

A RACIONALITÁS VÉGVÁRAI – A SZÁMSZERŰSÍTÉS MEGJELENÉSE AZ ÜZLETI DÖNTÉSEK BEN

THE FRONTIERS OF RATIONALITY – THE EMERGENCE OF QUANTIFICATION IN BUSINESS DECISIONS

Az utóbbi évtizedekben a gazdasági, döntéseméleti és matematikaoktatási tudományterületek egymás mellett, de egymástól függetlenül fejlődtek. Miközben mind jelentős előrelépést ért el, közös területeik kevésbé voltak a tudományos kutatások középpontjában. A szerző célja az, hogy összefoglalja a legfontosabb mérföldköveket és azokon keresztül bemutassa, hogyan alakult ki a számszerűsítés és milyen hatást fejtett ki a felsorolt tudományterületeken. Miként lett a gazdasági folyamatok fő meghatározója, a döntéseket befolyásoló, az oktatásban központi szerepet játszó szimbólum-rendszer? Miként vált a racionalitás letéteményesévé és ad lehetőséget éppen emiatt a figyelmetlen döntéshozó elme megtevesztésére? Végül, de nem utolsó sorban, épp e tulajdonsága miatt, hogyan képes a számszerűsítés közvetíteni az érzelmi és racionális döntéseink között, adott esetben azokat egymásba átvinni?

Kulcsszavak: döntéshozatal, racionalitás, intuíció, számszerűsítés, matematika

In recent decades, the disciplines of economics, decision sciences, and mathematics education have evolved side by side but essentially independently of one another. While they have all made significant progress, their common areas are less significant as a research focus. The paper summarizes significant milestones over the past centuries and guides readers through them to show how quantification has evolved and what impact this is having across disciplines; how it has become the main determination of economic processes, an influencer of decisions, and one of the most important subjects in education; and how it has become the custodian of rationality, and so how it can mislead the mind of the careless decision-maker. Finally, with these characteristics, the paper explores how quantification is able to mediate between the emotions and rationality of a decision-making situation, possibly transforming them towards each other.

Keywords: decision-making, rationality, intuition, quantification, mathematics

Finanszírozás/Funding:

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Prepared with the professional support of The Doctoral Student Scholarship Program of The Co-Operative Doctoral Program of The Ministry of Innovation and Technology Financed from The National Research, Development and Innovation Fund.

Szerző/Author:

Farkas-Kis Máté^a (mate.farkas-kis@uni-corvinus.hu), egyetemi tanársegéd

^aBudapesti Corvinus Egyetem (Corvinus University of Budapest) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2021. 05.19-én, javítva: 2021. 06. 19-én és 2021. 10. 25-én, elfogadva: 2021. 11. 28-án.

The article was received: 19. 05. 2021, revised: 19. 06. 2021 and 25. 10. 2021, accepted: 28. 11. 2021.

Felgyorsult világunkban egyre több számszerűsített (pl. pénzügyi vagy mérési) információ áll rendelkezésünkre, miközben egyre több döntést kell egyre rövidebb idő alatt meghozni, azonban ez nem volt mindig így.

Sok százezer éven keresztül, ameddig az ember a természettel vad küzdelemben a túlélésért harcolt, a számszerűsítés, a számolás nem létezett, mert nem volt rá szükség. Az akkori emberiség az életben maradás egyszerű szabályai mentén élt, mondhatni napról-napra. Döntései mögött egyszerű célok álltak: hol talál táplálékot, hol éli túl az éjszakát, hol tud szaporodni. A számszerűsítés nem

történt meg. Még ha tudat alatt számba is vették a lehetőségeket, ez az adott pillanat ösztönösségében csapódott le és a van-nincs és a kevés-sok megítélésére korlátozódott.

A változás akkor következett be, amikor az ember felfedezte az első gabonatermő vidékeket és letelepedett. Mivel így már nem csak a túlélés volt a cél, lehetőség nyílt a fejlődésre minden területen. A földművelés megkövetelte a szervezést, a természet részletesebb megfigyelését. Megjelent a munkamegosztás, az egyes mesterségek, melyeket össze kellett hangolni és gondoskodni kellett a településekről és később az állam védelméről. Létrejötték az első

települések és ezzel elindult a modern korba vezető központosított és irányított hatalom és gazdaság/gazdálkodás kialakulása. A növekedés, az ipari tevékenységek, a helyi kereskedelem, a raktározás, a természet megfigyelése már nem lehetett meg mérés, a hosszúság, a terület, a térfogat és a tömeg mértékegységei nélkül. Az utazás és hadviselés fejlődése elengedhetetlenné tette az időbeli és térbeli tájékozódást. A termelés, a gazdálkodás, az ipar és a kereskedelem szükségszerűen elkezdte életre hívni azokat az üzleti mechanizmusokat, amelyek a modern gazdálkodáspolitikának is részei: a megtermelt, raktározott, illetve elfogyasztott mennyiségek hosszabb ideig is szükséges nyilvántartását, a javak számszerű ellenőrzését. Az egyik első ilyen emléket az Eufrátesz partján lévő Mári város királyi palotájának levéltárában találták meg, ahol 20.000 babiloni ékírásos szöveg került elő: levelek, rendeletek és gazdasági feljegyzések, amelyek közül a legrégebbi i.e. 2000-ből származik (Sain, 1986, p. 19). Ebből az időszakból számos olyan ékírásos számtáblázat is előkerült, amelyeknek az volt a céljuk, hogy a számolást gyorsítsák meg.

Látható tehát, hogy a számok, a matematika eredete a társadalmi berendezkedés feladataival összefüggésben keresendő és az azzal kapcsolatos helyzetek leírására, ellenőrzésére, a döntések támogatására jött létre. Az emberi szükségletek hívták életre és a gyakorlati megoldásokat volt hivatott támogatni, kiszolgálni. Napjainkban a vállalatok működésének egyik legfontosabb eleme a döntéshozatal és az ahhoz vezető út. Fontos, hogy ez milyen szervezeti folyamatokon keresztül, milyen információkra épülve, azokat milyen eszközökkel feldolgozva, kiértékelve és nem utolsósorban milyen munkavállalói szintekhez rendelkezhetően történik meg. Az utóbbi évtizedekben a gazdasági, döntéshozatali és matematikaoktatási tudományterületek egymás mellett fejlődtek. Miközben mindegyik jelentős fejlődést ért el, közös területeik kevésbé voltak a vizsgálatok középpontjában. Ugyanakkor a megalapozott döntésekhez és a helyes gazdasági gondolkodáshoz elengedhetetlen az alkalmazott matematikai műveltség. Jelen tanulmány célja az, hogy ezt a területet körbejárva bemutassa, hogy a döntések hátterében nem más áll, mint az ember kapcsolata a matematikával (legyen az tudatos vagy sem). Felhasználva az elmúlt évtizedek kutatásait, a szerző felállított egy modellt, amely a döntések és a számszerűsítés kapcsolatát írja le. Mivel a döntési folyamatok felépítése, a döntéshozatalnál használt információk köre és felhasználásuk módja, eszközei mind emberek által meghatározottak és a matematikai kompetenciákra épülnek, ezért a siker végső kulcsa a döntéshozatalban is ebben keresendő.

Tudományterületek találkozása

A XXI. században a gazdaság komplex rendszerének egységét a vállalatok alkotják. Mivel az emberi szükségletek kielégítésére szolgáló tevékenységekhez elengedhetetlen erőforrások mennyisége szűkös, így fontos szerepet játszik az adott vállalat hatékonysága. 1776-ban Adam Smith kimutatta, hogy a társadalmi munkamegosztás tekinthető a legalapvetőbb eszköznek a hatékonyság növelésében tett kísérletek közül (Chikán, 2017, p.

