Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 3–29.
2017/1

Bankruptcy prediction with financial ratios in the SME sector

GERGELY FEJÉR-KIRÁLY

The bankruptcy and financial distress prediction research has evolved substantially after the new BASEL agreement and due to its importance in corporate finance. However, bankruptcy prediction studies focus mostly on big companies. The prediction of bankruptcy and financial distress is important in the SME sector because of its impact on local, regional and national economies. This article completes the bankruptcy prediction research from Romania, using an SME data sample from Harghita county for the period 2008–2014. The article also compares the logistic regression model (LR) with the neural network model (NN) in the prediction accuracy, showing that both can predict the financial distress in the SME sector, but the neural network model outperforms in accuracy the logistic regression model. The SMEs from Harghita county use mainly short term financing in their business cycle and one of the main factors that cause financial distress and bankruptcy in the SME sector is the circular debt.

Keywords: failure prediction, financial distress, bankruptcy, financial ratios, SME.

JEL code: G33.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem
Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

Csődelőrejelzés a KKV-szektorban pénzügyi mutatók segítségével

FEJÉR-KIRÁLY GERGELY[1]

A vállalati csőd és fizetésképtelenség előrejelzésének kutatása jelentős fejlődésen ment keresztül az új bázeli tőkeegyezményt követően, ugyanakkor a vállalati pénzügyekben is egyre fontosabb szerepet kapott. A vállalati csődkutatás legnagyobb része a nagyvállalatokra fókuszál, bár a csőd és fizetésképtelenség kutatása a KKV-k esetében is fontos, tekintettel a szektor helyi, regionális és országos gazdaságban kifejtett hatására. Jelen tanulmány a romániai csőd és fizetésképtelenség kutatását egészíti ki egy 2008–2014 közötti Hargita megyei KKV-adatmintán végzett kutatással. A tanulmányban összehasonlításra kerülnek a logisztikus regresszió (LR) és a mesterséges neurális háló (NN) modellek találati értékei és ezek alkalmazhatósága is. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a logisztikus regresszió és a neurális hálómodell egyaránt alkalmas a KKV-szektorbeli csőd előrejelzésére, ugyanakkor a vállalati csőd kialakulásának előrejelzésében a neurális háló nagyobb találati értékkel bír. Megállapítható, hogy a Hargita megyei KKV-k főleg a rövid távú finanszírozást alkalmazzák üzleti tevékenységük során, illetve hogy a csőd kialakulását nagymértékben a vállalatok egymás közötti tartozása befolyásolja. Mivel a megyei vállalati hitelállomány jelentősen elmarad az országos értékektől, a vállalatok adóssági helyzetét jellemző pénzügyi mutatók kevésbé alkalmasak a csőd vagy fizetésképtelenség tanulmányozására.

Kulcsszavak: fizetésképtelenség, csőd, csődelőrejelzés, pénzügyi mutatók, KKV-szektor.

JEL kód: G33.

Bevezető

A pénztőke szabad áramlása és korlátolt léte arra készteti a befektetőket, hogy a pénzt minimális kockázat mellett fektessék be. A befektetéseket érő kockázatok elkerülése miatt a kihelyezett tőke folyamatos ellenőrzés alatt áll. A vissza nem fizetés kockázata nagyobb gazdasági és pénzügyi válságok idején (Constand–Yazdipour 2011). A működésből származó kockázatok, gazdasági sokkhatások gyakran a csőd szélére sodorják a vállalatokat, befektetéseket, így jelentős költséget okoznak a tőke tulajdonosainak és a társadalomnak egyaránt.

A vállalati csőd költséges jelenség a gazdasági szereplők számára. A hitelezők elvesztik pénzüket, a vállalatot felszámolási költségek terhelik, az alkalmazottak nem, vagy csak részben kapják meg béreiket. A tulajdonosok értéken aluli

[1] Egyetemi tanársegéd, Sapientia EMTE, e-mail: fejergergely@yahoo.co.uk.

összegeket kapnak vissza, vagy egyáltalán nem kapnak semmit. Egy nagyobb vállalat esetében a csőd hatással lehet a beszállítókra is, a csőd a beszállítók egy részét is magával húzhatja vagy pénzügyi válság szélére sodorhatja. Ez az összefonódás és a kereskedelmi tartozás vezethet csoportos, iparágon belüli csődhöz is, ami az állami költségvetés számára egyrészt jövedelemkiesést, másrészt pótlólagos társadalombiztosítási költségeket jelenthet (Altman–Sabato 2005).

A fentebb említett okok hatására a vállalati pénzügyi kutatások terén az elmúlt években egyre nagyobb figyelmet kapott a vállalati pénzügyi modellezés, a vállalati csőd és fizetésképtelenség kutatása. A tanulmányok nagy része azonban bankok és nagyvállalatok csődkutatásával foglalkozik, főleg fejlett országok adatait véve alapul. Lizal és Schwarz (2012), illetve Karas és Režňáková (2013) arra hívják fel a figyelmet, hogy kevés a közép-kelet-európai térségen belül a csődelőrejelző empirikus kutatás. A KKV-k fizetésképtelenség-előrejelzésének modellezése 2005-ig hiányosnak tekinthető (Altman–Sabato 2005). Ennek oka többek között a II. bázeli egyezmény 2005-től való alkalmazása, melynek hatályba lépésekor számos kritika fogalmazódott meg a kormányzatok és KKV-érdekvédelmi szervezetek részéről, mivel a magas tőkeköltség negatívan érinti ezen vállalatokat. Altman és Sabato (2005), illetve Berger (2006) is foglalkozott a bázeli egyezmény KKV-szektorra gyakorolt hatásával. A KKV-szektor hitelezés szempontjából kockázatosabbnak tekinthető (Altman–Sabato 2005), mivel a gazdasági változásoknak, sokkhatásoknak jobban ki vannak téve, mint a nagyvállalatok, ugyanakkor a KKV-hitelezés erős hatással van a bankok eredményességére is (Kolari et al. 2006; Berger 2006).

Jelen tanulmány célja, hogy hozzájáruljon a romániai KKV-k csődkutatásához. A kutatás annak a lehetőségét vizsgálja, hogy Hargita megye szintjén létrehozható-e olyan modell, amely pénzügyi mutatók alapján jelezze előre a KKV-k csődbe jutását.

Szakirodalmi áttekintés

A csődelőrejelzés folyamatos átalakuláson, fejlődésen ment keresztül. Az informatikai technológia és a szakértői rendszerek fejlődésével egyre összetettebb modellek alakultak és alakulnak ki, de nincs egy általánosan elfogadott modell (Constand–Yazdipour 2011). Bellovary és társai (2007) a tanulmányokat két csoportba osztják aszerint, hogy miként határozzák meg a csőd fogalmát. Az első csoportba tartoznak azon cikkek, amelyek a csődöt jogi értelemben kezelik

(a vállalat ellen már jogi úton elindult a csődeljárás, átszervezés vagy felszámolás). A második csoportba azon tanulmányok tartoznak, amelyek a csődöt pénzügyi stressznek tekintik, azaz a vállalatok fizetésképtelenségét értik a csőd fogalma alatt (a vállalat nem tud adósainak fizetni).

A szakértők a csődkutatás első mérföldkövét Altmanhoz kötik: ő volt az első, aki felismerte, hogy egyetlen változó nem elégséges a csőd pontos becsléséhez. Altman (1968) 33 vállalatpár (fizetőképes és fizetésképtelen) 1946–1964 közötti pénzügyi mutatóit vizsgálta többváltozós diszkriminanciaelemzés[2] segítségével. Modellje számos tanulmányban szolgál összehasonlítási alapul (Bellovary et al. 2007). Meg kell jegyezni azonban, hogy Fitzpatrick még Altman előtt hasonlította össze 20-20 vállalat (jól működő és csődbe jutott vállalatok) mutatóit, és arra a következtetésre jutott, hogy az eladósodottsági, likviditási, jövedelmezőségi és forgási sebesség mutatószámok a jól működő vállalatok esetében magasabbak, mint a csődbe jutott vállalatoké (Fitzpatrick 1934). Ugyanakkor Smith és Winakor (1935) vizsgálta először a két csoportba tartozó vállalatok pénzügyi mutatóit páronként.

Altmant követően a kutatók számos diszkriminanciaanalízisen alapuló modellt alkottak, megváltoztatva a modellt alkotó mutatókat. Mások iparági átlagok korrekciójával, piaci érték vagy nagy adatbázisok alkalmazásával új változatokat dolgoztak ki (Deakin 1972; Blum 1974; Fulmer et al. 1984).

Az 1980-as évektől kezdődően új modellcsalád jelent meg a csődelőrejelzésben, a logisztikus regresszióelemzés. A modell Ohlson nevéhez fűződik, aki 105 csődbe ment és 2058 működő társaság 1970–1976 közötti adatait elemezve negatív kapcsolatot mutatott ki a vállalat mérete és fizetőképessége között (Ohlson 1980).

Az 1990-es években gyors fejlődésnek indult a számítógépes technika, ami a mesterséges intelligencia és szakértői rendszerek fejlődését is elősegítette. Ennek köszönhetően egy újabb modellcsalád született, a neurális hálók. A neurális hálók alkalmazása Messier és Hansen (1988) nevéhez fűződik, őket többen követték: Raghupathi et al. (1993), Coats–Fant (1992) és Altman et al. (1994). A neurális hálózatok segítségével is készíthető klasszifikációs elemzés. A hálózatok felépítése több réteg segítségével történik (Virág–Kristóf 2005): bemeneti, köztes és kimeneti réteg. A bemeneti réteg a vállalatok pénzügyi jellemzőit tartalmazza, a kimeneti réteg csak egy neuronból áll, a rétegek közötti kapcsolatot a neuronok fontossági sorrend szerint súlyozzák.

[2] Multivariate discriminant analysis (MDA).

A neurális hálózatok mellett más mesterséges intelligenciát felhasználó módszerek is születtek a csődelőrejelzés területén: hibrid modellek, amelyek az MDA és a neuronhálós modelleket kombinálják (Lee et al. 1996), generikus algoritmusok (Vareto 1998), illetve a rough teszt elmélet alapján végzett kutatások (Dimitras et al. 1999). A rough teszt módszer alkalmasnak bizonyult pénzügyi információs adattáblák magyarázatára azzal, hogy több megfogalmazott pénzügyi célt képes megmagyarázni értékelt pénzügyi változók segítségével (Dimitras et al. 1999). A neurális hálózatok a nem parametrikus modellek közé tartoznak. A nem parametrikus modellek csoportjába tartoznak a Bayesian-, hazard-, huzzy- és genetikus algoritmusmodellek, és a Data Envelopment Analysis (DEA). A mesterséges intelligenciát alkalmazó tanulmányok szakirodalmi áttekintésével Perez (2006), Ravi–Ravi (2007), Verikas et al. (2010) és Kirkos (2015) foglalkozott. Perez (2006) cikkében 30 tanulmányt és az azokban alkalmazott neurális háló modellek problémáit tárgyalja, Ravi–Ravi (2007) 1968–2005 között több modellcsalád modelljeit vizsgálja, Verikas és társai (2010) pedig a számítási technikák javítására tettek próbát, melynek segítségével hibrid modellek alkothatóak.

A Bellovary-cikk (Bellovary et al. 2007) egy összefoglaló tanulmány a csődkutatás területén. A szerzők 165 tanulmányt vizsgáltak 1966 és 2004 között, ebből 43 cikk két vagy ennél több modellt hasonlított össze. A modellekben gyakran előforduló pénzügyi mutatók között szerepel a ROA, az általános likviditási mutató, az eszközökre vetített forgótőke és az árbevétel-arányos eszközök értéke.

Xu és Zhang (2009) kísérletet tett a statisztikai modellek és az opcióárazási modellek összehasonlítására. Az adatokat a japán tőzsdén jegyzett 3510 vállalati adaton tesztelték. Végső következtetésük, hogy a japán vállalatok esetében az opcióárazási modell jobb, mint a statisztikai modellek, ugyanakkor a két modell kombinációjával a csődelőrejelzés pontosabb. Gupta és társai (2014) a logisztikus regresszió módosított változatát alkalmazták a KKV-szektorra, amely figyelembe veszi az idő hatását is. A tanulmány az Egyesült Királyságból származó 385 733 egészséges és 8162 fizetésképtelen KKV-t vizsgálta 2000 és 2009 között. A vállalati pénzügyi mutatók mellett más, nem pénzügyi mutatókat is alkalmaztak dummy változókként. A szerzők a vállalati mintát felosztották mikro-, kis- és közepes vállalkozásokra, mivel kutatásuk célja az volt, hogy megvizsgálják a vállalati méret hatását a fizetésképtelenség valószínűségére. A szerzők a modell találati értékének meghatározásához a ROC görbe alatti területet vették összehasonlítási alapul. Mindhárom kategória esetében a találati érték magas volt, a ROC értéke

74-75% között mozgott, és ugyanarra a következtetésre jutottak, mint Altman és társai (2010), éspedig hogy a méret csak a mikrovállalatok esetében volt hatással a fizetésképtelenség valószínűségére, a többi esetben viszont nem.

