Cyránóként segít egy alkalmazás a főhős számára a kiválasztott hölgy szívét rabul ejteni. A jelenetsor 2:37 és 5:05 között található, de érdemes az egész nyolcperces filmet végignézni (Sight 2012).

## BEFEJEZÉS HELYETT: POSZTHUMÁN JÖVŐ ÉS (DIGITÁLIS) HALHATATLANSÁG

Az eddigieknél nézhetünk időben messzebbre is. Ugyanakkor minél távolabbra tekintünk, annál bizonytalanabb, hogy milyen folyamatokkal járhat a gépek elterjedése. A következő néhány évben – ahogy az amerikai statisztikák alapján láthattuk – a munkák és az azon belüli tevékenységek egyre nagyobb része egészen biztosan automatizálhatóvá válik. Idővel várható, hogy ennek a mértéke tovább nő, és hosszú távon az emberek egy része feleslegessé válhat a jelenlegi szakmájában a munkaerőpiacon. Véleményem szerint viszont ez részben ellensúlyozható, sőt, akár teljesen meg is állítható a kentaur-modell alkalmazásával. Eközben viszont megváltozhat az is, amit emberinek gondolunk, az ember-gép szimbiózis vagy amit a kentaur-modell ma jelent. A gépek még közelebb kerülhetnek hozzánk, a gép már nemcsak az emberen kívül, hanem az emberen belül is megjelenhet (például implantátumok révén). Ez a folyamat úgynevezett poszthumán lények létrejövetelével jár,<sup>22</sup> ami viszont nagy társadalmi megosztottságot hozhat, mivel egészen biztosan lesznek, akik el fogják utasítani a gépeket, hogy továbbra is teljesen vagy nagymértékben biológiai alapú humán lények maradhassanak, míg mások élni fognak a lehetőséggel, hogy még többre legyenek képesek gépekkel „feljavítva”. Ennek óriási kihatása lesz a társadalmak működésére is – gondoljunk csak arra, hogyan biztosítható egy ilyen világban az esélyegyenlőség.<sup>23</sup>

22 Hayles 1999.

23 Fukuyama 2002.

Vannak, akik szerint kézzelfogható közelségben van akár a valódi (és nem csupán digitális) halhatatlanság elérése is. Úgy hangzik, mint ha mindez sci-fi lenne? Pedig nem csak sci-fi-írók hangoztatják. Ray Kurzweil (aki 1948-ban született), a Google egyik vezetője, nyelvész, a mesterséges intelligencia egyik legismertebb kutatója szerint a halhatatlanság hamarosan a jelen részévé válik: „Kurzweil a halhatatlanság elérését lehetővé tehető technológiák lelkes szószólója. Szerinte nanorobotok segítségével az emberi test bármeddig karbantartható lesz. Mivel ezek a robotok még nem léteznek, azt ajánlja, hogy »250 fajta kiegészítővel, 8-10 pohár vízzel és 10 csésze zöld teával« tartsuk karban magunkat a feltalálásukig”.<sup>24</sup> Ő maga pedig évi egymillió dollárt költ saját bevallása szerint vitaminokra és étrend-kiegészítőkre, halhatatlanság-diétája bárki számára elérhető az interneten.<sup>25</sup> Képzeljük el, hogy a világon megjelenik a halhatatlanságot lehetővé tevő technológia és elkezd elterjedni! Mindennek szintén hatalmas hatása lenne a mai társadalmak működésére, a párválasztásra, a gyerekválasztásra (a gyerek-szülő kapcsolatra), az oktatásra, a munkavállalásra, a jóléti rendszerre (a nyugdíjrendszerre)... hogy csak néhány fontos területet emeljünk ki.

24 Wikipédia 2018.

25 Brodwin 2015.

---

## SZAKIRODALOM

**Bostrom, Nick** 2016: *Szuperintelligencia*. Budapest: Ad Astra.

**Brodwin, Erin** 2015: The 700-calorie breakfast you should eat if you want to live forever, according to a futurist who spends \$1 million a year on pills and eating right. *Business Insider*.  
<https://www.businessinsider.com/ray-kurzweils-immortality-diet-2015-4> [2019. 06. 16.]

**Brynjolfsson, Erik – McAfee, Andrew** 2016: *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

**Case, Nicky** 2018: How To Become A Centaur. *Journal of Design and Science*.  
<https://jods.mitpress.mit.edu/pub/issue3-case> [2019. 06. 16.]

**Castells, Manuel** 2005: *A hálózati társadalom kialakulása. Az információ kora – gazdaság, társadalom és kultúra*. I. kötet. Fordította: Rohonyi András. Budapest: Gondolat-Infonia.