64). Ez a specializáció azonban nem elég. A munkamegosztás során kialakuló egységeknek kommunikálniuk kell egymással és koordinálni kell a munkájukat. A koordináció során számtalan döntés meghozatalára kényszerülnek az abban résztvevők, mely döntések az adott szükséglet kielégítésével kapcsolatos tevékenységekre olykor nagyon összetett módon hatnak. A klasszikus közgazdaságtani modellekben a döntéshozók a legjobb alternatívát az összes lehetőség gondos mérlegelése és összehasonlítása után választják ki. Ezekhez jelentős matematikai eszköztár áll rendelkezésükre, amelyek segíthetnek egy-egy lehetőség elemzésében.

A döntéshozatal kutatásai az egyéni és szervezeti döntéshozatal folyamataira, illetve azok modellezésére koncentráltak és nem régebbiek, mint száz év. A kutatások fókuszában kezdetben a döntéshozatali mechanizmusok és az információkra alapozó, racionális folyamatok jobb megértése állt. Később kiderült, hogy mind az egyéni, mind a szervezeti döntésekre pszichológiai, politikai, szervezeti és bürokratikus erők is hatnak. Ezek közül egyre nagyobb szerepet kapott a kutatásokban a pszichológia mind a leíró, mind pedig a normatív döntéshozatalban. Ennek legfőbb oka talán az, hogy az emberek nem követik a normatív döntéshozatali előírásokat sem a magánéletben, sem pedig a szakértői döntéseik meghozatalakor. Az utóbbi évtizedek már egyértelműen a döntéshozatal és a pszichológia, valamint a szociálpszichológia határterületeit vették célba (Szántó & Zoltayné, 2019). Számos kutatás vizsgálta, hogy a pszichés hatások miatt miért és hogyan tér el a valóságos döntéshozatal a racionális, normatív szabályoktól.

A piaci gyakorlat azt mutatja, hogy a döntéshozók egy adott pillanatban az előttük lévő alternatívákat az elfogadhatóságuk alapján értékelik, és azt választják ki, amely akkor a legmegfelelőbbnek bizonyul számukra. Ezt a képet árnyalja, hogy nagyvállalati környezetben egy kettős helyzet jellemzi a döntéshozatalt, melynek oka, hogy a döntési probléma több szervezeti szinten keresztül jut el a végső döntéshozóig. Egy szervezeti hierarchiában az alsóbb szinthez rendelt esetben az előkészítő szakterületek „klasszikus” módon jutnak el egy döntést megelőző, az alternatívákat szűkítő pontig. Itt jellemzően kvantitatív módszertani támogatás mellett, jól strukturált döntések (előterjesztések) születnek. Viszont ezt követően magasabb szinten a megmaradt „befutó lehetőségeket” – például az adott vállalat igazgatósága – már jellemzően a korlátozott racionalitás körülményei között értékelik ki. Ugyanakkor a döntések támogatása érdekében számok továbbra is megjelennek az alternatívákat kísérve. A vállalati teljesítménymérésben ezek jellemzően a pénzügyi kimutatásokhoz kapcsolódnak (Wimmer & Csesznák, 2012, p. 115). Értelmezésük viszont a számok megértéséhez kötött, amelyet pedig a matematikaoktatás alapoz meg a tanulmányok során, ezért elengedhetetlen, hogy ezt is a figyelmünk fókuszában tartsuk.

A matematikai tanulmányok az általános iskolától kezdve azt a célt hivatottak szolgálni, hogy a diákok megtanuljanak gondolkodni. A PISA-vizsgálat (Program for

International Student Assessment), amelynek egyik részében a matematikai műveltséget is mérik a középiskolások körében, az alábbi módon definiálja ezt (PISA, 2006):

„Az alkalmazott matematikai műveltség azt jelenti, hogy az egyén felismeri és érti a matematika szerepét a valós világban, jól megalapozott döntéseket hoz, és a matematikatudása hozzásegíti ahhoz, hogy saját életének valós problémáit helyesen oldja meg, és a társadalom konstruktív, érdeklődő, megfontolt tagjává váljék.”

Ennek ellenére a szervezetek tudásmenedzsment-eszköztárát jellemzően nem a döntéseket mozdító humán kompetencia irányába fejlesztik. A tapasztalatok és a piacon elérhető szolgáltatások is azt mutatják, hogy főként a technológiai probléma és megoldások oldaláról közelítik meg. Ez azt jelenti, hogy elsősorban az ügyviteli rendszerek és analitikai eszközök képességeit fejlesztik. Másodsorban pedig az emberi tényező esetében megmaradnak a szervezeti kultúra és magatartás fejlesztésére, csapatépítésre, illetve a nyelvtudásra koncentrált „tréningek” alkalmazásánál (Poór et al., 2018, p. 33-44). Ugyanakkor minden tettünk azokon a problémamegoldásokon és döntéseken alapul, amiket nap mint nap, percről-percre meghozunk. A kérdés csak az, hogy egy döntéshozatali helyzetben meddig tart az a komfortzóna, ahol még könnyedén mozgunk, s honnan indul az a tér, ahol már nem, és ebben a kontextusban milyen szerepet játszanak a számok és a számszerűsítés.

A kutatás módszertana

Az ismertett kutatás elméleti alapja a személyes tapasztalatokon alapuló és azt alátámasztó célzott tématerület választása, illetve jelen esetben e területek közötti összefüggések feltárása. A kutatás szakirodalmi áttekintésre épül, melynek háttéréül Webster és Watson (2002), továbbá Brocke és társai (2009) iránymutatásai a mérvadóak.

Ennek megfelelően a kutatás első lépéseként a kutatási fókuszot határoztam meg. A cél az volt, hogy a gazdasági, döntéseméleti és matematikaoktatási tudományterületeken elérhető információk holisztikus kontextusban legyenek értelmezhetők. Második lépésként a témakörök áttekintése történt meg. Meghatároztam, hogy melyek azok a kulcsfogalmak, amelyekeken keresztül felépíthető és értelmezhető a tanulmány. Szintén itt határoztam meg azokat a keresőszavakat (magyarul és angolul), amelyek mentén a szakirodalmi áttekintés alapjául szolgáló publikációk gyűjtése megtörtént. Ezek: döntésemélet, döntéstervezés, intuíció, kompetencia, matematika, menedzsment, racionalitás, teljesítmény, versenyképesség, illetve competence, counting, decision making, intuition, judgments, management, mathematics, numeracy, rational, risk. A harmadik lépésben a szakirodalmi források keresése történt meg, melyhez három online kereső/adatbázis állt rendelkezésre, amelyek a (1) Scopus, a (2) Web of Science és a (3) Google Scholar voltak. A találatok szűrése, releváns publikációk azonosítása első körben a publikációk címé-

nek értékelésével, majd ezt követően az összefoglalók áttekintése alapján történt meg. Jellemzően az ezekben talált hivatkozások másodlagos forrást biztosítottak. Ezek mellett jelentős elsődleges forrást biztosítottak azok a nyomtatott szakirodalmi források, melyek korábbi saját gyűjtésből származtak. A negyedik lépés az irodalomelemzés és szintézis volt, amelyben a kutatásba bevont szakirodalmi források kapcsolódása is létrejött az elméleti szintézishez, amellyel, hogy kiemelt szempont volt, hogy a legismertebb tudományterületi felfogások is megjelenjenek az elemzésben. Ötödik lépésben pedig a véglegesítés, amely a felépített történeti út mentén az egyes források releváns gondolatainak az összedolgozását és a hozzájuk kapcsolódó elméleti szintézist és modellalkotást foglalta magába.

