

Nyugat-magyarországi Egyetem
Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola

DÖNTÉSEK MODELLEZÉSE, ELŐKÉSZÍTÉSE ÉS
INFORMATIKAI TÁMOGATÁSA

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Nagy Viktor

Sopron
2012

Doktori Iskola: Széchenyi István Gazdálkodás- és
Szervezéstudományi Doktori Iskola

Vezetője: Prof. Dr. Székely Csaba D.Sc.

Program: Vállalkozás gazdaságtan és menedzsment program

Vezetője: Prof. Dr. Székely Csaba D.Sc.

Témavezető: Dr. Szűts István C.Sc.

.....

Témavezető támogató aláírása

1. Kitűzött célok, hipotézisek

A döntéseket mindig személy vagy csoport hozza meg; a személyes, fogyasztói döntésektől, a stratégiai vállalati és politikai döntésekig. Ennek során azt mérlegeli, hogy egy adott döntés milyen eredményre vezet az előre nem látható jövőbeli állapotok bekövetkezése esetében. Természetesen a lehetséges jövőbeli állapotok befolyásolják a választást, melynek célja egy meghatározott cél vagy eredmény elérése. Ez lehet statikus eset, amikor a cél egyértelműen rögzített; vagy dinamikus, amikor a cél folyamatosan változhat már a döntéselőkészítés során is. Ehhez kapcsolódóan tisztázni kell, hogy melyek a lehetséges jövőbeli állapotok, és egyáltalán lehetséges-e az összes ilyen meghatározni az adott szituációban. Másfelől figyelembe kell venni azt, hogy milyen a bekövetkezési lehetőségük az egyes eseteknek. Az egyén mérlegelés után dönt. Ha a jövőbeli állapotok vagy azok egy kielégítő köre már ismert, akkor a következő lépés egy előzetes feltételezés alkotása a bekövetkezésük valószínűségéről. Ez történhet például relatív gyakoriság, személyes benyomások, tapasztalatok esetleg hiedelmek alapján, vagy különböző előrejelzési módszerek alkalmazásával.

A disszertáció első lépéseként a jelölt az emberek beállítottságát méri olyan helyzetekben, amikor az eredményt meghatározó tényállapotok

valószínűségeinek eloszlása teljesen ismeretlen. Ilyen esetekre vonatkozóan ellenőrzi a negatív beállítottság meglétét.

H1: Az emberek többsége olyan helyzetben, amikor nem rendelkezik információval a tényállapotok bekövetkezéséről, de az egyes alternatívák és az egyes tényállapotok közös eredményét ismeri, hajlamos a pesszimista hozzáállásra.

A hozzáállást egy választást modellező szituáció alapján nem lehet megbízhatóan megítélni, ezért két egymással ekvivalens helyzet felállítására kerül sor Amennyiben mindkét esetben ugyanolyan személyes hozzáállást tanúsít a kérdőív alanya, akkor az adott beállítottság stabilnak tekinthető, és a H1 hipotézist ennek alapján megítélhető.

A döntéshozó emberi létéből fakadóan nem képes tökéletes döntést hozni. A tévedésnek a felkészületlenségen kívül (objektív ok) számos más (szubjektív) oka lehet: kognitív alapon magyarázható tévedések; különböző torzítások lépnek fel a döntéshozatal során; vagy a személyes korlátozott gondolkodási képességek. Ezek vagy a létező helyes alternatíva választásától térítik el a döntéshozót, vagy számos ellentmondást generálnak, melyek létezését sokan kutatták és

kimutatták. A kutatások azonban egy bizonyos típusú tévedési lehetőség meglétének bizonyítására irányultak. A jelölt vizsgálatai során egyrészt igyekeznek új helyzetekben is bizonyítani az egyének döntéshozatalához kapcsolódó torzítások létét, másfelől pedig megvizsgálja, hogy az ilyen „csapdahelyzetek” számának növelésével hogyan alakul az ellentmondások száma.

H2: A csapdahelyzetek számának növelésével, azaz egy újabb hibalehetőség beiktatásával egyre kisebb mértékben nő az összesen elkövetett önellentmondások száma. A kumulált (relatív) gyakorisági ellentmondásfüggvény tehát logaritmus alakú lesz.