**Csikszentmihályi Mihály** 2015: *Flow – az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Fordította: Legéndyné Szabó Edit. Budapest: Akadémiai Kiadó.

**Frase, Peter** 2016: *Four Futures: Life After Capitalism*. London – New York: Verso.

**Frey, Carl Benedikt – Osborne, Michael A.** 2013: *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization*. Working Paper. Published by the Oxford Martin Programme on Technology and Employment. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/future-of-employment.pdf> [2019. 06. 16.]

**Fukuyama, Francis** 2002: *Our Posthuman Future. Consequences of the Biotechnology Revolution*. New York: Farrar, Strauss and Giroux.

**Futurism** 2017: Amazing Achievements Of 2017 Robots. *YouTube*.  
<https://www.youtube.com/watch?v=h8pQhcP4HfI&feature=youtu.be> [2019. 06. 16.]

**Hayles, N. Katherine** 1999: *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: University of Chicago Press

**Marx, Karl** 1981: Gazdasági-filozófiai kéziratok 1844-ből. In *Karl Marx és Friedrich Engels művei (MEM)*. 42. kötet. Budapest: Kossuth Könyvkiadó. 41-155.

**PWC** 2018: *Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation* <https://www.pwc.co.uk/services/economics-policy/insights/the-impact-of-automation-on-jobs.html> [2019. 06. 16.]

**Sawers, Paul** 2017: Keep on truckin': 5 companies disrupting the road freight industry *Venture Beat*. 2017. május 20. <https://venturebeat.com/2017/05/20/keep-on-truckin-5-companies-disrupting-the-road-freight-industry/> [2019. 06. 16.]

**Sawers, Paul** 2018: As Uber winds down autonomous truck business, Otto founders aren't giving up. *Venture Beat*. 2018. augusztus 7. <https://venturebeat.com/2018/08/07/as-uber-winds-down-autonomous-truck-business-otto-founders-arent-giving-up/> [2019. 06. 16.]

**Sight** 2012: *A Sci-Fi Short Film: , Sight' – by Sight Systems*.  
[https://www.youtube.com/watch?v=IK\\_cdkpazjI&](https://www.youtube.com/watch?v=IK_cdkpazjI&) [2019. 06. 16.]

**Soulé, Helen – Warrick, Tatyana** 2015: Defining 21st century readiness for all students: What we know and how to get there. In *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Vol 9(2), May 2015, 178-186  
<http://psycnet.apa.org/buy/2015-21002-008> [2019. 06. 16.]

**Thielman, Sam** 2015: Nevada clears self-driving 18-wheeler for testing on public roads. *The Guardian*. 2015. május 6. <https://www.theguardian.com/technology/2015/may/06/nevada-self-driving-trucks-public-roads-daimler-inspiration> [2019. 06. 16.]

**Thoma, Mark** 2013: Getting Back to Full Employment. *Economist's View*. <http://economistsview.typepad.com/economistsview/2013/04/getting-back-to-full-employment.html> [2019. 06. 16.]

**Toffler, Alvin** 2001: *A harmadik hullám*. Fordította: Rohonyi András. Budapest: Typotex.

**Wikipedia** 2018: Ray Kurzweil. [https://hu.wikipedia.org/wiki/Raymond\\_Kurzweil](https://hu.wikipedia.org/wiki/Raymond_Kurzweil) [2019. 06. 16.]

**WI** = <https://willrobotstakemyjob.com> [2019. 06. 16.]



# ÚGY VOLT, HOGY A MIÉNK LESZ – IFJÚSÁG ÉS A JÖVŐ

”

Az ezredforduló óta eltelt évek alatt a 15–29 évesek szabadidő-eltöltésében egyre meghatározóbb szerepet kaptak a „képernyős” tevékenységek.

”

SZERZŐ

Székely Levente

## SZÉKELY LEVENTE, PHD

Szociológus, ifjúságkutató. Korábban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen működő Információs Társadalom és Trendkutató Központban (ITTK) dolgozott kutatóként, megfordult több társadalom- és piacutató intézetnél. Jelenleg a Kutatópont kutatási igazgatója, a Budapesti Corvinus Egyetemen a Magatartástudományi és Kommunikációelméleti Intézet tudományos munkatársa. Számos kvalitatív és kvantitatív megközelítésű kutatást vezetett különböző területeken (például: médiafogyasztás, szerencsejátékok, ifjúság, pénzügyi kultúra stb.). Legutóbbi szerkesztett munkája a Magyar fiatalok a Kárpát-medencében tanulmánykötet (2018). Kutatási érdeklődése: médiafogyasztás, újmédia, influencerek, információs társadalom, ifjúságügy, generációk, pénzügyi kultúra, civil szervezetek.





