A techno-ortodox humanizmus felé

Horváth Bianka[1]
DOI: https://doi.org/10.35551/PFQ_2026_3_10

Lovászy László: A humanizmus megújításáról – Fejlesztett emberek és humanoid robotok egy szuperöreg társadalomban című kötet bemutatása (Gondolat Kiadó, 2026)

A globális gazdaság és a nemzetközi pénzügyi rendszerek napjainkban olyan paradigmaváltás küszöbén állnak, amelynek hordereje leginkább egyrészt az ipari forradalmakhoz vagy – tágabb történelmi perspektívában – Amerika felfedezéséhez mérhető – másrészt ahhoz, hogy az elmúlt másfél évtizedben tapasztaltak alapján nem átmeneti gazdasági ciklushoz (recesszióhoz vagy konjunktúrához) mérhető változást tapasztalunk, hanem azokon átívelő változást élünk meg. A Humanizmus megújításáról című és a Fejlesztett emberek és humanoid robotok egy szuperöreg társadalomban alcímű kötet a biotechnológia, valamint a mesterséges intelligencia és a robotika 2012 körül felgyorsuló áttöréseiből kiindulva elemzi a Francis Fukuyama által is előrevetített poszthumán kor hajnalát, különös tekintettel annak demográfiai, munkaerőpiaci, gazdasági és pénzügyi következményeire.

A szerző, Lovászy László emberi jogi szakértő, jogász, jövőkutató, címzetes egyetemi docens több évtizedes fogyatékosságügy területén és a közigazgatásban szerzett tapasztalat birtokában látta el teendőit az Egyesült Nemzetek emberi jogi szakértőjeként 2012–2021 között és jelenleg az Európai Parlament foglalkoztatáspolitikai szakmai tanácsadójaként, az Európai Parlamenten belül elsőként, mint születésénél fogva súlyos nagyothalló – ennek a kötet szempontjából különös jelentősége van: a szerző külön fejezetet szentel a fogyatékosság és a technológiai fejlődés összefüggéseinek „A huszonéves hadirokkantaktól a százéves munkavállalókig" terjedő áttekintés keretében.

A több mint 800 szakirodalmi forrásra építő mű egyik központi tézise, hogy az emberiség képessé vált nemcsak fizikai és gazdasági környezetének átalakítására, hanem saját biológiai és kiber-társadalmi mivoltának radikális újradefiniálására is.

1 Dr. habil. Horváth Bianka, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Tudományos főmunkatárs, UniSpace programigazgató; horvath.bianka@uni-nke.hu

E szakkönyv megírása – véleményem szerint – önmagában is hozzájárulhat a hosszútávú jövőnk iránti felelős szakmai-tudományos gondolkodás elmélyítéséhez és a stratégiai döntések interdiszciplináris megalapozásához. A kötet szerzőjének elméleti megközelítése unikális. A szerző a technológiai változást nem önmagában vizsgálja. Éppen ellenkezőleg, olyan komplex szemléletben, amely a mesterséges intelligencia, a humanoid robotika, a biotechnológia és az emberi képességek fejlesztésének kérdéseit egy olyan globális demográfiai fordulattal és egyben demográfiai megatrenddel kapcsolja össze, amelynek következtében a fejlett világ jelentős része néhány évtizeden belül „szuperöreg" társadalommá válhat, amelynek ékes példája: Japán. A technológiai és a demográfiai forradalom így ugyanannak a történelmi folyamatnak két oldalává válik, és egyúttal Janus-arcúnak tekinthető, ami egyszerre hívja fel a figyelmet a több oldalról történő megközelítés szükségességére és felelősségére, valamint arra, hogy a múlt és a jövő kapujában állunk. Az egyik oldalon egyre kevesebb aktív korú embernek kellene fenntartania az időskori ellátórendszereket, a másikon azonban egyre fejlettebb mesterséges intelligencia és robotika válhat képessé az emberi munka kiegészítésére vagy helyettesítésére. Lovászy gondolatmenetének egyik legérdekesebb kérdése ezért közgazdasági természetű: vajon a technológiai fejlődés képes-e kompenzálni a demográfiai hanyatlás gazdasági következményeit?

A figyelemfelkeltő borító fontos üzenetet közvetít. Az alapvetően két részre tagolt borító a humanista hagyomány és a technológiai jövő találkozását mutatja. A vörös-arany oldal a klasszikus, középkori és reneszánsz könyvkultúrát, a kék oldal pedig az AI és az algoritmusok világát idézi. Egyértelműen felismerhetők rajta a kódexszerű növényi ornamentikák és iniciálék, a molekuláris-kémiai szerkezetek, valamint a másik oldalon az elektronikus áramkörök és chipek hálózata. A betűk és a motívumok is követik az átalakulást: mintha egy régi kódex fokozatosan algoritmussá válna. A tehát borító hatékony kommunikációs eszköz szerepét is betölti a potenciális olvasók felé: a humanizmus fejlesztésében a társadalom valamennyi tagja, végső soron maga az olvasó is érintett. A borító így egyszerre utal hagyományra, tudományra és technológiára, és jól kifejezi a könyv központi kérdését: hogyan őrizhető meg és újítható meg a humanizmus a technológia korában?