A kutatás terjedelme nem teszi lehetővé nagyon nagyszámú csapdahelyzet vizsgálatát. Ugyanígy a kérdőíves kutatást kitöltők sem szabad hogy megunják, vagy félúton abbahagyják a válaszadást, ezért ennek alapján is indokolt „csupán” elfogadható számú lehetőséget vizsgálni. A kutatásban legfeljebb hat olyan eset fordul elő, ahol kimutatható a zavar a döntéshozatalban. Ennek alapján kerül sor a H2 hipotézist igazolására vagy elvetésére.

A vállalatok jövőjét befolyásoló mérföldkövek a stratégiai döntések, melyek a folyamatos versenyhelyzetben éppúgy lehetnek sikertényezők, mint a bukás kiváltói. Ha a piac kínálati oldalára való belépési korlátok igen magas elvárásokat támasztanak (szaktudás, tőke, speciális tárgyi eszköz, stb.), könnyen kialakul az oligopólium (pl. bankok, vagy mobiltelefon-szolgáltatók esetében). Ilyenkor is létezik azonban verseny a szereplők között, így előfordulhat, hogy egy stratégiai döntést a „torz versenyhelyzetben” kialakult status quo fenntartása érdekében kell meghozni – lépést tartani az általános fejlődéssel (pl. netbank szolgáltatás bevezetése). Ehhez a piaci szereplőknek erőforrásokat kell felhasználniuk. A disszertáció következő hipotézise a termelési tényezőkre vonatkozik.

H3: A termelési tényezők (munka, tőke, föld vagy természeti erőforrások, vállalkozó illetve vállalkozói képességek) mára legalább egy új tényezővel egészíthetők ki: ez az információ. Ennek szerepe a stratégiai döntések meghozatalában kulcsfontosságú.

Ha valami szűkösen áll rendelkezésre, akkor az mindig értékes. Pénzben, mint általános egyenértékesben (értékmérő funkció) adott körülmények között kisebb nagyobb pontossággal mindegyik

termelési tényező kifejezhető. Különösen igaz a termelésre, de a szolgáltatások között is számos példa akad (pl. telefonos ügyfélszolgálatok, távmunka), hogy a földrajzi határokat legyőzi az olcsóbb munkaerő alkalmazása iránti igény. Látható, hogy a termelési tényezők egymással is helyettesíthetők. Ez némi bizonytalanságot visz ugyan a hipotézis igazolásába, de amennyiben sikerül bizonyítani, hogy általánosságban az új faktor, az információ tényező szűkösebben áll rendelkezésre, mint valamelyik a „szokásos” négy tényező közül, akkor a H3 hipotézist bizonyítottnak tekinthető az adott tényezőre.

Az emberi szerepvállalás a döntéshozatal során alapvető jelentőségű. Bár nem állítható egyértelműen, hogy az emberi gondolkodás folyamata modellezhető – mint ahogy az ellentettje sem –, a neurális hálók vagy a fuzzy rendszerek ebbe az irányba tett elmozdulásként értelmezhetők. A szűk értelemben vett döntéstámogató rendszerek már nem azonosak az általánosan döntéstámogató rendszerként emlegetett informatikai megoldásokkal. A pontos definíciók ismertetése a disszertáció részét képezi. A fogalom kitágult, szinte mindenféle információs rendszer érthető alatta, ami a vállalat valamilyen szintű döntéshozatali mechanizmusát elősegíti. Ezek elsősorban annak köszönhetőek, hogy a vállalati folyamatok közül néhány szintén nem különíthető el radikálisan egymástól, így a

támogató rendszerek területén is átfedések tapasztalhatók. Előfordul, hogy a rendszerek egymás alapjául szolgálnak, vagy párhuzamosan egymás mellett futnak.