Brîndescu és Goleț (2013) Temes megyében végeztek vizsgálatot, amelynek a célja annak a megállapítása volt, hogy mekkora pontossággal készíthető vállalati csődelőrejelzés logisztikus regresszió segítségével a hivatalosan elérhető mérlegadatokból.[3] A vizsgálat mintáját összesen 4327, 2008 és 2012 között tevékenykedő vállalat képezte, ebből 266 jutott csődbe. A felhasznált független változók száma 11 volt. A szerzők egy öt változóból és konstansból álló modellt alkottak. Az öt változó (5%-os szignifikanciaszint mellett): a befektetett eszközök forgása, a követelések forgási ideje, a befektetett eszközök és a mérlegfőösszeg aránya, a saját tőke és mérlegfőösszeg aránya, illetve a saját tőke és befektetett eszközök különbsége. A modell szétválasztó értéke (cut value) 0,071 volt. A találati érték a nem csődös vállalati csoport esetében 67,6%, míg a csődös csoport esetében 68% volt a tesztelő mintán.

Goleț (2014) tanulmányában többfajta statisztikai modell tesztelését végezte el a 2008–2012-es évekre. A tanulmány célja az alkalmazott modellcsaládok, logit- és probitmodellek csődelőrejelző találati értékének tesztelése romániai vállalati mintákon. A modell felépítéséhez összesen nyolc vállalati pénzügyi mutatót alkalmazott, a kezdeti minta 26 860 vállalatot tartalmazott. A statisztikai eljárást megelőző tisztítást követően a végső felhasznált minta 5908 vállalatból állt, ebből közel 6% (354 vállalat) a csődbement csoporthoz tartozott. A tanulmány végkövetkeztetése az volt, hogy a modellek jelentős eltérést nem mutattak a pontossági találat szempontjából. Az átlag AUROC-érték 0,7244 volt. Minden modell esetében a saját vagyon aránya és a befektetett eszközök aránya bírt a legnagyobb hatással a csőd bekövetkezésének esélyére, ugyanakkor a csődbe jutás tekintetében a magas működőtőke-szükséglet jellemző a minta esetében.

Cimpoeru (2014) tanulmánya egy összehasonlító elemzés Altman és Taffler modelljeinek egy általa készített logisztikus modell találati arányával. A tanulmányban használt adatminta kismintás volt, a megfigyelések száma 105 vállalatot ölelt fel (75 nem csődös és 30 csődbe ment vállalat). Véleményem szerint a vizsgálat szempontjából az elemek száma nem elégséges egy logisztikus regresz-

[3] Romániában a hivatalos mérlegadatokhoz való szabad hozzáférés csak a fontosabb mérleg és eredménykimutatás adataira vonatkozik. Valójában ezekből még likviditási mutató sem számolható, mivel a tartozásokat nem különítik el rövid és hosszú távú tartozásra.

szióelemzés elvégzéséhez. A felhasznált pénzügyi mutatók esetében (összesen 14 változót használt) klasszifikációs módszerrel öt csoportot alakított ki. A találati arány 87,2%-os volt, és négy változó került be a végső modellbe. A szerzőnek sikerült igazolnia, még ha kismintás futtatással is, hogy a csődelőrejelző modellek függnek az adott országtól és annak gazdasági helyzetétől, ebből kifolyólag a nemzetközi modellek alkalmazása nem minden esetben megfelelő.

Slavici és társai (2015) egy optimalizált neurális hálózati modell segítségével vizsgálta a csőd valószínűségét 55 kelet-európai vállalat 1994–1998 közötti pénzügyi mutatóit felhasználva (49 vállalat adatai a tanulómintában, míg a többi 6 vállalat a tesztmintában szerepelt). A neurális hálózat felépítése a következő volt: a bemeneti réteg 18 pénzügyi mutatót tartalmazott. A próbafuttatások alkalmával tesztelésre került egy, két és három rejtett rétegű neurális háló. Tekintettel arra, hogy a minta kismintának is alig minősíthető, a modell becsült találati értéke elérte a 98%-ot. A szerzők szerint a legnagyobb találati értéket elérő modell felépítése három rejtett réteget tartalmazott.

Módszertan

A vállalati minta kialakításánál a romániai csődeljárást szabályozó alaptörvényt (a 2014. évi 85. törvényt) vettem alapul, amely 2014 júniusában lépett hatályba. Ennek értelmében egy vállalat akkor tekinthető fizetésképtelennek, ha a vagyoni helyzete nem teszi lehetővé az adósságai törlesztését. A vállalati mintában szereplő vállalatok esetében jogi úton elkezdték a végső felszámolási eljárást.

A tanulmányban alkalmazott modellek kiválasztásában feltétel volt, hogy alkalmazhatóak legyenek az SPSS segítségével. A kutatás során használt statisztikai módszerek a logisztikus regresszió és a neurális háló modellek voltak. Jelen tanulmányban a Hargita megyei adatmintából számított pénzügyi mutatók többváltozós statisztikai módszerével kialakított modell segítségével csoportosítottam a nem csődös és a csődbe jutott vállalatokat. A nem csődös vállalatokat 0-val, a csődbe jutott vállalatokat 1-gyel jelöltem.

A logisztikus regresszió egy nem lineáris klasszifikációs eljárás, amely nem feltételezi a független változók folytonosságát és normalitását, ugyanakkor választ ad arra, hogy mitől és miképpen függ egy vállalati csőd bekövetkezése (Hajdu 2003).

A logisztikus regresszió az eredményváltozó két egymást kölcsönösen kizáró értékének bekövetkezési esélyeit modellezi több magyarázó változó segítségével.

Az y valószínűségi változó esetén jelölje y = 1 a csődbe ment vállalatot és y = 0 az egészséges vállalatot. Ekkor a csőd P(y=1) valószínűségét több magyarázó változó (x_1, x_2, …, x_n) mellett az alábbi lineáris regressziós egyenlettel becsülhetnénk:

$$P(y=1)= \beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n \quad (1)$$

A lineáris regresszióval becsült érték azonban nem esik minden esetben a [0,1] intervallumba, mint a valószínűség értéke, hanem akármekkora lehet, és ez gondot jelent. Olyan transzformációra van tehát szükségünk, amely egyértelmű megfeleltetést létesít a [0, 1] és a (-∞, ∞) intervallumok között, ez a logit transzformáció:

$$\text{logit}(P) = \ln(P/(1 - P)) \quad (2)$$

Ha a csőd valószínűségét P-vel jelöltük, akkor a fizetőképességé 1 – P, ezek arányának a becslésére (amely akármekkora lehet) már jó a lineáris formula:

$$\frac{P(y=1)}{1-P(y=1)} = \beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n \quad (3)$$

Az egyenletben a P/(1 – P) hányadost esélynek nevezzük, s mint látható, az esély logaritmusa nem más, mint a logit, és az már becsülhető a magyarázó változók kombinációjával:

$$\ln\left(\frac{P(y=1)}{1-P(y=1)}\right) = \beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n \quad (4)$$

A (4) egyenletet a logaritmus definícióját felhasználva az alábbi formában írhatjuk fel:

$$\frac{P(y=1)}{1-P(y=1)} = e^{\beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n} \quad (5)$$

Ebben a formában a β_n koefficiens egységnyi változása e^{β_n}-szeres változást idéz elő az esélyben minden más változó változatlansága mellett. Az (5) egyenletből átrendezéssel meghatározható y=1 bekövetkezésének valószínűsége:

$$P(y=1) = \frac{e^{\beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n}}{1+e^{\beta_0+\beta_1 \cdot x_1+\beta_2 \cdot x_2+\ldots+\beta_n \cdot x_n}} \quad (6)$$

A neurális hálókat sikeresen alkalmazzák a vállalati, banki csőd és fizetésképtelenség előrejelzésénél, alkalmazásuk jelentősen megnövekedett az 1990-es évektől kezdődően (Balcean–Ooghe 2004). A bemeneti rétegben találhatók a vállalati pénzügyi mutatók és más változók, amelyek kapcsolatba hozhatók a fizetésképtelenség, csőd bekövetkezésével (makrogazdasági és makropénzügyi mu-

tatók, egyéb nem pénzügyi mutatók). Kimeneti rétegként csak egy réteg létezik, a vállalat fizetőképes vagy fizetésképtelen csoportba való sorolása. A neurális háló erőssége, hogy mintákat ismer fel és ezeket képes csoportosítani, azonban egyik hiányossága, hogy az eredményváltozók nehezen értelmezhetők.

Az adatállomány két vállalati csoportból tevődik össze: csődbe jutott és nem csődös vállalatok. Hargita megyében a vizsgált időszakban (2008–2014) összesen 1472 fizetésképtelen vállalat volt. A kutatásom során ebből az 1472 vállalatból 588 (39,95%) vállalatot csődbe jutottnak azonosítottam a cégbírósági bejegyzések alapján. Ugyanakkor a vállalatok kiválasztásánál figyelembe vettem azt is, hogy a csődbe jutásuk évét megelőző két évben rendelkezzenek teljes pénzügyi jelentéssel (mérleggel és eredménykimutatással).[4] Ezt követően kizártam azon társaságokat, amelyek a csődöt megelőző két évben 0 árbevétellel vagy 0 eszközértékkel rendelkeztek. A vizsgálat a már működő vállalatokra terjedt ki, a három évnél fiatalabb vállalatok esetében más tényezők nagyobb hatással lehetnek a csőd bekövetkezésének valószínűségére. Elméleti modellek esetében (Jovanovic 1982; Pakes–Ericsson 1998) az újonnan belépő vállalatok részben ismerik a piaci környezetet, azonban képességeiket, hatékonyságukat csak a működésük során ismerik meg behatóbban. Véleményem szerint az első évek a tanulás időszaka, ami alatt vagy fejlődni tudnak, vagy megbuknak, ebben az esetben a fizetésképtelenség, a csőd kialakulásának okai között akár vezetői hibák vagy a piac helytelen megítélése is húzódhat.

Ezt követően kizártam azon vállalkozásokat is, amelyek mérlegfőösszegértéke a csődeljárást megelőző évben nem érte el a 100 ezer eurót, tekintettel arra, hogy ezt az értékhatárt tartottam alkalmasnak a nem aktív vállalatok kiszűrésére.

A végső adatállomány 1075 vállalatot tartalmazott (1. táblázat).

1. táblázat. A minta összetétele

Kategória	darab	%-ban
Nem csődös vállalatok száma	965	89,77%
Csődös vállalatok száma	110	10,23%
Teljes minta	1075	100,00%

Forrás: saját kutatás

A tanulmány során 40 pénzügyi mutatót használtam, ezen változókat a 2008–2014-es időszak pénzügyi jelentéseiből határoztam meg (lásd a mellékletet).

[4] Országos szinten a pénzügyi fegyelem hasonló a megyei adatokhoz (COFACE 2015): 2010-ben a fizetésképtelen társaságok 40,21%-a tett le teljes pénzügyi jelentést, 2014-ben ez az érték 49,46% volt.

Egyes mutatók esetében több számítási módszert is alkalmaztam, például a ROA esetében több változatot is teszteltem: EBIT, EBITD, adóval és kamatköltséggel korrigált eredmény.

A pénzügyi mutatókat Brealey és társai (2011) öt fő csoportba sorolják. Az általam használt felosztásban (jövedelmezőségi, likviditási, cash-flow és tőkeáttételi mutatók) nem szerepel a piaci mutatók csoportja, tekintettel arra, hogy a tanulmány adatmintáját a tőzsdén nem jegyzett vállalatok képezték.