Fejlődés a matematika árnyékában

Ahhoz, hogy átlássuk, hogy a döntések milyen szellemenben, milyen céllal valósulnak meg, ismerni kell, hogy magát a vállalatot milyen felfogásmód szerint értelmezzük (Chikán, 2017, p. 64-72). A standard mikroökonómia vállalatfelfogása szerint a vállalati döntések racionálisan, teljes körű információk alapján születnek, a profitmaximalizálás érdekében. A tranzakciósköltség-elmélet az előzőhöz képest további szempontokat is figyelembe vesz, pl. azt, hogy egy-egy csereaktus és a szerződések létrejötte is költségekkel jár. A megbízó-ügynök elmélet működési oldalról közelíti meg a kérdést: korunkban egy vállalat tulajdonosa (megbízó) és a menedzsmentje (ügynök) nem minden esetben azonosak, amely érdekütközéseket okoz, hiszen a profit nem azé lesz, aki a döntéseket hozza annak maximalizálása érdekében. Végül az evolucionalista vállalatelméleti megközelítések szerint a vállalatok hatékonyságát a benne résztvevő, illetve a vele kapcsolatban álló szereplők határozzák meg. Ezért egy-egy döntés esetében a fókuszban az érintettek aspirációi állnak.

A vállalatelméletek fejlődésével a vezetői döntéshozatal is egyre összetettebb módon értelmezhető. A közgazdasági közelítésmód szerint a piacon megjelenő termékek és szolgáltatások számszerűsíthetők. Ez pedig maga után vonja, hogy az adott termék vagy szolgáltatás hasznossága is megfogalmazhatóvá és megfoghatóvá válik. A számszerűsítés szintjén Taylor (1965) összegezte az ebből a gondolatmenetből származó döntéseméleti alapokat, melyek arra épültek, hogy (1) egy adott döntés esetében a hozzá kapcsolódó kimeneti események bármelyike bekövetkezhet, (2) a döntéshozó rendelkezik minden, a mérlegeléshez szükséges információval, (3) az eredmények értelmezhetők és átláthatók egy skálán, (4) a döntés mindig az adott haszon maximalizálása érdekében történik. Ez a megközelítés makrogazdasági szinten működőképesnek bizonyult és bizonyos mértékben képes volt előre jelezni, hogy mit fognak tenni a gazdaság egyes aktorai. Ugyanakkor az újabb közgazdasági kutatások feltárták, hogy az egyén nem cselekszik minden esetben a hasznosságmaximalizálás elvárásainak megfelelően, és ez megállapítás a korábbi elképzelések felülvizsgálatát igényelte.

Mivel a hasznosság megállapításához nem áll rendelkezésre minden információ és a gyakorlatban számtalan

esetben hatnak egyéb motivációs tényezők is, ezért a döntéshozó elgondolásai, elvárásai, aspirációi jelentősen befolyásolják a döntéseket. March és Simon (1965) dolgozták ki az úgynevezett adminisztratív modellt, amelyben arra jutottak, hogy a döntési alternatívákat ki kell alakítani, amelyekhez az információkat be kell szerezni. Ez mellett, hogy költséges, az eredmények várható értékének a bizonytalanságához is vezet. Ebből adódóan megfigyelték, hogy a döntéshozók a figyelmüket próbálják az eredményekre és kiemelten a számszerűsíthető eredményekre irányítani, és ami nem számszerűsíthető, azt inkább figyelmen kívül hagyják. Skinner (1971) tovább ment és azt mondta, hogy azok a döntéseket befolyásoló tényezők, amelyek a legközvetlenebb kapcsolatban vannak a döntéshozó legalapvetőbb szükségleteivel és a szakaszos pozitív megerősítések, sokkal magasabb szinten tartják az adott viselkedési preferenciát. Ugyanakkor a vállalati környezetben a döntéshozók szükségletei koránt sem érzelmi szükségletek. Ezek a legtöbb esetben valamilyen fizetési bónusszal motivált célkitűzések, melyek KPI-ok (Key Performance Indicators), vagy azzal ekvivalens mérőszámok segítségével írhatók le.

Az alternatív megközelítési módok között fontos kettőt még kiemelni. Az első a fokozatos hozadék modellje (Allison, 1969). Ez a modell egyfajta szabályozott anarchiát feltételez, azaz azt állítja, hogy a gyakorlatban szemben azzal, hogy milyen keveset tudunk az eredmények és a cselekvési változatok kapcsolatáról, nagyon nagy számú és komplex eredmény fordul elő. Ebből következően a hasznosságalapú összehasonlítás nem lehetséges és a döntéshozatal során kimaradnak olyan kimenetek az értékelésekből, amelyek később rendkívül fontossá válhatnak. Az anarchiától pedig csupán egy lépés választ el minket a káosz, amely Coherent, Marchot és Olsent 1972-ben a szemeteskosár döntési modell megalkotásához vezette (Zoltayné, 2005, p. 67). Személyes megfigyeléssel szerzett kutatási eredményeik alapján kimutatták, hogy egy adott döntésre fordított idő tipikusan attól függ, hogy mikor érkezik a probléma, milyen más problémákkal foglalkoznak éppen, milyen kész megoldások vannak, a problémák leülepedése és fölroppenése hogyan változik, milyenek a döntési rituálék és végül milyen mértékű a pazarlás az erőforrásokkal.

A fentiekből kitűnik, hogy a vállalatfelfogások és a döntésméleti megközelítések esetében is fontos szerepe van az információknak, melyeknek többsége számszerű vagy számszerűsített adat. Teljesen mindegy, hogy objektív mérésekről van szó vagy szubjektív megítélésről. A gondolati absztrakció szintjén szinte minden számban jelenik meg az ítéletalkotás és döntéshozatal egy bizonyos pontján. Ezek a számok pedig fontos és megkerülhetetlen kontrollt és befolyást gyakorolnak a döntéshozatalra. Mint láttuk, már az ókortól kezdődően a számok, a számszerűsítés a menedzsmentfeladatok kontrollfunkciójának ellátását és az ezzel kapcsolatos döntések támogatását voltak hivatottak szolgálni. Éppen ezért ennek a szolgáltatásnak az ellátásához szükséges volt, hogy a matematika mint a számokkal foglalkozó tudományterület, megjelenjen az oktatásban és ez így is maradt mind a mai napig. A matematikaoktatás céljait tekintve számtalan olyan terület

fejlődéséhez, fejlesztéséhez járul hozzá, amely nem csak a klasszikus értelemben vett számolás, racionalitás irányába mutat. A matematika része a gondolkodási képességek kialakulásának és az értelmi fejlődés egyik megalapozója az ember döntéshozatali kompetenciák vonatkozásában is. Amennyiben ebből az irányból közelítünk, akkor három területen rendelkezünk mérési információkkal. Ezek (1) a műveleti gondolkodás, (2) az induktív gondolkodás (3) és a problémamegoldó gondolkodás területei.

A műveleti gondolkodás megközelítése szerint (Csapó, 2012, p. 411) az értelmi fejlődést megalapozó tudás forrása a környezettel való interakció, az aktív tevékenységből nyert tapasztalat. Ez két módon valósulhat meg: (1) asszimilációval, amikor a feldolgozási folyamat sikeres, (2) akkomodációval, amikor nincs összhang a bennünk kialakult sémákkal és úgynevezett kognitív konfliktus keletkezik, amely az aktuális sémáink átrendeződéséhez vezet.

Piaget (1993) a stádiumok elméletében arra mutat rá, hogy ez a tapasztalat túlnyomó részt a közoktatási időszakokra esik a gyermekkorban. Szintén hozzá köthető az a megközelítés is (Piaget, 1970), hogy a hétköznapi életben megjelenő mindennapos tevékenységekben, tanulásban, alkotásban megjelenő gondolkodási folyamatokat egytől-egyig lehet alkalmazott matematikai területekkel reprezentálni. Ilyenek többek között a halmazműveletek, a matematikai logika, a kombinatorika, a valószínűségelmélet és a geometria. Kutatásai rávilágítottak, hogy a matematika és az értelem alapvető műveleti struktúrái között nagyfokú hasonlóság van.