Kétségtelen, hogy számos informatikai rendszer segíthet akár a kevésbé strukturált problémák megoldásában is, azonban a végső döntés mindig emberi jóváhagyás eredménye. A döntések előkészítésére, támogatására alkalmazott informatikai rendszerek tekinthetők modelleknek is, mivel a valós helyzetet kívánják tükrözni. Mivel a valóságot egyetlen modell sem adhatja vissza, ehhez természetesen leegyszerűsítéseket is kell alkalmazzanak. További ok lehet az egyszerűsítésre a maguk teljességében géppel is beláthatatlan időt igénylő számítások elvégzése. Az eredményeket tehát fenntartással kell kezelni, bár az általános vélekedés szerint az emberi tényezőre többnyire csak a döntés, mint választás feladata marad. Erre vonatkozik a negyedik hipotézis.

H4: A döntéshozatal során alkalmazott informatikai rendszerek használatának folyamán azonosíthatóak olyan pontok, melyeknél az emberi felügyelet és beavatkozás kulcsfontosságú és az ember szerepe nem csupán az alternatívák közötti választásra vonatkozik.

Bár a H4 hipotézis általános, teljes körű igazolására rengeteg döntéshozatali támogató rendszert kellene megvizsgálni, a jelölt egy kellően komplex rendszer egyedi esetét próbálja általánosítani és kivetíteni, valamint ennek alapján egy rendezőmodellt felállítani.

A disszertáció tehát először rámutat az emberi viselkedés és gondolkodás korlátozottan racionális voltára valamint az elkövethető hibákra, majd egy komplex rendszer elemzésével támasztja alá azt, hogy ennek ellenére nélkülözhetetlen szerepe van az emberi döntéshozók jelenlétének a döntéstámogató rendszerek használata során.

2. A kutatás tartalma, módszere, indoklása

A disszertáció hipotéziseihez kapcsolódóan bemutatásra kerülő szekunder kutatás az előzetes feltevések miatt első sorban a normatív és a leíró jellegű megközelítések szintézisére való törekedést igényli, ennél fogva interdiszciplináris szögből kell a szakirodalmat megvizsgálni, a különböző nézeteket ütköztetni, illetve egységbe foglalni.

A primer kutatás teljesen elkülöníthető, két oldalról közelíti meg a disszertáció hipotéziseit. A MOL Nyrt.-nál végzett kvalitatív kutatás nem csak interjúkon alapszik, hanem személyes részvételen is. A kérdőíves kvantitatív kutatásban egyes összehasonlítások elvégzéséhez szükséges normalitásvizsgálatok alkalmazását kell ismerni, s ettől függően a használható statisztikai hipotézisvizsgálatokat. Az ismérvek közötti sztochasztikus kapcsolatok mérési módszereiben való jártasság és a bizonytalansághoz való viszony méréséhez kapcsolódóan a természet elleni mátrixjátékok analízise és elemzése megkerülhetetlen. Szükséges továbbá a három tényezőre alkalmazott tranzitív rendezés logikájának vizsgálata is.

3. Kutatási eredmények

A szekunderkutatásban a szerző a hazai és a nemzetközi irodalmat megvizsgálva bemutatja, hogy a klasszikus racionális felfogás hogyan finomodott egy korlátozottan racionális modell felé. Az újabb felfogás alátámasztására számos kísérleti tanulmány eredményeit hozza fel és saját primer kutatást is végez, hogy új helyzetekben is kimutassa a döntési anomáliákat. A szerző, mint a viselkedés előrejelzésében hasznos módszertant, a kétszemélyes kétváltozós szimmetrikus játékok szerepét is ismerteti.

Vizsgálatra kerül a kockázatos illetve bizonytalan helyzetekben való döntési magatartás valamint az információ és az idő döntéshozatalra gyakorolt hatása. A szakirodalmi háttér rövid összefoglalása után ezen tényezők általános szerepének vizsgálatára a szerző primerkutatásai alapján kerül sor.

Az egyéni fogyasztói döntésekkel szemben a vállalati döntéshozatal támogatására szolgáló informatikai rendszerek szerepét is vizsgálja a szerző. Saját kutatások alapján rendező modellt állít fel az ilyen döntési problémáknál felmerülő bizonytalanságok csökkentésére, azonosítva a döntési folyamatban az emberi beavatkozás pontjait.