A kiválasztott mutatók esetében figyelembe vettem a témában született kutatások eredményeit (Belovary et al. 2007). Az adatmintát tisztítani kellett a kiugró értékek miatt, mivel torzítják a modell eredményességét. A szakirodalomban javasolt szélsőérték-csonkolást alkalmaztam (felső és alsó 5-5%-os csonkolással). A csődbe jutott vállalati csoport esetében a kiugró értékek főleg az értékek alsó tartományát érintették, míg a nem csődös vállalatok esetében ez fordítva volt. A kutatásban azokat a pénzügyi mutatókat hagytam meg, amelyek átlagértékei a két csoport (nem csődös és csődbe jutott vállalatok) esetében lényeges eltérést mutattak. Azt is figyelembe vettem, hogy a változók szórása kellőképpen nagy legyen, így az adott mutató segítségével a két csoport jobban elkülöníthető.

Az eredményváltozó bináris, 0-val a nem csődös vállalatokat jelöltem,1-gyel a csődbe jutott társaságokat.

A logisztikus regresszió esetében a változók kiválasztása lépésenként történt (stepwise eljárás), figyelembe véve a kiválasztás irányát. A backward módszer lényege, hogy a kiválasztott változók sokaságából indul ki, és egyenkénti kiléptetéssel csökkenti a modellben lévő változók számát. Minden lépésben újraszámolja a regressziós együtthatókat, így határozva meg az optimális független változókból álló modellt. A forward módszer a modell felépítését a konstanssal indítja, majd egyenként viszi be a változókat, és az optimális független változókból álló modellt tartja meg. Az enter módszer a megadott változókat egyszerre szerepelteti a modellben (Kovács 2011). A modell beléptetési kritériumai 5%, a kiléptetési kritérium 10% valószínűségi érték mellett került meghatározásra. A teljes mintát 70%-ban tanulási és 30%-ban tesztelőmintára osztottam. Fontos, hogy a tanulási minta esetében ahhoz, hogy többváltozós statisztikai elemzést alkalmazzunk, a csődös csoport 50 megfigyelésnél többet kell tartalmazzon (Engelman et al. 2003), jelen esetben ez a feltétel teljesült. A választóvonal értéke (cut value) 0,5, azonban ezt a modell találati értékének maximalizálása érdekében folyamatosan teszteltem, változtattam. A csődkutatás során az a fontos, hogy a találati érték a

legnagyobb legyen, figyelembe véve az első- és másodfajú hibákat is (Ooghe–Spaenjers 2010).

A neurális háló modellek esetében a felosztás teljes mértékben megegyezett a logisztikus regresszió esetében alkalmazottal, hogy a találati értékek összehasonlíthatók legyenek. A próbafuttatások során a háló tervezésénél egy és két köztes réteget is figyelembe vettem eltérő neuronszámmal, végül a legnagyobb találati értékkel rendelkező modell került kiválasztásra. A köztes rétegek és a kimeneti réteg neuronjainak aktiválási függvénye szigmoid formájú volt. A tanítás kötegelt tanítással történt.[5]

A csőd és fizetésképtelenség modellek értékeléséhez gyakran alkalmazott módszer a klasszifikációs táblázat, illetve a ROC-görbe alatti érték (Kovács 2011). A klasszifikációs táblázat a becsült és megfigyelt állapotot veti össze, így lehetőség van az első- és másodfajú hiba meghatározására is. A ROC-görbe a modell megkülönböztető képességének grafikus megjelenítése, és azt mutatja meg, hogy a kapott valószínűségi érték mennyire jelzi pontosan a vállalat két ismert csoportba való tartozását. Egy modell pontossága a görbe alatti terület nagyságával mérhető (AUROC – area under ROC). Az ideális modell AUROC-értéke 100%; az a jó, ha a modell ROC-görbéje minél távolabb helyezkedik el a referenciaegyenestől, azaz minél nagyobb legyen a ROC-görbe alatti terület nagysága, közelítsen a 100%-hoz.

Egy másik, gyakorlatban alkalmazott mérőszám a találati érték pontosságának megítélésében a Gini-koefficiens, amely az AUROC értékéből könnyen kiszámítható (Imreh 2008):

$$GINI=2\cdot AUROC-1 \tag{7}$$

A koefficiens 0 és 1 közötti értéket vehet fel. Az ideális helyzet az, amikor a koefficiens értéke 1, vagyis a modell megkülönböztető ereje tökéletes.

Eredmények

Főbb pénzügyi mutatók alakulása

A tesztelések elvégzése előtt megvizsgáltam a főbb pénzügyi mutatók mentén a két vállalati csoportot, tekintettel arra, hogy egy alaphelyzethez képest a csőd jelei már egy évvel a bekövetkezést megelőzően megmutatkoznak.

A vállalatok esetében gyakran felhozott vizsgálati terület a fizetésképtelen-

[5] A kötegelt tanítás azt jelenti, hogy a súlyok korrekcióját csak a teljes lefutás után korrigáljuk.

ség vagy csőd modellezésénél a vállalat mérete. A vállalati méret két mutatóval érzékelhető a legjobban: az árbevétel nagysága és a vállalat mérlegfőösszege. A mérlegfőösszeg értékeit vizsgálva a két minta esetében megfigyelhető, hogy a csődbe jutott vállalatok mérlegfőösszege két évvel a csődöt megelőzően átlagban 7,54%-ban növekedett, míg a nem csődös vállalatok esetében az átlagos változás ennél jóval magasabb volt (65%). A mintában szereplő vállalatok mérlegfőösszegének értékeit a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat. A mintában szereplő vállalatok mérlegfőösszegének értékei

Kategória	Elemszám	Átlag (lej)	Medián (lej)	Minimum (lej)	Maximum (lej)
Nem csődös	965	3 121 704,59	1 232 287	451 584	78 643 221
Csődös	110	4 027 809,55	1 418 914	460 153	49 748 422
Teljes minta	1075	3 214 422,30	1 241 056	451 584	78 643 221

Forrás: saját kutatás

Ahogy várható volt, a fizetésképtelen csoport esetében a mérlegfőösszeg csökkenése gyakoribb (50,9%), mint a fizetőképes vállalatok esetében (24,5%), de nem jelenthető ki egyértelműen, hogy a fizetésképtelen vállalatok mérlegfőösszege csökkent a pénzügyi nehézséget megelőző időszakban (3. táblázat).

3. táblázat. A mérlegfőösszeg alapadatai a két minta esetében

Vállalati csoport	Mérlegfőösszeg n–2 év (lej, átlagérték)	Mérlegfőösszeg n–1 év (lej, átlagérték)	Változás (%, átlagérték)	Csökkenő/növekvő (% a teljes csoportból az n–1 évben)
Csődös	4 065 414	4 027 810	7,54%	50,90%
Nem csődös	2 827 227	3 121 705	65,00%	24,50%

Forrás: saját kutatás

A vállalati tevékenység alapvető mutatója a teljes nettó árbevétel. Egy vállalat kiadásait az árbevételből, vagy hitel esetében ennek terhére tudja fedezni. A csődbe jutott csoport esetében az árbevétel alakulása átlagban 6,3%-kal csökkent, ezzel szemben a nem csődös vállalatok árbevétele átlag 114%-kal növekedett (4. táblázat).

A csődbe jutott vállalatok 70,9%-ának csökkent az árbevétele a csődöt megelőző időszakban, míg a nem csődös vállalatoknak csupán 25,9%-ában csökkent az árbevétel. Az adatokat vizsgálva elmondható, hogy a csődbe jutott vállalatok rossz pénzügyi helyzetéhez az árbevétel negatív alakulása jelentősen hozzájárult.

4. táblázat. Az árbevétel alapadatai a két minta esetében

Vállalati csoport	Árbevétel n–2 év (lej, átlagérték)	Árbevétel n–1 év (lej, átlagérték)	Változás (%, átlagérték)	Csökkenő/növekvő (% a teljes csoportból az n–1 évben)
Csődös	4 072 474	3 314 114	-6,30%	70,90%
Nem csődös	3 605 199	4 073 272	114,00%	25,90%

Forrás: saját kutatás

A továbbiakban kérdésként merül fel, hogy hány százalékot tett ki a teljes árbevételből a vevői követelések aránya a két vállalati minta esetében. Ebből az értékből jól látható, hogy az eladott áru vagy szolgáltatás esetében a vállalatoknak mennyit sikerült behajtani, illetve a be nem hajtott vevői követelés lehet-e magyarázó változó ebben az esetben. Az adatokat vizsgálva megállapítható, hogy a csődöt megelőző második évben az átlagos vevői követelés aránya az árbevételből 47,37% volt, míg az egészséges vállalatok esetében a vevői követelés 21,59%-ot tett ki a teljes árbevételből. A helyzet a csődbe jutott vállalatok esetében egy évvel a csődöt megelőzően romlott (az arány 62,22%-ra emelkedett), míg az egészséges vállalatok esetében ez előző időszakhoz képest 1,38 százalékpontot csökkent, 20,21%-ra.

Ezzel párhuzamosan érdemes megvizsgálni a két csoport esetében a pénzállomány fedezeti értékét. Ezt a mutatót az esedékes költségek bevételezett jövedelemmel való fedezeteként kell érteni, a kiszámolt változó segítségével megtudjuk, hogy az átlagos bevétel mennyiben fedi az átlagos kiadásokat. Minél kisebb ez a mutató, annál nagyobb a likviditási gond egy vállalatnál. Amennyiben az érték egység alatti, akkor szükséges a növekvő működő tőke finanszírozása. A minta esetében a csődbe jutott vállalati csoport átlagértéke 0,85 volt, míg az egészséges vállalatok esetében 1,06. A mutató értelmezésénél érdemes a nettó eredményt is bevonni az elemzésbe. Amennyiben az eredmény pozitív és a pénzállomány fedezeti értéke egység alatti, akkor a vállalatról megállapítható, hogy az éves eredménye nem materializálódott. A csődbe jutott 110 vállalatból 75 esetben a mutató egységnyi fölötti volt, ebből a 75 vállalatból 30 vállalatnál volt az éves nettó eredmény pozitív (a minta 27,27%-a), ezen vállalatok esetében az eredmény nem alakult át pénzzé.

A likviditási rátát vizsgálva megállapítható, hogy mindkét vállalati csoport esetében a mutató normális értéket vett fel két évvel az eseményt megelőzően (5. táblázat). Az egészséges vállalatok esetében az érték túl magas volt (3,29). Megvizsgálva a követelések arányát a forgóeszközökben, elmondható, hogy a

nem csődös vállalatok esetében a működőtőke-gazdálkodás nem tekinthető feltétlenül jónak a magas értékeivel, mivel jelentős összeg szerepel vevői követelésként. A likviditási mutatókat és a vevői követelés arányát a forgóeszközökben vizsgálva megállapítható, hogy ez a pénzügyi mutatócsoport nem bír magyarázó erővel a csődbe jutás előrejelzését tekintve.

5. táblázat. Likviditási mutatók átlagértékei

	Likviditási ráta		Likviditási gyorsráta		Pénzhányad		Vevői követelés / Forgóeszközök	
	n–2	n–1	n–2	n–1	n–2	n–1	n–2	n–1
Csődös	1,41	1,07	0,84	0,67	0,14	0,10	44,76%	47,06%
Nem csődös	3,29	2,72	2,06	1,79	1,05	0,71	44,06%	47,82%

Forrás: saját számítások

A csődbe jutott vállalatok likviditási rátája csökkent a csődöt megelőző évben (1,41-es értékről 1,07-re), érezhető volt számukra, hogy nehézségekkel küszködnek, a likviditási gyorsráta már az alsó határt súrolta.[6]

Egy másik nagyon fontos mutatószám-csoport a fizetésképtelenség, illetve csődelőrejelzés esetében az adóssági mutatók. A megyei adatokat vizsgálva megállapítható, hogy az országos értékekhez képest a megyei vállalati szféra kevésbé finanszírozza tevékenységét közép- és hosszú távú hitelekkel. Az adatok egyváltozós vizsgálata során érzékelhető volt ez a tény, hisz számos vállalat mérlegében a hosszú távú tartozások értéke alacsony volt. Megvizsgálva a Román Nemzeti Bank adatait (BNR 2016), ez megerősítést nyert. Az országos vállalati hitelállomány nagyságában a Hargita megyei vállalati szektor elhanyagolható részt képvisel és a 2008-as időszakot követően folyamatosan csökkent: a megyében a csökkenés átlag 4,17% volt a 2009–2015 közötti időszakban, míg az országos érték ugyanebben az időszakban ingadozott (az ingadozás átlaga 1,93%). Ennek eredményeként a vállalati hitelállomány aránya az országosból 0,80%-ról 0,56%-ra csökkent 2009–2015 között. Az okok között a vállalkozások vezetőinek kockázatkerülő magatartása húzódhat meg a gazdasági válságot követően, hiszen a devizahitelek aránya 2009–2015 között lényegesen alacsonyabb, mint az országos értékek, ugyanakkor felmerül a fedezet hiánya és a gyenge tőkeerő, ami pótlólagos kockázati felárat jelent a vállalati hitelkamatláb esetében.