A műveleti gondolkodással szemben az induktív gondolkodási elmélet (Csapó, 2002, p. 261-267) nem támaszkodik egy egyértelműen meghatározható pontos szerkezetre. Pszichológiai hátterét tekintve több megközelítés is ismert és ezek közös eleme, hogy az induktív folyamat bár lépéseiből következik az újabb és újabb gondolat, magának a folyamatnak az eredménye szétartó is lehet, mert egyazon alapmeglátásból kiindulva különböző következtetésekre (akár egymásnak ellentmondókra) is lehet jutni. Az induktív gondolkodás érdekessége, hogy folyamatában párhuzamba állítható a deduktív gondolkodással. Amíg a dedukció jól azonosítható műveletekből épül fel és helyesen alkalmazva igaz kiinduló állításokból szintén igaz állításokat eredményez, addig az indukció nem feltétlenül. Az indukció egyfajta értelmességet mutat meg, amely a gondolkodási folyamatnak és az emberi megismerésnek a sajátja, ugyanakkor az, hogy ezeket az információkat összekapcsolja, még nem biztos, hogy helyesen valósul meg. Viszont kétségkívül közös vonása a dedukcióval, hogy valamilyen szabályszerűség mentén próbál gondolkodni és sokszor alkalmaz a gondolkodási folyamatban úgynevezett analógiákat.

A problémamegoldó gondolkodás akkor jelentkezik, amikor olyan helyzet áll elő, amelyben az ismert megoldási sémák nem alkalmazhatók vagy azok alkalmazását bizonyos tényezők akadályozzák. Tehát pl. amikor egy döntéshozó egy új helyzet elé van állítva és a korábban megszerzett tudása és tapasztalata nem tud közvetlen segítséget adni. Ezeknek az úgynevezett komplex vagy intranszparens problémáknak a megoldására több megkö-

zelítés is született. Az egyik a Gestalt-pszichológia alaklélektani megközelítése, amelynek értelmében az ember képes átlátni egy probléma szerkezetét, majd a megoldás érdekében újra strukturálni azt (Csapó, 2012, p. 414). Ilyen formában maga a folyamat produktív és reproduktív egyben, ahol kiemelt jelentőséget kapnak az úgynevezett „Aha-élmények”, amelyek az újrendezés és a belátás legfőbb indikátorai. Pólya György (1978) a problémamegoldó gondolkodást kétirányú, illetve ciklikus folyamatként értelmezi, amely szerint a matematikai természetű problémamegoldás négy szakaszra bontható: (1) a probléma felismerése és megértése, (2) a probléma megfogalmazása és tervkészítés, (3) a stratégia kiválasztása és a terv végrehajtása, (4) a megoldás vizsgálata.

Ezek azok a gondolkodásmódok, amelyek leginkább meghatározzák egy-egy helyzetben a reakcióinkat és a cselekvési folyamat mögötti mozgató erőket. Viszont mindegyikre igaz, hogy az oktatás-nevelési környezet az, amely meghatározza fejlődésüket, használati gyakoriságukat. Ebbe a környezetbe illeszkedik a matematika, amely az a tantárgy, amelyet a leghosszabb ideig tanulunk. Jellemzően 12 éven át jelen van az alap- és középfokú oktatásban és ezzel komoly hatást gyakorol vagy gyakorolhat életünkre a legváratlanabb területeken is, mint például a menedzsmentképeségek esetében. A több évtizedre visszanyúló versenyképesség-kutatások világítottak rá arra (Zoltayné & Szántó, 2011, p. 90), hogy azok a pénzügyi vezetők, akik erősebb matematikai háttérrel rendelkeznek, problémamegoldási képességeik tekintetében általában hajszálnyival jobbak a többi vezetőnél. Ugyanebben a kutatásban mutattak rá arra is, hogy a felkészültebb vezetők általában proaktívabban képesek reagálni a változásokra és teljesítményük is jobb az átlagosnál. Ha ezzel összefüggésben a vállalati döntéshozatalra gondolunk, akkor mind a vállalaton belül, mind a piac és az állami hivatalok részéről az egyik legmeghatározóbb, legtöbbször használt és ellenőrzött tulajdonság a pénzügyi/gazdasági teljesítmény. Az üzleti világban szinte nem is létezik olyan döntési helyzet, amelyhez ne kapcsolódna valamilyen pénzügyi elemzés. Ezek az elemzések részei a vállalaton belül működő figyelmeztető rendszereknek. Ilyen módon a döntések esetében kiemelt szerepe van ezeknek az elemzéseknek, melyek objektívek, számszerűsítettek, s így racionálisak. Legalább is elsőre ezt gondolnánk, azonban a valóság ennél egy fokkal bonyolultabb.

A gazdaságtudományi képzésekben részt vevő hallgatók két központi tantárgya a makroökonómia és a mikroökonómia. Előbbi az iparágakkal és a teljes gazdasággal foglalkozik, utóbbi az egyéni gazdasági szereplőkkel. E tudományterületek meghatározó gondolkodói között találunk matematikusokat, statisztikusokat, mérnököket, fizikusokat és közgazdászokat is. Mindegyikük gondolkodásában erősen meghatározott a klasszikus matematikai közelítésmód és a modelljeik szereplőinek viselkedéséről feltételezték, hogy racionálisan viselkednek, és ez vezeti őket döntéseikben is. De mit értünk racionális viselkedés alatt? A közgondolkodásban jellemző vélekedés, hogy az a jó döntés, amely racionális. A normatív döntésemélet megközelítése szerint (Neumann & Morgenstern, 1955, p. 26-27) a

racionalitás axiómái a következők: (1) az összehasonlíthatóság, azaz két döntési alternatíva közül a döntéshozó képes és tud dönteni, (2) a tranzitivitás, azaz amennyiben egy „A” alternatívánál jobb a „B” alternatíva, a „B” alternatívánál pedig jobb a „C” alternatíva, akkor ebből következik, hogy „A” alternatívánál jobb a „C” alternatíva, (3) a dominancia, azaz ha két cselekvési változat egyaránt preferált a döntéshozó számára, akkor a mellett fog dönteni, amelyiknek van legalább egy olyan tényállapota, amelyben preferáltabb a másikhoz képest, és végül (4) a függetlenség, azaz a döntések eredményeinek hasznossága és valószínűségük egymástól függetlenek. A fenti négy axióma jól mutatja, hogy a matematikai szemlélet, a matematikai logika és a diszkrét matematikai fogalomrendszer folyamatosan jelen van a racionalitási megközelítésekben.

Ugyanakkor az axiómák gyengeségét – és ilyen módon a racionalitás gyengeségét is jelzi –, hogy már az első axiómánál is komoly kétségek merülnek fel. Ha a való életre gondolunk és a hasznosság az, amelyet a klasszikus döntéshozatal központi vezérlő elveként határozzunk meg, akkor máris problémákba ütközünk. Hogy ki, mit és mennyire tekint hasznosnak, az számtalan esetben szubjektív megítélés kérdése. Ugyanis a hasznosság nem a dolgok belső, objektív tulajdonsága, amely a körülményektől független, hanem az általa okozott hatástól függ, azaz egyénenként változó. Amennyiben viszont a racionalitás ilyen téren nem teljesül, akkor felvetődik a kérdés, hogy mi az, ami irányítja a döntéseket? Valóban a szubjektum személyes megélése, az érzése? Hogyan viszonyulnak ezek egymáshoz? A döntéshozatal szempontjából ez a kérdésfelvetés végig kísérte az emberi kultúra fejlődéstörténetét az elmúlt 6000 évben.

