



Szakmai ítélőképesség a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás korában

Frank Pasquale

University of Maryland Francis King Carey School of Law
Jogi Tanulmányok Research Paper
2017-33. sz.



UNIVERSITY *of* MARYLAND
FRANCIS KING CAREY
SCHOOL OF LAW

Ez a dokumentum ingyenesen letölthető a következő címen
A Társadalomtudományi Kutatási Hálózat elektronikus papírgyűjteménye
<http://ssrn.com/abstract=3067711>

Szakmai ítélőképesség a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás korában

Frank Pasquale

Bár a mesterséges intelligencia (AI) az egészségügyben és az oktatásban ma már sokféle feladatot lát el, két olyan vonás van, amely általában egyesíti az információfeldolgozást a szakemberek helyettesítésére irányuló erőfeszítések mögött: a redukcionizmus és a funkcionalizmus. A helyettesítő automatizálás igaz hívei hajlamosak a humán szolgáltatásokban végzett munkát úgy modellezni, hogy a szakmai szerepet bizonyos ingerek által kiváltott viselkedések összességére redukálják, amelyek célja valamilyen előre meghatározott cél elérése vagy a jólét bizonyos mértékének maximalizálása. A valódi szakmai ítélet azonban a világ megismerésének olyan módján alapul, amely ellentétes a helyettesítő automatizálás episztemológiájával. A redukcionizmus helyett az átfogó holizmus a szakmai gyakorlat jellemzője - a tények és értékek, az adott eset követelményei és a társadalom előjogai, valamint a küldetés és a mozgástér közötti kényes egyensúly integrálásának képessége. Bármely jelenleg hihető elképzelés, amely az oktatás és az egészségügyi szakemberek mesterséges intelligenciával való helyettesítésére irányul, maró redukcionizmust tenne szükségessé. Ezek az ágazatok csak úgy fejlődhetnek, ha a középpontjukban autonóm szakemberek maradnak, akik képesek gondosan közvetíteni a technológia és a betegek, akiket az segítségével kezelni lehetne, vagy a diákok, akiket segítene tanulni.

A neoliberális ideológia formálja az ént és a társadalmat. Az ént maximalizáló vagy legalábbis kielégítő egyénként modellezik, aki a tőke, a hatalom és az élvezet különböző formáira törekszik. Az uralkodó értékelési módok kvantitatívak, algoritmikusak és instrumentalista jellegűek, a termelékenység financializált rubrikáira összpontosítanak (Beer, 2016). A társadalom verseny, amelyet elsősorban a piacok szerveznek, ahogyan azokat az állami szereplők és egyre inkább az olyan cégek tervezik és alakítják át, mint az Amazon és az eBay (a harmadik fél eladók számára), a TaskRabbit (a munkaerő számára), az Uber (a fuvarok számára) és a Google (a reklámok számára) (Van Loo 2016).

A humán szolgáltatások két ágazatában - az egészségügyben és az oktatásban - dolgozó szakemberek tartós és széles körű (bár gyakran sikertelen) ellenállást tanúsítottak a helyettesítő automatizálás neoliberális ideológiájával szemben. Mindkét ágazat értékkel bizonyos gyakorlatokat, és azokat a területet *alkotó*, nem pedig pusztán célhoz vezető eszközként határozza meg. A nonprofit szervezetek erőteljes jelenléttel rendelkeznek minden ágazatban, egyensúlyt teremtve a küldetés és a haszonkulcs között. A jó fizikai és mentális egészség, valamint a tudás önmagukban vett célok, nem csupán eszközök valami más eléréséhez. A kiváló orvosi és oktatási gyakorlatot nem könnyű számszerűen mérni. A minőségi értékelés, valamint a mennyiségi adatok újrakalibrálására és kockázati kiigazítására való alázatos hajlandóság elengedhetetlen.

Ezeket a szakmai eszményeket túl gyakran (és ironikus módon) figyelmen kívül hagyják a szakiskolákban, különösen az üzleti és jogi iskolákban, valamint azon menedzserek körében, akik a szolgáltatási iparágak árucikké válásából profitálnak (Khurana 2010, 2016)). Túl sok gondolkodó mindegyikben az automatizálást valóságos természeti erőként ábrázolja, amelyet a gazdasági változások megállíthatatlan áramlatai hajtanak előre. Az automatizálás, a mesterséges

intelligencia és a nagy adatmennyiség retorikáját az automatizálás, a mesterséges intelligencia és a big data retorikájával terjesztik elő, hogy a munka bizonyos formáit leértékeljék, és rutinszerűnek vagy a gépi tanuláson keresztül racionalizálhatónak minősítsék őket.

(Greenfield 2017). Számos ügyvédi iroda partnerei és "jogi technológiai" tanácsadók gúnyolják a jogi kutatást és írást, mint olyan feladatot, amelyet a számítógépek automatizálhatnak, részben azért, hogy igazolják a jelenlegi munkatársak alacsonyabb bérét (Pasquale and Cashwell 2015). A nem hivatásos dolgozókat olyan helyettesíthető adatforrásként modellezték, amelyet gépek és szoftverek fognak helyettesíteni, amint napi feladataik kritikus tömege számítógépesíthetővé válik. Most a diszruptzióelmélet neoliberális hívei szerint itt az ideje, hogy ezt a logikát a szolgáltatási szektorra is átültessük.

A neoliberális menedzserek a mesterséges intelligenciát mint kemény józan ész hirdetik: a minőség javításának és a költségek csökkentésének nyilvánvaló következő lépését. Nézeteik azonban az automatizálás vitatható episztemológiáján nyugszanak, amely azon alapul, hogy a jövőbeni helyzeteket olyan azonosítható tényezőkre lehet lefordítani, amelyeket a gépek felismernek és optimálisan reagálnak rájuk. Ez az ismeretelmélet tartósan figyelmen kívül hagyja vagy elhallgatja az emberi gyakorlatok jelentését, miközben azok eredményeire összpontosít. Hiposztatizálja az "adatvezérlést", miközben minimalizálja az adatok gyűjtésének, tisztításának és elemzésének túlságosan is emberi folyamatát. E lépések mindegyike egyszerre létfontosságú az automatizálás erős mesterséges intelligencia-víziója szempontjából, és a szakmai ítélőképesség gyakorlását igényli, ha egyáltalán jól akarjuk őket elvégezni. Az adatgyűjtés és -értékelés nem valami triviális rutin, amelyet az automatizálás kezdetén gyorsan el kell végezni. Sokkal inkább az automatizálási projekt egészéhez elengedhetetlenek.

A bomlasztó mesterséges intelligencia hívei hajlamosak azt feltételezni, hogy a jobb technológia (például a tárgyak internete vagy a mindenütt jelenlévő érzékelőhálózatok) egyszerűen felhalmozza majd az AI-kapacitás kvantumugrásához szükséges adatokat. A folyamatokra vagy eredményekre vonatkozó adatok azonban ritkán egyszerű "adottságok", amelyeket az érzékelők vagy akár algoritmikusan "intelligens" kamerák és mikrofonok automatikusan rögzítenek (Gitelman 2013; Kitchin 2104). Ehelyett vitathatóak, ahogyan azt a

többféle adatforrás, értelmezés, rangsorolás és értékelés mutatja az egészségügytől az oktatásig terjedő szolgáltatási ágazatokban.

Az algoritmikus elszámoltathatósággal foglalkozó széles körű szakirodalom, valamint a gépi tanulás igazságosságát, pontosságát és átláthatóságát célzó tudományos és vállalati mozgalom (FATML) mostanra feltárja a mesterséges intelligenciában általánosan alkalmazott adatok és algoritmusok elfogultságának, pontatlanságának és átláthatatlanságának mértékét és mélységét. Ezek értékes és fontos hozzájárulások a tudományos és szakmai diskurzusokhoz. A mesterséges intelligencia megreformálása és javítása iránti jelenlegi lelkesedés azonban nem fogja kezelni a neoliberális menedzserialista projekt elméleti gyengeségeit, amely az emberi szolgáltatások szakembereinek szoftverekkel és gépekkel való felváltását helyezi előtérbe. Valójában a reformisták is osztoznak ezekben a módszertani meta-biáziásokban.

Bár a mesterséges intelligencia rendszerek egyre összetettebbek (Domingos 2015), a mesterséges intelligencia és a robotika szakemberek helyettesítésére irányuló erőfeszítések mögött az információfeldolgozás két alapvető jellemzője a redukcionizmus és a funkcionalizmus. A redukcionizmus a taylorista "tudományos menedzsmentet" terjeszti ki a gyártásból a szakmai kontextusokra. A funkcionalizmus úgy képzei el, hogy a társadalmi rend minden egyes része egy nagyobb rendszer működéséhez járul hozzá. Mindkettő rosszul illeszkedik a humán szolgáltatási ágazatokhoz, tekintettel a jó gyakorlatok kulcsfontosságú aspektusainak elkerülhetetlenül politikai, értékalapú és konfliktusos jellegére.

A robotika és a mesterséges intelligencia, beleértve a fejlett gépi tanuló rendszereket is, a szakmákat munkaként, a munkákat feladatként, a feladatokat pedig megfigyelésként, információfeldolgozásként és működtetésként fogja fel. Bár a munkamegosztás ilyen stratégiái számos ipari kontextusban ésszerűek, figyelmen kívül hagyják a jó ítélőképesség jellemzőit jelentő, redukálhatatlanul holisztikus értékeléseket.

A funkcionalizmus az automatizáló ismeretelmélet másik jellemzője. A funkcionalizmus a betegek vagy tanulók felfogásának módjaként a társadalom megfelelő működésének akadályaként értékeli rossz közérzetüket vagy tudatlanságukat. A funkcionalisták számára az

elme és a test "fekete dobozként" kezelhető - nem kell megmagyarázni, hogy az előadásoknak és olvasmányoknak való kitettség adott mintája hogyan eredményezte, mondjuk, a következő eredményt,

egy bizonyos válaszmintázat a feleletválasztós kérdésekre adott válaszok tekintetében, vagy egy bizonyos átlagbér a diploma megszerzése után. A kritikus kérdés egyszerűen annak kitalálása volt, hogy mi az optimális ösztönzési minta, amely garantálja a megfelelő eredményeket a jövőben, biztosítja az egyik rész (a diák) megfelelő működését az egészben (a munkaerőpiacon).

A hatalmas beruházások ellenére a helyettesítő automatizálás nem sok sikert ért el az egészségügyben és az oktatásban. A redukcionizmus helyett az átfogó holizmus jellemzi a szakmai gyakorlatot - a tények és értékek, az adott eset követelményei és a társadalom előjogai, valamint a küldetés és a mozgástér közötti kényes egyensúly integrálásának képessége. A funkcionalizmus más okokból nem működik - elhallgatja a szakmai élet elkerülhetetlenül politikai, vitatható és konfliktusos aspektusait. A funkcionalizmus a biológiai és ökológiai rendszerek megfelelő elmélete, amennyiben minden rész együttműködik a szervezet homeosztázisának fenntartása érdekében, vagy a ragadozók és zsákmányállatok fenntartható egyensúlyának fenntartása érdekében egy adott környezetben. Az emberi rendszerekben mindig kényelmetlenül illeszkedik, mivel az emberi célok és értékek plurálisak, és egyesek kielégítése mások frusztrációját vonja maga után. Az oktatás problémájának technokrata "megoldása" elképzelhető, ha az iskola és az egyetem valóban csak a munkaerőpiac szolgálóleánya, de ha egyszer az oktatás más céljai (például az állampolgári, esztétikai és kulturális), akkor nincs olyan szinguláris rendszer, amelyben a pedagógus működhetne. A funkcionalizmus és a redukcionizmus együttesen az emberi interakciók modellezésének manipulatív és normatívan elszegényedett módjait segíti elő. Az értelmező társadalomtudomány sokkal gazdagabb módját kínálja annak, hogy megvitassuk, hogyan mehet jól vagy rosszul az oktatás és az orvostudomány.

A kommunikatív (szemben a stratégiai) cselekvés habermasiánus modellje elismeri az interszubjektív megértés és egyetértés fontosságát az osztályteremben és a klinikán (amint azt a "tájékozott beleegyezés" jogi doktrínája is sugallja). Sem a minőségi oktatás, sem a minőségi orvosi ellátás nem

előre meghatározott (vagy akár géptanilag tanult) lépések sorozatára redukálható. A tudás, a készség és az etika elválaszthatatlanul összefonódik (Pasquale 2015a).