3.1. Új tudományos eredmények

A primer kutatások eredményének összevetése a feltett hipotézisekkel megmutatja a disszertáció új tudományos eredményeit.

H1: Az emberek többsége olyan helyzetben, amikor nem rendelkezik információval a tényállapotok bekövetkezéséről, de az egyes alternatívák és az egyes tényállapotok közös eredményét ismeri, hajlamos a pesszimista hozzáállásra.

Ezt a hipotézist a kérdőíves kutatás kérdései alapján lehet megítélni. Az egyik egy pénzügyi befektetés, a másik pedig egy mezőgazdasági termelési kérdés köré épül. Az első esetben a piaci részvénykosarak mozgásának kiszámíthatatlansága, a másodikban az időjárás alakulása a tényállapot, melyről semmilyen információ nem áll rendelkezésre. Mindkét esetben ismert a tényállapotok és a választható alternatívák száma, valamint az együttes kimenetek eredményei. Az eredmények könnyen átlátható olyan pénzügyi összegek, melyek nagyságrendjét mindenki megfelelően meg tudja ítélni. A két eset egymásnak lényegileg teljesen megfelel. Ilyen helyzetben kellett választani a kérdőív kitöltőinek (a Miller-féle 7-es szám alatt lévő) 5

alternatíva közül 5 lehetséges tényállapot figyelembe vételével. A feladat átláthatóságát és közérthetőségét ezzel igyekezett garantálni a szerző. 433 esetben lehetett összehasonlítani a két kérdésre adott választ, ebből 166 fő változtatta meg a viselkedését. 267 esetben ugyanolyan kockázatvállalási hozzáállást tanúsítottak a megkérdezettek, aminek megoszlása alapján került értékelésre a hipotézis. A Wald kritériumnak megfelelően 28-an választottak (10,49%). Ez a pesszimista beállítottságot jelenti. Tisztán optimista hozzáállást senki sem tanúsított a modellezett helyzetben. Hurwitz kritérium ($\alpha=0,2-0,6$) szerint 199 fő, (74,53%), Laplace kritérium szerint 36 fő (13,48%), egyéb beállítottsági séma alapján pedig 4 fő (1,50%) viselkedett.

Ennek alapján megállapítható, hogy 10,49%-os eredmény nem támasztja alá a H1 hipotézist, tehát azt el kell vetni. Helyette állítható, hogy az emberek döntően, jelen esetben mintegy 74,52%-ban, inkább a lehető legjobb és a lehető legrosszabb eredmények valamilyen kombinációja, súlyozása alapján választanak. Természetesen az is lehetséges, hogy más gondolatmenetet használnak, de így is a Hurwitz kritériumnak megfelelő választásra jutottak.

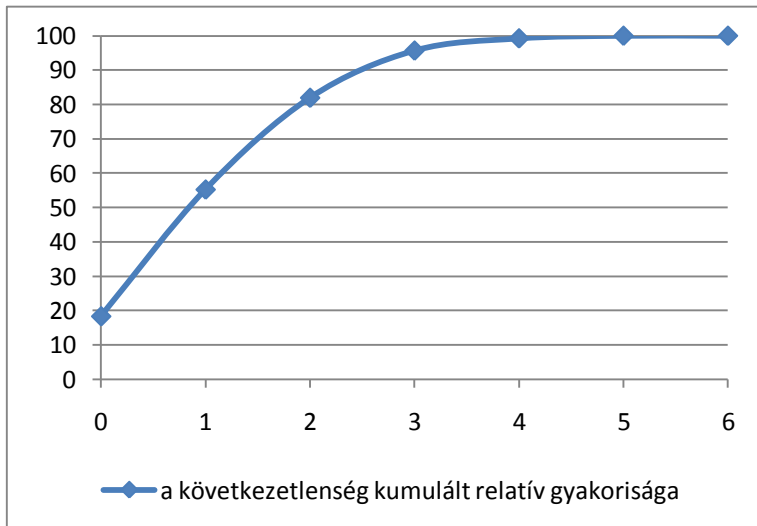
H2: A csapdahelyzetek számának növelésével, azaz egy újabb hibalehetőség beiktatásával egyre kisebb mértékben nő az összesen elkövetett önellentmondások száma. A kumulált (relatív) gyakorisági ellentmondásfüggvény tehát logaritmus alakú lesz.