E recenzió szerzője hangsúlyozza, hogy az egyes fejezetek bemutatása gazdasági-jogi fókuszú, így ezzel összhangban álló mélységben és terjedelemben bontakozik ki a recenzió tartalma.

A*z Előszóban* a Szerző szemléletes történelmi párhuzammal érzékelteti a technológiai fejlődés sebességét: míg 1969-ben az Apollo-program rendkívül szerény – mai szemmel szinte elképzelhetetlenül alacsony – számítástechnikai kapacitással juttatott embert a Holdra, addig napjaink hétköznapi digitális eszközei ennek sokszorosával rendelkeznek. A mennyiségi növekedés azonban időközben minőségi változássá alakult. A számítógép már nem pusztán számol, hanem tanul, kommunikál, képet és szöveget alkot, döntéseket készít elő, s a humanoid robotok révén már a valós világ, a hús-vér emberek közt fizikai szereplővé is válik a gazdaságban, valamint a társadalomban – belátható időn belül.

Ez magyarázza, hogy a humanoid robotika egyre inkább geopolitikai versenyterületté alakul. A könyvben felvázolt kép szerint az Egyesült Államok és Kína közötti technológiai rivalizálás már nem csupán a mesterséges intelligenciáról vagy a félvezetőkről szól. A humanoid robot összetett technológiai rendszer: szüksége van mesterséges „agyra", érzékelőkre, energiaforrásra, precíziós mechanikára, szoftverre és hatalmas adatmennyiségre. Ennek következtében a robotikai verseny egyidejűleg félvezető-, akkumulátor-, AI-, energetikai és iparpolitikai verseny.

A globális gazdasági paradigmaváltás rendkívül gyorsan zajlik, amit a humanoid robotok tömeges gyártása, megjelenése és implementálása a mindennapi életbe katalizátorként gyorsít fel. A váltás rendkívül mély, intenzív és gyors, hiszen a munkaerő könnyű, ám nem ajánlott helyettesíthetősége merülhet fel egy programozható tőkejószággal, magával a géppel, a robottal. A termelési tényezők mindegyike – munka, tőke, technológia – átalakul, ebből következően a Solow-növekedési modell új közgazdasági megközelítése válik szükségessé, amelynek alapja a klasszikus termelési függvény. Kulcsfontosságú, hogy a termelékenység a technológiai fejlődés által növekszik, hiszen önmagában a tőke felhalmozásával (több technológiával, azaz több géppel) vagy a népesség növelésével nem érhetünk el hosszú távú, fenntartható növekedést. A high-tech szektorok fontos pillére a mesterséges intelligencia, a humanoid robotok, továbbá az űrtechnológia, mint innovatív technológiák, amelyek egyedülálló multiplikátor hatással rendelkeznek. Horváth és szerzőtársai (2026) álláspontja szerint az űrszektor és exponenciális fejlődési potenciálja közvetve megakadályozza a tőke hozadékának idő előtti csökkenését, hiszen a magasan képzett szakemberekre építő tudásintenzív szektorban a technológiai innováció folyamatosan új pályára helyezi a gazdasági növekedést. Ha a mesterséges intelligenciát implementáljuk a termelési függvénybe, kiemelendő, hogy (objektív szempontból) mindhárom termelési tényezőre egyidejűleg hatást fog gyakorolni:

- a demográfiai folyamatoktól függetlenül támogatja a szellemi munkaerőt,
- a befektetett tőke valójában növekvő eszközértéket, többszörös hatékonyságnövekedést és megtérülési rátát eredményez,
- a technológiai fejlődés rendszerszinten és exponenciálisan növeli a teljes tényezőtermelékenységet,
- a szellemi munkaerővel kapcsolatos költségek csökkennek, a profit nő, miközben az innovációs ciklusok és technológiaváltások felgyorsulnak.

Itt célszerű kiemelni a szerző, Lovászy László két, ide kapcsolódó gondolatát: „Látható, hogy csak az USA-ban 1950-es évektől 2010-ig nagyságrendileg tízszeresével nőtt egy ipari munkás teljesítménye (termelékenysége) úgy, hogy immáron közel 50%-kal kevesebb ember termelte meg az előállított ipari termékeket…". Továbbá szintén a szerzőtől: „Jelenleg ugyanakkor egy olyan fázisban élünk az ipar 4.0 korszakában, amelyben egy integrált, hálózatokra és digitális adatokra támaszkodó termelésen alapuló gazdaság alakul ki, és az élő munkaerő hozzájárulásának az aránya folyamatosan csökken…", miközben a szerző

kötetének egyik vezérgondolata éppen a szellemi munkaerő támogató kiegészítése és nem helyettesítése.