[6] Borszéki (2000) szerint a likviditási gyorsráta értéke 1 és 0,8 között jónak minősíthető.

A logisztikus regresszióval előállított modell eredményei

Az elsődleges tesztelések során a modellek pontossága 58,2% és 75,8% között mozgott a csődbe jutott vállalatok találati aránya esetében.

A továbbiakban a végső logisztikus regresszióval kialakított modellt és annak jellemzőit ismertetem. Meg kell jegyezni, hogy a futtatások során az árbevétel növekedése a különböző modellek változói között többször is szerepelt. A próbafuttatások során a ROA-mutatók közül végül az a verzió volt jobb, amelyik esetében az eredményt korrigáltam az adó és adómegtakarítás mértékével. Azon modellek, amelyben a ROA-változó korrigált formáit alkalmaztam, a találati arány a tesztmintánál a nem csődös vállalati csoport esetében 63%-66,7% között mozgott. Az EBITDA értékével számolt ROA találati értéke 66,7%-os volt. Ezek alapján megállapítható, hogy eltérő tőkeszerkezetű vállalatok statisztikai modellezésénél a ROA-mutató esetében a vállalat eredményét érdemes korrigálni, mivel így a találati arány javítható.

A próbafuttatások során a modell változói között többször is megjelent az Altman-modellben is alkalmazott nettó árbevétel/mérlegfőösszeg vagy nettó árbevétel/átlagolt mérlegfőösszeg, azonban ennek a mutatónak az előjele ellentétes volt a várt előjelével. Az ellentétes előjel csak akkor nyert volna értelmet, amennyiben a vállalati árbevétel jelentős része követelésként szerepel a csődbe jutott vállalati mintában, ugyanis ebben az esetben a vállalatok nem termelnek elég pénzt az árbevételből, így fizetési problémák merülnek fel a tevékenységük során. A teljes minta vizsgálata során ez a feltételezés megerősítést nyert, mivel a csődös csoport esetében a változó átlagértéke 0,66 volt, míg a nem csődös vállalatok esetében ez az érték 0,18. A végső modellbe a követelés aránya az árbevételből változó mégsem került be, mivel a találati arány a csőbe jutott vállalatok esetében alacsonyabb volt, mint a végső modellé (a tesztelő minta találati értéke rosszabb volt, mint a végső modellé).

A végső logisztikus regressziós modellbe öt változó került be, ezek közül az adómegtakarítással korrigált vagyonarányos EBIT bizonyult a legnagyobb hatásúnak a vállalati csődre. Bellovary és társai (2007) szerint a ROA-mutató a leggyakoribb magyarázó változó a csőd és fizetésképtelenség előrejelzésében. A cash flow aránya az árbevételből mutató is jelentős mértékben magyarázta a vállalati csőd bekövetkezését: míg a csődbe jutott társaságok esetében a cash flow negatív értéket vett fel a csődbe jutást megelőző évben, addig az egészséges vállalatok esetében a cash flow pozitív volt és az árbevételből átlagosan 10% feletti arányt képviselt. Ez az elmélettel is megegyezik, mivel az a

vállalat, amelyik negatív cash flow-val rendelkezik, fizetési gondokkal küzd. A végső csődelőrejelző modellben eladósodottsági mutató is szerepelt, az összes tartozás aránya a nettó árbevételből magyarázó változónak bizonyult. A csődbe ment csoport estében a tartozások értéke 2,5-szöröse volt az árbevételnek, míg az egészséges vállalatok esetében a tartozások összes értéke nem érte el az árbevétel felét sem.

A modell magyarázó erejét meghatározó tesztstatisztikák alapján megállapítható, hogy a modell illeszkedése jó (6. táblázat). A Nagelkerke R^2 értéke szerint az öt pénzügyi mutató 68,3%-ban magyarázza a fizetésképtelenséget.

6. táblázat. A logit modell illeszkedése (Cox-Snell R^2, Nagelkerke R^2)

lépés	– 2 Log likelihood	Cox-Snell R^2	Nagelkerke R^2
1	195,822	0,328	0,683

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A Hosmer–Lemeshow-teszt szerint a modell jól illeszkedik (7. táblázat). Az eloszlás szignifikanciaszintje alapján a H_0 hipotézist nem utasíthatjuk el, mivel a megfigyelt és a modell által becsült értékek között nincs különbség.

7. táblázat. A logit modell illeszkedése (Hosmer–Lemeshow-teszt)

lépés	Chi-square	szabadságfok	szignifikancia
1	5,950	8	0,653

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A klasszifikációs táblázatot vizsgálva (8. táblázat) elmondható, hogy a modell találati aránya a tanulási minta esetében 95,0%, a tesztelőminta esetében 96,5% volt 0,5-ös választóvonal (cut value) esetében.

8. táblázat. A logit modell klasszifikációs táblája

Cut value = 0,5		Előre jelzett					
		Tanulóminta			Tesztelőminta		
		nem csődös	csődös	találati arány %	nem csődös	csődös	találati arány %
Megfigyelt	nem csődös	681	6	99,10	275	3	98,90
	csődös	32	45	58,40	8	25	75,80
Teljes minta				95,00			96,50

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A választóvonal értékének változtatásával a modell találati aránya maximalizálható. A gyakorlatban felmerül az a kérdés, hogy mit maximalizáljunk. Egy hitelintézet részére az első- és másodfajú hiba is költséggel jár. Az elsőfajú hiba figyelmen kívül hagyása a pénzének elvesztéséhez vezet, míg a másodfajú hiba esetében olyan ügyfeleket utasít vissza, akik képesek visszafizetni a kölcsönt. A jelen tanulmányban a cut value értékének megválasztásában a találati értéket vettem figyelembe, vagyis azt, hogy a modellnek minél nagyobb találati értéke legyen. Jelen esetben a 0,5-ös és 0,45-ös érték volt az, amelynél a modell találati értéke maximális volt (9. táblázat). A két választóérték közötti egyetlen különbség a tanulóminta esetében volt tapasztalható a csődbe jutott találati aránynál, ahol az eltérés 3,9 százalékpont volt. A többi választóvonal-értékre a modell teljes találati aránya romlott.

9. táblázat. A cut value különböző értékei és a találati arány

	Tanulóminta			Tesztelőminta		
Cut value	**Nem csődös**	**Csődös**	**Teljes**	**Nem csődös**	**Csődös**	**Teljes**
0,55	99,30%	58,40%	95,20%	98,90%	72,70%	96,10%
0,50	99,10%	**58,40%**	95,00%	98,90%	75,80%	**96,50%**
0,45	98,80%	**62,30%**	95,20%	98,90%	75,80%	**96,50%**
0,40	98,40%	62,30%	94,80%	98,60%	75,80%	96,10%
0,35	98,00%	66,20%	94,20%	97,80%	75,80%	95,50%

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A logisztikus regresszió esetében a változók együtthatója egyben a változó hatásának a súlyát is tükrözi. A végső logisztikus regressziós modellben az első változó (x1) az adó és adómegtakarítással korrigált EBIT-tel számolt ROA-mutató volt. A ROA-mutató növekedésével csökken a csődbe jutás esélye. A második változó (x2) az árbevétel alapú pénzáramlás. Az árbevétel egységnyi növekedése 0,302-szeresével csökkenti a fizetésképtelenség kialakulásának esélyét (x3), míg a modell többi változójának növekedése, a kereskedelmi tartozás forgási ideje (x4) és a tartozás aránya az árbevételből (x5) növeli a csődbe jutás esélyét (10. táblázat).

A logisztikus regresszió futtatása során érdekes módon a likviditási mutatók nem bizonyultak jónak, azaz a változók a modellben csak 10%-nál nagyobb szignifikanciaszint mellett voltak elfogadhatók. Ugyanakkor az eladósodottsági mutatók esetében azon mutatók, amelyek külön kezelték a rövid és hosszú távú kötelezettségeket, nem bírtak elégséges magyarázó erővel. A legjobb adósságot tükröző mutatónak az árbevételben kifejezett összes kötelezettség aránya bizonyult.

10. táblázat. A logisztikus regressziós modell paraméterei

Változók	Beta regressziós együttható	Standard hiba	Wald	Sig.	Exp(B)
x1	-21,134	6,717	9,899	0,002	0,000
x2	-15,835	4,365	13,158	0,000	0,000
x3	-1,197	0,421	8,099	0,004	0,302
x4	0,002	0,001	8,977	0,003	1,002
x5	1,880	0,423	19,799	0,000	6,556
konstans	-1,946	0,445	19,149	0,000	0,143

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A modell végső egyenlete:

$$P(\text{csőd}) = \frac{e^{-1,946-21,134\cdot x_1-15,835\cdot x_2-1,197\cdot x_3+0,002\cdot x_4+1,880\cdot x_5}}{1+e^{-1,946-21,134\cdot x_1-15,835\cdot x_2-1,197\cdot x_3+0,002\cdot x_4+1,880\cdot x_5}} \quad (8)$$

A 11. táblázatban a csődbe jutott és egészséges vállalati csoportok végső modelljében szereplő pénzügyi mutatók átlagértékei láthatók. Az eszközarányos adómegtakarítással korrigált EBIT értékeit vizsgálva láthatjuk, hogy a csődbe jutott vállalatok esetében a negatív EBIT volt a jellemző a csődöt megelőző évben. Az egészséges vállalati csoport esetében az átlagérték jelentős (közel 12%), ami azt mutatja, hogy Hargita megyében a vállalatok eszközeiket nyereségesen tudták működtetni és közel 12%-os vagyonarányos EBIT-et értek el. A kereskedelmi tartozások forgási idejét vizsgálva az egészséges vállalatok esetében a 164 napos érték magasnak minősíthető, még abban az esetben is, ha a számla kiállítását követően általánosan elfogadott szabály, hogy 15-30 napos türelmi időszakot is megadnak az ügyfeleknek. A csődbe jutott vállalatokat vizsgálva az is megfogalmazható, hogy többségében a tartozások kifizetésének ideje miatt indult el a csődeljárás. Ehhez társult a felhalmozott kötelezettségek értéke is, hiszen a csődbe ment társaságok esetében jelentős a tartozás aránya az árbevételből, a vállalatok a csődöt megelőző évben nem tudtak annyi árbevételt előteremteni, amivel tartozásaikat fedezni tudják. Tudva azt, hogy a csődbe jutott vállalatok esetében az összes tartozásban jelentős a rövid távú kötelezettségek aránya, megfogalmazható az is, hogy a Hargita megyei KKV-k megpróbálják a működőtőke-finanszírozást áthárítani a beszállítóikra. Ez a KKV-k esetében egy gyakori megoldás, ami azonban veszélyekkel jár. A követelések, illetve tartozások forgási ideje és az ezekre való hatás jelentősen befolyásolja a vállalat működőtőke-szintjét, működő-

tőke-költségét, ugyanakkor hatással van a kereskedelmi ügyfelek megtartására is. Például ha egy vállalat túl szigorú (rövid) követelési időt határoz meg, az hatással lehet az ügyfeleire, mivel ezek érdeke, hogy minél később fizessenek. Hasonló megállapítást fogalmaztak meg Altman és társai (2010) is.

11. táblázat. A logisztikus regressziós modellben szereplő változók átlagértékei

Változó	Átlagos értékek	Csődös	Nem csődös
x1	ROA – %	-4,78%	11,73%
x2	CF/Nettó Árbevétel – %	-3,84%	11,93%
x3	Árbevétel növekedése – %	-13,62%	50%
x4	Kereskedelmi tartozások forgási ideje – nap	744,80	164,09
x5	Tartozás/Árbevétel	2,61	0,47

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A csődbe jutott vállalatokat az árbevétel csökkenése jellemezte, ugyanakkor az összes tartozás aránya jelentősen meghaladta az árbevétel szintjét, amiből arra is lehet következtetni, hogy a csődbe jutott társaságok nem termeltek elég árbevételt ahhoz, hogy tartozásaikat ki tudják egyenlíteni, ugyanakkor az árbevétel döntő része követelésként az ügyfeleknél maradt. Erre a modellezés során derült fény, amikor a futtatások során a nettó árbevétel aránya a mérlegfőösszegben (az Altman-modellben is használt mutató) a várakozásokhoz képest ellentétes előjelet (negatív értéket) vett fel. Ezt a megállapítást az is alátámasztja, hogy a csődbe jutott csoport esetében a követelések aránya az árbevételben átlagosan 0,66 volt, míg a fizetőképes vállalatok esetében 0,18, vagyis a fizetésképtelen csoportban lévő vállalatok esetében az árbevétel jelentős hányada az ügyfeleknél volt.