„*Fiatalok! Tiétek a jövő! Régebben úgy volt, hogy a miénk lesz*” – mondja Sándor György humorista (saját maga szerint humoralista), összefoglalva mindannyiunk keserédes gondolatait ifjúságunkról és a jövő fiataljairól. Ifjúságról elmélkedni nosztalgia, helyzetértékelés és profetikus tett egyben.

Az ifjúságot a jövőhöz kötni (és fordítva) közhely. Ha a néhány évtizeddel ezelőtti világra gondolunk, szinte szemünk előtt menetel a zászlókat lobogtató, előreszegett állú és eltökélt tekintetű ifjúság a dicsőséges jövőbe. A diadalittas arcok jövőképe a fejlődő, gépesített, kiszámítható világ. A mába érkeve elmaradnak a zászlók, az előreszegett állakat és eltökélt arcokat képernyőkre révedő tekintetek váltják fel, és az sem biztos, hogy az irány a jövő. Napjainkban a korábban istenített fejlődés egyre gyakrabban kérdőjeleződik meg, a gépet legalább annyira kárhozzátjuk, mint amennyire dicsőítjük, míg a kiszámítható világ illékony ábránddá lett, ami után egyre inkább vágyakozunk. Mindeközben objektív mércével mérve, az anyagi lehetőségeink egyre jobb életet biztosítanak számunkra, mégis általános elbizonytalanodást tapasztalhatunk magunk körül. No, de térjünk vissza a közelmúltba, talán könnyebb az előttünk álló utat is meglátni, ha láttuk, honnan jöttünk, ha megértettük, milyenek voltunk mi magunk, talán könnyebb következtetni arra, hogy milyenek lesznek a jövő fiataljai.

## RÉGI ÉS MAI FIATALOK

Az elmúlt időszak ifjúságértelmezései közül leginkább az új csendes generáció elmélete<sup>1</sup> foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy milyenek a fiatalok. A versengő megközelítések közül az ifjúsági korszakváltás elmélete<sup>2</sup> az átmenet diskurzusába illeszkedve a miértekre keresi a választ, az ifjúságügy narratívája<sup>3</sup> pedig azt a kérdést teszi fel, hogy kik a fiatalok. Mindhárom megközelítés a változást helyezi a középpontba, és kimondva vagy kimondatlanul mindhárom megközelítés valamiképpen a szocializációval hozza kapcsolatba ezt a változást. Ha ez elmúlt évtizedekre tekintünk, három olyan rendszerszintű folyamatot azonosíthatunk, amely komoly hatást gyakorolt a szocializáció folyamatára: ezek a rendszerváltás, a globalizáció és az információs társadalom paradigmája. Habár ezek a folyamatok nyilvánvalóan a teljes szocializáció szempontjából jelentékenyek, mégis leginkább a harmadlagos közegben váltottak ki azonnali hatást, és formálták a felnövekvő nemzedéket olyanná, amilyen. A harmadlagos szocializációs ágensek a szabadidőhöz, kortárscsoporthoz, mediatisztált tevékenységekhez kötődnek, így válik érthetővé az elmúlt idősokra jellemző ifjúsági címkék konnotatív tartalma. Gondoljunk csak az olyan címkékre, mint a régebbi *MTV-generáció* vagy az újabb *netgeneráció* stb.

A rendszerváltás előtti idők fiataljait a *táborok ifjúsága* jelzővel is le lehet írni. A jelző találó, ugyanis a rendszerváltás előtti időkben a sza-

---

1 Székely 2014.

2 Gábor 2004.

3 Nagy 2013.

badidős tevékenységekben domináns szerep jutott az intézményesített szabadidős tereknek. A fiatalok szabadidejét központosítva, államszocialista keretek között szervezték. Fogyasztásukat 1989–1990-hez közeledve a nyugatról egyre inkább átszivárgó ízlések és a hiánygazdaság által biztosított keretek határozták meg. A rendszerváltást követően kialakuló kapitalista, fogyasztói társadalom értékrendszere jelentős hatással volt a fiatalok egész életére, a gazdasági helyzetüktől fogva a kultúrafogyasztásukig.

A rendszerváltás utáni évtized és az ezredforduló után következő néhány év megrajzolta az első globális generáció karakterét, amely a fesztiválok, köztterek és *plázák ifjúságában* öltött testet. A nemzedéket a globális ízléstrendek formálták, szabadidő-eltöltését a kommercializált terek jellemezték. A 2010 után következő években kristályosodik ki az új csendes generáció karaktere, amelynek ízlését és fogyasztását továbbra is a globális trendek határozzák meg, azzal a fontos különbséggel, hogy ezek minden korábbinál gyorsabban és szélesebb spektrumban érvényesülnek. A gyorsaságot és a kiterjedést a digitális kultúra hordozói biztosítják a *képernyők ifjúsága* számára. A fizikai terek által keretezett tevékenységeknek a virtuális terek biztosítanak új lehetőségeket. Lehetőséget a folyamatos bekapcsoltságnak (*always on*) és annak, hogy mindig máshol legyünk.