Ez az esszé feltárja az egészségügyi és az oktatási ágazat automatizálására irányuló vezető erőfeszítések gyanús filozófiai alapjait. Ahogyan a kortárs neoliberais gondolkodók közül is csak kevesen ismerik el közvetlenül, hogy nézeteik neoliberais alapokon nyugszanak, úgy a szakmákat automatizálni kívánó mesterséges intelligenciamágusok is ritkán nevezik magukat redukcionistaáknak és funkcionalistaáknak (Mirowski 2014). Mindazonáltal módszereik közvetlenül tükrözik ezeket az elkötelezettségeket (Head 2014). Megnevezésük évtizedes kritikákat szabadít fel, amelyeknek elérhetőnek kellene lenniük azok számára, akik most megpróbálnak ellenállni a tompa, helyettesítő automatizálásnak a szakmájukban. Ezeket az ellennarratívákat holisztikus ítéletalkotás és konfliktuselmélet néven foglalom össze. Mindkettő egy olyan humánus szakmaiság sarokköve lesz, amely komolyan veszi az emberi célok és törekvések sokféleségét.

A szakítás mint redukcionizmus

A mesterséges intelligencia kevés szakértője jósolja, hogy a szakembereket hamarosan felváltják a számítógépek. A Szilícium-völgyben és a Wall Street-en egyaránt népszerű diszruptziós elmélet szerint azonban a technológiának nagymértékben fel kell váltania, nem pedig segítenie kell a meglévő munkavállalókat - még a humán szolgáltatások területén is. A kritikus gondolat itt az, hogy a szoftverek és a robotika az egészségügyi és az oktatási ágazatban is azt teheti, amit egykor a gyártás esetében: drasztikusan bővítheti a termelést és csökkentheti a foglalkoztatást, miközben csökkenti a költségeket.

Vezető üzleti elméleti szakemberek a robotok által szabványosított munkát szorgalmazzák, mint a termelékenység jövőbeli javulásának kulcsát az egészségügy és az oktatás területén. Mivel az üzleti iskolák feladták magának a menedzsmentnek mint szakmának a

gondolatát (Khurana 2010, 2016), gondolkodóik a menedzserek szerepének alternatív konceptualizációi felé fordulnak. Egyesek a munkaerő gépekkel való helyettesítését egyszerű feladatként modellezik: rögzítsük és szimuláljuk a dolgozó cselekvésmintáját, majd

algoritmusok kifejlesztése a mechanikus replikációjukhoz. A magánélet csökkenése és a megfigyelés térnyerése kiterjeszti az ilyen taylorista törekvések hatókörét (Bogard 1996).

Clayton Christensen, a Harvard Business School professzora például a Lasik-műtéti gépeket a jövőbeli orvosi innováció modelljének tekinti, amely a szakértelmet a berendezésekbe építi be, ahelyett, hogy szakemberekre támaszkodna (Christensen et al. 2009: 323-34). Ebből a szempontból a legtöbb orvos a legtöbbször nem ítélkezik, mint egy művész vagy tervező; ehelyett egyszerűen csak megpróbál egy sor tünetet egy optimális kezelési módhoz illeszteni (22-24). A diszruptorok számára ez a probléma ideálisan alkalmas a szabványosított, "értékteremtő folyamatokra", mint például a futószalagos munka. A *Disrupting Class* és a *The Innovator's Prescription* című könyvek az oktatás és az egészségügy forradalmasításának tervét vázolják fel (Christensen et al. 2009; Christensen et al. 2008).

Christensen két évtizeden át a "disruption" átfogó bemutatását terjesztette elő, mint az üzleti élet történetének magyarázatát és a jövő kulcsát. A diszruptzióelmélet szerint a fürge versenytársak a piac legalsó szegmensére szánt rivális termékek kifejlesztésével váltják fel a bevett cégeket. Ezek a kezdetben olcsó és rossz minőségű rivális termékek végül uralják a piacokat. Christensen elmélete a bomlasztó innovációról felvillanyozta a vezetési tanácsadók osztályát, és hatása messze túlmutat az üzleti életen. A gondolkodók célja most már a kormányzat megzavarása is (Eggers et al. 2013). Christensen mind a kórházak, mind az egyetemek vezetőinek azt mondta, hogy rázzák fel működésüket (Kleinke 2009; Eyring és Christensen 2011). Nyilvános nyilatkozatai azt sugallják, hogy a bomlasztó elvek megvalósítása az emberi lét gyakorlatilag minden területén javíthat. Azt kérdezi, miért vásároljunk egyetlen festményt a lakásunkba, amikor a digitális galériások háromhetente e-mailben elküldhetnek a síkképernyőnknek "egy friss műalkotást" (Lambert 2014)? A diszruptzió a mindenség elméletévé vált, és Christensen tudósként, tanácsadóként és bölcsként guru státuszba katapultálta magát.

Mindazonáltal komoly tudósok megkérdőjelezzik a zavarelmélet érvényességét és relevanciáját. A történész Jill Lepore lesújtó *New Yorker*-profiljában Christensen akadémikus könnyűvérűnek ábrázolta, aki lekicsinyli a bizonyítékokat arra vonatkozóan, hogy a nagy, stabil vállalatok képesek fenntartani üzleti modelljeiket (Lepore 2014). Andrew A. King és Baljir Baatartogtokh (2015) üzleti kutatók megerősítették Lepore ügyét (Goldstein 2015). Ahogy Lee Vinsel (2015) megjegyzi, azt találták, hogy "a 77 esetből, amelyeket Christensen a diszruptív innováció példájaként használt, *valójában* csak 9 felel meg a saját elméletének kritériumainak". Tekintettel ezekre a szégyenfoltokra, talán itt az ideje, hogy a "bomlasztás" a megunt menedzsmentelméleti divatszavak szemétdombjára kerüljön. Mégis nehéz egyszerű akadémikusoknak a "bomlasztó innováció" elméleteit leleplezni, mert ezek nem annyira a világ leírására tett kísérletek, mint inkább a világ újjáalakításának tervei.

Az üzleti könyvek több mint egy évtizede arra buzdítják a vezetőket, hogy legyenek "szuperszámítógépek" - számok megszállott számszerűsítői, akik a lehető legjobban "adatvezérelt" fontos döntéseket hozzák meg. Szinte evangéliumi jellege van ennek a munkának, az a szenvedélyes hit, hogy a régebbi, intuícióvezérelt döntések egy bukott világ bűnös maradványai. A *Machine Platform Crowd* (2017) című könyvben Andrew McAfee és Erik Brynjolfsson, az MIT professzorai arra törekednek, hogy a statisztika, a big data, az AI és a gépi tanulás egymást követő kanonizációit egy tanácsadóbarát katekizmusban formalizálják, hogy mit kellene ma az okos üzleti vezetőknek tenniük.

A mesterséges intelligencia korábbi fázisaiban a kutatók megpróbálták az emberi szakértelmet egy szakértői rendszer által alkalmazandó tételek, szabályok sorozatára redukálni. Bár ez a megközelítés jól működhet nagyon szűk alkalmazások esetében, az emberi reakciókat és készségeket nehéz szabályok sorozatává formalizálni. A gépi tanulás kortárs megközelítései ezt a problémát a problémákra adott lehetséges válaszok gyors ismétlésével és az egyes válaszok sikerének (vagy sikerének valószínűségének) értékelésével próbálják áthidalni.¹ Elegendő adat és

számítási teljesítmény birtokában a gépi tanulással foglalkozó szakértők többször is kipróbálhatnak

algoritmusok a teljesítmény optimalizálása érdekében. McAfee és Brynjolfsson megemlíti egy szerverfarm hőmérsékletének kezelésének nehéz problémáját, és könnyen belátható, hogy egy számítógépes program másodpercről másodpercre jobban meg tudja oldani a feladatot, mint bármely emberi szakértő, mivel nagyon sok változó (légáramlás, külső hőmérséklet, számítási intenzitás az épület különböző részein stb.) van, amelyeket szinte azonnal ki kell számítani. Ráadásul egy élvonalbeli rendszer kísérletezni is tud, például a hűtési erőfeszítések elosztását a ventilátorok, légkondicionálók és más módszerek között, vagy meghatározhatja, hogy a számítási tevékenység áthelyezése (például télen a hidegebb falak felé) költséghatékonyabb-e, mint a légáramlás növelése a túlmelegedésre hajlamos területeken.

Az informatikusok különböző iskolái jelenleg különböző gépi tanulási módszereket dolgoznak ki. Az alapvető mintafelismerők képesek egy adott helyzetre egy klasszikus választ leképezni. Az evolúciós algoritmusok számos megközelítést képesek létrehozni egy problémára, kikísérletezni, hogy melyik működik a legjobban, és a jövőben a legjobb módszert bevetni. A Bayes-osztályozók mérlegelhetik a bizonyítékokat arról, hogy egy adott stratégia működik-e vagy sem, az ok-okozati összefüggéseket egy hálózat különböző csomópontjait összekötő ívek mentén modellezve. Egyes programok pedig még menet közben is összeállítanak megközelítéseket, és olyan típusú nem emberi intelligenciával állnak elő, amely lenyűgözte a tájékozott kommentátorokat a Google go-játékos AI-programjának, az AlphaGónak a Go uralkodó bajnoka elleni 2016-os győzelme során.

McAfee és Brynjolfsson szembeállítja a gépek könyörtelen, objektív adatelemzését az emberek hajlamával a figyelemelterelésre és a szubjektív ítéletalkotásra. A gépi tanulás mellett szóló érvelésük azonban túlzó - sőt, önellentmondásos. Hogy azt sugallják, hogy a szoftvereket optimalizálni lehet arra, hogy jobb döntéseket hozzanak, mint az emberek, egy sor példával mutatják be az emberi ítélőképesség gyengeségeit. Egy szociológiai professzor egy matematikai modell segítségével jobban megjósolta a cégek költségvetéshez való ragaszkodását és a

termékszállítás időszerűségét, mint a beszerzési vezetők. A

megyei nonverbális IQ-teszt több kisebbségi gyermeket vont be a tehetséggondozó programba, mint a szülői és tanári jelöléseken alapuló eljárás. A jogászprofesszorok egyszerű, hat változóból álló modellje jobban megjósolta a Legfelsőbb Bíróság 2002. évi döntéseit, mint nyolcvanhárom neves jogi szakértő. Az ilyen példák, valamint egy egyszerű viselkedési közgazdaságtani történetből az emberi ösztönös meggondolatlanságra való fogékonyságról McAfee és Brynjolfsson a következő következtetést vonja le: "A bizonyítékok elsöprőek, hogy amikor csak lehetőség van rá, az adatokra és algoritmusokra való hagyatkozás önmagában általában jobb döntésekhez és előrejelzésekhez vezet, mintha még a tapasztalt és "szakértő" emberek ítéletére hagyatkoznánk".²

De honnan származnak az algoritmusok és az adatok? Tapasztalt és szakértő emberek. Ahogy Karen Gregory digitális szociológus megfigyelte, a nagy adatok emberekből állnak (Gregory, 2014). A legtöbb munkahelyi környezetben személyek fejlesztik ki az algoritmusokat, hogy elemezzék a személyek által generált adatokat. Az emberek részei annak a "tömegnek", amelyet McAfee és Brynjolfsson (Clay Shirky *Here Comes Everybody* című írása nyomán) azért dicsér, mert adatokat és munkát szolgáltatnak oly sok gépi tanulási alkalmazáshoz, a spam-felismeréstől a célzott hirdetésekig. A kritikus algoritmustanulmányok kifinomult munkái ismételten hangsúlyozzák a számítógépes és emberi elemek összefonódását a döntéshozatalban.