A neurális hálóval előállított modellek eredményei

A neuronhálóval készített végső modell kialakítása hosszabb időbe telt, mint a logisztikus regresszióé, csak többszöri futtatás után sikerült a végső modellt kialakítani. A cél többek között az volt, hogy bizonyosságot szerezzek arra a megállapításra, amelyet a szakirodalom is állít, miszerint a neuronhálók becslése jobb találati arányt ér el a többváltozós statisztikai elemzésekkel szemben.

Az adatállomány ebben az esetben is felosztásra került 70%-ban tanuló- és 30%-ban tesztelőmintára. A felosztás teljes mértékben megegyezett a logisztikus regresszió esetében alkalmazottal. A próbafuttatások során a háló tervezésénél

egy és két köztes réteget is figyelembe vettem eltérő neuronszámmal, a legjobb modellnek a két köztes rétegből álló háló bizonyult. A végső modell felépítése a következő volt: bemeneti réteg 38 vállalati mutató, a két köztes réteg rendre hét, illetve öt neuront tartalmazott, a végső kimeneti réteg két neuronból állt.

A 12. táblázat azon neuronháló-felépítéseket tartalmazza, amelyek a tesztelés során találati arány szempontjából jónak bizonyultak. A bemeneti pénzügyi mutató esetében a ROA-mutató több változatát külön teszteltem, ezért szerepel a végső modell esetében bemeneti értékként a 20 neuron száma.

12. táblázat. A neuronhálók felépítése és a találati arány

Neuronháló felépítése	Tanulóminta			Tesztelőminta		
	nem csődös	csődös	teljes	nem csődös	csődös	teljes
20-3-2	99,70%	70,10%	96,70%	99,60%	72,70%	96,80%
20-5-2	99,40%	72,70%	96,70%	98,20%	72,70%	95,50%
20-7-2	99,40%	63,60%	95,80%	99,60%	72,70%	96,80%
20-5-3-2	99,90%	67,50%	96,60%	99,60%	66,70%	96,10%
20-7-5-2	99,60%	63,60%	95,90%	99,60%	75,80%	97,10%

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A futtatások során a neurális hálómodellek döntő többségében a fizetésképtelenség elmélete által meghatározott mutatók jöttek ki, mint legnagyobb fontossággal bíró változók. A legnagyobb fontossággal bíró változó minden esetben a teljes tartozás aránya az árbevételből pénzügyi mutató volt. A változó, függetlenül a háló felépítésétől, minden esetben ezt hozta ki a legrelevánsabbnak. A rétegek közötti aktiválási függvényben kapott együttható előjele is megfelelő volt, a pozitív érték növelte a megfigyelés fizetésképtelenségbe való besorolását. Az egyrétegű modellekben a cash flow/árbevétel mutató is gyakran szerepelt.

13. táblázat. A végső neuronmodell változóinak fontossága a modellben

Független változó	Relatív fontosság
Tartozás/Árbevétel	1,00
Kereskedelmi tartozások forgása	0,83
Cash flow/Mérlegfőösszeg	0,65
Követelések forgása	0,61
ROA-korrigált	0,61
Készletek forgása	0,52

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A modellek futtatása során az árbevétel növekedésének relatív fontossága 0,1 alatti volt, ugyanakkor likviditási mutatók sem kerültek be azon modellekbe, ahol a találati arány elég magas lett volna. A mérlegfőösszeg és az árbevétel nagysága változók relatív fontossága elhanyagolható volt a neurális hálómodellek esetében.

A logisztikus regresszió modell és a neurális hálómodell találati értékeinek összehasonlítása

A végső modellek eredményeit a 14. táblázat tartalmazza. Az összehasonlítás érdekében a ROC-érték és a Gini-koefficiens értékei is szerepelnek a táblázatban, továbbá a modellekhez tartozó I. és II. fajú hiba találati értékei. A modellek esetében a választóvonal (cut value) a 0,5-ös érték volt.

14. táblázat. A végső modellek találati értékei

	Logisztikus regressziómodell		**Neurális hálómodell**	
	tanulóminta	**tesztelőminta**	**tanulóminta**	**tesztelőminta**
Teljes minta	95,00%	96,50%	95,90%	97,10%
ROC értéke	0,954		0,964	
Gini-koefficiens	0,908		0,928	
I. fajú hiba	41,60%	24,20%	36,40%	24,20%
II. fajú hiba	0,90%	1,10%	0,40%	0,40%

Forrás: saját kutatás, SPSS programmal végzett számítások

A táblázat eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy a neurális hálómodell találati értéke magasabb, ezt a ROC és Gini-koefficiens értékei is alátámasztják. A két modell találati értékeit vizsgálva a nem csődös vállalatok helyes besorolásánál észlelhető eltérés, míg a csődös vállalatok besorolásának találati értéke azonos.

Következtetések

A vállalati csőd és fizetésképtelenség modellezése egyre fontosabbá válik a hitelezőknek, a gazdasági döntéshozóknak és a kereskedelmi partnereknek. A vállalati fizetésképtelenség Közép-Kelet-Európában még mindig kevéssé kutatott, Romániában ez a terület az adatok hiánya miatt kiegészítésre szorul. A csődkutatás jelentős része a nagyvállalati minták tesztelésével foglalkozik, míg a kis- és közepes vállalatok csődbe jutásának és fizetésképtelenségének tanulmányozása háttérbe szorul.

A vállalati csőd és fizetésképtelenség kutatások jelentős része azzal foglalkozik, hogy melyek azok a pénzügyi mutatók, amelyek segítségével a lehető legnagyobb találati értékkel bíró modellek állíthatók elő (Altman–Hotchkiss 2006). A hazai kutatások közül Brîndescu és Goleț (2013) tanulmánya tekinthető nagymintás vizsgálatnak. Az általuk felhasznált Temes megyei adatállomány segítségével készült végső modell öt változót tartalmazott, ebből a vevőállomány forgása változó, a jelen kutatáshoz hasonlóan, szintén szerepelt a végső modellben. A szerzők kiemelik a kis- és közepes vállalatok esetében a működő tőke fontosságát a fizetésképtelenség előrejelzésében.

A jelen kutatás eredményeként megfogalmazható, hogy a Hargita megyei KKV-k csődelőrejelzésében a működő tőkéhez kapcsolható pénzügyi mutatóknak jelentős szerepük van. A csődös vállalatokat az árbevétel lassulása jellemezte a csődöt megelőző időszakban, míg az egészséges vállalatok esetében jelentős növekedés volt tapasztalható. Az árbevétel szempontjából ugyanakkor azt is fontos megvizsgálni, hogy mekkora arányban sikerül ezt pénzzé konvertálni. A vizsgált mintán az volt tapasztalható, hogy a jól teljesítő vállalati minta követeléseinek aránya a teljes árbevételből 21,59%-ot tett ki, míg a csődbe jutott társaságok esetében ez az érték 47,37% volt. A csődbe jutást megelőző évben az értékek romlottak a rosszul teljesítő vállalatok esetében (62,22%-ra nőtt a követelések aránya).

A csőd számos esetben a rossz pénzügyi döntések, illetve a túlzott eladósodottság miatt következik be, de a Hargita megyei vállalatokra ez nem volt jellemző: a megyében a vállalati hitelek aránya elhanyagolható, ami azt jelenti, hogy a vállalatok döntő többsége rövid távú finanszírozást alkalmaz. Sok vállalatnak nincs elég garanciája, eszköze a kölcsön fedezetére. A minta tőkeszerkezetét vizsgálva megállapítható, hogy a tartozásoknak közel háromnegyede mindkét vállalati csoportban rövid távú tartozás volt. Borszéki (2008) szerint a kereskedelmi hitel és más rövid lejáratú források magas aránya a vállalatok közötti tartozások növekedésének és a fizetőképesség romlásának a következménye, ez a Hargita megyei vállalatokra is igaz, különös tekintettel a csődbe ment társaságokra.

A csőd előrejelzésében nem tekinthetőek fontos változóknak a likviditási mutatók és a hosszú távú adósságot jellemző pénzügyi mutatók. A vállalat méretét jellemző mutatók nem voltak szignifikánsak a modellalkotás során, vagy relatív fontosságuk alacsony volt más pénzügyi mutatókhoz képest a neurális hálómodellek esetében, ami annak is tulajdonítható, hogy Hargita megye vállalati szektora méretét tekintve homogénnek tekinthető.

A logisztikus regresszió és neurális háló modellek találati eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy a neurális hálómodell találati értéke magasabb, ezt a ROC és Gini-koefficiens értékei is alátámasztják. A két modell találati értékeit vizsgálva a nem csődös vállalatok helyes besorolásánál észlelhető eltérés, míg a csődös vállalatok besorolásának találati értéke azonos.

A jövőben fontosnak tartom olyan fizetésképtelenné vált vállalatok tanulmányozását, amelyek utólag sikeres átszervezésen estek át, és a fizetésképtelenségi eljárást követő harmadik évben is működőképesek. Ennek kapcsán több kutatandó kérdés vethető fel: milyen pénzügyi mutatók jellemzők a túlélő vállalatokra, milyen pénzügyi változások tapasztalhatók a sikeresen túlélő és végleg csődbe ment vállalatok között, illetve melyek lehetnek azon jellemzők, amelyek a csőd bekövetkezését felgyorsítják. Meggyőződésem, hogy a Hargita megyében tevékenykedő vállalatok esetében a döntéseket nem előre megtervezett stratégiák mentén hozzák, ugyanakkor hiányzik a pénzügyi tervezés. Felmerül a kérdés, hogy a pénzügyi tervezés hiánya vagy létezése (dummy változóként) mennyiben befolyásolja a csőd valószínűségének bekövetkezését?

Irodalomjegyzék

Altman, E. I. 1968. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance* 23(4), 589–606.

Altman, E. I.–Hotchkiss, E. 2006. *Corporate Financial Distress and Bankruptcy. 3rd edition.* Hoboken, NJ: Wiley.

Altman, E. I.–Sabato, G. 2005. Effects of the new Basel capital accord on bank capital requirements for SMEs. *Journal of Financial Services Research* 28(1–3), 15–42.

Altman, E. I.–Sabato, G.–Wilson, N. 2010. The value of non-financial information in SME risk management. *The Journal of Credit Risk* 6(2), 1–44.

Altman, E. I.–Marco, G.–Varetto, F. 1994. Corporate distress diagnosis: comparison using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience). *Journal of Banking and Finance* 18, 505–529.

Balcean, S.–Ooghe, H. 2004. Alternative methodologies in studies of business failure: do they produce better results than the classic statistic methods? *Vlerick Leuven Ghent Working Paper Series* 2004(16), 1–40.

Bellovary, J.–Giacomino, D.–Akers, M. 2007. A review of bankruptcy prediction studies: 1930–present. *Journal of Finance Education* 33, 1–42.

Berger, A. N. 2006. Potential Competitive Effects of Basel II on banks in SME credit markets in the United States. *Journal of Financial Services Research* 29, 5–36.

Blum, M. 1974. Failing company discriminant analysis. *Journal of Accounting Research* 12(1), 1–25.

BNR 2016. http://bnr.ro/Credite-si-depozite-in-profil-teritorial-3171.aspx, letöltve: 2016.09.20.

Borszéki, É. 2000. *Pénzügytan I. Egyetemi jegyzet.* Gödöllő: Szent István Egyetem.

Borszéki, É. 2008. A jövedelmezőség és a tőkeszerkezet összefüggései a vállalkozásoknál. *Bulletin of the Szent István University* Special Issue II, 391–401.

Brealey, R. A.–Myers, S. C.–Allen, F. 2011. *Principles of corporate finance. 10th edition.* New York, NY: McGraw-Hill/Irvin.

Brîndescu, D.–Goleț, I. 2013. Prediction of corporate bankruptcy in Romania through the use of logistic regression. *The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences* XXII(July), 976–986.

Cimpoeru, S. 2014. Scoring functions and bankruptcy prediction models – case study for Romanian companies. *Procedia Economics and Finance* 10, 217–226.

Coats, P.–Fant, L. 1992. A neural network approach to forecasting financial distress. *The Journal of Business Forecasting Methods and Systems* 10(4), 9–12.

COFACE 2015. *Studiul insolvențelor semestrul 1*, 2015. http://www.coface.ro/Stiri-Publicatii/Publicatii/Studiul–Insolventelor–Semestrul-1-2015, letöltve: 2016.09.20.