Az elmúlt negyedszázad magyar fiatalokra vonatkozó kutatásai közül kétségtelenül a legjelentősebb kezdeményezés az ezredfordulón indult nagymintás ifjúságkutatás, amely 2016-ban kiterjedt a Kárpát-medence nagyobb magyar közösségeire is, ezáltal minden eddiginél részletesebb kép alkotható arról, hogy milyenek a magyar fiatalok. A

millenniumot követő évtizedek folyamatos adatfelvételei lehetőséget kínálnak arra, hogy az ifjúságról való gondolatainkat empirikus eredményekkel is összevethessük.

A nagymintás ifjúságkutatás eredményeinek összefoglalása a magyarországi 15–29 éveseket társadalmi újratermelésben betöltött szerepüket illetően konzervatív-közösségi – házasságot és gyermekvállalást pártoló – nézetekkel és a trendekbe illeszkedő, elköteleződés nélküli, individuális tettekkel jellemzi. A fiatalok túlnyomó többsége (76 százalék) még nem vált le a származási családról, ennek ellenére a 15–29 évesek többsége magát felnőttként azonosítja (68 százalék). A felnőtté válás klasszikus folyamata elhúzódik, így az ifjúsági lét amiatt is vonzó, hogy korunk fiataljai a gyermeki lét és a felnőtt élet előnyeit egyaránt élvezik. És ki ne vágya döntési szabadságra, elköteleződés nélkül.

Az ezredfordulóig visszatekintve érzékelhetjük az egyedülállók, illetve a lazább elköteleződési kapcsolatokban élők arányának emelkedését. Az egyedülállók arányának emelkedése, a párkapcsolatban és elsősorban a házasságban élők arányának csökkenése évtizedek óta tartó tendencia, amely a fiatalokat is érinti. Amellett, hogy a trendek a kötődések lazulását és mind későbbre tolódását mutatják, a fiatalok vágnak az elköteleződésre. Kétharmaduk (68 százalék) házasságban szeretne élni. Az elköteleződés, a házasság kitolódik a húszas évek után a harmincas éveikbe, amit visszaigazolnak a Központi Statisztikai Hivatal adatai is, amelyek szerint a házasságkötések száma az utóbbi években kitaróan növekedett, de ez a növekmény elsősorban a 30 feletti korosztályt érinti. Ha a házasság elköteleződés, a gyermekvállalás még inkább az. A házasság mellett a gyermekvállalásra is vágnak



a magyarországi fiatalok, azonban hasonlóan a házassághoz a gyermek(ek) vállalása is a jövőre vonatkozik. A 2016-os kutatás adatai szerint a 15–29 éves korosztály 14 százalékának van csupán gyermeke. A gyermekvállalás akadályai továbbra is elsősorban anyagi természetűek, legalábbis ezeket az okokat említik kérdésre válaszolva.

A legutóbbi adatfelvétel eredményei alapján a magyarországi tizen-huszonevesek kifejezetten aktívak a munkapiacra. 2016-ban a megkérdezett fiatalok 54 százaléka dolgozott, és ez az arány erős növekedést mutat a négy évvel korábbi felvételben tapasztalt 40 százalékhoz képest. A munkaerőpiaci aktivitás növekedése együtt jár az oktatásban részesülők arányának csökkenésével. Az ifjúságot sok helyen sújtó magas munkanélküliség azonban Magyarországra nem jellemző. A nem tanuló és nem dolgozó (NEET) fiatalok aránya jelentősen csökkent 2012-höz viszonyítva. Az elmúlt években nem pusztán az oktatási rendszeren belüli fiatalok arányának csökkenését figyelhettük meg, hanem a tanulási vágy tekintetében is folyamatos csökkenést láthattunk: 2016-ban a 15–29 évesek alig harmada (31 százalék) kívánt továbbtanulni vagy csak tanulni még valamit. A jövőbeli tanulási tervekhez hasonló arányban gondolkoznak külföldi munkavállalásban. Az empirikus adatok nem támasztják alá a közbeszédben jelen lévő elvándorlás-hipotézist. Habár a különböző adatfelvételi hullámok eltérő módszerekkel végezték a migrációs potenciál megbecslését, elmondható, hogy a külföldi munkavállalást tervezők aránya 2012-ig emelkedik, majd stagnál. A külföldi munkavállalás domináns oka az anyagi lehetőségek bővítése, a fiatalok 69 százaléka a jobb megélhetés reményében hagyná el az országot. A visszatartó tényezők is vál-

tozatlanok. A fiatalok szerint az itthon maradás mellett szólnak a családi és baráti kapcsolatok, valamint a hazaszeretet. Ugyan az utóbbi időszakban változatlan a külföldre költözést tervezők aránya, az itthoni boldogulásnak jobbak az esélyei. Az anyagi helyzet szubjektív megítélésének értékelése azt mutatja, hogy a fiatalok, saját bevallásuk szerint, jobb helyzetben vannak, mint négy vagy nyolc éve.