Az olyan gondolkodók, mint Christensen, McAfee és Brynjolfsson túlságosan hajlamosak az üzleti gyakorlatok *számítási* szempontjait kiemelni, és leértékelni azok előzményeit és összefüggéseit. A számítógépes gondolkodás "a problémák megfogalmazásában részt vevő gondolkodási folyamatok, hogy azok megoldása számítási lépésekként és algoritmusokként ábrázolható legyen" (Aho 2011). Jeannette Wing egy rövid, gyakran idézett cikkében úgy jellemezte a számítási gondolkodást, mint "absztrakció és dekompozíció alkalmazása, amikor egy nagy komplex feladatot támadunk meg, vagy egy nagy komplex rendszert tervezünk" (sok más dolog mellett - cikke litániát kínál az Aho által leírt "lépések és algoritmusok" példájaként

szolgáló konkrét feladatokról) (Wing 2006). A gyakorlatnak ez a dekomponálása egyre kisebb és kisebb

részek az automatizálással foglalkozó újabb szakirodalomban is a munkamegosztás általános jellemzője és annak taylorista alkalmazása a szakmákra.

Kétségtelen, hogy a számítási megközelítések segíthetnek az egészségügyi szakemberek és a tanárok munkájához. A gyógyszer-gyógyszer kölcsönhatásokról szóló adatok például a klinikai döntéstámogató rendszereket informálhatják - vagy a különösen hatékony tanórákról szóló információk felhalmozódhatnak, ha az iskolák több adatgyűjtést végeznek. Mindazonáltal a számítási megközelítés nem helyettesítheti a szakmai ítéletet számtalan helyzetben, amelyeket egy algoritmus nem tud előre azonosítani. Például, bár a mentális egészségügyi szakemberek számára szervezett korai tanfolyamok leírhatnak egy sor rutinszerű lépést a pszichoterápiás találkozás megkezdéséhez, a mentális egészségügyi ellátás nem olyan, mint egy sakkjátszma, ahol a lépések és ellenlépések minden elképzelhető sorozatát ideális esetben előre feltérképezik a tekintélyes tanárok, adminisztrátorok vagy menedzserek, nem is beszélve a számítógépes programokról vagy algoritmusokról (Weizenbaum 1976).

A Google AlphaGo programjának nemrégiben aratott győzelme mögött álló, látszólag rejtélyesebb mesterséges intelligencia sem jó előjel. Egy pillanatra tegyük félre a szokásos vitákat a gépi tanulás megmagyarázhatatlanságáról - amelyet az AI támogatói általában annak bizonyítására használnak fel, hogy a gépi tanulás ugyanolyan rugalmas és spontán, mint az emberi elme, és ezért hasonló tiszteletet és figyelmet érdemel (Gunkel 2014). Az algoritmikus gondolkodás alapvetően egy optimalizálási probléma - egy adott végállapot vagy állapot elérésének módja (O'Neil 2016; Eubanks 2017; Pasquale 2015b). Van-e általános egyetértés abban, hogy mik a "gyógyulás" jelei egy pszichoterápiás találkozásban? Vagy hogy az ortopédiai betegeknek "meg kell-e tanulniuk együtt élni" egy enyhe fájdalommal, ki kell-e próbálniuk egy gyógyszert, vagy fizioterápiát kell-e végezniük (Reid 2010)? Mindezek és még számtalan más állapot is olyan összetett probléma, amelyet több tényező befolyásol, és amelynek azonosítása gyakran joggal változik a szolgáltatók, a biztosítók és az egészségügyi rendszer adminisztrátorai

között.

Az amerikai egészségügyben már régóta létezik a "bizonyítékokon alapuló orvoslás" mozgalma, amely az optimális ellátás elősegítése érdekében igyekszik csökkenteni az egyes állapotok kezelésében tapasztalható eltéréseket (Wennberg et al. 2007). Az amerikai orvosok rendszeresen végeznek szükségtelen eljárásokat (Charlesworth et al. 2016), és van némi bizonyíték arra, hogy az automatizált klinikai döntéstámogató szoftverek és más beavatkozások segíthetnek az ilyen döntéseketől való eltérétsben (Tilson et al. 2016). Mindazonáltal, ahogyan az autópályán lévő védőkorlátok (még) nem indokolják a vezető nélküli autókat, úgy az automatizált klinikai döntéstámogatás azon képessége is, hogy felismerje és figyelmeztesse a potenciálisan szükségtelen ellátást, csupán szükséges, de nem elegendő a klinikai gyakorlat széles körű automatizálásának projektjéhez.

A klinikai gyakorlati irányelvek (CPG-k) sorsa elrettentő példaként szolgálhat az orvostudomány komputalista redukcionista számára. Az 1960-as években orvoscsoportok kezdtek el irányelveket kidolgozni olyan gyakori betegségek kezelésére, mint a szívritmuszavar vagy a migrénes fejfájás. Az ilyen CPG-k hamarosan megsokszorozódtak, és egyre több betegségre terjedtek ki. A különböző orvoscsoportok között különböző CPG-k alakultak ki; például a pangásos szívelégtelenség kezelésére legalább öt CPG létezik. A pereskedők egyes műhibaperekben bizonyítékként kezdték használni a CPG-eket - például annak bizonyítására, hogy az orvos nem felelt meg az ellátási standardnak.

Hamarosan még több CPG alakult ki. Azok az orvosok, akik általában a műhibák védelmében dolgoztak, olyan CPG-eket kezdtek kidolgozni, amelyek kapacitatívak voltak - azaz a gyakorlatok nagyon széles skáláját minősítették elfogadhatónak egy adott állapotra adott válaszként (Mehlman 2012). Azok, akik általában a felpereseknek dolgoztak, ennek ellenkezőjét tették, és szigorúbb normákat próbáltak felállítani (Furrow 2011). Ezek a minták az orvosi rendszer egyszerű torzításának tűnhetnek a torz műhiba-törvények által. Azonban még ha a műhibaperek eltörlésre kerülnének is, az irányelvek hatályával és alkalmazhatóságával

kapcsolatos jóhiszemű nézeteltérések megmaradnának. Ahogy Ludwig Wittgenstein megfigyelte, csak a legegyszerűbb szabályok képesek önmagukban megfogalmazni az összes

alkalmazásuk körülményei (Schauer 1990). A rákbetegségtől a hátfájásig terjedő állapotokra vonatkozó közös döntéshozatali útmutatók elterjedése bizonyítja, hogy a betegek fontos szerepet kell játszania az ápolási folyamatban. Még ha a jövő orvosai a tanulási egészségügyi rendszer adatainak és a precíziós orvoslásnak a kombinációjával sok esetben optimális kezelési terveket dolgozhatnak is ki az elfogadott rubrikák szerint, mindig lesznek olyan preferencia-érzékeny ellátási forgatókönyvek, ahol a beteg értékeinek a beteggel való megvitatása kritikus fontosságú. Ráadásul nagyon nehéz előre azonosítani az ilyen forgatókönyveket, így az orvosnak a "rutinszerű" ellátási találkozásokból való kivonása feláldozná a diagnózis, a kezelés és a támogatás ezen összetettebb és értékekkel terhelt epizódjainak azonosítására szolgáló kritikus lehetőségeket.

A fogyasztóvédelmi irányelvek rosszhiszemű torzításai is könnyen elképzelhetők. A gyógyszeripari cégek készíthetnek olyan fogyasztóvédelmi útmutatókat, amelyek növelik saját kasszasikerű gyógyszereik jelentőségét (vagy, ami még valószínűbb, a betegjogi csoportokat finanszírozzák, hogy ezt tegyék) (Choudhry 2002). A drága beavatkozásoktól óvakodó biztosítótársaságok a "figyelmes várakozást" hangsúlyosabbá tehetik (Woolf 1998). Egy számítástudományi szakember remélhetné, hogy mindezek a csoportok összefognak az orvosokkal, közgazdászokkal és más szakértőkkel, hogy egy nagy és átfogó CPG-t dolgozzanak ki minden egyes állapotra, ahogyan az Internet Engineering Task Force (IETF) is konszenzusra jutott az online összeköttetés oly sok problémájának megoldása során (Froomkin 2003). Az IETF azonban olyan problémákról döntött, amelyekre jól ismert paraméterekkel rendelkezünk a szolgáltatás minőségére vonatkozóan. Jelenleg nem rendelkezünk semmilyen elvszerű kormányzási eljárással, amely bármilyen számú orvosi állapotra vonatkozóan meghatározná a metrikákat - vagy olyan felismerési szabályt állítana fel, amely lehetővé tenné egy robot számára, hogy felismerje, mikor lépett be egy állapot a "jól meghatározott sikerességi metrikákkal" rendelkező állapotok körébe, szemben a sokkal nehezebb forgatókönyvekkel.

Vegyünk például egy IV. stádiumú pangásos szívelégtelenségben szenvedő, aortabillentyű-problémával küzdő beteget, aki vagy a nyílt szívműtétet választhatja, amelynek során 10 százalék esélye van arra, hogy még tizenegy hónapig él, vagy a három hónapon belüli halál valószínűsíthető. Ez egyértelműen számítással nehezen megoldható forgatókönyv - bármi is legyen a döntés, azt a betegnek, az orvosoknak, a beteg családjának és esetleg másoknak (például tanácsadóknak, lelkészeknek vagy rabbiknak és a biztosítónak) meg kell beszélniük. Mikor válik a döntés "nyilvánvalóvá"? Amikor 5 százalék az esélye annak, hogy kilenc hónapig él? Ha 2 százalék az esélye annak, hogy öt hónapig él? Én soha nem választanám a műtétet ezen a ponton; más betegeknek azonban más prioritásaik vagy értékeik lehetnek.

Ez a példa talán kiválasztottnak vagy túlzónak tűnik. A dilemmák azonban számtalanok. Kenneth Kaitin, a Tufts Gyógyszerfejlesztési Központ igazgatója leírja, hogy "egy rákgyógyszer, amely csak három hónappal hosszabbítja meg az életet, de lehetővé teszi, hogy hazamenjünk, szemben egy olyan gyógyszerrel, amely egy évvel hosszabbítja meg, de végül egy évig kórházban maradunk, szemben egy olyan gyógyszerrel, amely késlelteti a betegség előrehaladását, de az általános kimenetel nem változik" (Swetlitz 2017). "Nagyon sok a szürke zóna" - állapítja meg helyesen, ami pontosan olyan értékkonfliktusokat és önvizsgálatot von maga után, amelyek kezelésére az algoritmusok rosszul alkalmasak.

A körülmények minden súlyossági szintjén vannak párhuzamok. Az arcüreggyulladásban szenvedőknek mérlegelniük kell az antibiotikum szedésével járó kockázat és előnyök viszonylagos egyensúlyát. A kockázatcsökkentés orvosi gyakorlata szintén visszatérő szükségletet jelent a beteg egészségének *holisztikus* értékelésére, beleértve a kemény ítéleteket arról, hogy mi a holisztikus értékelés szempontjából releváns. Még egy olyan ártalmatlan gyakorlatnak is, mint napi egy 81 mg-os aszpirin szedése (a szívroham megelőzésére), vannak potenciális mellékhatásai (például gyomorvérzés). A redukcionista úgy oldhatja meg a kompromisszumot, hogy a betegekhez egy kardiológiai kockázati pontszámot rendel, és csak

azoknak ajánlja a profilaktikus aszpirinbevitelt, akiknél a kockázat egy bizonyos szintje fennáll.

Az orvosnak azonban a stroke lehetőségét is figyelembe kellene vennie.

megelőzés aszpirinnel ebben a forgatókönyvben? Hány más, a napi aszpirinbevitelről szóló orvosi szakirodalmi cikket kellene még figyelembe vennie az orvosnak - vagy az aszpirin használatának bármilyen általános kockázati pontszámát? Ha többféle kockázati pontszám létezik, hogyan választja ki az ember a megfelelőt? Ismétlem, ezek nagyon nehéz döntések, amelyek részben attól függenek, hogy mennyire bízunk a tanulmányok érvényességében - ez a kérdés korántsem egyszerűen megválaszolható a "hajlított tudomány" és a "rossz gyógyszeripar" korában (McGarity and Wagner 2008; Mirowski 2011).

Röviden, Peter Denningnek igaza van abban, hogy megkérdőjelezi a számítógépes gondolkodás egyetemességét:

Alan Perlis . . . azt állította, hogy mindenki profitálhat a számítási gondolkodás elsajátításából. Más kiválóságok is követték ezt a példát. Ezt az általános állítást azonban soha nem támasztották alá empirikus kutatásokkal.