Már az ókorban megjelent a klasszikus közelítésmód, mely szerint a racionalitás Isten ajándéka, amely elválaszt minket az állatvilágtól. Felül tudunk emelkedni az érzéseinken és képesek vagyunk átlátni a helyzeteket és helyesen dönteni. Platón ezt a kettősséget úgy illusztrálta (Platón, 1984, p. 754), hogy az agyunk egy fogathajtó, akinek a kezében van a gyeplő. A befogott két ló közül pedig az egyik egy nemes, jó viselkedésű, a másik egy féktelen, kételkedő és alig engedelmesskedő. A kocsis feladata, hogy ezeket a lovakat megzabolázza. Ez a kettős gondolkodásmód nagyon erősen beépült a nyugati gondolkodásmódba és a kultúránkban mind a mai napig érezteti hatását. Descartes a felvilágosodás korában tovább vitte ezt a gondolatmenetet és kifejezetten bírálta az érzelmeik kifejeződését, amelyet a test mechanikus szenvedélyeinek titulált (Lehrer, 2012, p. 25). „Értekezés a módszerről” című művében a racionalitás tiszta formáját igyekszik bemutatni azzal a céllal, hogy az emberiséget kivezesse ebből a börtönből és felfedje azokat a tiszta és világos elveket, amelyek mentén megtisztítanak attól, amit az érzelmeik és az intuíció eltárnak szemünk előtt.

A felvilágosodástól kezdődően az észszerűség és az abba vetett hit egyre nagyobb teret nyert. Francis Bacon és Auguste Comte az észszerű és tudományos alapokon átalakított társadalomban hittek (Lehrer, 2012, p. 25). Thomas Jefferson azt remélte, hogy az ember képes csak az ész által irányítottan élni. A modern tudomány pedig a számítógé-

pek megjelenésével újra lendületet adott az elme ilyen irányú megközelítése által, azt állítva, hogy agyunk nem más mint hardveren futó programok sokasága. Viszont nem szabad elfelejteni, hogy a számítógépeknek az emberi aggyal szemben nincsenek érzéseik. Azaz a kognitív megközelítés szerint, a racionalitás az érzelmek felett áll, s nyilvánvalóan, ha az érzelmeink nem szólnának bele a döntéseinkbe, akkor minden bizonnyal társadalmilag sokkal előrébb tartanánk. Ezt a gondolatot az elmúlt 20-30 évben számtalan popkulturális mozifilm dolgozta fel és használta alap gondolatként egy-egy utópisztikus elképzeléséhez.

Ugyancsak fontos kiemelni, hogy amikor racionális döntésekről beszélünk, akkor elkerülhetetlen a matematika megemlézése. Ha az informatikai területeket ki is hagyjuk, a matematikai logika szinte teljes egészében jelen van a racionalitási narratívákban. Továbbá a számszerűsítés és a számítástudomány fejlődésének köszönhetően az alkalmazott matematikai területek amellet, hogy a természettudományok területén a fejlődés motorjai, a közgazdaságtudományban is jelentős dominanciára tettek szert. Az analízis, a statisztika, a valószínűségelmélet, a sztochasztika mind-mind azok a matematikai területek, amelyek fejlődése és kutatásai a modern gazdaságtudományok és gazdálkodási rendszerek kialakulásához elvezettek. Az ehhez kapcsolódó egyre fejlettebb számítástechnika pedig lehetővé tette, hogy a gazdasági problémákat kellő összetettséggel tudjuk modellezni és napjainkra számtalan olyan ügyviteli, elemző, adatfeldolgozó rendszer működik, ami sokak számára – akik napi szinten használják – fekete dobozok, egyszerűen elfogadják létezésüket és a belőlük kinyerhető eredményeket. Hiszen azok racionális úton álltak elő, ilyen módon megkérdőjelezésük lehetetlen.

A klasszikus gondolkodók és elméleteik közös eleme, hogy olyan emberképből indulnak ki, amely képes arra, hogy objektíven mérje fel környezetét, ismerje meg az alternatívákat. Ugyanakkor ez a látásmód mellőzi az emberi észlelés és a figyelem, az emlékezés, a problémamegoldás és a döntéshozatal további tényezőit. Ugyanis az észlelt világ jelentősen eltérhet az objektív valóságtól. S minden ilyen eltérés kihagyásokban és torzításokban jelenik meg a gyakorlatban a döntéseinkkel összefüggésben, amelyek alapja minden esetben csakis az észlelésünk és az abból levont következtetésünk. Tehát a racionalitás alapvetése már az észlelésnél csorbat szenved: az érzékelt valóság, a jelenségek felfogásakor érzékelt ingerek/információk sokasága áthalad a központi idegrendszeren és ott egy aktív folyamat részeként nem mindent fogunk fel, csak ami a figyelmünk középpontjába kerül. Azaz minden információt az adott személy szűrőjén keresztül érzékelünk, amely azonnal egy szubjektív minőséget ad minden problémamegoldási és döntési folyamatnak.

Ugyanakkor, mégis tudat alatt továbbra is működni látszik a kommunikációs helyzetekben egyfajta mérőrendszer, amely pl. a társas érintkezések értékét méri. Eric Berne figyelte meg (Berne, 1984, p. 45-51), hogy bizonyos esetekben nagyon is programozottan, mögöttes számításokat használva zajlanak a társas interakciók. A kommunikáló felek az adott szituációban bizonyos mennyiségű/pontértékű tranzakciót folytatnak le az információcsere folyamatában.

Amennyiben ez rendszeresen következik be, mert például a két fél egymás szomszédja, akkor ez beépül a mindennapok rutinjába. Ilyenkor például egy, a munkába induláskor lefolytatott „Jó reggelt!”, „Önnek is!” helyzet, a tudat alatt meghatározott pontértékű tranzakciónak minősül, amely legyen pl. 2 pont. Amennyiben az egyik fél 10 napra elmegy otthonról, akkor a visszaérkezését követő reggel, amikor újra találkoznak, ennek a 10 napnak a deficitjével állnak egymással szemben, ami 2×10 , azaz 20 pont. Ezt a deficitet mindkét fél tudat alatt „számon tartja”. Így azon a reggelen nem egy megszokott 2 pontos tranzakciót fognak lefolytatni, hanem kölcsönösen behajtják a 20 pont értékű interakciót: „Hogy teltek az elmúlt napok?”, „Milyen idő volt arra?” stb. Pontosan addig tart a beszélgetés, ameddig a 20 pontot kölcsönösen jóvá nem írták. Ezt követően másnaptól minden visszakerül a régi kerékvágásba, a jól megszokott napi köszönési rutinhoz. Ez a tudat alatti működés, mint egyfajta belső számvitel és kontrolling megjelenik a döntéseinket megelőző problémamegoldás és alternatívamelegelés szintjén is. Többek között Thaler is megfigyelte (Thaler, 1985, p. 199-214), hogy a fogyasztók gyakran nem a közgazdasági modelleknek megfelelő módon viselkednek. Gyakran fordítanak figyelmet az elsüllyedt költségekre, amikor nem kellene, vagy alábecsülik a haszonáldozat költségeket a már kifizetett költségekhez képest. A jelenséget mentális könyvelésnek nevezzük, és megnyilvánulása abban rejlik, hogy külön-külön könyveljük el a különböző eseményeket, nem összevonva.