Az elmúlt másfél évtized leglátványosabb trendje a digitális kultúra kiteljesedése. Az ezredforduló óta eltelt évek alatt a 15–29 évesek szabadidő-eltöltésében egyre meghatározóbb szerepet kaptak a „képernyős” tevékenységek. A tévé mellé felzárkóztak, majd átvették a vezető szerepet a számítógépek, laptopok, okostelefonok képernyői. A digitalizált szabadidő helyfüggetlen és mégis helyhez, elsősorban az otthonokhoz köthető. A digitális világ nem elsősorban az aktív szabadidő rovására növekedett, a sportolási aktivitás látványosan nem csökkent, inkább stagnált a vizsgált időszakban (a korosztály nagyjából harmada sportol a kötelező testnevelésórákon kívül is).

Az aktivitás ugyanakkor más területeken folyamatos csökkenést mutat. A nagymintás ifjúságkutatás által érintett másfél évtized adatain is érzékelhetjük a kultúrafogyasztás fizikai helyszíneinek látogatásában bekövetkező változásokat. Egyre kevesebben járnak színházba vagy más olyan helyszínre, ahol kultúrafogyasztás zajlik. A vallásosság lassú visszaszorulását is érzékelhetjük a rendelkezésre álló adatok vizsgálata során, ami elsősorban az egyházasan vallásos fiatalok arányának csökkenésében mutatkozik meg. Az egyházasan vallásos fiatalok aránya 10-ről 6 százalékra csökkent, míg a magukat nem vallásosként azonosítóké 28-ról 41 százalékra növekedett 2000 és 2016 között. Az

aktivitás változásában a szervezeti tagság és részvétel visszaszorulását is rögzíthetjük, illetve a közéleti passzivitást is megfigyelhetjük.

Ebben a történelmi léptékben igen rövid időszakban is megfigyelhető a problémaérzékelés átalakulása az ifjúság körében. A nemzedék leg-égetőbb problémájának feltérképezésére a nagymintás ifjúságkutatás adatfelvételeikor – bár eltérő módszertani megoldásokkal, de – rendre sor került. A problémaérzékelésben a korábbi évek adataival összevetve a 2016-os eredményeket megfigyelhetjük, hogy az ezredfordulón a munkanélküliség, a lakáshelyzet megoldatlansága és a pénztelenség szerepelnek a leggyakrabban említett problémák között. Az olyan kevésbé konkrét problémacsoport, mint a céltalanság sorrendben csupán a tizedik volt. 2008-ban még mindig a munkanélküliség szerepelt az első helyen, de a céltalanság és kilátástalan, bizonytalan jövő már az élmezőnyben kapott helyet, amelyek szerepe 2016-ra tovább erősödött. Mindebből megállapíthatjuk, hogy ma a fiatalok számára kevésbé határozhatók meg pontosan nemzedékük problémái.

A makrofolyamatok és a nagymintás ifjúságkutatás eredményeinek összevetése azt mutatja, hogy a válságot követő konszolidáció kedvező folyamatainak hatása megmutatkozik az ifjúság tekintetében direkt (például a munkanélküliség csökkenése, kockázati magatartások stagnálása) és indirekt módon is (elégedettség és jövőkép pozitív változása). A kézzelfogható problémák visszaszorulása mellett azonban a bizonytalanság és az ezzel járó feszültség növekedése (vagy magas szinteken való stagnálása) is állandósulni látszik. A bizonytalanság és az ezzel járó feszültség tárgya azonban egyre kevésbé konkretizálódik. A bizonytalanság eredetét keresve többféle hipotézist is megfogalmazha-

tunk az individualizáció, illetve a személyiségből származó feszültségek mentén, de talán a bizonytalan világ hipotézise a legerősebb.

## A JÖVŐ IFJÚSÁGA

Öregedő társadalomban élünk. A 2011-es népszámlálás alapján 1,7 millió 65 évesnél idősebb ember él ma Magyarországon, és a jelenlegi trendek alapján a korosztályba tartozók 70 százalékkal többen lesznek 2050-re. Magyarország mellett öregszik Európa és az egész világ. Vagy mégsem?