E folyamatok a munka és a tőke hagyományos közgazdasági viszonyát értelemszerűen módosíthatják. Közgazdasági szempontból a humanoid robot sajátos hibrid termelési tényező: beruházási eszközként jelenik meg, miközben közvetlenül munkafolyamatokat is ellát, ráadásul önállóan is tud (egyre inkább) döntéseket hozni. Költségstruktúrája ezért lényegesen eltér az élőmunka költségeitől: a bér- és szociális ráfordítások helyett az energia-, karbantartási, amortizációs és finanszírozási költségek kerülnek előtérbe - ez pedig jó hír egy másodlagos gazdaság létrehozása tekintetében: új munkahelyeket is generálhat. A vállalat számára ezért a kérdés egyre kevésbé az lesz, hogy technológiailag képes-e robotot alkalmazni, hanem az, hogy melyik ponton válik a robot teljes életciklusköltsége alacsonyabbá az emberi munka költségénél. Ettől a ponttól a humanoid robotika fejlődése már nem elsősorban technológiai érdekesség, hanem beruházási és versenyképességi kérdéssé válik.

A szerző hangsúlyozza, hogy folyik a harc a robotok „agyáért", a nagy teljesítményű félvezetőkért, ahol az Egyesült Államok továbbra is meghatározó szereplő, a robotok „gyomrában", vagyis az energiaellátás szempontjából kulcsfontosságú akkumulátortechnológiában pedig Kína épített ki jelentős pozíciókat. A CATL felemelkedése ezért nem pusztán az elektromos gépjárművek piacának története: az akkumulátortechnológia fejlődése a jövő autonóm robotikai infrastruktúrájának egyik meghatározó tényezője is lehet.

Emellett különösen figyelemre méltó a robotizáció és a hagyományos ipar összekapcsolódása. Az európai Airbus és a kínai UBTech Robotics együttműködése jól mutatja, hogy a humanoid robot már nem kizárólag futurisztikus demonstrációs eszköz. A Walker S2 típusú humanoid robotok ipari tesztelése arra utal, hogy a technológia beléphet a magas hozzáadott értékű feldolgozóiparba is. Már Kecskeméten, a Mercedes is tesztel humanoid robotokat. Az autonóm akkumulátorcsere pedig gazdasági szempontból különösen fontos fejlemény: amennyiben egy robot emberi beavatkozás nélkül képes fenntartani saját energiaellátását, elméletileg huszonnégy órás termelési ciklusba illeszthető.

Az *Ecce homo 2.0* című – a pénzügyi szektort is körbejáró, az algoritmusok és a mesterséges személy témáját is taglaló –fejezet kiinduló gondolata, hogy a pénzügyi szektorban a transzformáció már jóval a fizikai, 3D-s térben működő robotok tömeges megjelenése előtt megkezdődött. A Morningstar adatai szerint már 2019-ben több ezermilliárd dolláros nagyságrendű tőkepiacokon az algoritmusok hatalmas volumenű tranzakciókat bonyolítanak, miközben a humán szereplő egyre gyakrabban csak a döntési kereteket, kockázati limiteket és algoritmikus célfüggvényeket határozza meg.

A hatások rendkívül komplexek. A változó makropénzügyi-, valamint pénz- és tőkepiaci körülmények átfogó keretet képezve hatnak, miközben a pénzügyi rendszerben strukturális változásokat indít az egypólusú, amerikai dollárra és nyugati intézményekre (Bretton Woods) épülő világrend multipoláris, fragmentált és digitalizált rendszerré alakulása is. A tőkeáramlás, az ellátási láncok, a

geopolitikai erőviszonyok és az erőközpontok is változnak, illetve változhatnak, amelyben az aktív állami szerepvállalás és az állam felelőssége megkérdőjelezhetetlen, kiemelve az ösztönző-fejlesztő állami szemlélet erősödő szerepét (Báger és Parragh, 2020). Mindez a rendszerek törésvonalain, perifériáin lévő gazdaságok, így a magyar gazdaság számára is kihívást jelent (Botos, 2025). A mesterséges intelligencia-alapú pénzügyi tanácsadás, az algoritmusokon alapuló tőkepiaci kereskedés, a banki kockázatkezelés mára egyre inkább természetessé válnak.

Lovászy munkájának egyik legeredetibb jogi-gazdasági gondolata a bemutatott folyamat egyik legfontosabb következménye, a mesterséges személy (artificial person) kategóriájának felvetése – már 2018-ban a *Homo Sapiens Conrectus – íme, a fejlesztett ember!* című tanulmányában –, amely során a szerző nem abból indul ki, hogy a robotot emberré kellene nyilvánítani. Sőt, ellenkezőleg: hangsúlyos kérdés számára az ember és a gép közötti határozott, méghozzá áttörhetetlen jogi határ fenntartása, sőt a római joghoz fordulva egy köztes jogi kategóriát javasol a rabszolgaság intézményére utalva, korlátozott cselekvőképességet biztosítva az „e-személy"-nek mint jogképes jogalanynak (p. 494). Ennek indoka az, hogy a humanoid robotok már meghaladják nemcsak az állatok (dolgok), hanem a gyermekek (személyek) képességeit a munka világában. Ráadásul ma már egy magas fokú autonómiával rendelkező rendszer olyan gazdasági cselekményeket hajthat végre, amelyeknek jogi és vagyoni következményei vannak. Szerződhet, eszközöket mozgathat, kárt okozhat, szolgáltatást nyújthat, és adott esetben más autonóm rendszerekkel is tranzakcióba léphet.