Joggal merülhet fel például a kérdés, hogy a számítási gondolkodásnak van-e közvetlen haszna olyan szakemberek számára, akik nem terveznek számításokat - például orvosok, sebészek, pszichológusok, építészek, művészek, jogászok, etikusok, ingatlanügynökök és mások. E szakemberek közül néhányan válhatnak számítástervezőkké, amikor eszközöket módosítanak, például szkripteket adnak hozzá a dokumentumkeresőkhöz - de nem mindenki. Hasznos lenne látni néhány tanulmányt arról, hogy mennyire lényeges a számítógépes gondolkodás ezekben a szakmákban. (Denning 2017)

Denning helyesen szólít fel több empirikus kutatásra - de még jobb lenne annak elismerése, hogy az orvostudomány, a jog, az oktatás és más területek független ítélkezési szférák, amelyek szakértői érthető módon keresnek a mesterséges intelligencia alkalmazásainak támogatását, de nem helyettesítenék őket (Styhre 2013). Ahogy Will Davies érvelt: "Egy olyan

szakma, amely azt állította.

a mindenre kiterjedő joghatóság már nem szakma lenne, hanem az episztemológiai zsarnokság egy formája" (Davies 2017). Amikor Pedro Domingos informatikus nyíltan egy olyan "mesteralgoritmust" keres, amely "a világ összes tudását - múltat, jelent és jövőt - adatokból tudja levezetni", akkor pontosan az "episztemológiai zsarnokság" ezen formáját követi (Domingos 2015). Egy ilyen megközelítés az egyéneket "osztott individuumokká" degradálja, pusztá adatpontokká, amelyeket gépeknek kell feldolgozniuk (Sadowski és Pasquale 2015).

A redukcionista mérőszámok ereje

Az algoritmikus imperializmussal szemben a szakmák sokfélesége sokkal demokratikusabb és megosztottabb módja a szakértelem elismerésének és ápolásának. A szakmai alku - a dolgozóknak autonómiát biztosítanak, cserébe a továbbképzésért, a szakterületük élvonalának folyamatos követése iránti elkötelezettségért és a megbízóik iránti bizalmi kötelezettségért - azonban évtizedek óta támadásoknak van kitéve. Mind a bal-, mind a jobboldali kritikusok kétségbe vonták a bizonyos típusú munkakörökhöz való hozzáférést szabályozó engedélyező testületek indítékait (Larson 1977; MacDonald 1995; Abbott 1988). A jobboldal szerint a szakmai autonómia a munka bizonyos aspektusait illetően sérti azt a piaci elvet, hogy a szolgáltatás vevőjének van hatalma a szolgáltatás meghatározására (Gellhorn 1976). A baloldali kritikusok egy potenciálisan konspiratív elite utaltak: "Ha a [speciális] tudás birtokosai olyan csoporttá tudnak formálódni, amely képes elkezdni a tudásbázis szabványosítását és terjesztésének ellenőrzését, valamint uralni a tudásalapú szolgáltatások piacát, akkor olyan helyzetbe kerülnek, hogy szabályozási alkut köthetnek az állammal. Ez lehetővé teszi számukra, hogy szabványosítsák és korlátozzák a tudásukhoz való hozzáférést, hogy ellenőrizzék a piacukat és felügyeljék a termelők termelését" (Larson 1977: 71).³

Az egészségügyi és az oktatási szektorral szembeni szkepticizmus lehetőséget teremtett a munka szervezésének alternatív módszerei - vagy értékének értékelése - számára is, hogy teret nyerjenek.

Az automatizálás komputeralista hívei számára a mérőszámok az elszámoltathatóság sarkalatos csillagát jelentik, és különböző ideológiai formációkat szólítanak meg. A konzervatívok számára egy jól elismert mérőszámon nyújtott kiemelkedő teljesítmény egyfajta valutát kínál a szakemberek számára a piaci hiányosságok kompenzálására. Például, mivel a legtöbb orvos nem azt számítja fel, amit az egyén el tud viselni azért, amit csinál, hanem a harmadik féltől származó kifizetésekről kell tárgyalnia a kifizetőkkal, nem tudják a kivételes teljesítmény teljes piaci értékét megragadni. A legjobb gerincsebészként vagy endokrinológusként való rangsorolás nemcsak presztízst ad, hanem lehetővé teszi a magasan rangsorolt szakember számára, hogy nagy ügyfélkört vonzzon, vagy hogy magas díjakat számítson fel a csak készpénzzel fizető betegeknek (Pasquale 2007b). Ha ilyen gazdag jutalmak nem állnak rendelkezésre, a fizetők (a kormánytól kezdve a magánbiztosítókon át a betegekig) egyszerűen elkerülhetik az alacsony rangú orvosokat. Az iskolai körzetek lefokozták, csökkentették vagy akár el is bocsátották azokat a tanárokat, akik teljesítményük - pontosabban a diákjaik bizonyos szabványosított teszteken elért teljesítménye - algoritmikus pontozása alapján rosszul teljesítettek.

Egyes progresszívek számára a szakemberek metrikus fegyelmezése a hatalmas elitnek tekintett csoportok diszkréciójának ellenőrzésére alkalmas. Könnyen érthető, hogy a baloldaliak miért lehetnek gyanakvóak például az évi 500 000 dollárt kereső gasztroenterológusokkal szemben, és miért követelik meg tőlük, hogy a munkaórákon és a látott eseteken túlmutató objektív teljesítménymutatókat mutassanak fel. A mérőszámok a megfizethető ellátási törvényben (ACA) szereplő Medicare megosztott megtakarítási program keretében működő elszámoltatható ellátási szervezetek (ACO-k) díjazásának alapvető részét is képezik. Ez az

összetett szabályozási mechanizmus harminchárom minőségi mérőszámot határozott meg az ACO-k számára; az ACO-k csak akkor részesülhettek az általuk elért költségmegtakarításból, ha megtartották vagy javították az e mérőszámok alapján elért pontszámukat (Pasquale 2012). A Medicaid Authorization and CHIP Reauthorization Act of 2015 (MACRA) még több mérőszámot határozott meg.

komplex mechanizmusok az Advance Payment Models (APM-ek) számára, beleértve az ACO-kat, és egy másik program azon orvosok számára, akik nem csatlakoztak az APM-ekhez.

A Demokrata Párt neoliberális dominanciája arra is csábította oktatáspolitikai vezetőit, hogy több mérőszámot írjanak elő a tanárok számára, annak ellenére, hogy ezek megbízhatóságát (O'Neil 2016) és a kisebbségi közösségekre gyakorolt hatását (Glynn és Waldeck 2013) ismételten bírálják. Az iskolai tanárok nem tűnhetnek nagy elitnek, hiszen kevesebbet keresnek, mint a hasonlóan képzettek. Mindazonáltal egy olyan országban, ahol a felnőtteknek csak körülbelül 33 százaléka rendelkezik főiskolai diplomával, a fizetésük gyakran a mediánjövedelem felett van, ami a mérőszámok fegyelmének célpontjává teszi őket.

A szakmai hatalom fellegvárának megrohamozásának leghatékonyabb módja a szakértő és az amatőr közötti különbségtétel megkérdőjelezése. A szakmák kritikusai hajlamosak úgy tekinteni az engedélyeztetést, mint a munkaerő reménytelenül durva és igazságtalan felosztását azokra, akik képesek, mondjuk, orvosi vagy tanári pályára lépni, és azokra, akik erre nem alkalmasak. A nagy adatokból származó mérőszámok az egyik módja annak, hogy a kettősséget feloldjuk egy spektrumban, a legjobban képzettektől a legjobban képzettekig.

Az értékelés ezen spektrumának alátámasztására a nagy adatmennyiség és a népszerű értékelés más formái lehetővé tennék a fogyasztók számára, hogy a szakmai testületekre való hagyatkozás helyett saját maguk döntsenek az ár/minőség kompromisszumáról. A tanárok és orvosok minősítései például felválthatnák a szakmák jelenlegi engedélyezését és tanúsítását (Pasquale 2010b). A szokásos gazdasági logika szerint a szakemberek ilyen többszintű minősítése (a mindent vagy semmit engedélyezés helyett) bővítené a hozzáférést, lehetőséget adva a szegényeknek, hogy sokkal kevesebbet fizessenek például az egészségügyért vagy az oktatásért, mivel mindkét területen szabadon választhatják az alacsonyabb minősítésű, olcsó munkaerőt (beleértve a teljesen kezdőket is). Ha a legolcsóbb szolgáltató egy robot, egy virtuális charteriskola vagy egy alkalmazás, annál jobb ebből a szempontból.

A cinikus vagy hiperversenyző emberek azonban gyakran könnyen kijátszhatják a minősítési és rangsorolási rendszereket (Pasquale 2011). A jelentős marketingköltségvetéssel rendelkező cégek befektethetnek a keresőmotorokba.

optimalizálás, felülvizsgálati manipuláció és "astroturfed" ajánlások (azaz hamis grassroots) (Reagle 2014). A közvetítői rangsor befolyásolásába fektetett pénz fontosabb lehet, mint a tényleges teljesítmény; ez az egyik oka annak, hogy oly sok for-profit többet költ marketingre, mint oktatásra (Collini 2013). A vállalatok vagy alapítványok fizethetnek agytrösztöknek, hogy elfogult és egyoldalú jelentésekkel mocskolják be a versenytársakat. A verseny átformálhatja azokat az értékeket is, amelyeket előmozdít, azáltal, hogy azokat durva mérőszámokba kódolja (és túl gyakran torzítja) (Pasquale 2007a).

Természetesen mindannyian arról álmodozunk, hogy egy napon megfelelő elismerést kapunk munkánkért, és néha ez az álom azt a formát ölti, hogy reméljük vagy követeljük, hogy értékét rangsorolják. A vezetők felismerik, hogy kihasználhatják ezt a teljesen jogos elismerés utáni vágyakozást, és saját céljaikra irányíthatják. A számok összehasonlító ereje, félresöpörve a vitatható narratívákat, az érdemek egyszerű rangsorolását ígéri, akár az iskolákban, akár a kórházakban, akár másutt. A méréseket nem egyszerűen felülről lefelé kényszerítik ki (Espeland és Sauder 2016).⁴ Az érdemekről alkotott saját felfogásainkat is gyarmatosítják - és a határon belül számíthatnak az önérdéken racionális támogatásra a személyek 49,9 százalékától, akik bármelyik percentilis mérőszámon "átlagon felül" fognak végezni.

Azoknak, akik jól teljesítenek a mérőszámokkal, nagyon óvatossá kell lenniük az ilyen intézkedések népszerűsítésével, mert azok nagyon gyakran torzítják azt a társadalmi gyakorlatot, amelyet látszólag mérnek (Edwards and Roy 2017). A harmincnapos halálozási arányukkal mérve (azaz azon betegek százalékos aránya, akik harminc nappal egy műtét után még életben vannak) a sebészek egyszerűen elkerülhetik a nagyon betegeket (Knapton 2016).⁵ A csalási botrányok megrázzák a teszteredmények alapján rangsorolt és minősített iskolákat. Még ha az iskolák tisztességesen játszanak is, előfordulhat, hogy elhagyják a testnevelést, a művészeti, zenei és egyéb órákat, hogy a mennyiségi és verbális mérések által dominált tesztekre tanítsanak. Ahogy Donald T. Campbell szociológus fogalmazott a névadó Campbell-törvényben: "Minél

inkább bármelyik mennyiségi társadalmi mutatót

minél inkább a társadalmi döntéshozatalra használják, annál inkább ki lesz téve a korrupciós nyomásnak, és annál inkább hajlamos lesz torzítani és korrumpálni azokat a társadalmi folyamatokat, amelyeket ellenőrizni hivatott" (1975: 35).

Természetesen a mérőszámok lebuktatóinak diszkrécióval és alázattal kell gyakorolniuk a szerencsejátékok leleplezését. Ahogy a Kaliforniai Egyetemen, Davisben megrendezett, a játszott metrikákról szóló konferencia szervezői megkérdezték: "Megbízhatóan el tudjuk-e különíteni a metrikák játékát és a helytelen viselkedést?". (Innovating Communication in Scholarship 2015). Még ha nehéz is ilyen megkülönböztetést tenni, a törekvés erre méltó feladat mindenütt, ahol a metrikák komoly hatást gyakorolnak az erőforrások elosztására. Segítenek leleplezni a siker állítólagosan objektív mérőszámainak manipulálhatóságát.