A fejlett világ köldöknézése – az öregedő társadalom – a fiatalságot még inkább felértékeli, miközben óriási súlyt is helyez a vállára az egész civilizációnkat fenyegető túlfogyasztás, globális felmelegedés problémáinak megoldásával kapcsolatban. A társadalom valójában nem öregszik, sőt egyre több fiatal ember él a Földön. Miközben a fejlett világ életkori mediánja 40 év körül van (Magyarországé 41,8 év), addig vannak olyan afrikai országok, ahol az életkori medián bőven 20 év alatt van. Ez azt jelenti, hogy az adott ország népességének több mint fele fiatalabb 20 évesnél. A legfiatalabb népességet Zambiában (16,7 év), Malawiban (16,5 év), Maliban (16,2 év), Ugandában (15,7 év) és Nigerben (15,3 év) találjuk. Ha a különböző fejlettségi rangsorokra nézünk, nyilvánvalóvá válik, hogy ezek az országok egészen más problémákkal küzdenek, amikor ifjúságról beszélünk. Ott nem a felnőtté válás kitolódása, sokkal inkább a felnőtté válás túl gyorsan jött kényszere okoz fejtörést.

Mindez azt jelenti, hogy globálisan a jövő ifjúsága – legalábbis, ami a népességszámot illeti – nem egy elfogyó, hanem egy dinamikusan növekvő társadalmi csoport. Jelenleg a közel 8 milliárd földlakó legalább fele 30 év alatti. Míg a világ összességében fiatal marad, a fejlett országok kétségtelenül öregszenek, és a lehetséges jövőképük sem túl optimista.

Talán nem az olvasó készülékében van a hiba, ha a globális és a fejlett világ jövőjére gondolva leginkább disztópiák jutnak eszébe. Megfigyelhető, hogy a világ egészével kapcsolatban alapvetően a természet állapotára vonatkozóan fogalmazódnak meg negatív előrejelzések, míg a fejlett világ jövőképei sokkal inkább a társadalom várható állapotával foglalkoznak. A jövő társadalmá márpedig urbanus társadalom lesz. Az elmúlt évszázad a városok gyors fejlődéséhez és népességnövekedéséhez vezetett, ami abba az irányba mutat, hogy a világ jövője is alapvetően városias jellegű. Tegyük rögtön hozzá, hogy mindez abban az esetben igaz, ha egyik világvége-szenárió sem valósul meg középtávon az ökoszisztéma összeomlásától kezdve a globális háborúig, és a következő évtizedekben is civilizációról beszélhetünk a Föld nevű bolygón. Ebben az esetben egy városias és technológiaiintenzív környezetben szükséges a társadalmi kooperációt fenntartani.

A társadalmi kooperáció alapvető szükségesség a közösség, a társadalom fennmaradása szempontjából. Magának a kooperációnak sok előfeltétele van, a jövővel kapcsolatos gondolkodás szempontjából három lényeges területet érzékelek. Az első ilyen az információ és a tudás területe, amely egyáltalán nem csak a jövő, hanem a közelmúlt története is. Az információ felértékelődése, maga az információs társa-

dalom<sup>4</sup> jelensége évtizedekkel korábbra nyúlik vissza, csakúgy, mint a tudás felértékelődése és a tudástársadalom kifejezés. Az információ felhalmozódása és a tudás felértékelődése nem állt meg, sőt egyre fokozódik. Becslések szerint nagyjából két évente megduplázódik az összes adatmennyiség, azaz két évente annyi adat termelődik, mint a történelemben előtte összesen. Be kell látnunk, hogy egy olyan világban, amelyben az információk ilyen mértékben gyarapodnak, a boldoguláshoz az emberi képességek fejlődése elengedhetetlen. És ez nem azt jelenti, hogy kihasználjuk majd agyunk maradék 90 százalékát, ahogy arról sok kétes eredetű honlap szól, hanem csakúgy, mint a történelem folyamán oly sokszor, az emberi képességek eszközökkel való kibővítése a kézenfekvő megoldás. A következő ilyen eszköz – a gőzgép, az elektromosság, az informatika által alkotott sorban – a mesterséges intelligencia.

Valójában a mesterséges intelligencia a jelenünknek is része, azonban ez az úgynevezett keskeny mesterséges intelligenciákra korlátozódik, amelyeket mindennapjainkban használunk, sokszor anélkül, hogy ezt észrevennénk. Ilyen keskeny megoldások segítik a keresőszoftverek, vállalatirányítási rendszerek működését, de ilyen a sofőr az önvezető autóban, és ilyentől kaphatunk ki alaposan sakkban, ha a gép ellen játszunk. Túl nagy jóstehetség nem szükséges hozzá, hogy belássuk: a jövő társadalmában a mesterséges intelligencia a jelenleginél lényegesen nagyobb szerepet fog kapni, ami alapvetően megváltoztathatja a társadalom működését is.