A szerző mesterséges személlyel kapcsolatos jogi-gazdasági gondolata alátámasztásához lényegesnek tartom a legutóbbi, 2026. nyár végi Jackson Hole-i Gazdaságpolitikai Szimpózium és a G20 Innovációs Miniszteri Találkozó kapcsolódó fő üzeneteit kiemelni. A G20 innovációs miniszteri találkozón Elon Musk álláspontjából kiindulva az AI és a robotika, valamint a digitális technológia pénzügyi világban történő gyorsabb terjedése hangsúlyosan megjelent a fizikai gazdaságban történő terjedéssel összehasonlítva. Elon Musk szerint a digitális technológia a pénzügyi világban gyorsabban terjedhet el a fizikai gazdasághoz képest és a mesterséges intelligencia ugyan 20-30 százalékkal növelheti a globális gazdasági teljesítményt, de a robotika ennél is nagyobb hatást fejthet ki a már tíz éven belül várható több mint egymilliárd humanoid robottal. Megjegyzendő, hogy a robotgazdaság fizetési ökoszisztémája éppen arra épül, hogy a humanoid robotok önállóan végzik a feladatokat, amelyek során saját digitális tárcával és autonóm fizetési jogosultsággal fognak rendelkezni. Kristalina Georgieva, a Nemzetközi Valutaalap (IMF) vezérigazgatója szerint a határokon átnyúló fizetések korlátjaiból kiindulva a hatékonyabb nemzetközi fizetések javíthatják a növekedési kilátásokat, azonban a blokklánctechnológia jövőbeli szerepe bizonytalan.

A kötet gondolatsorát folytatva innen már közvetlen út vezet a felelősség problémájához. Ki viselje egy autonóm rendszer által okozott gazdasági kárt: a gyártó, a programozó, a tulajdonos, a felhasználó vagy maga az autonóm

rendszer mögött elkülönített vagyontömeg? Lovászy e problémára a római jogi peculium modernizált analógiáját is alkalmazza.

A koncepció pénzügyi jelentősége aligha becsülhető túl. Ha autonóm mesterséges rendszerek egyre nagyobb értékű gazdasági tranzakciókat hajtanak végre, akkor előbb-utóbb felmerülhet saját biztosításuk, elkülönített fedezetük, kötelező felelősségi rendszerük, sőt bizonyos értelemben saját „mérlegük" kérdése is, hiszen az európai tőzsdei vállalatok pénzügyi beszámolóinak egységes elektronikus formátuma már most olyan környezetet teremt, hogy az algoritmusok feldolgozhatják azokat, majd akár automatikusan befektetési döntéseket is előkészíthetnek A mesterséges személy fogalma így nem pusztán jogfilozófiai spekuláció, hanem a jövő pénzügyi szabályozásának egyik lehetséges problémaköre, tehát álláspontom szerint helyesen, gyakorlatilag az első pillanattól felmerül a felelősség kérdése.

Kiemelten *„Vihar előtt? – A 2030-ig tartó globális trendekről" szóló,* a humanoid robot mint új tőkejószág, illetve jogalany kérdését taglaló alfejezetben idézett piaci előrejelzések érzékeltetik a változás potenciális mértékét. A Goldman Sachs a humanoid robotok piacának gyors növekedésével számol, míg a Bank of America hosszabb távú előrejelzése szerint 2060-ra akár több milliárd humanoid robot is működhet világszerte. Ha ennek akár csak egy része megvalósul – visszacsatolva Elon Musk korábban idézett álláspontjához – a humanoid robot a gépjárműhöz, a személyi számítógéphez vagy az okostelefonhoz hasonló tömegtermékké válhat.

Ebben a folyamatban döntő tényező az egységköltség. A humanoid robot akkor válik makrogazdaságilag igazán jelentőssé, amikor ára és üzemeltetési költsége lehetővé teszi tömeges vállalati, majd háztartási alkalmazását. A Tesla Optimus esetében hangoztatott mintegy húszezer dolláros hosszabb távú árszint, valamint a humanoid robotok hardverköltségének további csökkenését valószínűsítő iparági előrejelzések azért lényegesek, mert egy bizonyos árküszöb alatt alapvetően megváltozhat a vállalatok beruházási kalkulációja. A humanoid robotika elterjedését klasszikus méretgazdaságossági és tanulási hatások gyorsíthatják: a termelés felfutása mérsékelheti az egységköltséget, ami szélesebb felhasználói kör számára teheti gazdaságossá a technológiát, és ezzel további beruházásokat ösztönözhet. Ebben az értelemben a humanoid robot a XXI. század egyik meghatározó új tőkejószágává válhat, amellyel kapcsolatban e recenzió szerzőjének korábban kiemelt Solow-növekedési modell és termelési függvénnyel kapcsolatban tett alátámasztó megállapításai szintén relevánsak.