Talán az ilyen manipuláció elkerülése vagy elrejtése érdekében egyes intézmények most olyan cégekkel kötnek szerződést, amelyek saját, titkos algoritmusokkal büszkélkedhetnek, amelyek célja az alkalmazottak rangsorolása és értékelése. Az értékelt egyének nehezebben játszanak egy mérőszámmal, ha nem értik teljesen, hogyan működik az (Pasquale 2011). Az ilyen intézkedések általában elidegenítik a tudásalapú munkavállalókat. A Rutgers Graduate Faculty például 114-2 arányban megszavazta az ilyen algoritmikus rangsorolás és minősítés elítélését, eleve elutasítva a fekete dobozos és szabadalmaztatott mérőszámokat (Flaherty 2016; Rutgers Graduate School Faculty 2016). Emellett követelték az adatprofiljaikat is. Ez fontos lépés volt, amely a más ágazatokban alkalmazott fekete dobozos algoritmusok negatív hatásaival kapcsolatos dokumentált aggodalmakon alapult. Ahogy Cathy O'Neil (2016) aktivista matematikus *Weapons of Math Destruction* című könyvében bemutatja, az algoritmikus minőségértékelések igazságtalanul megtagadták a foglalkoztatás, a karrierépítés, az egészségügy, a hitel és az oktatás kritikus lehetőségeit. Sokkal több vizsgálatot érdemelnek, mint ami jelenleg szokásos (Muller, 2018).

Az ilyen intézkedések bevezetése meglehetősen képmutató is. A vezetők ma már

algoritmikus értékelési eszközöket használnak arra, hogy a költséghatékonysági kritériumok alapján válogassák össze a munkavállalókat világszerte.

de megkímélik magukat ugyanattól az invazív megfigyeléstől és rangsorolástól (Peck 2013; Ashbrook 2013). Az egészségügyben és az oktatásban dolgozó szakembereknek követelniük kellene, hogy az adminisztrátorok hasonló, jelenthető termelékenységi mérőszámokat írjanak elő maguknak - és ugyanolyan áthatóan rangsorolják magukat, mint ahogyan rangsorolják a beosztottakat.

Még a technokrata politikai apparátus kiemelt folyóiratai is elismerték a rangsorok hibás voltát. Például a *Health Affairs* egyik cikke nemrégiben bemutatta, hogy a kórházi rangsorok nagyon eltérőek, olyan mérőszámok alapján, mint a kockázati kiigazítás (pl. hogy egy veszélyeztetett betegpopulációnak mennyire kell elnézést kérnie egy orvostól vagy kórháztól a rossz kimenetelű mérésekért) (Austin et al. 2015). Mindig új "kockázatokat" (és "előnyöket") fedeznek fel az egészségügyi eredmények befolyásolójaként. Gondoljunk csak az Egyesült Államok délnyugati részén élő latinok vártnál magasabb egészségi állapotával kapcsolatos "epidemiológiai paradoxon" körüli vitára: a rosszabb másodlagos egészségügyi mutatók (mint például a vérnyomás vagy az elhízás aránya) ellenére úgy tűnt, hogy ez a népesség tovább él, mint sok más, jobb számszerű egészségügyi mutatókkal rendelkező csoport (Markides és Coreil 1986).⁶ E tény egyszerű alkalmazása a kórházak teljesítményének mérésére azt igényelné, hogy "kockázati korrekciót" végezzünk az etnikai hovatartozással - vagyis gondosan kerüljük el, hogy túl sok elismerést adjunk a nagyszámú latin-amerikai beteggel rendelkező kórházaknak, mert eredményeiket ez a demográfiai összetétel növeli. A latin-amerikai paradoxonra azonban számos magyarázat létezik, amelyek mindegyike különböző mértékben érvényesül az adott kórház demográfiai összetételében. A kockázatbecslők belemerülnek a betegösszetétel ilyen részletes értékelésébe? Mikor állítják meg a kockázati kiigazítás (mondjuk, megemelik egy olyan kórház pontszámát, amely több magas vérnyomásos beteget vesz fel, mint más betegségben szenvedő beteget) és a kockázati kiigazítások láncolatát (egy kicsit visszaveszik a pontszámot, amikor kiderül, hogy a kórházban magas a latinó betegek aránya)?

Ezek mélyen politikai és filozófiai - nem csak technológiai - kérdések. A fent említett *Health Affairs* tanulmány szerzői arra a következtetésre jutottak, hogy a kórházi rangsorokat úgy kell finomhangolni, hogy azok egyre jobb mutatói legyenek a nyújtott szolgáltatások valódi minőségének. De mi van akkor, ha egy rossz helyezés csökkenti a kórház magánbiztosított pácienseinek számát (a legjövedelmezőbb fizetőkét), ami csökkenti a kórház erőforrásait, ami viszont csökkenti a képességét, hogy a jövőben jobb helyezést érjen el a rangsorokban? A kiesés zenélő székek logikája a diszkrecionális vásárlásoknak minősülő fogyasztási cikkek esetében is értelmet nyerhet. Amikor azonban ez a szegényebb területeken koncentrálódó "csődbe jutott" kórházak és iskolák bezárásához vagy gyengüléséhez vezet (ez a megnevezés könnyen önbeteljesítő jóslattá válhat), a hátramaradottaknak gyakran meg kell küzdeniük a rutinellátás újbóli összeállításáért.

A mentális egészségügyben az "eredménymérés" kérdése általában sokkal bonyolultabb. Ahogyan ideológiai harc folyik a "megismerést fokozó" gyógyszerek használatának megfelelő terjedelméről vagy intenzitásáról, úgy elkerülhetetlenül társadalmi nézeteltérés van arról, hogy az élet mely aspektusai szükségesek vagy elegendőek a boldogsághoz, vagy akár a nyomorúság enyhítéséhez (Pasquale 2010a; Crary 2013). Az önvizsgálat nem fogékony a feleletválasztós vagy igaz/hamis kérdésekre, bármennyire is buzgón kérheti sok "wellness-értékesítő" a biztosítottakat, hogy értékeljék házasságukat, munkájukat, közösségüket és egyebeket egy 1-től 10-ig terjedő skálán (az "egyáltalán nem elégedett" és a "nagyon elégedett" között) (Hull és Pasquale 2017). A családdal és a közösséggel szembeni kötelezettségek mértéke és jellege vitatható, és még ha az én egyes gyakorlatai javíthatják is a jólétet, egyáltalán nem egyértelmű, hogy egy antiszeptikus úrlap, amely gyakran alig több, mint egy számítógépes gyóntatószék, a megfelelő hely arra, hogy felkérje őket vagy mérje hatásukat. Ahogy David Morgan megjegyezte: "Semmi emberi nem érthető meg elvontan. A gondolatokat, érzelmeket és viselkedéseket is társadalmi kontextusban kell értelmeznünk" (Morgan 2016).

A funkcionalizmus három fajtája

A szakmák automatizálására irányuló mozgalom középpontjában alapvetően *definíciós* kérdések állnak - például az, hogy online ülések, tesztek és "jelvények" sorozata számít-e egyetemi diplomának, vagy szövegek sorozata számít-e pszichoterápiás találkozásnak. A mérőszámokra összpontosító redukcionizmus itt funkcionalista keretekbe illeszkedik. Kaphat-e munkát a jól kitüntetett diák? Segít-e az alkalmazás-terápia a felhasználóknak kilábalni a pánikból és visszatérni a produktív foglalkoztatáshoz? Ezek a megközelítések azt feltételezik, hogy az oktatási és egészségügyi beavatkozásoknak van egy világos és egyszerű *funkciója*, és hogy amint az emberi oktatót vagy egészségügyi szolgáltatót helyettesítő mesterséges intelligencia elvégzi ezt a funkciót, az ember ténylegesen helyettesíthetővé válik.

A *funkcionalizmus* kifejezésnek számos olyan jelentése van, amely itt tanulságos. Például maga a mesterséges intelligencia nagy része az elme funkcionalista elméletén nyugszik - azon az elképzelésen, hogy "elvileg egy gép (mondjuk Isaac Asimov egyik robotja), egy emberi lény, egy szilíciumkémiai lény és egy testetlen szellem mind ugyanúgy működhet, ha az absztrakció megfelelő szintjén írjuk le, és hogy egyszerűen helytelen azt gondolni, hogy elménk lényege a "hardverünk" (Putnam 1988: xii). Jerry Fodor filozófus egyenesen azt állította, hogy "a gondolkodás számítás" (Fodor 1998: 9).⁷ Amennyiben az előbbi tevékenység kimerül az utóbbiban, a számítástechnika minden egyes fejlődése egy lépés az agyi "wetware" in silico feldolgozási képességekkel való felváltása felé. E nézet szerint bármely társadalmi szerep funkcióinak artikulációjának a feladatok véges listáját kell létrehozni (és algoritmusokat annak kiválasztására, hogy mely feladatokat mikor kell végrehajtani az ingerek véges listájára reagálva). Ahelyett, hogy az emberi testet az orvos vagy a tanár társadalmi szerepének *konstitutív elemeként* tekintené, a funkcionalista az embert csak egynek tekinti a sok lehetséges entitás közül, amely ilyen feladatokat végezhet.

A funkcionálizmus számos társadalomtudományi kutatást is inspirált. Mind az antropológiában, mind a szociológiában a funkcionalisták a társadalmi kapcsolatokat egy

"szerves analógián" keresztül modellezték, amely "a társadalom különböző részeit egy élő szervezet szerveihez hasonlította" (Porth et al.

n.d.).⁸ Míg a gyomor funkciója az emésztés, a lábé pedig a mozgás segítése lehet, az oktatási rendszer funkcióját úgy modellezhetjük, mint a munkások felkészítését a munkára, az egészségügyi rendszerét pedig úgy, mint a munkások egészségének megőrzését ahhoz, hogy (akár fizetett, akár nem fizetett) termelő munkát végezzenek. Persze, tekintve, amit ma már tudunk a bélbaktériumoknak az egészség különböző területein betöltött számos szerepéről, a szerves analógia eleve elnagyoltnak tűnik. Mégis, elvileg nem lehetetlen elképzelni, hogy a különböző technológiák átvegyenek bizonyos szerepeket a testben (például egy robotizált hasnyálmirigyet), és hasonlóképpen, a funkcionalista látásmód lehetővé teszi a társadalom megértésének egy olyan módját, amely végső soron rugalmas és eljárási jellegű, feltételezve az intézmények természetének radikális rugalmasságát, amíg azok betöltik szükséges funkcióikat.

Végül, az amerikai közigazgatási és alkotmányjogban a funkcionalizmus egy olyan jogi elmélet, amely rugalmasságot javasol a különböző kormányzati szervek bővülő hatalmának kezelésében. Az Egyesült Államok alkotmánya a bírói funkciókat a bírói testülethez, a törvényhozói funkciókat a Kongresszushoz, a végrehajtó funkciókat pedig az elnökhöz és az általa vezetett több ezer ügynökséghez és alárendelt szervhez rendeli. Mivel az ügynökségek értelmezik és alkalmazzák a homályos jogszabályokat, szabályokat bocsátanak ki (kvázi jogalkotási funkció) és ügyeket bírálnak el (kvázi igazságszolgáltatási funkció). A formalisták évtizedek óta küzdenek az ügynökségi hatáskör ezen megnyilvánulásai ellen, és arra panaszkodnak, hogy ezek túlságosan nagy hatalmat biztosítanak a végrehajtó hatalomnak. A funkcionalisták azt válaszolják, hogy egyszerűen nem lehet egy olyan népes és sokszínű nemzetet, mint az Egyesült Államok, úgy kormányozni, hogy ne ruházzunk jelentős hatásköröket az ügynökségekre. A III. cikk szerinti szövetségi bíróságok hajlamosak egyetérteni, mivel felismerték, hogy közel sem rendelkeznek a szükséges személyzettel ahhoz, hogy helyettesítsék például az I. cikk alapján a rokkantsági kérelmek kezelésére kinevezett több száz közigazgatási bírót (nem is beszélve arról a több ezer más kontextusról, ahol a szövetségi jogot tisztázzák és

alkalmazzák).