---

4 Z. Karvalics 2007.



A mesterséges intelligencia nem csak abban segíthet minket, hogy mint egyik legújabb megjelenési helyén, a munkahelyi teljesítményünket optimalizálja, és feladatainkat rendezve hatékonyabb munkavégzésre serkent, hanem számos más területen is szerepet kaphat a döntéseinkben. Nem feltétlenül arról van szó, hogy ránk kényszerít valamit, amit nem szeretnénk, csupán az információk előszűrésével megkönnyíti a döntéseinket. Már most is használjuk, hogy éttermet keressünk, vagy minket érdeklő digitális tartalmakat fogyasszunk, de tulajdonképpen a párkeresésben is megjelenik, azáltal hogy egy társkereső alkalmazás potenciális partnereket kínál fel számunkra. És mi lehet a következő lépés, mit jelenthet a jövő fiataljai számára? Leveheti a vállukról a szakmaválasztás terhét, egyenesebbé teheti a karrierutakat azáltal, hogy segít a döntésben, hogy mit tanuljanak, melyik iskolát, munkahelyet válasszák. Segíthet a magánéletük megtervezésében, segíthet a barátok, az ideális társ, lakóhely kiválasztásában. Segíthet testi-lelki egészségük megőrzésében, segíthet abban, hogy mit és mikor egyenek, igyanak, mikor álljanak fel a székükből, végső soron abban, hogy milyen elvek szerint éljenek, hogy miben higgyenek...

A mesterséges intelligencia meglátásom szerint nem azért veszélyes, mert általa a Terminátor-filmek emberellenes Skynetje kel életre, hanem azért, mert a kényelmet és a jóllétet szolgálva végső soron a döntés lényegét veszi ki az ember kezéből. A döntés ugyan az emberé marad, de pusztán jelképpé silányul a technológia iránti bizalom miatt.

A bizalom átalakulása a második ilyen lényegi terület meglátásom szerint. Az átalakulás azt jelenti, hogy a bizalom áthelyeződik a technológiára, ami az intézmények és szervezetek hanyatlását, vég-

ső soron a társadalom többi tagja iránti bizalom csökkenését hozza magával. Az empirikus adatok rendre az intézmények és szervezetek iránti bizalom csökkenéséről számolnak be, kevésbé bízunk ma a pártokban, egyházakban, szakszervezetekben, de az olyan hagyományos társadalmi intézmények, mint a család is erős nyomás alatt állnak. A technológia iránti bizalmunk nem az önvezető autók tömegeivel jön el, valójában már régen teret engedtünk neki, amikor a pénzünket, a kapcsolatainkat, sőt az emlékeinket is rá bíztuk. A pénzünket elektronikus pénztárcákban hordjuk, a telefonszámokat, címeiket a felhőben tároljuk csakúgy, mint a képeinket, amelyeket már nem nyomtatunk ki és rakjuk lapozható albumba. A bizalmi struktúra átalakulása megroppantja a társadalom hagyományos építményét, és új működési elveket tesz általánossá. Az információ sokszorozódása az emberrel szemben a technológia hitelét növeli, hiszen az ember nem mond el mindent (a bizalom éppen ebből építkezhet), az internet viszont – tudjuk – nem felejt.

A technológia iránti bizalom tovább fokozza az információk tömegét. Bízunk benne, tehát egyre több mindenben használjuk rögzítő és visszaidéző képességét, és önerősítő hatásként egyre jobban bízunk benne. A jövő ifjúsága, de talán már a mi generációnk is megéri, hogy tömegessé váljanak az olyan algoritmusok, amelyek kollégaként, barátként, társként vannak jelen az életünkben. Tulajdonképpen vitapartnerként már most jelen vannak, gondoljunk csak azokra a robotokra, amelyek egy-egy online cikk alatt véleményeznek, vagy a munkahelyi mesterséges intelligenciákra, amelyeket „kollégaként” kezelnek a munkavállalók.



A kényelmet és jóllétet szolgáló technológia iránti bizalmunk és kötődésünk a hatalmi struktúra átalakulását is hozza magával, amelyet a harmadik lényegi területként határozhatunk meg. Az átalakult hatalmi struktúra már régen nem kényszerít vagy büntet, mint a korábbi rezsimok, sokkal inkább lehetőséget ad, ösztönöz. A külső testi és lelki kényszereket nem pusztán belsővé tett szabályok váltják fel az új hatalomtechnológiával, hanem a vágyak határtalan kielégítését kínálva hajlítja magához az embert.