Lényeges, hogy a könyv gondolatmenetéből fontos közpolitikai dilemma következik. Ahogy Lovászy bemutatja, a humanoid robot tulajdonosa részesedik az automatizáció által létrehozott többlettermelékenységből, miközben a munkáját elvesztő vagy alkupozíciójában meggyengülő munkavállaló nem feltétlenül. A robotizáció ezért egyszerre növelheti az össztársadalmi jólétet és a jövedelmi-vagyoni egyenlőtlenséget. A kérdés nem pusztán az, hogy mennyi GDP-t termelnek a robotok, hanem az is, hogy ki rendelkezik a robotok által

létrehozott jövedelem felett. Ne feledjük, hogy mindeközben a demográfiai megatrendet alakító demográfiai korlát effektívvé válik, így egyre nagyobb szerepet kap a munka hatékonyságának és a termelékenységnek a növelése, ami a minőségi erőforrásokon alapuló intenzív növekedés fontos összetevője.

„A mesterséges intelligencia perspektívája: a mesterséges jogalany lehetősége" című alfejezet alapján látható, hogy Lovászy elemzésének egyik legerősebb közgazdasági vonulata a népesség öregedése és a robotizáció, valamint a migrációs trendek és kérdések összekapcsolása. A XXI. század második felének gazdasági problémája ugyanis több fejlett társadalomban nem a túl gyors népességnövekedés, hanem az aktív korú népesség csökkenése és az időskorúak arányának emelkedése lehet, ami alapvetően változtatja meg a technológiai munkanélküliségről folyó vitát.

A szerző kötetében ebből a perspektívából ütközteti Julian Simon „végső erőforrás" (ultimate resource) elméletét azzal az újabb megközelítéssel, amely szerint a technológiai haladás már nem feltétlenül követeli meg a népesség folyamatos növekedését. Joel Mokyr gondolatai alapján felvethető: a mesterséges intelligencia korában az innovációs kapacitás egyre kevésbé az emberek puszta számától, és egyre inkább a tudás minőségétől, a technológiai infrastruktúrától és az ember-gép együttműködés hatékonyságától függhet. *„A negyedik ipari forradalom – nem (csak) ipari és nem (csak) forradalom?"* című alfejezetben bemutatott perspektíva egyenesen elképesztő: a szerző által idézett McKinsey által vizsgált automatizációs forgatókönyvek szerint a mesterséges intelligencia, az automatizáció és a digitális technológiák érdemben gyorsíthatják a termelékenység növekedését – az első ipari forradalomhoz képest akár négyszeres sebességgel. Ez azért kulcsfontosságú, mert egy öregedő társadalomban már nem feltétlenül a munkaerő létszámának növelése, hanem az egy munkavállalóra jutó kibocsátás emelése válik a fenntartható növekedés egyik fő forrásává.

Innen következik a könyv egyik provokatív közgazdasági kérdése: vajon a demográfiai hiány és a munkaerőhiány fogalma részben elválhat egymástól? A technológia természetesen nem képes demográfiai értelemben helyettesíteni az embert, de növekvő termelékenység mellett mérsékelheti az aktív korú népesség csökkenéséből fakadó kibocsátási és finanszírozási nyomást. A hagyományos függőségi mutatók mellett ezért egyre fontosabbá válhat az egy aktív munkavállalóra jutó technológiai tőke és hozzáadott érték vizsgálata.

E fejezetnél fontos, hogy érzékeljük az USA és az EU közötti termelékenységi különbséget és annak fő okait, ami a Szerző gondolatmenetét támasztja alá. A Jegybank Termelékenységi Jelentésében (MNB, 2024) szemlélteti, hogy az USA az elmúlt mintegy negyed évszázadban évente átlagosan 2,2 százalékos gazdasági növekedési ütemet ért el, míg az Európai Unió 1,5 százalékot, emellett az USA munkatermelékenységi szintje 2023-ban mintegy 33 százalékkal volt magasabb az EU átlagánál. Lényeges, hogy az USA előnye elsősorban a gyorsabb tényezőtermelékenység növekedésből és kevésbé a tőkemélyülésből ered. Ennek háttere, hogy az Európai Unió vállalatai az elmúlt évtizedekben nem tudták megfelelő hatékonysággal adaptálni a legfejlettebb technoló-

giákat. A villámgyorsan terjedő mesterséges intelligencia, így a generatív AI adaptációja sokkal gyorsabb, mint az interneté vagy a személyi számítógépeké volt (Bick és szerzőtársai, 2024). E technológia ugrásszerű fejlődése is beszédes, hiszen globálisan az AI szabadalmak száma 2017 és 2022 között több mint 12-szeresére nőtt (5 ezerről 60 ezer fölé emelkedett). A vezető szerep azonban továbbra is Kínáé, hiszen Kínából származik a világ összes AI szabadalmának 61 százaléka, az USA-ból a 21 százaléka, az EU-ból pedig csupán 2 százaléka. Az EU versenyképességének kulcsa a termelékenység – csökkenő népességszám miatti – eddiginél erőteljesebb növelése. Draghi álláspontja szerint amennyiben az EU a 2015 óta fennálló átlagos termelékenységi dinamikát nem tudja meghaladni a jövőben, a GDP 2050-ig stagnálni fog (Draghi, 2024).

A termelékenységnövekedés Lovászy szerint különösen fontos a nyugdíjrendszerek szempontjából is. A felosztó-kirovó rendszereket hagyományosan az aktív dolgozók és nyugdíjasok arányán keresztül vizsgáljuk – ezért egy erősen robotizált gazdaságban azonban felmerülhet, hogy ez a mutató önmagában már nem elegendő.