Constand, L. R.–Yazdipour, R. 2011. Firm failure prediction models: a critique and a review of recent developments. In: *Advances in Enterpreneurial Finance: With Applications from Behavioral Finance and Economics*. New York, NY: Springer, 185–204.

Deakin, E. B. 1972. A discriminant analysis of predictors of failure. *Journal of Accounting Research* 10(1), 167–179.

Dimitras, A. I.–Slowinski, R. S.–Zoupounidis, C. 1999. Business failure prediction using rough sets. *European Journal of Operation Research* 114(2), 263–280.

Engelman, B.–Hayden, E.–Tasche, D. 2003. *Measuring the discriminant power of rating systems. Discussion Paper Series no. 2.* Frankfurt: Banking and Financing Supervision, Deutsche Bundesbank.

Fitzpatrick, P. 1934. Transitional stages of business failure. *The Accounting Review* 9(4), 337–340.

Fulmer, J. G.–Moon, J.–Gavin, T.–Erwin, M. 1984. A bankruptcy classification model for small firms. *Journal of Commercial Bank Lending* 66(11), 25–37.

Goleț, I. 2014. Symmetric and asymmetric binary choice models for corporate bankruptcy, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 124, 282–291.

Gupta, J.–Gregoriou, A.–Healy, J. 2014. Forecasting bankruptcy for SMEs using hazard function: To what extent does size matter? *Review of Quantitative Finance and Accountings* 45(4), 1–25.

Hajdu, O. 2003. *Többváltozós statisztikai számítások*. Budapest: KSH.

Imreh, B. 2008. *BÁZEL II. definíciókon alapuló nemfizetés-előrejelzési modellek Magyarországi vállalati mintán (2002–2006). PhD-tézis.* Miskolc: Miskolci Egyetem.

Jovanovic, B. 1982. Selection and the evolution of industry. *Econometrica* 50(3), 649–670.

Karas, M.–Režňáková, M. 2013. Bankruptcy prediction model of industrial enterprises in the Czech Republic. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences* 5(7), 519–531.

Kirkos, E. 2015. Assessing methodologies for intelligent bankruptcy prediction. *Artificial Intelligence Review* 43, 83-123.

Kolari, J. W.–Charles, O.–Shin, H. G. 2006. Assessing the profitability and riskiness of small businesses lenders in the banking industry. *Journal of Entrepreneurial Finance* 11(2), 1–26.

Kovács, E. 2011. *Pénzügyi adatok statisztikai elemzése.* Budapest: Tanszék Kft.

Lee, K. C.–Han, I.–Kwon, Y. 1996. Hybrid neural network models for bankruptcy predictions. *Decision Support Systems* 18(1), 63–72.

Lizal, L.–Schwarz, J. 2012. *Financial distress: Firms before and after the 2008 crisis.* http://www.finnov-fp7.eu/sites/default/files/FINNOV_DP4.5.pdf, letöltve: 2016.03.17.

Messier, J. R. W.–Hansen, J. 1988. Inducing rules for expert system development: An example using default and bankruptcy data. *Management Science* 34(12), 1403–1415.

Ohlson, J. 1980. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research* 18(1), 109–131.

Ooghe, H.–Spaenjers, C. 2010. A note on performance measures for business failure prediction models. *Applied Economics Letters* 17, 67–70.

Pakes, A.–Ericsson, R. 1998. Empirical implications of alternative models of firm dynamics. *Journal of Economic Theory* 79(1), 1–45.

Perez, M. 2006. Artificial Neural Network and bankruptcy forecasting: a state of the art. *Neural Computing and Applications* 15(2), 154–163.

Raghupathi, W.–Schakade, L.–Raju, B. 1993. A neural network approach to banktuprcy prediction. In: Trippi, R.–Turban, E. (eds.) *Neural Network in Finance and Investing.* Chicago, IL: Probus Publishing Co.

Ravi, K. P.–Ravi, V. 2007. Bankruptcy prediction in firms and banks via statistical and intelligent techniques – a review. *European Journal of Operation Research* 180, 1–28.

Slavici, T.–Maris, S.–Pirtea, M. 2015. Usage of artificial neural networks for optimal bankruptcy forecasting. Case study: European small manufacturing enterprises. *Quality and Quantity* 50(1), 385–398.

Smith, R.–Winakor, A. 1935. Changes in financial structure of Unsuccessful Industrial Corporations. *Bureau of Business Research Bulletin* 51.

Vareto, F. 1998. Genetic algorithms applications in the analysis of insolvency risk. *Journal of Banking and Finance* 22, 1421–1439.

Verikas, A.–Kalsyte, Z.–Bacauskiene, M.–Gelzinis, A. 2010. Hybrid and ensemble- based soft computing techniques in bankruptcy prediction: a survey. *Soft Computing* 14, 995–1010.

Virág, M.–Kristóf, T. 2005. Az első hazai csődmodell újraszámítása neurális hálók segítségével. *Közgazdasági Szemle* 52, 144–162.

Xu, M.–Zhang, C. 2009. Bankruptcy prediction: the case of Japanese listed companies. *Review of Accounting Studies* 14, 534–558.

Melléklet. A számítások során felhasznált változók képletei és alapadatai

Változó	Változó megnevezése	Változó kiszámítása	Csődös (n=110)		Nem csődös (n=965)	
			átlag	szórás	átlag	szórás
x1	ROA	Adózott eredmény/ Eszközök összesen	-,0640	,1434	,1067	,0957
x2	Vagyonarányos EBIT	EBIT/Eszközök összesen	-,0425	,1450	,1393	,1121
x3	Vagyonarányos EBIT	(EBIT-adó-adómegtakarítás)/ Eszközök összesen	-,0478	,1412	,1173	,0953
x4	Vagyonarányos EBITDA	EBITDA/Eszközök összesen	-,0075	,1363	,1896	,1197
x5	Eszközarányos üzleti eredmény	Üzemi eredmény/ Eszközök összesen	-,0290	,1247	,1402	,1159
x6	ROS	Adózott eredmény/Nettó árbevétel	-,1486	,3343	,0763	,0719
x7	Árbevétel-arányos üzemi eredmény	Üzemi eredmény/Nettó árbevétel	-,0694	,2387	,1005	,0851
x8	Árbevétel-arányos EBIT	EBIT/Nettó árbevétel	-,0879	,2670	,1009	,0853
x9	Árbevétel-arányos EBITDA	EBITDA/Nettó árbevétel	,0047	,2228	,1438	,1049
x10	Forgótőke-arányos árbevétel	Nettó árbevétel/Átlagolt nettó forgótőke	,5913	13,9657	4,1762	19,4541
x11	Nettó haszonkulcs	(EBIT-adófizetés)/Nettó árbevétel	-,0946	,2737	,0866	,0728
x12	Eszközarányos forgótőke	Forgótőke/ Mérlegfőösszeg	-,0766	,3506	,1927	,3035
x13	Eszközarányos árbevétel	Nettó árbevétel/Eszközök összesen	,9479	,8574	1,6550	,9822
x14	Forgó- és idegentőke aránya	(Forgóeszközök-Rövid távú tartozások)/ Kötelezettségek összesen	-,0175	,3907	,7578	1,3026
x15	Likviditási ráta	Forgóeszközök/Rövid távú tartozások	1,0978	,7288	2,4132	2,4532

Változó	Változó megnevezése	Változó kiszámítása	Csődös (n=110)		Nem csődös (n=965)	
			átlag	szórás	átlag	szórás
x16	Likviditási gyorsráta	(Forgóeszközök-Készletek)/ Kötelezettségek összesen	,5907	,5395	1,5162	1,6755
x17	Készpénz-likviditás	Pénzeszközök/Rövid lejáratú kötelezettségek	,0883	,1636	,4878	,8122
x18	Forgótőke lekötése	Készletek/ (Forgóeszközök-Rövid lejáratú kötelezettségek)	-,0404	3,5500	,7126	1,6052
x19	Idegen tőke és összes eszközök aránya	Összes kötelezettség/ Eszközök összesen	,9203	,3301	,5645	,2671
x20	Saját vagyon aránya	Saját tőke/Eszközök összesen	,0575	,3183	,4130	,2689
x21	Hosszú távú eladósodottság	Hosszú távú kötelezettség/(Saját tőke+Hosszú távú kötelezettség)	,2800	,5561	,2232	,2879
x22	Rövid lejáratú kötelezettségek aránya	Rövid lejáratú kötelezettségek/ Források összesen	,7445	,3896	,4305	,2629
x23	Tartozások lefedettsége	Saját tőke/Tartozások összesen	,2202	,5323	1,6265	2,3403
x24	Árbevétel-arányos cash flow	Cash flow/Nettó árbevétel	-,0384	,2483	,1193	,0912
x25	Dinamikus jövedelmezőségi ráta	Cash flow/Eszközök összesen	-,0252	,1335	,1581	,1068
x26	Idegentőke-arányos cash flow	Cash flow/ Kötelezettségek	-,0095	,1163	,5172	,6836
x27	Működési cash flow és nettó árbevétel aránya	Működési cash flow/ Nettó árbevétel	,0389	,5163	,0869	,1481
x28	Működési cash flow és mérlegfőösszeg aránya	Működési cash flow/ Eszközök összesen	,0277	,1794	,1112	,1666
x29	Működési cash flow és tartozások aránya	Működési cash flow/ Tartozások összesen	,0321	,2117	,3148	,4989

Változó	Változó megnevezése	Változó kiszámítása	Csődös (n=110)		Nem csődös (n=965)	
			átlag	szórás	átlag	szórás
x30	Mérlegfőösszeg nagysága	ln(Eszközök összesen)	14,4599	1,1003	14,2226	,9266
x31	Nettó árbevétel nagysága	ln(Nettó árbevétel)	13,9421	1,4383	14,5508	,9283
x32	Árbevétel növekedési üteme	(Nettó árbevétel$_{n+1}$-Nettó árbevétel$_n$)/Nettó árbevétel$_n$	-,1362	,5151	,5020	,9688
x33	Szállítói tartozás és rövid távú tartozás aránya	Szállítói tartozás/Rövid távú tartozás	,5308	,3511	,5304	,3255
x34	Vevői követelés aránya a mérlegfőösszegből	Vevői követelés/ Eszközök összesen	,2493	,2476	,2140	,1959
x35	Készletek forgási ideje	(Készletek átlagolt állománya/ELÁBÉ)*365	600,21	942,56	92,47	93,65
x36	Követelések forgási ideje	(Átlagolt kereskedelmi követelés/Árbevétel)*365	193,6716	216,4700	60,1636	55,2440
x37	Kereskedelmi tartozások forgási ideje	(Kereskedelmi tartozások átlagos állománya/ ELÁBÉ)*365	744,80	1066,40	164,08	222,70
x38	Pénzkonverzió-ciklus	Készletek forgási ideje+Vevői követelések forgási ideje–Kereskedelmi tartozások ideje	16,25	892,90	135,80	239,57
x39	Tartozások és nettó árbevétel aránya	Tartozások/Nettó árbevétel	2,6058	3,3449	,4653	,3691
x40	Pénzállomány fedezeti rátája	[(Árbevétel – Δ Követelések + Δ Passzív időbeli elhatárolás)/365]/ [(Működési költség + Pénzügyi költség – Amortizáció)/365]	,8512	,3563	1,0612	,1647

Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 30–53.
2017/1

Comparative analysis of the performance of the Romanian and Hungarian local government tax transfers

BÉLA-GERGELY RÁCZ – BOTOND UNGER

Our article focuses on the efficiency of returning central taxes to the local governments. In the literature review we discuss the issues of taxation, with a special regard to local taxes and central government subsidies given to local governments. We examine and compare the different municipal systems and discuss the economic and demographic indicators that may affect the ratio of the taxes returned to the local governments. We have established a multivariable regression model for Romania and Hungary that explains how economic and political practice meets the requirements of both theory and economic rationality. Our analysis shows that economic rationality can be found in the evolution of the re-allocated taxes ratio, but the efficiency and transparency of the system could be significantly increased.