Az új logika működésének jeleit szintén megtapasztalhatjuk a mindennapjainkban. Habár a fejlett társadalmakban a munkavállalót sokkal kevésbé kötik feladatai fizikailag a munkahelyéhez, a mobiltechnológia révén mégis bárhol és bármikor elérhető. Kisarkítva: a szabadság szolgáltatás, ahogyan Orwell fogalmazta meg egykor. Azonban ez a szolgáltatás nem az a megnyomorító fajta, amivel az 1984-ben találkozunk, hanem az, amelyik a kényelmet és jóllétet, végső soron a megváltást ígéri. Már most is jelen vannak olyan szolgáltatások, amelyek segítenek jónak lenni. A közösségi megosztáson alapuló rendszerek elősegítik a becsületes viselkedést. Az Airbnb segít, hogy becsületes szállásadók és vendégek legyünk, az Uber segít, hogy becsületes utasokká és fuvarosokká váljunk, a blokklánc-technológia még ennél is többet ígér. Egy olyan világban, amely blokklánc-technológiájának vagy hasonlónak a logikájára épül, egyedül a becsületesség a kifizetődő magatartás.

A jövő ifjúsága tehát egy olyan kor gyermeke, amelyben a megszerzett információn a mesterséges intelligenciák széles körű használatával tud úrrá lenni. Bizalmát a technológiába helyezi az emberekkel

és intézményekkel szemben, és kényelméért és jóllétéért cserébe szívesen enged a technológia hatalmának, amely végül segíti jóvá válni. Ilyen lesz a jövő ifjúsága? Elképzelhető, de a jövő ifjúságát megérteni a jelenből lehetetlen, még a jelen ifjúságát sem könnyű. Gondoljunk csak arra, hány könyv, előadás, szakértő ígéri mégis. Nehéz érteni, mert ugyan érezzük, és néha tapasztaljuk is, hogy mások, mégis ennek a máságnak a természetét megfogalmazni nehezen tudjuk.

Az elmúlt évek legfontosabb diskurzusait a világ fejlett részén a válságok adták (világgazdasági válság, globális biztonsági válság, migrációs válság), amelyek hatásai szinte egyik napról a másikra váltak kezelhetővé, sokkolva a társadalmat. Nassim Nicholas Taleb fekete hattyúnak nevezi az ilyen nagy horderejű, tömeghatást előidéző változásokat, amelyek legfontosabb tulajdonsága, hogy váratlanok, így előrejelzésük lehetetlen. Ez a megjósolhatatlanság egyben az információs társadalom egyik alapvető sajátossága is, ami azt jelenti, hogy a fennálló helyzetből nehezen következtethetünk a jövőre. És hogy a jövő ifjúsága okoz-e fekete hattyúként nagy horderejű változást? A mai állapotokból nehezen megjósolható, viszont az írás azt vállalta, hogy mond valamit róluk. Így tehát azt mondom: igen!

---

## SZAKIRODALOM

**Gábor Kálmán** 2004: Ifjúsági korszakváltás. Új Ifjúsági Szemle 2/4: 5–24.

**Nagy Ádám** 2013: Az ifjúsági korosztályok meghatározásának egyéni életúton alapuló paradigmája. In **Székely Levente** (szerk.): *Magyar Ifjúság 2012. Tanulmánykötet*. Budapest: Kutatópont. 38–53.

**Székely Levente** 2014: Az új csendes generáció. In Nagy Ádám – Székely Levente (szerk.): *Másodkézből. Magyar Ifjúság 2012*. Budapest: ISZT Alapítvány – Kutatópont. 9–29.

**Z. Karvalics László** 2007: Az információs társadalom történetisége. *Információs Társadalom* 7/3: 47–69.

# KÉPJEGYZÉK

<b>OLDALSZÁM</b>	<b>SZERZŐ</b>
CÍMLAP, 45, 57, 125, 151, 161:	<a href="https://hu.123rf.com/">HTTPS://HU.123RF.COM/</a>
6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106	OSTORHÁZI HELGA
13:	KOVÁCS ANDRÁS
22, 23, 24, 26, 27, 28, 33, 35, 36, 39, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119	PÁTH DÁNIEL
25, 128, 149, 164, 191:	FREE STOCK
35, 173:	BÁCSKAI GERGELY
37, 69, 81, 113, 139, 177:	SIMON ERIKA
74, 103, 163, 165, 187:	MOLNÁR ARTÚR
90:	<a href="https://www.szekesfehervar.hu/ujabb-ct-berendezest-allitanak-be-a-korhazban-a-varakozasi-ido-csokkenteseert">https://www.szekesfehervar.hu/ ujabb-ct-berendezest-allitanak-be-a-korhazban-a-varakozasi-ido-csokkenteseert</a>
122:	ERHARDT LÁSZLÓ
146:	KŐHALMI PÉTER