Ez pedig elvezet egy olyan kérdéshez, amelyet a következő évtizedek költségvetési politikája aligha kerülhet meg: ha a munka részesedése csökken, miközben a robotizált tőke részesedése nő, milyen adóalapra kell építeni a jóléti államot?

Ugyancsak ez a fejezet az ember-gép kapcsolat köré is épül. Lovászy ugyanakkor nem kizárólag a munkahelyek megszűnésével számol. A kötet egyik érdekes új fogalma a „lila galléros" munkavállaló, amely a hagyományos kék-, fehér- és rózsaszín galléros kategóriák meghaladását jelzi.

Lovászy által bevezetett új definíció szerint a lila galléros munkavállaló nem versenyezni próbál a géppel abban, amiben az eleve hatékonyabb, hanem együtt dolgozik vele. A humanoid robot, a cobot és a generatív mesterséges intelligencia ebben a modellben az ember képességeinek multiplikátora. Az ember komparatív előnye egyre inkább azokban a készségekben maradhat fenn, amelyek nehezen formalizálhatók: az értékítéletben, a kreatív problémamegoldásban, az empatikus és kulturálisan érzékeny döntéshozatalban, valamint a bizalmi kapcsolatok kialakításában.

Véleményem szerint ez különösen releváns a szuperöreg társadalom szempontjából. Ez a komplementaritás különösen azokban a humán szolgáltatásokban válhat fontossá, amelyek iránt az idősödő társadalmakban növekvő kereslet jelentkezik, miközben ellátásuk továbbra is jelentős személyes jelenlétet, empátiát vagy szakmai mérlegelést igényel – de ezek az eddigi fogalmaink szerint értelmezhető területek, ugyanis a lila galléros kategória ebből a szempontból túlmutat egy új munkaerőpiaci elnevezésen. Azt a feltételezést fejezi ki, hogy az automatizáció következő szakaszában a versenyelőnyt az ember és mesterséges intelligencia optimális együttműködése teremti meg. Fontos, hogy az ember sajátos képességeit kombinálja a gépi intelligencia használatának magas szintű kompetenciájával. Ebben az értelemben használja Lovászy – már lassan egy évtizede – a posztreneszánsz polihisztor kifejezést is. A cobotok és humanoid robotok ebben a környezetben nem feltétlenül az ember kiszorí-

tóiként, hanem fizikai és kognitív kapacitásának kiegészítőiként, „kiszervezett" egységeiként jelenhetnek meg.

A Szerző az ember és a robot együttműködésének jelentőségét feltáró kutatásában 2022-ben az ösztönző magyar állammodellel és a Covid-19 járvány gazdasági hatásaival, valamint a válságkezeléssel összefüggésben tett megállapításai a hármas forradalom relációjában kerültek kifejtésre (Lovászy, 2022). Lovászy szerint a technológiai fejlődés nem jár szükségképpen a szociális jogok visszaszorulásával, amelynek jelentőségét alátámasztja, hogy 2026-ban a kínai Hangcsoui Középfokú Népi Bíróság egy mesterségesintelligencia-alapú automatizációval összefüggő munkaügyi ügyben kimondta, hogy az AI munkáltató általi bevezetése önmagában nem tekinthető olyan, a munkaszerződés alapjául szolgáló objektív körülményekben bekövetkező jelentős változásnak, amely automatikusan megalapozná a munkavállaló elbocsátását. A technológiai innovációból fakadó üzleti kockázatot így a munkáltató nem háríthatja át egyszerűen a munkavállalóra. Mindebből pedig az következik, hogy maga a magasabb technológiai fejlettség új munkajogi védelmi normákat is kikényszeríthet.

A robot mint fogyasztó és a társevolúció gazdaságtan témáját is feldolgozó, *A biotech-szociális forradalom egyes, elméleti-jogi és filozófiai kérdéseiről: a humanizmus válságáról* című fejezetben a kötet egyik legprovokatívabb felvetését fogalmazza meg a szerző, amely a fogyasztói oldal újragondolásához kapcsolódik. A hagyományos makroökonómiai logikában a csökkenő népesség hosszabb távon nemcsak a munkaerő-kínálatot, hanem a fogyasztói keresletet is mérsékelheti. Kevesebb ember kevesebb lakást, élelmiszert, közlekedési szolgáltatást és tartós fogyasztási cikket igényelhet. A robotizált gazdaság azonban egy új, sajátos keresleti réteget hozhat létre.

A robot maga természetesen nem fogyasztó az emberi szükségletek klaszszikus értelmében. A robotok tömeges elterjedése önálló másodlagos piacokat teremthet az energiaellátás, a hardverfenntartás, a szoftver- és adat-infrastruktúra, valamint a biztosítási és finanszírozási szolgáltatások területén. Ezek előállítása tényleges gazdasági aktivitást és keresletet generál. Lovászy ennek érzékeltetésére a gyermekek szükségleteivel is párhuzamot von: a gyermek sem munkaerő, sem önálló termelőerő, fogasztó, fogyasztása mégis része a gazdasági keresletnek. Hasonlóképpen a robotok fenntartása is hozzájárulhat a gazdasági forgalomhoz.