A funkcionalizmus e három formája - a filozófiában, a társadalomtudományokban és a jogban - első pillantásra úgy tűnhet, hogy kevés közös van bennük. Charles Taylor figyelmeztetett arra, hogy az én vagy a társadalom magas szintű modelljei - legyenek azok redukcionista vagy holisztikusak - nem feltétlenül diktálnak semmilyen konkrét ideológiai vagy politikai álláspontot (Taylor 1989). Vannak azonban választási rokonságok a megtestesült emberség becsmérése, a végrehajtó hatalom kiterjesztése és a szakemberek hatalmának csökkentésére irányuló kereskedelmi/politikai nyomás között. Ahogy David Golumbia a filozófiai funkcionalizmus genealógiájában kifejtette, a komputacionalizmus a biológiai redukcionizmushoz csatlakozik "abban a politikai filozófiában, amelyet objektivizmusnak nevezhetnénk - a hit egy kvázi-platonikus "odakinti világban", amely meghaladja az emberi társadalmi világot" (2009: 78). A legtöbb automatizáló, helyettesítő vízióban, amely szerint az emberi szakembereket alkalmazások, szoftverek és robotok valamilyen kombinációjával helyettesítik, az a könnyed feltételezés jelenik meg, hogy valamilyen hatóság felállíthatja a siker mennyiségi mérőszámait egy adott területen, és elrendelheti, hogy egy gép mikor érte el vagy múlta felül az emberi teljesítményt ezekben a mérőszámokban. A végrehajtó hatalmi ágon belüli kvantitatív technokrácia - mint például az Office of Management and Budget "regleprudence" - sokkal jobban illeszkedik egy ilyen vízióhoz, mint a törvényhozó ágon a rivális érdekek agonisztikus alkudozása (Davidson and Leib 2015).

A politikai tanácskozás, a retorika és a kongresszusi naplózás a funkcionalista társadalomelmélet egyik visszatérő "másik" elemét idézi - a konfliktuselméletet. A marxistáktól (akik az osztálykonfliktust hangsúlyozzák) a pluralistákig (akik a rivális érdekcsoportokra összpontosítanak) a konfliktuselméletek megkérdőjelezzik a társadalmi rend harmonikusan, a test szerveihez hasonlóan működő modelljeinek hihetőségét. Hangsúlyozzák az erőforrások politikai és szervezeti kereteken belüli elosztásának rivalizáló, nulla összegű jellegét. Az biztos, hogy ez a realista, talán még naturalista szemlélet nem meríti ki a politikai elméletet - az idealisztikusabb

deliberativizmus és a szociáldemokrácia áramlatai a demokráciáról való gondolkodás nagy részét élénkítik. A konfliktuselmélet azonban érzékelteti velünk az olyan témák elkerülhetetlenül vitatott jellegét, mint a következők

a hétköznapi minőségi mérőszámoktól az egészségügyi és oktatási intézmények legmagasabb szintű törekvéseiig.

A mennyiségi mérőszámok sem az egyetlen racionális módja az ilyen konfliktusok megoldásának. A szervezetek elkerülhetetlenül politikaiak, és a retorika és a meggyőzés méltán játszik fontos szerepet a politikai életben (Garsten 2006). Lehetséges, hogy a diákokat minden nap bezárjuk egy szobába egy kifinomult számítógépes programmal, és addig nem engedjük ki őket, amíg el nem sajátítanak bizonyos interakciókat a géppel. Még ha egy ilyen módszer jobb teszteredményeket is érne el, mint a hagyományos előadások és gyakorlatok, nem szabadna előnyben részesíteni velük szemben. A jó tanárok ahelyett, hogy az erőre, vagy akár az ösztönzők és a megfoghatatlan büntetések lágyabb kapcsolataira támaszkodnának, inkább inspirálnak, hízelegnek, gyönyörködtetnek és bátorítanak (Bain 2004). Ezzel a gyakorlattal azt a fajta vitát, mérlegelést és vezetést modellezzük védenek számára, amely hatékony állampolgárokka és munkavállalókká teheti őket.

A párbeszéd értékének a pszichoterápiás találkozásokban, valamint az oktatási környezetben is nyilvánvalónak kell lennie. Bölcs dolog az emberközpontú gondozási és oktatási csapatokba fektetni, ahelyett, hogy ezeket a feladatokat okostelefonokra és alkalmazásokra bízánk. A hallgatóknak és a betegeknek ellen kell állniuk az átható applikációnak, mert ez egy rövid lépés a behaviorizmushoz. Könnyen elképzelhető például egy jövőbeli egészségügyi alkalmazás, amely egy Pavlov karszalaggal szinkronizálva sokkolná azokat a cukorbetegket, akik egy sor figyelmeztetés után nem veszik be az inzulint egy bizonyos időpontban. Hasonlóképpen, az oktatási technológia, amely a tanulókat arra ösztönzi, hogy sztereotip módon, mechanikusan felismerhetően megfelelő módon reagáljanak, veszélyezteti a kreativitás lehetőségeit. A viselkedésmódosítás kikényszerítésének ez a módszere a cselekvőképesség gépeknek való kiszervezését tükrözi. Bármilyen hatékony is, az akarat zavaró külsősítését jelenti - személyes szinten analóg azzal a fajta döntéssel, amelyet egy politikai szervezet hozhat egy

tekintélyelvű vezető beiktatására (Elster 1979).

Az autonómiához vezető utak az adatvezérelt teljesítménymérések korában

E pontok egyike sem azt jelenti, hogy a teljesítménymutatókat vagy a rangsorokat teljesen elvetjük. Ehelyett a politikai döntéshozóknak biztosítaniuk kell a szakemberek tartós és érdemi részvételét az értékük megítélésére szolgáló folyamatokban. Az innováció közös irányítása a meglévő szakemberek és a technológusok között kulcsfontosságú.

Ideális esetben a szakemberek valamilyen szerepet játszanak a teljesítményüket mérő rangsorolási rendszerek kialakításában, szem előtt tartva munkájuk javítását. A 2000-es évek közepén New Yorkban és Connecticutban az orvosok azt tapasztalták, hogy a biztosítók a "költséghatékonyság" homályos mérőszámai alapján értékelték őket, amelyek gyakran arra vonatkoztak, hogy a praxisuk mennyire jövedelmező a biztosító számára. Mindketten pereltek, és olyan egyezségeket nyertek, amelyek számos feltételt szabtak az ilyen rangsorokra és minősítésekre - többek között a számítás átláthatóságát, valamint a pontszámok és adatok megtámadásának lehetőségét (Madison 2009). A perek fogyasztóvédelmi okokra támaszkodtak. A hasonlóan problematikus rangsorok és minősítések által sújtott akadémikusoknak érdemes tanulmányozniuk, hogy az orvosok milyen módon támadták meg sikeresen az ilyen rangsorokat.⁹

A szakmai autonómiáról alkotott pozitív elképzelést is elő kell mozdítanunk, amely narratív értékeléseken alapul. Nem elég, ha elégedetlenségünket fejezzük ki a teljesítmények metrikussá válásával kapcsolatban. Az idézetszámlálás elszaporodásával a hírnév számszerűsítésének helyettesítő valutájának felhalmozása azzal fenyeget, hogy elnyomja a kutatás valódi célját - ahogyan a pénzügyesítés túl gyakran aláásta a gazdaság termelő funkcióit. Az értékelés hagyományos módszerei (beleértve a kinevezési leveleket és a Festschrift-tiszteleteket) az értékelés alternatív formáját jelentik. A pályafutás alakját, valamint egy bizonyos téma vagy kutatási módszer választásának okait kifejtő esszék az önértékelés egyik formája, amelynek népszerűbbé kellene válnia a tudósok körében bizonyos karrier- mérföldköveknél (mint például a kinevezés, a professzori vagy főiskolai tanári kinevezés, és, mondjuk, az

egyetemi tanári kinevezés),

ezentúl öt-tízévente.) Jobb, narratívabb, a karrier közepén a tudományos hozzájárulások mélységének és szélességének értékelésére van szükségünk. Az ilyen minőségi értékelési módok sokkal gazdagabbak lehetnek, mint az akadémián jelenleg uralkodó, számszerűsítésre épülő mérőszámok.

Röviden, "elmélet kell ahhoz, hogy legyőzzünk egy elméletet", és a rangsorok hegemoniájának kiszorításához szükség van egy alternatív módszerre, amely megmagyarázza, hogy mit csinálunk, és hogyan tehetjük azt jobb vagy rosszabb módon. Az ilyen elbeszélések a saját diszciplínáikat és szorongásaikat erőltethetik. Legalább azt ígérik, hogy megszabadítanak minket attól a fantáziától, hogy a menedzserek és bürokraták előre meghatározott, egymáshoz mérhető mérőszámok alapján ítélik meg a tudósokat, orvosokat, ápolókat, tanárokat és mindenféle dolgozókat.

Van egy másik, ezzel párhuzamos ok is arra, hogy ragaszkodjunk ahhoz, hogy az automatizálás és a szabványosítás az osztálytermekben és a kórházakban a helyi szakértők - elsősorban az egészségügyben és az oktatásban, és csak másodsorban, ha egyáltalán, a kódolásban és a szoftverfejlesztésben képzettek - felügyelete alá kerüljön. Az orvosok és a tanárok viszonylagos autonómiája nehezen megszerzett bizalmat és kormányzati felelősséget tükröz. Amennyiben az intézményeket nem távoli algoritmikus értékelők, hanem személyek vezetik és látják el személyzettel, az autonómiának és a hatalomnak mindig van némi maradéka, amelyet helyben rájuk bíznak. Ennek az autonómiának a fajtája és mértéke mindig legalább annyira politikai, mint gazdasági kérdés.

Természetesen ez a hatalommegosztás, amely lehetővé teszi egyes munkavállalók számára, hogy bizonyos fokú autonómiát és ellenőrzést élvezzenek a munkájuk végzése felett, mindig törekeny és vitatható. Néha a szakemberek visszaélnék a közbizalommal, és önszabályozásukat az államnak kell felügyelnie és szabályoznia. A tisztelet és az autonómia nem lehet kizárólag a szakemberek számára fenntartva. A rendezett társadalmak dönthetnek úgy,

hogy szinte bármelyik területen lassítják az automatizálás ütemét, hogy demokratikusabb irányítást biztosítsanak a megvalósítás során. Hartmut Rosa társadalomelméletíró elutasítóan nyilatkozott azokról a felhívásokról, hogy "az emberi ügyeket az önautonimizáló erőkkel szemben alakítsuk ki".

gyorsulás", mert szerinte "továbbra sem világos, hogy kik lehetnek egy ilyen lassítási politika politikai és intézményi hordozói, valamint a kiszámíthatatlan gazdasági és társadalmi költségek miatt, amelyeket egy ilyen erőltetett újraszinkronizáció okozna" (Rosa 2013: 321). Azonban mind a szakmák, mind a szakszervezetek szolgáltak és szolgálhatnak továbbra is e "lassítás ilyen politikájának politikai és intézményi hordozóiként".¹⁰ A kortárs társadalomelméletnek a meglévő szabályozási bürokráciával és a civil társadalom intézményeivel kell együttműködnie, ahelyett, hogy a "kiszámíthatatlan gazdasági és társadalmi költségek" miatti homályos aggodalmakkal eleve elutasítaná őket.

A mindenre kiterjedő számszerűsítés és mérés sem a gazdasági fejlődés elkerülhetetlen logikája. A mérőszámok és a szabványosítás igaz hívei számára a meglévő mérőszámokkal kapcsolatos problémák egyszerűen a mérőszámok fejlesztésére ösztönöznek. Azonban a polgárközpontú oktatás egyetlen szószólójának sem szabadna kötelességének éreznie, hogy számszerűsíthető mérőszámokat fogalmazzon meg az iskoláknak a tudás és a kultúra megőrzésére és fenntartására, a gazdasági változásokhoz való alkalmazkodásra és a polgárok önkormányzatiságra való felkészítésére vonatkozó képességéről (Allen 2016). Sőt, még ha az iskolák vállalnák is a számszerűsítésnek ezt a majdnem sziszifuszi feladatát, nem tudnák részletesen meghatározni az eredményméréseket vagy a kulcsfontosságú teljesítménymutatókat anélkül, hogy a közösségi inputokra és értékekre ne figyelnének. Ezek az értékek idővel szükségszerűen változnak is.