Az emberek tehát nem követik a normatív döntési előírásokat sem a mindennapi életben, sem a munkájuk során, még akkor sem, amikor elvárt lenne a szakértői, azaz a racionális döntéshozatal. Az üzleti területeken ez kiemelten fontos és érdekes kérdés. A racionális és intuitív döntéshozói megközelítések vizsgálata érdekes összefüggéseket tárt fel (Zoltayné, 2010, p. 30, 33-34). A menedzserképeségek fontossági rangsorában (ahol 11 képességet vizsgáltak) a vezetők általi besorolás eredményeként a problémamegoldó képesség jellemzően az első három helyen volt, míg az elemző készség az utolsó három helyen. Másrészt az intuíció jellemzően több ponton megjelenik a vezetői döntéshozatalban a probléma létezésének felismerésekor, a rutin helyzetekben, az információk szintetizálásánál, és ha gyorsan kellett használható megoldást találni. Hasonló tapasztalatok egyre inkább ráirányították a figyelmet a döntések pszichológiai, viselkedéstudományi vizsgálatának fontosságára. Ugyanakkor ezekkel a kutatásokkal párhuzamosan a matematikatudás területén megvalósuló hazai és nemzetközi vizsgálatok rávilágítottak arra, hogy maga a tantárgy megítélése, a matematikai énkép erősen negatív kategóriába esik (Artelt et al., 2003). Ha pedig figyelembe vesszük a fentieket, akkor egyre szorosabb összefüggés kezd körvonalazódni a matematikaoktatás, a számszerűsítés és a racionális döntések között.

A számszerűsítés és a döntések kapcsolata

Ahogy fokozatosan világossá vált, hogy a racionalitás nem valósulhat meg a döntésekkel összefüggésben, úgy kezdett teret nyerni a korlátozott racionalitás elmélete

(Zoltayné, 2005, p. 87). E megközelítés központjában annak elfogadása áll, hogy az emberi agy információfeldolgozó és -feldolgozó képessége nem határtalan. Ebből pedig három dolog következik az alternatívák közötti döntésekkel összefüggésben. Az első, azok szekvenciális kezelése, azaz amennyiben sikerül olyan alternatívát azonosítani, amely megfelel a feltételeknek, akkor azt megtartják, sőt, ha kellően kielégítő, akkor az alternatívakeresés is leállhat. Amennyiben több alternatívát is azonosítanak (amely esetben fontos kiemelni, hogy továbbra sem minden lehetséges alternatíva, csak egy vagy több preferált), akkor pedig az egyes alternatívák elemi szempontjai alapján kezdődik meg a szűrés és kizárás. A második az úgynevezett heurisztikák, hüvelykujjszabályok alkalmazása, amelyek olyan területekre irányítják a figyelmet az alternatívák keresésénél, ahol nagy esély van arra, hogy ott meg is találjuk a kielégítő megoldást. A harmadik pedig a kielégítésre törekvés, azaz a döntéshozók nem az optimális, hanem a kielégítő megoldást keresik. Ennek fő oka, hogy amennyiben eleve sok a számbavételre alkalmas lehetőség, akkor az ember egy idő után – különösen, ha nem talál az optimálishoz közeli megoldást – megelégszik egy kielégítő alternatívával, ami ez esetben nem biztos, hogy a legmegfelelőbb, de azért elfogadható.

Megfigyelhető, hogy mind a három lépésben az adott probléma megoldásával, illetve a döntés meghozatalával kapcsolatosan elérhető legkisebb energiaráfordítás van a középpontban. További érdekesség, hogy ha döntéshozókat kérdezzük, hogy milyen döntési módszereket alkalmaznak, akkor jellemzően azt válaszolják, hogy hasznosmaximalizáló, racionális döntéseket hoznak. Ugyanakkor a gyakorlati megfigyelések ugyanennél a csoportnál megmutatták, hogy gyakrabban követik a korlátozott racionalitás útját (Zoltayné, 1999, p. 97). Ennek pedig a legfőbb oka, hogy a valóságban a döntéshozók kognitív korlátjaik miatt kényszerülnek a kielégítő megoldások elfogadására. Ezek a korlátok két jelentős ponton jelentkeznek a problémamegoldás és a döntéselőkészítés fázisában: (1) az információ befogadásakor és (2) az információ feldolgozásakor. Ilyen módon feltételezhető, hogy a döntéshozatal sikeressége, a legjobb döntés megtalálása nem valósulhat meg. Tversky és Kahneman szerint ezek a korlátok szinte leküzdhetetlenek (Thaler & Shefrin, 1981). Ugyanakkor munkáik rávilágítanak arra, hogy ezek a jelenségek sokszor nem téves, hanem helyes megoldáshoz vezetnek minket. Sőt, Engländer Tibor megközelítése szerint (Engländer, 1999) ezek a jellegzetes „hibák” fontos szerepet játszanak az egyén biológiai alkalmazkodásában. Véleménye szerint a becslési torzításokat, heurisztikákat a gondolkodás folyamatosan korrigálja (Vranas, 1999). Ugyanis bizonyos helyzetekben nem a legjobb megoldást kell alkalmazni, csak egyszerűen túl kell élni, azaz valójában egy kielégítő megoldás kell, nincs idő mérlegelni, optimalizálni.

A heurisztikák miatt a döntéseink manipulálhatók (Thaler & Sunstein, 2008, p. 32-33). Mivel mindezek közben továbbra is szeretnénk fenntartani a racionalitás látszatát, ezért szinte kivétel nélkül a matematikai megoldáskereséshez fordulunk, azaz számszerűsítünk min-

dent. Döntéstámogató, adatmenedzsment-rendszereket dolgozunk ki és használunk, hogy a döntéseket legitimmé tegyük. Ugyanakkor nem vesszük észre, hogy sok esetben ezzel éppen azokat a heurisztikákat szolgáljuk ki, amelyeket el kellene kerülni. Amikor ugyanis valamilyen jelenség, érzés egy szám formájában jelenik meg, onnantól teljesen máshogyan kezdünk rá tekinteni. A helyzetből adódóan egy valószínűség számszerű megjelenése azonnal egy helytelen valószínűségbecslést vonhat maga után, vagy egy alkunál bementott összegnél azonnal lehorgonyoz a másik fél épp a heurisztikákból adódóan. Ami azt jelenti, hogy amennyiben egy vezető egy adott számszerű mutatót és annak számítási mechanizmusát nem érti, akkor, amikor egy vezetői riportban ezek az értékek megjelennek, azok inkább hátráltatják a döntéshozatalt (Tirnitz, 2012, p. 78, 83).

Összefoglalva az eddigieket azt lehet mondani, hogy a döntéseinket két fő dimenzió mentén lehet értelmezni, melyek jelentősen meghatározzák azok előkészítésének folyamatát is. Az egyik dimenzió az, hogy érzelmi (intuitív) vagy racionális döntésről van-e szó. A másik az, hogy számszerűsített értékek kapcsolódnak-e az adott döntéshez vagy sem (1. táblázat).

1. táblázat

Az érzelmi és a racionális döntések számszerűsítése

Megközelítések	ÉRZELMI	RACIONÁLIS
NEM SZÁMSZERŰSÍTETT	megérzéseink alapján hozott döntések <i>arcuati megjelenés</i>	tapasztalat alapján hozott döntések <i>compliance</i>
SZÁMSZERŰSÍTETT	önigazolás alapján hozott döntések <i>stratégia</i>	mérlegelés alapján hozott döntések <i>számvitel</i>

Forrás: saját táblázat magyar fordítása. Első megjelenés: (Zoltayné & Farkas-Kis, 2021, p. 155)

Ha e két dimenzió mentén próbáljuk végiggondolni a döntéseket, akkor négy fő területet tudunk meghatározni az 1. táblázat alapján (Zoltayné & Farkas-Kis, 2021, p. 155).

Az első típusba a megérzéseink alapján hozott döntések tartoznak, amelyeket érzelmi alapon hozunk anélkül, hogy bármilyen számszerűsített információnk lenne. Ilyen például a vállalati arculat elfogadása. Itt legtöbbször a döntéshozó vagy döntéshozók szubjektív megítélésén múlik, hogy melyik külső megjelenés kerül elfogadásra.