Amennyiben a világon valóban százmilliós, majd milliárdos nagyságrendben jelennek meg humanoid robotok, egy önálló robotgazdaság is kialakulhat: robotok számára termelt energia, alkatrész, javítási szolgáltatás, szoftver, adat, biztosítás és finanszírozás piacával. Ez már nem egyszerűen a robotgyártó vállalatok piacát jelentené, hanem – ahogy láttuk korábban – egy teljes másodlagos ökoszisztémát – a mesterséges személyek algazdaságát.

Ez a gondolat azért is figyelemre méltó, mert valójában megfordítja a népességcsökkenés és a gazdasági növekedés hagyományos összefüggését. Ha a biológiai népesség csökkenése mellett növekszik az autonóm gépek állománya, a gazdaságban működő aktív egységek száma nem feltétlenül csökken ugyani-

lyen arányban. A GDP és az egy főre jutó GDP értelmezése ezért is új kérdéseket vethet fel: mit jelent az egy főre jutó gazdasági teljesítmény egy olyan gazdaságban, ahol a termelés egyre nagyobb részét már nem emberi szereplők végzik?

A kötet mindezeken túl számos további, egyszerre közpénzügyi-közgazdasági, bioetikai és filozófiai kérdést is felvet, így például azt, hogy a biotechnológiai fejlesztések miként alakíthatják át a humántőke fogalmát (homo sapiens conrectus – a fejlesztett ember?), hogyan mélyíthetik el a vagyoni és társadalmi különbségeket, illetve miként válhatnak egyes egyenlőtlenségek részben biológiailag is tartóssá. Ezzel párhuzamosan a humanoid rendszerek növekvő autonómiája a társevolúció, az új társadalmi hierarchiák kérdését is napirendre tűzi.

Az *Összegzés: homo sapiens conrectus megjelenéséről és a szuperöreg társadalom kihívásairól – mit hozhat a jövő?* című fejezet is rámutat a kötet hiánypótló jelentőségére, amely magas minőségű, értékteremtő szerzői alkotás. Nem túlzás azt állítani, hogy a humanizmus egyben gazdasági kérdés is. Lovászy László *A humanizmus megújításáról* című kötete műfaját tekintve nem sorolható egyetlen tudományterülethez, interdiszciplináris szemléletű, amit a szerző világos, logikus gondolatmenetben, mint vezérelvet visz végig a mű teljes terjedelmében. Egyszerre jogi, társadalomfilozófiai, technológiai, biotechnológiai, demográfiai és gazdasági jellegű mű. Éppen ez az interdiszciplinaritás adja a kötet unikális jellegét és legnagyobb erősségét, miközben megítélésem szerint éppen ebből következhet egyik lehetséges vitapontja is. A kötet rendkívül széles horizonton mozog, ezért egyes közgazdasági összefüggések – például a robotizáció fiskális hatásai, a tőke és a munka közötti jövedelemmegoszlás vagy az automatizáció hosszú távú termelékenységi következményei – önmagukban további, modellezésen alapuló vizsgálatokat igényelnének. Ez azonban kevésbé hiányosság, mint inkább a könyv által megnyitott kutatási program egyik következménye, tudományos-szakmai inspiráció.

Közpénzügyi szempontból különösen értékes a könyvnek az a megközelítése, amely a demográfiai válságot nem kizárólag népesedéspolitikai kérdésként kezeli. A népesség öregedése, a mesterséges intelligencia térnyerése, a humanoid robotok megjelenése, a humántőke biotechnológiai átalakíthatósága és a jóléti rendszerek finanszírozhatósága ugyanannak a strukturális változásnak egymással összefüggő elemei.

A könyv aktualitását adja továbbá a kötet egyik legfontosabb közgazdasági tanulsága: a XXI. század második felében elképzelhető, hogy a népesség és a gazdasági teljesítmény közötti hagyományos kapcsolat fellazul. Egy társadalom biológiai népessége csökkenhet, miközben a robotizáció, a mesterséges intelligencia és az emberi képességek technológiai kiterjesztése révén termelési kapacitása akár tovább növekedhet. Ha ez bekövetkezik, újra kell gondolni a termelékenységről, a foglalkoztatásról, az eltartottsági rátáról, a fogyasztásról és részben még a gazdasági növekedés méréséről alkotott fogalmainkat is.

Ugyanakkor éppen itt érthetjük meg és válhat világossá Lovászy legfontosabb figyelmeztetése: A hatékonysági optimum önmagában nem jelent társadalmi optimumot: ami növeli a kibocsátást vagy csökkenti a költségeket, az

nem feltétlenül erősíti egyidejűleg az emberi autonómiát, az esélyegyenlőséget vagy a társadalmi kohéziót. Lehetséges olyan gazdaság, amelyben a robotok növelik a GDP-t, az algoritmusok hatékonyabban allokálják a tőkét, a biotechnológia javítja az emberi képességeket, miközben mindennek következtében nőnek a társadalmi különbségek, gyengül az emberi autonómia, és bizonytalanná válik az ember kitüntetett helye saját gazdasági rendszerében.