Bármely jelenleg hihető elképzelés, amely szerint az oktatás és az egészségügyi szakemberek helyettesítésére a mesterséges intelligencia szolgálna, maró redukcionizmust tenne szükségessé, amelynek előfeltétele, hogy a betegek és a diákok "orvosi ellátásként" vagy "oktatásként" fogadják el azokat a szolgáltatásokat, amelyek messze alulmúlják azt, amit egy képzett, reflektív szakember bármelyik területen nyújtani tudna. Ezek az ágazatok csak úgy fejlődhetnek, ha a középpontjukban olyan szakemberek széles (és valószínűleg egyre növekvő)

csoportja marad, akik képesek gondosan közvetíteni a technológia és a betegek, akiknek a kezelését segítené, vagy a diákok, akiknek a tanulásában segítené. Az alternatíva egy olyan ismeretelméleti zsarnokság, amely túlságosan is valószínű, hogy politikai zsarnokságot támogat.

MEGJEGYZÉSEK

1. Ahogy Erik Brynjolfsson fogalmaz: "Ha elég példát adunk nekik, a gépi tanuló algoritmusok maguktól rájönnek a szabályokra. Ez igazi áttörés. Megszünteti azt, amit Polanyi paradoxonának nevezünk. Michael Polanyi, az 1960-as években élt polihisztor és filozófus híres mondása szerint "Mindannyian többet tudunk, mint amennyit el tudunk mondani", de a gépi tanulással nem kell tudnunk megmondani vagy megmagyarázni, hogy mit kell tennünk. Csak példákat kell mutatnunk. Ez a változás az, ami oly sok új alkalmazást nyit meg a gépek előtt, és lehetővé teszi, hogy egy sor olyan dolgot csináljanak, amire korábban csak az emberek voltak képesek" (Brynjolfsson 2017). Az elhallgatott kérdés itt persze az, hogy ki dönti el, hogy milyen példákat mutassunk. *Ez a* kezdeti lépés tele van politikával és értékekkel telített döntésekkel, amelyek túl gyakran mosódnak ki a gépi tanulás makulátlan előrejelzéseiből.

2. Ironikus módon a szerzők által az "adatvezérelt" döntéshozatal felsőbbrendűségére hozott példák felvonultatása maga sem több, mint a komputeralista felsőbbrendűség *narratívája*. McAfee és Brynjolfsson nem adja meg nekünk a számítás komparatív előnyéről az emberi döntéshozattal szemben rendelkezésre álló tanulmányok univerzumát, e tanulmányok alkalmazhatóságát, vagy akár azt, hogy példáikat megismételték vagy újraelemezték-e már. Az ilyen alapvető statisztikai fogalmak megalapozása nélkül a nagy horderejű állításaik (a Legfelsőbb Bíróság előrejelzéséről szóló egyik tanulmány az egész jogi iparág jövőjét jelzi; egy logisztikai modell az emberi munka nagy részét kiiktathatja ezen a területen) üresen csengenek bárki számára, aki a legkisebb kritikai érzéssel is rendelkezik.

3. Larson megközelítésével kapcsolatban lásd Remus 2015.

4. Michael Sauder és Wendy Nelson Espeland (2009) arról beszélnek, hogy az adminisztrátorok hogyan hajlamosak "kijátszani a rendszert" azáltal, hogy az erőforrásokat bizonyos mérőszámokra összpontosítják. Ők "a játékot úgy határozzák meg, mint a rangsorok adatainak

manipulálására irányuló cinikus erőfeszítéseket, anélkül, hogy foglalkoznának a mögöttes állapottal, amely a

mérési cél. [Például] egyes iskolák arra ösztönzik az alulképzett jelentkezőket, hogy jelentkezzenek, hogy növeljék szelektivitási statisztikáikat." Az új módszertanok egyfajta megelőző szerencsejátékot is jelenthetnek. Paul Caron (2011) például azt találta, hogy "a jogi egyetemek minden alternatív rangsorolásában a rangsoroló iskolája magasabb helyezést ér el, mint a U.S. News [az uralkodó rangsorolási módszer] szerint".

5. Egyszerű összehasonlítási mérőszám lehet a "harmincnapos halálozási arány" (azaz a műtétet követő harminc napon belül elhunyt betegek száma). Ez azonban manipulálható - a beteget a műtét után harmincegy napig gépi lélegeztetésen tarthatják, hogy a jelentési időszakban túlélőnek számítson.

6. Az e dokumentumot idéző munkák meglepően sokféle magyarázatot adnak a paradoxonra.

7. Hogy világos legyen: Fodor álláspontja vitatott. Nem fogadom el adottnak, csupán megemlítem itt, mint a gondolkodás olyan koncepcióját, amely nagy befolyással bír az erős mesterséges intelligencia és a munkásokat gépekkel helyettesítő automatizálás hívei körében.

8. Az organikus analógia legalább Platónig nyúlik vissza, amint azt Anthony Kronman (1993) kifejti a városról és a lélekről szóló, *Az elveszett ügyvéd* című könyvében.

9. Figyeljük meg azt is, hogy az ügyvédek hogyan buktak el, az Első Kiegészítésre hivatkozva, amikor beperelték az Avvo-t az értékelésük miatt. *Vrdolyak v. Avvo, Inc.*, 206 F. Supp. 3d 1384 (N.D. Ill. 2016).

10. Az ilyen intézmények például ellenállhatnak a főiskolák három vagy két évre való csökkentésére vagy az orvosi ellátás iránti kereslet olcsó alkalmazásokba való folyamatos becsatornázására irányuló felhívásoknak, amikor egyértelmű, hogy a hosszabb időtartam vagy a személyes érintkezés mind a hallgató/beteg, mind a társadalom egészségének érdekeit szolgálja. Itt nincs szükségszerű feszültség a termelői és a fogyasztói érdekek között, különösen akkor, ha mindketten meg tudnak állapodni olyan közfinanszírozási mechanizmusok kidolgozásában, amelyek egyetemes hozzáférést biztosítanak a magas színvonalú szolgáltatásokhoz (Vaheesan és

Pasquale, 2018).

REFS

Abbott, Andrew. 1988. *A szakmák rendszere: Egy esszé a szakértői munkamegosztásról.*

Chicago: University of Chicago Press.

Aho, Alfred V. 2011. "Számítás és számítási gondolkodás". *Ubiquity* (2011. január).

<http://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=1922682>.

Allen, Danielle. 2016. *Oktatás és egyenlőség.* Chicago: University of Chicago Press. Ashbrook,

Tom. 2013. "A mai csúcstechnológiai munkaerőpiac". *On Point*, 2013. december 3.

<http://onpoint.legacy.wbur.org/2013/12/03/high-tech-hiring-employers-big-data>.

Austin, J. Matthew, Ashish K. Jha, Patrick S. Romano, Sara J. Singer, Timothy J. Vogus, Robert

M. Wachter és Peter J. Pronovost. 2015. "A nemzeti kórházi minősítési rendszerek

kevés közös pontszámot osztanak meg, és egyértelműség helyett zavart okozhatnak".

Health Affairs 34, no. 3:423-30. doi: 10.1377/hlthaff.2014.0201.

Bain, Ken. 2004. *Mit csinálnak a legjobb főiskolai tanárok.* Cambridge, MA: Harvard

University Press.

Beer, David 2016. Metrikus hatalom. London: Palgrave MacMillan.

Bogard, William. 1996. *A felügyelet szimulációja: Hiperellenőrzés a telematikus társadalmakban.*

New York: Cambridge University Press.

Brynjolffson, Erik. 2017. "Hogyan változtatja meg a mesterséges intelligencia már most az

üzleti életet (interjú)". *Harvard Business Review*, 2017. július 20.

<https://hbr.org/ideacast/2017/07/how-ai-is-already-changing-business>.

- Campbell, Donald T. 1975. "A tervezett társadalmi változások hatásának értékelése". In *Társadalomkutatás és közpolitika*, szerkesztette Gene M. Lyons, 3-45. Hanover, NH: University Press of New England.
- Caron, Paul. 2011. "A méret számít: Thomas Cooley 2011-es jogi egyetemi rangsorai." *TaxProf Blog*, 2011. február 9. http://taxprof.typepad.com/taxprof_blog/2011/02/size-matters-.html.
- Charlesworth, Christina J., T. H. Meath, A. L. Schwartz és K. J. McConnell. 2016. "Az alacsony értékű ellátás összehasonlítása a Medicaid vs. kereskedelmi biztosítással rendelkező populációkban". *JAMA Internal Medicine* 176, no. 7: 998-1004.
- Choudhry, Niteesh. 2002. "A klinikai gyakorlati irányelvek szerzői és a gyógyszeripar közötti kapcsolatok". *JAMA* 287, no. 5: 612-17.
- Christensen, Clayton M., Jerome H. Grossman és Jason Hwang. 2009. *Az innovátor receptje: A Disruptive Solution for Health Care*. New York: McGraw-Hill.
- Christensen, Clayton M., Michael B. Horn, Louis Caldera és Louis Soares. 2011. Disrupting Főiskola: Hogyan biztosíthat minőséget és megfizethetőséget az egyetemek számára? Felsőoktatás. Washington, DC: Center for American Progress.
https://www.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2011/02/pdf/disrupting_college.pdf.
- Christensen, Clayton M., Michael B. Horn és Curtis W. Johnson. 2008. *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. New York: McGraw Hill.
- Collini, Stefan. 2013. "Sold Out." *London Review of Books*, 2013. október 24.
<https://www.lrb.co.uk/v35/n20/stefan-collini/sold-out>.
- Crary, Jonathan. 2013. *24/7: A késői kapitalizmus és az alvás vége*. New York: Verso.

- Davidson, Nestor M. és Ethan J. Leib. 2015. "Regleprudence." *Georgetown Law Journal* 103: 259-316.
- Davies, William. 2017. "Az elit hatalma a fejlett neoliberalizmus alatt". *Theory, Culture and Society* 34, no. 5-6: 227-50. DOI: 10.1177/0263276417715072.
- Denning, Peter J. 2017. "A számítógépes gondolkodás fennmaradó problémás pontjai". *Communications of the ACM* 60, no. 6: 33-39.
- Edwards, Marc A. és Siddhartha Roy. 2017. "Akadémiai kutatás a 21. században: A tudományos integritás fenntartása a perverz ösztönzők és a hiperverseny légkörében". *Environmental Engineering Science* 34, no. 1: 51-61.
- Eggers, William D., Laura Baker és Audrey Vaughn. 2013. *A közzféra szétszakadva: How Disruptive Innovation Can Help Government Achieve More for Less*. New York: Deloitte University Press.
- Elster, Jon. 1979. *Odüsszeusz és a szirének: Tanulmányok a racionalitásról és az irracionálisról*. New York: Cambridge University Press.
- Espeland, Wendy Nelson és Michael Sauder. 2016. *A szorongás motorjai: Academic Rankings, Reputation, and Accountability*. New York: Russell Sage Foundation.
- Eubanks, Virginia. 2017. *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. New York: Martin's Press.
- Eyring, Henry J. és Clayton M. Christensen. 2011. *Az innovatív egyetem: A felsőoktatás DNS-ének belülről kifelé történő megváltoztatása*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Flaherty, Colleen. 2016. "Refusing to Be Measured." (A mérés visszautasítása). *Inside Higher Ed*, 2016. május 11. <https://www.insidehighered.com/news/2016/05/11/rutgers-graduate-school-faculty-takes-stand-against-academic-analytics>.