A második típus az önigazolás alapján hozott döntéseké, amelyek esetében egy konkrét érzelmi döntést úgy próbálunk igazolni, hogy valamilyen számszerű értéket rendelünk hozzá. Általában ilyenek azok a stratégiai döntések, melyeket sokszor olyan módon ruházunk fel adatokkal, hogy azok a döntésünk indokoltságát támasszák alá. Ezt a típust leginkább az induktív gondolkodás jellemzi.

A harmadik típus a tapasztalat alapján hozott döntéseké. Ezek mögött jellemzően racionális végig gondolás áll, melynek alapját a múltbeli hasonló döntéseket követő események és az azok alapján levont következtetések adják.

Erre jellemző példa a compliance területek feladataihoz kapcsolódó döntések meghozatala. A folyamatok racionális úton kerülnek kialakításra, viszont a tapasztalat az, amely alapján annak eldöntése megtörténik, hogy milyen lépések kövessék egymást. Ez a típus leginkább a problémamegoldó gondolkodáshoz áll közel.

Végül a negyedik típusnál, a mérlegelés alapján hozott döntések esetében, az egyes alternatívákhoz jól leírható, számszerűsített és a preferenciák alapján sorba rendezhető információkat használnak fel a döntéshozók. Ennek legjobb példái a klasszikus vállalatirányítási, pénzügyi és kontrollingterületek, mint például a számvitel. Az ide sorolható döntés jellemzően egy deduktív gondolkodási folyamat eredménye.

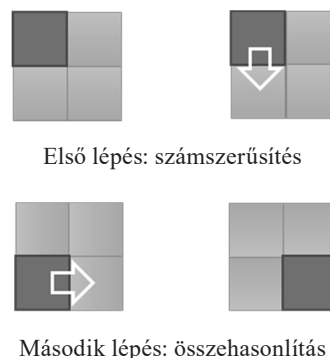
Egy-egy vezető nem csupán egy típusba tartozó megközelítés mentén képes gondolkodni. Megfigyelhető, hogy az adott helyzettől, problémától függ, hogy egy konkrét szituációban a négy típus közül melyiket részesítjük előnyben. Ez azt is jelenti, hogy amennyire adott tudatállapotunk meghatározza a döntéseink minőségét, ugyanígy a körülmények is meghatározzák azt, hogy milyen tudatállapotba kerülünk a döntés meghozatalának pillanatában. Az emberi viselkedés, a döntések megértése és megítélése mögött számos megközelítés is létezik. Viszont, ha jobban megfigyeljük, mindegyiknek közös eleme, hogy a számok, a matematikai gondolkodásmód mindegyikben jelen van. A klasszikus megközelítésnél, a racionalitásnál ez nem is kérdés, hiszen minden modellt, amely ott előfordul, matematikai alapokon lehet leírni. A hasznosságfüggvény, az optimális megoldás mind-mind matematikai alapokon határozható meg. Viszont tágabb értelemben is a döntéshozatal az alternatívákhoz rendelt súlyokon és valószínűségeken alapszik. És ez az a pont, ahol kiemelt jelentősége lesz újra annak, hogy a számok értelmezése, a számokhoz való viszonyunk hogyan alakult a matematikaoktatás során. A valószínűségi értékek felfogása és értelmezési képessége összefüggést mutat a döntési helyzetek kezelésével kapcsolatban (Peters et al., 2006, p. 412-413). Egy adott problémahelyzetben a magasabb számolási képességekkel rendelkező személyek nagyobb valószínűséggel keresik meg és használják a megfelelő numerikus elveket, mint az alacsonyabb képességűek. Továbbá, ha egy adott számhoz nincsen valamilyen értelmezés rendelve, akkor a döntéshozók egyszerűen nem használják közvetlenül azokat a döntésekben (Peters, 2012, p. 34). Ez viszont szintén oda vezet, hogy a jobb számolási képességekkel rendelkező vezetők helyzeti előnybe kerülhetnek.

Ugyanakkor a korlátozott racionalitás kutatási eredményei alapján a számok és a számokon keresztül történő reprezentáció megkerülhetetlen. A lehorgonyzási heurisztika esetében a számoknak különösen erős hatásuk van egy-egy döntés meghozatala szempontjából. Kahneman és Tversky kísérletei arra mutattak rá (Kahneman, 2012, p. 120-122), hogy a számok, még akkor is képesek befolyást gyakorolni a döntéseinkre, amikor látszólag azoknak semmi közük sincs az adott döntéshez. Ebből adódóan a számok legitimálni tudják a megérzésen alapuló döntéseket (Zoltayné & Farkas-Kis, 2021, p. 155). Ennek a folyamata pedig két lépésben valósulhat meg (1. ábra). Első lé-

pésben a megérzésen alapuló döntéshez először próbálunk meggyőző bizonyítékokat, számszerű alátámasztást találni az érzelmi döntés önigazolására irányuló adattársítás keretében. Ez a számszerűsítés. Második lépésben pedig az önigazoló számokhoz hozzá kell adni azokat a további tényinformációkat, amelyekkel együtt értelmezve azok korábbi minősége megváltozik és a döntéshez kapcsolódó gondolkodás már a racionalitás elvárásai mentén megvalósuló mérlegeléshez vezet. Ez az összehasonlítás.

1. ábra

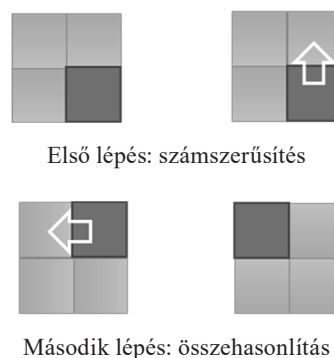
Az érzelmi döntések legitimálása a számok által



Forrás: saját ábra magyar fordítása. Első megjelenés: (Zoltayné & Farkas-Kis, 2021, p. 155)

2. ábra

Mérlegeléssel meghozott döntések átfordítása az érzelmi megélésre



Forrás: saját ábra magyar fordítása. Első megjelenés: (Zoltayné & Farkas-Kis, 2021, p. 155)

Ez a folyamat visszafelé is működik (2. ábra), amikor a mérlegelés alapján meghozott döntéseket szeretnénk átfordítani érzelmi döntésekké. Ebben az esetben a számokat tudni kell kivezetni a döntés mögötti gondolkodásból, ugyancsak két lépésben. Az első lépésben a mérlegelésen alapuló döntési alternatívákhoz tartozó számokat nem számszerűsített tapasztalati élményekkel kell összefüggésbe hozni. Az így keltett érzések alapján a fókusz eltolódik a tapasztalaton alapuló döntések irányába. Ennek egyik lehetséges módja a „biztos veled is megtörtént már, hogy...” kezdetű kommunikáció kezdeményezése. Ez a lépés a benyomások kialakítása. Ezt követően a második

lépésben a megfelelő érzelmi ráhatás eredményeként, a döntéshozót befolyásolni lehet egy konkrét benyomás irányába, ezzel manipulálva a kialakított ítéletet. Ennek eredményeként a korábbi mérlegelési állapot átfordul egy megérezésen alapuló állapotba. Ez a lépés a beleélés.