Ezt a hipotézist csak több kérdőívbeli kérdés együttes elemzésével lehet megítélni. Első lehetőség a következetlen döntéshozatalra, ha a mátrixos kérdésekben, mely a kockázatvállalási hajlandóságot méri, megváltozik az emberek viselkedése, azaz nem ugyanazt az alternatívát választják. Második lehetőség az anomáliára, ha a felettesről alkotott általános vélemény meghaladja (vagy alulmúlja) a szakmai és az emberi tulajdonságok alapján történő ítélet legjobb (legrosszabb) eredményét. Harmadsorban ide tartozik a preferenciarendezés az információ, az idő és a tőke között, azaz a párba állított tényezők közötti választásra alkalmazott döntési térben hozott nem tranzitív válaszok. Negyedik lehetőség a megtévedésre az előzőhöz kapcsolódóan az információ és az idő elegendő rendelkezésre állásának százalékban megadott mennyisége alapján felállított reláció ellentmondása az egyszerű preferenciarendezés eredményének az idő és az információ szűkösségére vonatkozóan. Ötödik és hatodik ellentmondás a nyomás, kényszer alatt hozott

döntésekre vonatkozik. Ha átfedés van a megbánt és a sikeres döntések arányai között, azaz a kettő együttesen több mint 100%-ot tesz ki, az torzítást jelent. Ez tulajdonképpen kettő ellentmondás, hiszen a belső és a külső nyomás külön kerülhet vizsgálatra.

Az elkövethető következtelenségek és torzítások a beosztás mentén bontva is, és összesítve is vizsgálatra kerülnek. Ebből előállítható a hipotézisbeli kumulált relatív gyakorisági ellentmondás-függvény, mely az 1. ábrán látható.

1. ábra: A következtelenség kumulált relatív gyakorisága



Bár a következtelenségek száma diszkrét, nem pedig folytonos, az egyes kumulált relatív gyakorisági pontok összeköthetőek, hogy

szemléletesebben kirajzolódik az eredmény. Ennek alapján tehát állítható, hogy a H2 hipotézis elfogadható. A csapdahelyzetek növekvő száma egyre kisebb mértékben növeli az elkövetett „hibák” számát. A függvény alakja kétségtelenül (egynél nagyobb alapú) logaritmus függvény formáját mutatja.

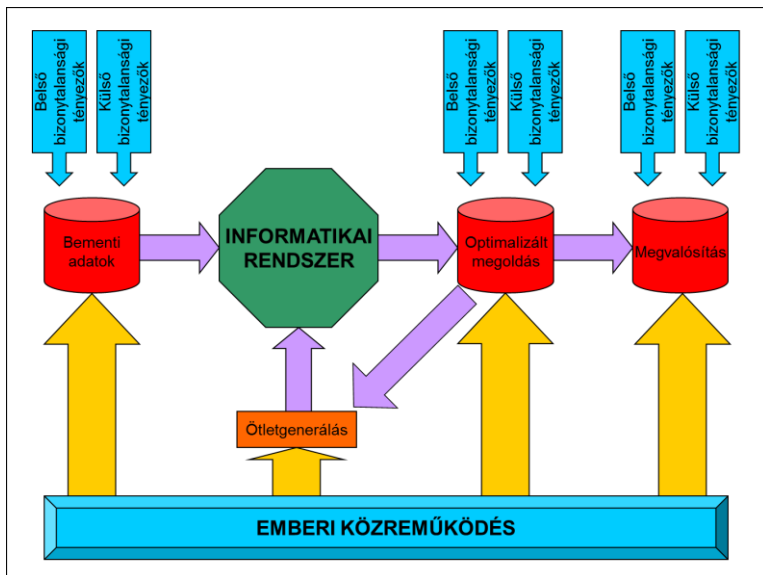
H3: A termelési tényezők (munka, tőke, föld vagy természeti erőforrások, vállalkozó illetve vállalkozói képességek) mára legalább egy új tényezővel egészíthetők ki: ez az információ. Ennek szerepe a stratégiai döntések meghozatalában kulcsfontosságú.