- Fodor, Jerry A. 1998. *Fogalmak: Where Cognitive Science Went Wrong*. New York: Oxford University Press.
- Froomkin, A. Michael. 2003. "Habermas@Discourse.Net: Toward a Critical Theory of Cyberspace". *Harvard Law Review* 116, no. 3: 749-873.
- Furrow, Barry. 2011. "A betegbiztonság szabályozása: A betegvédelmi és megfizethető ellátási törvény". *University of Pennsylvania Law Review* 159:1728-1779.
- Garsten, Bryan. 2006. *A meggyőzés megmentése: A retorika és az ítélőképesség védelme*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gellhorn, Walter. 1976. "A foglalkozási engedélyezéssel való visszaélés". *University of Chicago Law Review* 44, no. 1: 6-27.
- Gitelman, Lisa, szerk. 2013. *A "nyers adatok" egy oximoron*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Glynn, Timothy P. és Sarah E. Waldeck. 2013. "A sokszínűség büntetése: How School Rankings Mislead the Market (Hogyan vezeték félre a piacot az iskolai rangsorok)." *Journal of Law and Education* 42, no. 3: 417-500.
- Goldstein, Evan. 2015. "The Undoing of Disruption" (A diszruptzió visszafejlődése). *Chronicle of Higher Education*, 2015. szeptember 15. <http://chronicle.com/article/The-Undoing-of-Disruption/233101>.
- Golumbia, David. 2009. *A számítás kulturális logikája*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Greenfield, Adam. 2017. *Radikális technológiák: The Design of Everyday Life*. New York: Verso.
- Gunkel, David J. 2014. "A gépek jogainak igazolása". *Filozófia és technológia*. 27, 1. szám: 113-32.
- Head, Simon. 2014. *Mindless: Why Smarter Machines Are Making Dumber Humans*. New York: Basic Books.

- Hull, Gordon és Frank Pasquale. 2017. "A vállalati wellness kritikai elmélete felé." *BioSocieties* 13, no. 1: 190-212. <https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41292-017-0064-1>.
- Innovatív kommunikáció a tudományban. 2015. *Gaming Metrics: Innováció és felügyelet a tudományos visszaélésekben*. December 11, 2015. <http://icis.ucdavis.edu/?p=826>.
- Khurana, Rakesh. 2010. *A magasabb céloktól a bérmunkásokig: Az amerikai üzleti iskolák társadalmi átalakulása és a menedzsment mint szakma be nem váltott ígérete*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- . 2016. "A menedzsmentelmélet halott ötletek gyűjteményévé válik". *Economist*, 2016. december 17.
- King, Andrew A. és Baljir Baatartogtokh. 2015. "Mennyire hasznos a diszruptív innováció elmélete?" *MIT Sloan Management Review*, 2015. szeptember 15. <http://sloanreview.mit.edu/article/how-useful-is-the-theory-of-disruptive-innovation/>.
- Kitchin, Rob. 2014. *Az adatforradalom: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. London: Sage.
- Kleinke, J. D. 2009. "Tökéletesség a PowerPointban." *Health Affairs* 28, no. 4: 1223-24.
- Knapton, Sarah. 2016. "Háromból egy szívsebész visszautasítja a nehéz műtéteket, hogy elkerülje a rossz halálozási minősítést, derül ki a felmérésből". *Telegraph*, 2016. június 3. http://www.telegraph.co.uk/science/2016/06/03/one-in-three-heart-surgeons-refuse-difficult-operations-to-avoid/?WT.mc_id=tmg_share_tw.
- Kronman, Anthony. 1993. *Az elveszett ügyvéd: A jogi szakma kudarcba fulladt eszményképei*. Cambridge, MA: Belknap Press.

Lambert, Craig. 2014. "Disruptive Genius." *Harvard Magazine*, 2014.

július/augusztus. <http://harvardmagazine.com/2014/07/disruptive-genius>.

Larson, Magali Sarfatti. 1977. *A professzionalizmus felemelkedése: A Sociological Analysis*.

Berkeley: University of California Press.

Lepore, Jill. 2014. "The Disruption Machine: Mit téved az innováció evangéliuma". *New*

Yorker, 2014. június 23. <http://www.newyorker.com/magazine/2014/06/23/the-disruption-machine>.

MacDonald, Keith. 1995. *A szakmák szociológiája*. Thousand Oaks, CA: Sage. Madison,

Kristin. 2009. "Az egészségügyi ellátás minőségéről szóló jelentéstétel joga és politikája".

Campbell Law

Review 31, no. 2: 215-55.

Markides, Kyriakos S. és Jeannine Coreil. 1986. "A spanyolajkúak egészsége az Egyesült

Államok délnyugati részén: Egy epidemiológiai paradoxon." *Public Health Reports* 101, no. 3: 253-65.

McAfee, Andrew és Erik Brynjolffson. 2017. *Gépi platformok tömege*. New York: W. W.

Norton.

McGarity, Thomas O. és Wendy E. Wagner. 2008. *A tudomány elhajlása: Hogyan rontják*

meg a különleges érdekek a közegészségügyi kutatást. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Mehlman, Maxwell. 2012. "A szakmai hatalom és a gondossági standard az

orvostudományban". *Arizona State Law Journal* 44: 1165-1236.

Mirowski, Philip. 2011. *Science-Mart: Az amerikai tudomány privatizálása*. Cambridge, MA:

Harvard University Press.

---. 2014. "A politikai mozgalom, amely nem merte kimondani a saját nevét: The Neoliberal

Thought Collective under Erasure" (A neoliberais gondolatkollektíva a törlés alatt).

- Series No. 23, September 2014. <http://cms.ineteconomics.org/uploads/papers/WP23-Mirowski.pdf>.
- Mirowski, Philip és Edward Nik-Khah. 2017. *Az információban elveszett tudásunk: Az információ története a modern közgazdaságtanban*. New York: Oxford University Press.
- Morgan, David. 2016. "Hogyan segíthet a pszichoanalízis értelmet adni a Brexitnek". *Brit politika és politika* (blog). 2016. október 26.
<http://blogs.lse.ac.uk/politicsandpolicy/how-psychoanalysis-can-help-us-make-sense-of-brexit/>.
- Muller, Jerry Z. 2018. *A mérőszámok zsarnoksága*. New York: Princeton University Press.
- O'Neil, Cathy. 2016. *Weapons of Math Destruction: Hogyan növelik a nagy adatok az egyenlőtlenséget és Fenyegeti a demokráciát*. New York: Crown.
- Pasquale, Frank. 2007a. "Technológia, verseny és értékek." *Minnesota Journal of Law Science and Technology* 8, no. 2: 607-22.
- . 2007b. "A fenntartói gondoskodás három arca: A személyre szabott szabályozási válasz kialakítása." *Yale Journal of Health Policy, Law, and Ethics* 7, no. 1: 39-97.
- . 2010a. "Kogníciót fokozó gyógyszerek: Nemet mondhatunk?" *Bulletin of Science, Technology and Society* 30, no. 1: 9-13.
- . 2010b. "Reputációs szabályozás: Disclosure and the Challenge of Clandestinely Commensurating Computing". In *The Offensive Internet: Privacy, Speech, and Reputation*, szerkesztette Saul Levmore és Martha C. Nussbaum, 107-23. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- . 2011. "A keresőmotorok rangsorainak üzleti titokvédelmének aggasztó következményei". In *Az üzleti titok jog és elmélet: A Handbook of Contemporary*

- Research*, szerkesztette Rochelle C. Dreyfuss és Katherine J. Strandburg, 381-405. Northampton, MA: Edward Elgar.
- . 2012. "Az elszámoltatható ellátási szervezetek a megfizethető ellátási törvényben". *Seton Hall Law Review* 42: 1371-92.
- . 2015a. "Szinergia és hagyomány: The Unity of Research, Service, and Teaching in Legal Education (A kutatás, a szolgálat és a tanítás egysége a jogi oktatásban)." *Journal of the Legal Profession* 40, no. 1: 25-48.
- . 2015b. "Az algoritmikus én". *The Hedgehog Review* 17(1), 30-46.
- Pasquale, Frank és Glyn Cashwell. 2015. "A jogi automatizálás négy jövője". *UCLA Law Review Discourse* 63: 26-48.
- Peck, Don. 2013. "Figyelnek téged a munkahelyeden". *Atlantic*, december.
<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2013/12/theyre-watching-you-at-work/354681/>.
- Porth, Eric, Kimberley Neutzling és Jessica Edwards. n.d. "Funkcionalizmus". Alabamai Egyetem Antropológiai Tanszék. Hozzáférés 2017. július 31.
<http://anthropology.ua.edu/cultures/cultures.php?culture=Functionalism>.
- Putnam, Hillary. 1988. *Reprezentáció és valóság*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Reagle, Joseph. 2014. *Reading the Comments: Kedvelők, gyűlölködők és manipulátorok a világháló alján*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Reid, T. R. 2010. *Amerika gyógyítása: A jobb, olcsóbb és igazságosabb egészségügyi ellátás globális keresése*. New York: Penguin.
- Remus, Dana. 2015. "A professzionalizmus újjáépítése". UNC Legal Studies Research Paper No. 2676094. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676094.

- Rutgers Graduate School Kar. 2016. "A Rutgers University-New Brunswick Graduate School kara által megfontolandó állásfoglalás". May 10, 2016.
<http://rutgersaaup.org/sites/default/files/images/AA-resolution-for-GSNB-10-May-2016.pdf>.
- Sadowski, Jathan és Frank Pasquale. 2015. "Az ellenőrzés spektruma: Az intelligens város társadalmi elmélete felé". Első hétfő 7:20.
- Sauder, Michael és Wendy Nelson Espeland. 2009. "A rangsorok fegyelme: Tight Coupling and Organizational Change (Szoros összekapcsolódás és szervezeti változás)." *American Sociological Review* 74, no. 1: 63-82.
- Schauer, Frederick. 1990. "A szabályok és a szabálykövetési érv". *Canadian Journal of Law and Jurisprudence* 3, no. 2: 187-96.
- Styhre, Alexander. 2013. *Szakemberek ítélkeznek: Az értékelés és az értékelés szakmai készsége*. (London: Palgrave MacMillan).
- Taylor, Charles. 1989. "Cross-Purposes: A liberális-kommunitárius vita". In *Liberalism and the Moral Life*, szerkesztette Nancy L. Rosenblum, 159-82. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tilson, Hugh, et al. 2016. "Ajánlások a gyógyszer-gyógyszer kölcsönhatások kiválasztására a klinikai döntéstámogatáshoz". *American Journal of Health-System Pharmacy* 73, no. 8: 576-85.
- Vaheesan, Sandeep és Frank Pasquale. 2018. A professzionizmus politikája. *Annual Review of Law and Social Science*.
- Van Loo, Rory. 2016. "A vállalat mint bíróság". *Yale Journal on Regulation* 33, no. 547: 547-602.
- Vinsel, Lee. 2015. "Kígyóolaj az innováció korában: Christensen, Forbes és a diszruptív probléma". *Az amerikai bálvány megszelídítése* (blog), 2015. szeptember 16.

<http://leevinsel.com/blog/2015/9/16/snake-oil-for-the-innovation-age-christensen-forbes->
és a megszakítás problémája.

Weizenbaum, Joseph. 1976. *A számítógép ereje és az emberi ész: Az ítélőképességtől a számításig*. San Francisco: W. H. Freeman.

Wennberg, John E., Elliott S. Fisher, Jonathan S. Skinner és Kristen K. Bronner. 2007. "A P4P-menetrend kiterjesztése, 2. rész: Hogyan csökkentheti a Medicare a pazarlást és javíthatja a krónikus betegek ellátását". *Health Affairs* 26, no. 6: 1575-85.

Wing, Jeannette M. 2006. "Számítógépes gondolkodás". *Communications of the ACM* 49, no. 3: 33-35.

Woolf, Stephen. 1998. "A klinikai gyakorlati irányelvek határozzák meg a jó orvosi ellátást? A jó tudomány és a bizonytalanság közlésének szükségessége a "legjobb gyakorlatok" meghatározásakor." *Chest* 113, no. 3 Supplement: 166S-171S.

BIO

Frank Pasquale a mesterséges intelligencia, az algoritmusok és a gépi tanulás jogának szakértője. Az Egyesült Államokban az egészségügyi jog tíz legtöbbet idézett tudósa között tartják számon. Könyve, *A fekete doboz társadalom: The Secret Algorithms that Control Money and Information* (Harvard University Press, 2015) című könyve a hírnév, a keresés és a pénzügyek társadalmi elméletét fejleszti, és pragmatikus reformokat kínál az információs gazdaság javítására. A magánélet védelmére vonatkozó jog és a felügyelet terén munkássága az algoritmikus rangsorolási, pontozási és rendezési rendszerek szabályozására összpontosít, beleértve a hitel- és fenyegetettségi pontozást is.