Kitekintés

A megérezéseink és a mérlegelésünk nagyon ritkán tudnak találkozni, illetve együtt működni. Az érzelmi, nem számszerűsített döntéseink nem tudnak egy lépésben racionális, számszerűsített döntésekké válni. Igaz, az előfordulhat, hogy egy megérezések alapján hozott döntés egybeesik a mérlegelés alapján hozott döntéssel. Az ilyen esetekre és döntéshozókra mondják, hogy „jók a megérezései”, „jól ráérezett a döntésre”. A jövő kihívásai tekintetében az a kérdés, hogy a különböző tudományterületeknek sikerül-e létrehozni azt a közös teret, amelyben a matematika (oktatás) támogatója, megalapozója lesz a döntéshozatali képességeknek. Amennyiben sikerül megtalálni az egyes szakmákhoz/kompetenciákhoz rendelhető kognitív matematikai tudást, akkor egy megfelelően strukturált és módszertanilag helyesen megközelített személys fejlesztéssel a jó megérezések tovább tudnak fejlődni. Például az asztalos szakmában a geometriai összefüggések ismerete, a „geométer gondolkodás” jobb problémamegoldókat eredményezhet, vagy a szállodai folyamatszervezésben egy lineáris összefüggéseket ismerő, az optimalizálási eljárásokat átlátó recepciós jobban képes lehet koordinálni a feladatokat, átlátni a szobakiadást. Ugyanígy, a halmazelméleti és matematikai logikai tudásanyag támogathatja a jogalkotók gondolkodását és egy közlekedésmérnök a gráfelmélet és a folyamatok ismerete által, a diszkrét matematika eszköztárát használva hatékonyabb munkát tud végezni.

Elmondható tehát, hogy a számok tudat alatt, a racionalitás védelmezőiként folyamatosan jelen voltak, vannak és lesznek a döntéshozatalban. A számok használatának forrása pedig a matematika területén keresendő. Értelmezésük és elsődleges tudatos felhasználásuk a matematikaoktatáson keresztül alakul ki. Az elmúlt évtizedekben számtalan kutatás foglalkozott azzal, hogy hogyan befolyásolja egy-egy szám megjelenése a döntéseket. A jövő kutatásának egyik útja nem lehet más, mint annak feltárása, hogy lehet-e másképpen tanulni a számokról, s ha igen, akkor ez vajon hogyan alakítja majd át a számok tudatos és tudatalatti reprezentációját és ezáltal pozitív hatással lesz-e a számszerűsítés a döntéseinkre.

Felhasznált irodalom

- Allison, G. T. (1969). Conceptual Models and the Cuban Missile Crisis. *American Political Science Review*, 63(3), 689–718.
<https://doi.org/10.1017/s000305540025853x>
- Artelt, C., Baumert, J., Julius-Mc-Elvany, N. & Peschar, J. (2003). *Learners for Life: Student Approaches to Learning. Results from PISA 2000*. Paris: OECD.
<https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment/pisa/33690476.pdf>

- Berne, E. (1984). *Emberi játszmák*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Brocke, J., Simons, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R., & Cleven, A. (2009). Reconstructing the giant: On the importance of rigour in documenting the literature search process. In *17th European Conference on Information Systems (ECIS 2009)* (pp. 2206-2217). Verona, Italy: ECIS. <https://webdocs.uni.li/public/04046767.PDF>
- Chikán, A. (2017). *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Vállalatgazdasági Tudományos és Oktatási Alapítvány.
- Csapó, B. (2002). *Az iskolai tudás*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Csapó, B. (2012). *Mérlegen a magyar iskola*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Engländer, T. (1999). *Viaskodás a bizonytalannal*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Neumann, J. & Morgenstern, O. (1955). *Theory of games and economic behaviour*. Princeton: Princeton University Press.
- Kahneman, D. (2012). *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Lehrer, J. (2012). *Hogyan döntünk?* Budapest: Akadémiai Kiadó.
- March J. G. & Simon H. (1965). *Organizations*. New York: Wiley.
- Peters, E., Västfjäll, D., Slovic, P., Mertz, C. K., Mazzocco, K., & Dickert, S. (2006). Numeracy and Decision Making. *Psychological Science*, 17(5), 407–413.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01720.x>
- Peters, E. (2012). Beyond Comprehension: The Role of Numeracy in Judgments and Decisions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 31–35.
<https://doi.org/10.1177/0963721411429960>
- Piaget, J. (1970). *Válogatott tanulmányok*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Piaget, J. (1993). *Az értelem pszichológiája*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- PISA (2006). *Összefoglaló jelentés (2007). A ma oktatása és a jövő társadalma*. Budapest: Oktatási Hivatal.
https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/nemzetkozi_meresek/pisa/pisa2006_jelentes.pdf
- Platón (1984). *Platón összes művei*. Budapest: Európa Kiadó.
- Póór, J., Kollár, P., Kovács, I. É., Suhajda, J. C., Farkas, P., Tóth, K., & Szabó, K. (2020). Szervezeti képzések gyakorlata Magyarországon a nemzetközi adatok tükrében. *Vezetéstudomány*, 49(10-11), 33-44.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.10.03>
- Pólya, Gy. (1978). *A problémamegoldás iskolája*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Sain, M. (1986). *Nincs királyi út!* Budapest: Gondolat Kiadó.
- Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. New York: Knopf.
- Szántó, R. & Zoltayné Paprika, Z. (2019). A döntéshozatal kutatásának elmúlt évtizedei Magyarországon – a Vezetéstudomány cikkei alapján a Harvard Business Review tükrében. *Vezetéstudomány*, 50(12), 50-61.
<https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.12.05>

- Taylor, D. W (1965). Decision making and problem solving. In March, J. G. (Ed.), *Handbook of organizations* (pp. 49-86). Chicago, IL: Rand McNally. https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=Sw8iQUb-Mv6IC&oi=fnd&pg=PA48&dq=Decision+making+and+problem+solving+taylor&ots=n595_laJMw&sig=VRxTLTnESzbG2Xim1sKGas-6NuK8&redir_esc=y#v=onepage&q=Decision%20making%20and%20problem%20solving%20taylor&f=false
- Thaler, R. H., & Shefrin, H. M. (1981). An Economic Theory of Self-Control. *Journal of Political Economy*, 89(2), 392–406. <https://doi.org/10.1086/260971>
- Thaler, R. H. (1985). Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 4(3), 199–214. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.3.199>
- Thaler, R. H. & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge*. Budapest: Menedzser Könyvkiadó.
- Tirnitz, T. (2012). Stratégiai lehetőségek közötti választás racionalitásának biztosítása – az adóparadoxon esete. *Vezetéstudomány*, 43(7-8), 78-83. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2012.07.07>
- Vranas, P.B.M. (2000). Gigerenzer's normative critique of Kahneman and Tversky. *Cognition*, (76), 179-193. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00084-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00084-0)
- Webster J. & Watson R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii-xxiii. <https://doi.org/10.1.104.6570>
- Wimmer, Á. & Csesznák, A. (2012). Vállalati teljesítménymérés a döntéstámogatás tükrében. *Vezetéstudomány*, 43(7-8), 99-116. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2012.07.09>
- Zoltay Paprika, Z. (1999). *A stratégiai döntéshozatal módszertani kérdései* [PhD-értekezés]. Budapest: Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem. http://phd.lib.uni-corvinus.hu/236/1/paprika_zita.pdf
- Zoltayné Paprika, Z. (2005). *Döntésmélet*. Budapest: Alinea Kiadó.
- Zoltayné Paprika, Z. (2010). Racionális és intuitív döntéshozók Kaliforniában és Magyarországon. *Vezetéstudomány*, 41(6), 24-35. http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/1076/1/vt_2010n6p24.pdf
- Zoltay Paprika, Z. & Farkas-Kis, M. (2021). The Myth of Maths in Decision Making. In Matteo, C. (Eds.), *Emotion, Cognition, and Their Marvellous Interplay in Managerial Decision-Making* (pp. 142-161.). Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Zoltayné Paprika, Z. & Szántó, R. (2011). Menedzsment-képességek és döntéshozatali közelítésmódok longitudinális elemzése a versenyképesség-kutatások alapján. *Vezetéstudomány*, 42(Special issue), 87-96. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2011.ksz.10>