Az új feltételezett termelési tényező, az információ a tőkével párba állítva került vizsgálatra a disszertációban. Amennyiben a tényező szűkösebb voltáról nyilatkoztak a válaszadók, azaz szűkösebben áll rendelkezésre, mint a tőke, akkor elfogadható a feltevés. A megkérdezettek 60,18%-a szerint az információ szűkösebb erőforrás, mint a tőke. Az információ tehát termelési tényezőnek tekinthető. Kérdés természetesen, hogy mi lett volna, ha a földdel, vagy a munkával (munkaerővel) került volna összehasonlításra. Ez további irányt jelez a kutatásoknak. A H3 hipotézis tehát elfogadható.

H4: A döntéshozatal során alkalmazott informatikai rendszerek használatának folyamán azonosíthatóak olyan pontok, melyeknél az emberi felügyelet és beavatkozás kulcsfontosságú és az ember szerepe nem csupán az alternatívák közötti választásra vonatkozik.

A hipotézis a MOL NyRt. Által használt XPIMS rendszer komplex vizsgálata alapján erősíthető meg. A disszertáció bemutatja az emberi közreműködés és felügyelet beavatkozási pontjait.

2. ábra: Az emberi közreműködés és felügyelet hatóköre



A rendszer működtetése érdekében foganatosított emberi beavatkozásokat három bizonytalansági pont köré sikerül csoportosítani, melyek mindegyikét tovább lehet osztályozni belső és külső tényezőkre. A három kritikus pont a bemeneti adatok, az optimalizált megoldás, és a megvalósítás köre. H4 hipotézist tehát igaznak fogadható el, hiszen sikerült egy rendezőmodellt felállítani. Ennek általánosabb érvényességét további kutatások segítségével lehet majd bizonyítani, vagy azok alapján finomítani a feltárt összefüggések rendszerét.

4. Következtetések és javaslatok

A szekunder és a primer kutatás együttesen rávilágít arra, hogy a döntéshozatalt ténylegesen nem befolyásoló tényezők valójában mennyire eltérő alternatíva választást válthatnak ki az emberekből. Ezek nem feltétlenül a „helyes” döntés meghozatalával állnak összefüggésben, hanem inkább a saját korábbi döntésekhez kapcsolódóan mutatnak ellentmondásokat. A primer kutatás eredménye, hogy újabb helyzetekben is kimutatja az emberi döntéshozatali folyamatok során érvényesülő heurisztikák és torzítások hatását. További kutatási terület lehet azt vizsgálni, hogy bizonyos típusú (pl. pénzügyi vagy mezőgazdasági) szituációkban azonosítható-e egy „átlagos” tévedési hajlam, s ezek különbözőek-e.

A döntéstámogatásra használt informatikai rendszerek szerepét nem szabad túlértékelni. A bemeneti és kimeneti adatokban rejlő bizonytalanság alapos, géppel nem elvégezhető, csak emberi közreműködéssel megvalósítható vizsgálatokra ad okot. Ehhez tényleges megvalósítás során jelentkező újabb tényezők is hozzáadódnak. Bár az emberi gondolkodás modellezése is számos kutatás mozgatója, jelen kutatásból az következik, hogy a döntéshozatali folyamatban az emberi tevételes részvétel nem pótolható.

5. Az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációk

Könyvfejezet:

- [1.] Bátori Zoltán – Nagy Viktor – Szűts István – Tóth Zsolt (2008): A customer loyalty új paradigmái a bankszektorban. In: Herczeg János (szerk.): Marketingkutató módszertan. Első kötet: elméleti alapok. Sopron, Papírmanufaktúra Kft. (ISBN 978-963-88242-0-2 Ö, ISBN 978-963-88242-1-9), p. 280-352.
- [2.] Herbat Péter – Mészáros Szabolcs – Nagy Viktor (2011): Ipari klaszterek definiálása környezet tulajdonságok alapján. In.: Logisztikai Rendszerek és Elméletek, Universitas-Győr Nonprofit Kft. (ISBN 978-963-9819-67-2), p. 53-68.