Keywords: taxation, local governments, optimal taxation.
JEL code: H210.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem
Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

A romániai és magyarországi önkormányzati adótranszferek hatékonyságának összehasonlító elemzése

RÁCZ BÉLA-GERGELY[1] – UNGER BOTOND[2]

Cikkünk a központi adók önkormányzatok felé történő visszatérítésének hatékonyságával foglalkozik. Szakirodalmi áttekintésünkben tárgyaljuk az adózás kérdéseit, különös tekintettel a tisztán önkormányzati adókra, illetve az önkormányzatok bevételeinek jelentős részét kitevő, központi célzott- és szabadfelhasználású támogatásokra. Megvizsgáljuk és összehasonlítjuk a különböző önkormányzati rendszereket, és ezekre vonatkozóan tárgyaljuk, hogy milyen gazdasági és demográfiai mutatók befolyásolják az önkormányzatoknak visszajuttatott adók arányát. Többváltozós lineáris regressziós modellt hoztunk létre Romániára és Magyarországra vonatkozóan, amely azt magyarázza, hogy a gazdasági és politikai gyakorlat mennyire felel meg a szakirodalom és a gazdasági racionalitás követelményeinek. Elemzésünkben arra jutottunk, hogy mindkét országban kimutatható a gazdasági racionalitás a visszaosztott adók arányának alakulásában, de a rendszer hatékonysága és átláthatósága jelentősen növelhető.

Kulcsszavak: adózás, önkormányzatok, optimális adózás.

JEL kód: H210.

Bevezetés

Cikkünk a romániai és magyarországi adórendszerek egy adott részének hatékonyságát és tendenciáit hivatott megvizsgálni és összehasonlítani. Mivel a teljes adórendszerek vizsgálata rendkívül komplex és sokrétű feladat, ezért jelen kutatás a központi adók önkormányzatoknak történő visszaosztásával foglalkozik. Ezen elemzés rendkívül aktuális és releváns, mivel a rendszerváltás óta mind a romániai, mind a magyarországi adórendszer többször is megváltozott. A hosszú távú pénzügyi stabilitás szempontjából az adórendszer hatékonysága nagyon fontos kérdés, mivel az állam jövedelmének legnagyobb részét (megközelítőleg 90%-át) az adók képezik (Eurostat 2017), illetve az adóknak a felzárkózásban és társadalmi egyenlőtlenségek csökkentésében is rendkívül fontos szerepük van.

[1] PhD-hallgató, egyetemi tanársegéd, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Kar, e-mail: bela.racz@econ.ubbcluj.ro.

[2] MSc-hallgató, Babeș–Bolyai Tudományegyetem, Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Kar, e-mail: unger.botond@gmail.com.

Az adók kivetésének többféle célja lehet (Stiglitz 2000), és a célok számának növekedésével több lesz az ellentmondás, egyre bonyolultabbá válnak az adórendszerek és ezáltal csökken a hatékonyságuk is. Emiatt sem létezik ideális, csak optimális adórendszer, amelynek egyik ismérve, hogy a társadalom elfogadja és magáénak érzi azt (Bokros 2013). Megjegyzendő, hogy a társadalmi elfogadás és az adórendszerhez való pozitív viszonyulás (azaz alacsony adóelkerülés és adócsalás) a stabilitás és kiszámíthatóság függvénye is. Ezzel ellentétben mind a romániai, mind a magyarországi mindenkori választások egyik központi témája az adórendszerek átalakítása, mely nem szolgálja a stabilitást mint alapvető optimum kritériumot. A 2016-os romániai parlamenti választások során egyes pártok kampányüzenetei a központi adók önkormányzatoknak történő visszaosztásának az igazságosságát kérdőjelezték meg. Azért lehetett ezen gyakorlat igazságosságát kétségbe vonni, mert nincsen pontos, mindenre kiterjedő, törvényben rögzített módszertana, csak alapelvei. Felmerül tehát a kérdés, hogy miként lehetne elvárni az adófizető polgároktól és vállalatoktól az adórendszerbe vetett bizalmat, miközben maga a politikum kérdőjelezi meg ennek funkcióit és igazságosságát.

Jelen kutatásban a központi kormány és az önkormányzatok közötti adótranszfereket vizsgáljuk meg. A szakirodalmi áttekintésben az adórendszerek általános bemutatásán keresztül jutunk el a központi adók visszaosztásának mechanizmusaihoz. Az összegyűjtött adatok elemzése alapján levonjuk a következtetéseket, és javaslatokat fogalmazunk meg az államháztartás hatékonyságának növelése érdekében.

Szakirodalmi háttér és kutatási kérdések

Az adók alapvető céljai

Míg az adózás alapvető célja a közterhek megosztása a közösségi fogyasztás és beruházás finanszírozása végett (Bokros 2013), az adók kivetésének többféle célja is lehet, mint a költségvetési bevétel, a jövedelem újraelosztása, a fogyasztók befolyásolása, politikai célok stb. (Stiglitz 2000).

Az egyre növekvő állami kiadásokkal egyszerre fejlődtek az adóelméletek is, két fő kérdéskörre összpontosítva: hogyan maximalizálható az adóbevétel és hogyan minimalizálható az adózással járó holtteher-veszteség. Országonként eltérő adórendszerekkel találkozunk, de mindenikben közös, hogy az adók az állam bevételeinek a legfontosabb forrását szolgálják, és az egyre növekvő kiadások a progresszió és az elvonási szint növekedését követelték meg az

idők során. Emiatt vált egyre nagyobb mértékűvé az adó eltitkolása, ennek tudható be a feketegazdaság kialakulása, és ez a tény világított rá a túladóztatás negatív, hatékonyságot romboló voltára (Erdős 2014). Az 1980-as évek végétől kezdődően jelentős változásokon mentek át a közép-kelet-európai országok adórendszerei; a piacgazdaságra való fokozatos áttérés megkövetelte a személyi jövedelemadót (SZJA), a társasági adót (TÁNYA) és a vagyonadót, valamint a fogyasztás adóztatását is (pl. általános forgalmi adó – ÁFA). Az adott ország gazdaságpolitikája által kitűzött rövid és hosszú távú célok egyik legfontosabb eleme az adópolitika. Az adórendszer a költségvetési politika szerves részét képezi, és a bevételek előteremtésével az adott időszakra kijelölt célok teljesítését szolgálja. Egyetlen ország adórendszerét sem lehet önállóan definiálni, mivel az aktuális gazdaságpolitikai elvárások határozzák meg a bevételi igényeket, és ennek megfelelően módosítják a meglévő adórendszert is (Stiglitz 2000).

A közép-kelet-európai gazdaságok adórendszereinek tanulmányozása azért jelent kihívást mind a tudomány, mind a gyakorlat szempontjából, mert ezen gazdaságok a rendszerváltás után gyakorlatilag minden átmenet nélkül áttértek a vegyes gazdasággal együtt a modern adózásra is, melynek alapelveit a következő részekben mutatjuk be.

Haszonelv alapú adózás

A haszonelv alapján történő adózás kialakulásának oka, hogy a közjavakat fogyasztó egyének eltérő módon és eltérő mennyiségeket fogyasztanak a közjavakból, éppen ezért az adót ehhez mérten kell fizetniük (Erdős 2014). Háromféle adótáblát különböztethetünk meg: lineáris, progresszív, valamint degresszív adótáblát (Stiglitz 2000). A haszonelv alapú adózás fő kérdése, hogy milyen adótábla legyen használatban. Annak ellenére, hogy első megítélésre a progresszív adótábla teljesítené mind a méltányosság, mind a hatékonyság feltételét, nem minden esetben egyértelmű, hogy melyik lenne az optimális választás.

Ha az adóra úgy tekintünk, mint a közjavakért fizetett árra, akkor a fizetési hajlandóság alapján dönthető el, hogy melyik adótáblát javasolt választani az adott országban (Nemec–Wright 2000). Ha a magasabb jövedelmű egyéneknek pozitív meredekségű a közjavak iránti keresleti görbéjük, akkor a lineáris adótábla tűnik méltányosnak és hatékonynak, hiszen a jövedelemből megvásárolható hasznosság azonos része kerül befizetésre a köz javára. Ha a közjavak iránti keresleti görbe negatív meredekségű, vagyis minél nagyobb a kereset, annál

kisebb a költési hajlandóság, akkor a degresszív adótábla alkalmazása javasolt. Ha azonban a magasabb jövedelműek hajlandók még többet fizetni, mint a lineáris adókulccsal számított összeg, vagyis több egységnyi pénz ad ugyanannyi hasznosságot, mint az alacsonyabb jövedelműeknél, akkor a progresszív adótábla alkalmazása teljesítené a méltányosság és a hatékonyság kritériumát (Varga 2014). A modern államok adórendszere leginkább a progresszív adótáblákra alapul, de előfordul (főleg a fejlődő országok esetén) a lineáris adótábla is (Lakatos 2007). A degresszív adórendszer méltánytalanul kezeli a magasabb jövedelemmel rendelkező egyéneket az alacsonyabb jövedelemmel rendelkező egyénekkel szemben, és nem véletlenül: minél nagyobb a jövedelem, annál kisebb adó terheli azt, vagyis az alacsony jövedelemmel rendelkező egyének fizetőképessége sokkal nagyobb arányban csökken, mint a magas jövedelemmel rendelkező egyének fizetőképessége. Bár első ránézésre kézenfekvő lenne egy degresszív adótábla alkalmazása, mert ösztönözné az egyéneket a magasabb fizetés elérésére, a méltányosság kritériumáról azonban nem szabad megfeledkezni, aminek a degresszív adórendszer teljesen ellentmond, ezért nagyon ritkán kerül alkalmazásra.

Az adók követelményei

Az adók alapvető követelményeit Adam Smith 1776-ban írta le, miszerint az adónak áttekinthetőnek, önkényt kizárónak, igazságosnak, azaz privilégium nélkülinek, kényelmesen teljesíthetőnek, ellenérzést nem keltőnek és olcsón beszedhetőnek kell lennie (Smith 1776). Elvárás a modern adórendszerek esetében is, hogy ezek a követelmények teljesüljenek, de az állam bővülő feladatkörei megkövetelték az adók mértékének növekedését, és így az adórendszerek nagyobb komplexitását is (Stiglitz 2000). A nagyobb komplexitás és az adók különböző céljai miatt azonban egyre nehezebb ezen feltételeket teljesíteni.

Napjainkban az adók a kormányzati bevételek legnagyobb részét képezik. Az adó legfőbb célja a kormányzati kiadások finanszírozása. A modern gazdaságokban csak az állam rendelkezik ennek a kivetési jogával, és egy olyan kötelező, egyoldalú pénzügyi tranzakciónak tekinthető, amiért cserébe direkt módon nem kap semmit a befizető (Stiglitz 2000).

Az adók kötelező és egyoldalú jellegéből eredően számos követelmény alakult ki, melyek közül az öt legfontosabb a gazdasági hatékonyság, adminisztrációs egyszerűség, rugalmasság, politikai felelősség és méltányosság (Juhász–Kovács 2013). A történelem során kialakult adórendszerek nem képesek

ezeket a követelményeket egyidejűleg teljesíteni. Nincs állandó adórendszer, mert mindig változik valamilyen formában, hogy egyik vagy másik szempont alapján igazodni tudjon az aktuális gazdasági helyzethez és a társadalmi elvárásokhoz. Fontos azonban, hogy az adórendszer változtatásainak okai valóban a fentebb megnevezettek legyenek.

Az adók gazdasági hatékonysága esetén azt kell szem előtt tartani, hogy az adók a lehető legkisebb mértékben torzítsák a gazdasági mechanizmusokat (kivételt képeznek ez alól a jövedéki adók, illetve a negatív externáliákra kivetett Pigou-féle adók). Az adminisztrációs egyszerűség alapelve azt követeli meg, hogy az adó adminisztrációs költségvonzata minél alacsonyabb legyen. Az adórendszer fenntartása és az adófizetők ellenőrzése költségekkel jár, melyek csökkentik az adók gazdasági hatását, ezért az adminisztrációs egyszerűség rendkívül fontos kritériumnak számít (Juhász–Kovács 2013).

Az adók természetesen nem lehetnek függetlenek a gazdasági konjunktúrától sem, és amennyiben ezek megváltoznak, az adóknak is változniuk kell. Az adók ezen képességét nevezzük rugalmasságnak, és akkor beszélhetünk optimális adórendszerről, ha annak változtatásai alapvető gazdasági törvényszerűségekkel vannak összefüggésben, és nem kizárólag rövid távú célokat szolgálnak. A közép-kelet-európai gyakorlatban mégis azt látjuk, hogy az adókulcsok, adóalapok és adónemek, illetve a mentességek változtatása legtöbbször a rövid távú politikai célokat szolgálja, melynek hosszú távon negatív hatásai vannak (Bokros 2013). Ennek kapcsán merül fel a következő nagyon fontos kritérium, a politikai felelősség, mely az adók átláthatóságára és a hosszú távú stabilitásra vonatkozik. A politikum akkor vállal felelősséget az adókért, ha egyértelmű az adófizető személye, az adó értéke és kifizetési ideje, illetve a kivetett adó egyértelmű gazdasági célt szolgál; amennyiben ez nem egyértelmű, akkor a politikum nem vállal felelősséget (Arena−Kutner 2015). Az ország fejlettsége és a politikai felelősség között egyenes irányú kapcsolat áll fenn: minél fejlettebb egy ország, annál átláthatóbbak és kiszámíthatóbbak az adók (Juhász–Kovács 2013).