Ebben az értelemben a kötet címe – A humanizmus megújításáról – nem pusztán filozófiai program, hanem közgazdasági állításként is értelmezhető.

Lovászy könyvének végső kérdése így nem az, hogy lesznek-e intelligens humanoid robotjaink, fejleszthető lesz-e az emberi biológia, vagy egyre több gazdasági döntést hoznak-e algoritmusok. A technológiai fejlődés jelenlegi iránya alapján ezek különböző mértékben már folyamatban vannak. A valódi kérdés az, hogy milyen gazdasági, jogi és erkölcsi rendbe illeszthető mindez. A szerző válasza: a humanizmus megújítására lesz szükség, ami nem más, mint a techno-ortodox humanizmus.

A Lovászy interdiszciplináris megközelítésében a techno-ortodox humanizmus olyan technológiailag progresszív humanizmus, amely támogatja az ember technológiai kiteljesedését (mesterséges megtermékenyítés, hallás- és látásimplantátumok stb.), de elutasítja az ember sajátos erkölcsi és jogi státuszának meghaladását vagy relativizálását. A techno-ortodox humanizmus kifejezés tudatos feszültséget hordoz egyrészt abból az okból, hogy a techno előtag a modern technológiai korszakra, különösen az MI-re, robotikára és biotechnológiára utal, mint a humanista gondolkodás új technológiai környezetére, míg az ortodox az ember kitüntetett erkölcsi és jogi státuszához való ragaszkodást jelenti. Ez a ragaszkodás technológiailag nyitott, azonban az ember mindenek felett álló értékét leszögezi. Lovászy kötetének mondanivalója tehát e technológiailag nyitott, antropológiailag viszont ortodox gondolat köré épül. A humanizmus pedig végső soron megadja a fogalom normatív középpontját: az ember nem egyszerűen egy intelligens biológiai rendszer a többi között, hanem sajátos értékkel, méltósággal és erkölcsi-jogi státusszal rendelkező lény és ezzel teljesedik ki a mű vezérgondolata.

A szakkönyv a közgazdasági gondolkodásmód megújulási folyamatában hozzáadott értéket képvisel.

A globális gazdaságban érvényesülő és a magyar gazdaságra ható legújabb technológiai trendek és azok gazdasági-társadalmi hatásait egységben bemutató hiánypótló kötetet jó szívvel ajánlom a gazdasági és társadalmi döntéshozók, gazdasági vezetők és szakemberek körének, továbbá a kutatóknak, az egyetemen oktatóknak és hallgatóknak. Végezetül a szerző által rendszerezett széleskörű nemzetközi szakirodalom alapján végzett szakmai-kutatási tapasztalatok által újszerű, közösségépítő és -formáló alkotásnak tekinthető, ami reményt adhat arra, hogy a humanizmus megújulhat.

Irodalomjegyzék

1. Botos K. (2025): Geopolitika és pénzrendszerek, Pénzügyi Szemle/Public Finance Quarterly, 71 (4) 2025/4. 67-78. o. https://real.mtak.hu/233557/1/PSZQ4_hu_p67.pdf
2. Bick, A., Blandin, A., & Deming, D. J. (2024): The Rapid Adoption of Generative AI (No. w32966). National Bureau of Economic Research
3. Draghi, M. (2024): The Future of European Competitiveness Part A: A competitiveness strategy for Europe, European Commission. 5-9. o. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en
4. Federal Reserve Bank of Kansas City (2026): Jackson Hole Economic Policy Symposium: Financial Innovation — Implications for Payments and Policy, 2026.08.27, Jackson Hole, https://www.kansascityfed.org/research/jackson-hole-economic-symposium/2026/
5. Hangzhou Intermediate People's Court. (2026): Typical cases concerning the protection of rights and interests of AI enterprises and workers (Az AI-vállalatok és munkavállalók jogainak védelmével kapcsolatos tipikus ügyek), http://www.china.org.cn/2026-04/30/content_118471966.shtml
6. Horváth B., Kristóf P., Kozlovszky M. (2026): Incentive State Model, Economic Resilience and Sustainable Growth in the Hungarian Space Sector, International Astronautical Conference, Antalya, 2026.10.06-10.
7. Báger G., Parragh B. (2020): A koronavírus-válság, a fenntartható fejlődés és az ösztönző állam modellje, Pénzügyi Szemle/Public Finance Quarterly (1963-) (65) ksz (2) 86-113. o. https://real.mtak.hu/119531/1/bager-parragh-20-ksz-2-m-2pdf_20210106101416_2.pdf
8. Lovászy L. (2022): Ember és robot – múlt, jelen, jövő In: Parragh B. – Báger G. szerk. (2022): Az ösztönző állam válságkezelése II. – Sikeres gazdasági újraindítás, Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 269-307. o.
9. Magyar Nemzeti Bank (2024): Termelékenységi Jelentés, https://www.mnb.hu/letoltes/termelekenysegi-jelentes-2024-december.pdf
10. Pymnts (2026): Jackson Hole and G20 Map a Future of 24/7 Payments and AI, https://www.pymnts.com/news/payments-innovation/2026/jackson-hole-and-g20-map-a-future-of-24-7-payments-and-ai/