Konferencia kiadvány:

- [3.] Nagy Viktor (2005): Korlátozott racionalitás a döntéshozatalban. In: XXVII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Közgazdaságtudományi Doktorandusz Szekció, Tanulmánykötet. Akadémiai Kiadó, Budapest (ISBN 963 9364 63 0), p. 67-75.
- [4.] Nagy Viktor – Tóth Zsolt (2006): Közösségi tulajdon és zöld energia – Skandináv modellek. In: Az alternatív energiaforrások hasznosításának gazdasági kérdései nemzetközi tudományos konferencia. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Közgazdaságtudományi Kar, 2006. november 8-9., Sopron, CD kiadvány (ISBN 978-963-9364-82-0), p. 1-12.

- [5.] Nagy Viktor – Szűts István (2008): Bank- és hitelkártyához kapcsolódó hűségprogramok. In: 6th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking. Keleti Károly Faculty of Economics, Budapest Tech, May 30-31, 2008, Budapest (ISBN 978-963-7154-73-7), p. 385-399.
- [6.] László Bujdosó – Tamás Hartványi – Viktor Nagy (2008): Benchmark on the Taxation Administrations in the EU: Competition for the Capital Invested. In: 6th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking. Keleti Károly Faculty of Economics, Budapest Tech, May 30-31, 2008, Budapest (ISBN 978-963-7154-73-7), p. 227-238.
- [7.] László Bujdosó – Tamás Hartványi – Viktor Nagy (2009): Critical Decision Making Issues for Logistic Services from Users' Perspective in Hungary. In: 7th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking. Keleti Károly Faculty of Economics, Budapest Tech, June 5-6, 2009, Budapest (ISBN 978-963-7154-88-1), p. 161-167.

Folyóiratokban megjelent közlemény:

- [8.] Tóth Zsolt – Nagy Viktor (2007): Konnektivizmus – egy új tanulás- és döntéselmélet felé? In: Gazdaság és Társadalom. 2007/2 (ISSN 0865 7823), p. 176-188.
- [9.] András Farkas – Viktor Nagy (2008): Student Assessment of Desirable Technical Skills: A Correspondence Analysis Approach. In: Acta Polytechnica Hungarica. Vol. 5, Issue 2 (ISSN 1785-8860), p. 43-57.

- [10.] Tamás Hartványi – Viktor Nagy (2009): Comparison of the Demand and Supply Sides in the Hungarian Logistic Market. In: Journal of Engineering – Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara. Tome VII (year 2009), Fascicule 2 (ISSN 1584-2665), p. 135-140.
- [11.] Tamás Hartványi – Viktor Nagy (2009): In-sourcing Model for Food Storage and Forwarding. In: Acta Technica Jaurinensis – Series Logistica. Vol. 2, No. 3 (ISSN 1789-6932), p. 469-476.
- [12.] Tamás Hartványi – Viktor Nagy (2012): Violating transitivity in human decision making and the examination of superior-subordinate relation. In: Acta Polytechnica Hungarica (under review)

Konferenciaelőadás:

- [13.] Nagy Viktor (2008): Kockázat és kockázatvállalás. Racionális választás és emberi magatartás a gazdasági és üzleti döntésekben – Rational Choice and Human Behavior in the Economic and Business Decisions. A gazdaságpszichológus Ph.D. hallgatók VI. Kutatási Fóruma. Szegedi Tudományegyetem, Közgazdaságtani Doktori Iskola, Gazdaságpszichológia Műhely, 2008. május 16., Szeged

Publikált kutatási jelentés:

- [14.] Zoltán Bátori – Viktor Nagy (2005): The Innovative Activity of Graphisoft Team in the Light of Complexity-Theory. In: Selected Case Studies. In: CETRA Research Results, Bologna: CETRA, <http://www.learning-complexity.org>