Az adórendszer méltányossági követelménye meghatározza, hogy az adóknak összhangban kell lenniük az adófizetők jövedelmi és vagyoni helyzetével. Kétféle méltányosságot különböztethetünk meg: a horizontális és a vertikális méltányosságot (Stiglitz 2000). A horizontális méltányosság azt követeli meg, hogy az azonos helyzetben levő adófizetőket azonos módon kell adóztatni. A vertikális méltányosság azt a követelményt határozza meg, miszerint az eltérő

csoportba tartozó adófizetők eltérő adókat fizessenek. A horizontális méltányosság az adóalapot szabályozza, míg a vertikális méltányosság az adókulcsokat.

Az adózás elvei

Néhány fontos elvet különböztetünk meg az adózás terén. A fedezeti elv kimondja, hogy a költségvetés kiadásait fedezniük kell az adózásból származó bevételeknek. A haszonelv avagy a normativitás elve azt köti ki, hogy a hozzájárulás mértéke akkor minősül igazságosnak, ha az adó mértéke arányban áll a fogyasztással, vagyis mindenkinek a ráeső haszon arányában kell adóznia. A fizetőképességi, más néven méltányossági elv azt mondja ki, hogy a hozzájárulás mértékét a jövedelmi és vagyoni helyzetnek megfelelően kell meghatározni. A törvényi elfogadás, avagy a népképviseleti elvnek megfelelően az adótörvényekről csakis az adott állam országgyűlése dönthet. Az áttekinthetőség, más néven nyilvánosság elve azt köti ki, hogy átlátható kapcsolat kell legyen az adóbevétel és a finanszírozandó cél között. Az egyszerűség elve szerint az adófizetés szabályai legyenek könnyen követhetőek, betarthatók és egyszerűek. Végül, de nem utolsósorban az egyik legfontosabb elv az adóbehajtás gazdaságosságának elve, mely azt határozza meg, hogy az adóadminisztráció által felemésztett költségek racionális arányban kell álljanak az adóból származó bevételekkel (Arena−Kutner 2015).

Az adók csoportosítása

Az adókat két nagy csoportba különíthetjük el. A közvetlen adókat a természetes vagy jogi személyekre vetik ki, egyéni körülményeiktől függően. A közvetlen adók valamilyen gazdasági tevékenység pénzügyi eredményéhez kötődnek. A közvetett adók olyan termékekre vagy szolgáltatásokra kivetett adók, amelyek megszabásakor nem veszik figyelembe az adózó egyéni körülményeit (Slemrod 1996).

Az adókat számos kritérium alapján lehet csoportosítani, mint az adóztatási jog, az adóbevételek felhasználása, a teherviselők, az adóalanyok vagy a rendeltetés (Slemrod 1996).

Cikkünkben mi elsősorban az adóztatási jog szerinti csoportosítással fogunk foglalkozni, mely szerint az adók lehetnek központi és helyi adók. A központi adók (például az általános forgalmi adó, a személyi jövedelemadó, a jövedéki adó és a profitadó) esetében az adók alapjának, mértékének, fizetési idejének megállapítása általánosan az államigazgatás központi szerveinek a feladatkörébe tartozik. A helyi adók estében (ingatlanadó, gépjárműadó, iparűzési adó stb.) ugyanezen feladatok

a helyi szervezetek (önkormányzatok, illetve azok szakigazgatási szervezetei vagy megbízottjai) hatáskörébe tartozik (Lefèvre 1998). A központi adókat általánosan a központi kormányzat veti ki és a központi költségvetés bevételeit gyarapítja, míg a helyi adókat az önkormányzatok vetik ki és ezen költségvetések bevételeit képezik (Szántó–Kis 2013). Az adók eme csoportosításánál feltétlenül szükséges megállapítani, hogy a megkülönböztetés nem elvi, hanem kizárólag gyakorlati. Például a személyi jövedelemadó (SZJA) lehet egyszerre helyi és központi adó is. Ennek kiváló példája az Amerikai Egyesült Államok (AEÁ), ahol van szövetségi, állami és sok helyen városi SZJA is. Elvileg lehetne több ÁFA is egy országban, csak ennek az adminisztrációja bonyolult lenne. Fontos továbbá kiemelni, hogy Romániában és Magyarországon az ingatlanadó, a gépjárműadó vagy az iparűzési adó nem azért számít helyi adónak, mert ez elvileg így helyes, hanem azért, mert a kormányok mindkét államban a központosítás hívei és élharcosai (Bokros 2013; Arena−Kutner 2015), ezért a nagy bevételeket eredményező adófajtákat (ÁFA, SZJA, melyek mindkét országban a teljes adóbevételek több mint felét teszik ki) megtartják központi adónak, és a maradékból válik helyi adó. Ez még akkor is így van, ha később visszaosztják az ebből származó bevételek egy részét az önkormányzatoknak, mert a visszaosztás mindig elsősorban központi akaratot tükröz, amely mögötti logika feltárására jelen cikkben sort kerítünk.

Önkormányzatiság az adózás szempontjából

A központi vagy önkormányzati adók esetén a kulcskérdés a következőképpen fogalmazható meg: „Ki adózzon, hol és mit?" (Musgrave 1983. 12).

Az önkormányzatiság (azaz hogy hol adózzunk) a demokratikus államok egyik alappillére és nélkülözhetetlen velejárója. A decentralizációnak és szubszidiaritás elvének megfelelni kívánó hatalmi berendezkedések nem nélkülözhetik a központi intézkedések helyi szinten történő végrehajtását és a helyi szintű sajátosságoknak megfelelő intézkedéseket (Lefèvre 1998).

Bokros (2013) szerint általánosan négy önkormányzati modellt lehet megkülönböztetni. Az első az amerikai (AEÁ) modell, ahol minimális a pénzügyi kapcsolat az önkormányzati és központi költségvetés között. A második modellben a pénzügyi kapcsolat a központi költségvetés és önkormányzat között csak célzott támogatások formájában jelentkezik, ami azt jelenti, hogy a központi támogatást az önkormányzat csak a törvényben meghatározott célokra költheti el, míg a helyi adókkal a saját szabályrendszere alapján gazdálkodhat. A harmadik típusú önkormányzati modellben léteznek helyi adóbevételek (amelyek felhasználásáról

az önkormányzat dönt), célzott támogatások (amelyeket csak bizonyos, törvényi keretek között meghatározott feladatok ellátására lehet felhasználni), illetve szabad felhasználású támogatások (amelyeket az önkormányzatok önállóan használhatnak fel, és amelyeknek elsődleges célja az önkormányzatok közötti jelentős fejlettségi különbségek kiegyenlítése) is. Mivel a közép-kelet-európai, fejlődő országokra jellemzők a földrajzi térségek közötti nagy különbségek, ezért a legtöbb fejlődő ország (így az elemzett Románia és Magyarország is) ezt a modellt alkalmazza. A negyedik a szovjet típusú modell, amelynek esetében alig voltak helyi adók, szinte minden adó központi, és a helyi vagy megyei tanácsnak (szovjet) semmi önállósága nem volt a költésben. Sőt, a helyi adókat sem ők döntötték el, hanem az állami tervhivatal (Goszplan). Ennek a modellnek a kulturális következményei ma is érezhetőek. Nem véletlen, hogy miközben megtörtént az átállás a demokratikus berendezkedéshez szükséges egyik önkormányzati modellre, a posztszocialista központi kormányok állandó gyanakvással szemlélik a helyi autonómiát, ami egyaránt jellemző mind Magyarországra, mind Romániára.

A közép-kelet-európai adórendszer vizsgálata azért is érdekes, mert míg Nyugat-Európában ezek a modellek sok idő alatt fejlődtek azzá, amik ma, a vizsgált két országban hirtelen történt meg az átváltás a szovjet modellről a harmadik típusú önkormányzati modellre. Felmerül tehát a kérdés, hogy a szovjet típusú modellből a harmadik típusú modellre való átállás volt-e a leghatékonyabb.

KK1: Melyik önkormányzati modell alkalmazása a leghatékonyabb a vizsgált két országban?

A helyi önkormányzás lényege, hogy a helyi közösség önálló felelősséggel szabályozhatja valamennyi ügyét a jogszabályi keretek között. Ehhez természetesen pénzügyi önállóság is tartozik, ami emiatt nem pusztán üres fogalom, hanem az önrendelkezés alapfeltétele. Tartalmát az önálló költségvetési gazdálkodás, a bevételek és kiadások feletti önálló rendelkezés alkotja (Lefèvre 1998).

Ennélfogva egy önkormányzat csak akkor tudja ellátni feladatait, ha a feladatok gyakorlása módjának és eszközeinek, valamint mindezek megvalósításához szükséges forrásoknak a tekintetében széles körű autonómiával rendelkezik. Az önkormányzatoknak mint közigazgatási szervnek, mint választott testületnek törvényben és alkotmányban rögzített feladatai vannak; ezeket két nagy csoportba lehet osztani, kötelező és választható feladatokra (Bokros 2013). A legfontosabb kötelező feladatok közé tartoznak: a közoktatás (kötelező oktatás), idősek gondozása, bizonyos egészségügyi szolgáltatások, bizonyos

közjavak/közszolgáltatások biztosítása (pl. közvilágítás, szemétszállítás stb.). Ezen feladatok ellátásában nem lehet különbség a fejlett és kevésbé fejlett önkormányzatok között, mert az alapvető esélyegyenlőségi kérdéseket vetne fel. A modern demokráciákban ugyanis nem múlhat egy egyén sorsa azon, hogy melyik önkormányzat által finanszírozott közoktatásban vett részt. Az állam a kevésbé fejlett önkormányzatok esetén központi támogatással kell biztosítsa, hogy ezen feladatokat el tudják látni, ami pedig azt jelenti, hogy létezik egy adótranszfer a gazdag és a szegény önkormányzatok között (Bokros–Dethier 1998; Bird 1999).

A pénzügyi önállóság természetesen fontos, és ennek kiterjesztése érdekében fogalmazódott meg az az elvárás, hogy a helyi önkormányzatok pénzügyi forrásainak legalább egy részét olyan helyi adók és díjbevételek tegyék ki, amelyek mértékének meghatározása – jogszabályi keretek között – e szervek hatásköre.

A helyi adózásnak meg kell felelnie az összes, fentebb bemutatott általános adóelvnek. A helyi adópolitikának továbbá kapcsolódnia kell a központi adópolitikához. Az államháztartás rendszere akkor tekinthető kiegyensúlyozottnak, ha a központi és önkormányzati adórendszer egymást kiegészíti, ennek ellenére a többszintű kormányzati struktúrában az adózás leggyakoribb modellje szerint a legnagyobb bevételi forrásokat a központi kormányhoz rendelik (Bird 1999). Fiskális decentralizáció esetén a pénzügyi források egy részét közvetlenül vagy közvetetten a helyi szinthez rendelik.

Számos érv szól az adó kirovására a kormányzat alsó vagy középszintjén (Bird 1999):

• A helyi szintű szolgáltatásnyújtás és finanszírozás az adózással kapcsolatos attitűd javulását eredményezheti.

• Az adóknak a központi kormányzat általi kivetése az adminisztrációs költségek növekedését eredményezheti.

• A magasabb helyi adóbevételek csökkenthetik a központi költségvetési támogatástól való függőséget.

Bird (1999) arra jutott, hogy a fejlődő országokban az adóztatás szintje és alapjai sokkal inkább a politikai alkudozás eredményét tükrözik egy adott történelmi helyzetben, mint bármely normatív elv következetes alkalmazását. Ezért is szükséges a fejlődő országok adórendszerének szisztematikus vizsgálata, azok gyengeségeinek felderítése és a pozitív közgazdaságtani javaslatok megfogalmazása.

Dafflon (1992) szerint az egyetlen hasznos hozzájárulás az önkormányzatiság vizsgálatában (és ennek kapcsán az önkormányzati adózás tekintetében) az

lenne, hogy miként lehet az önkormányzati intézményi struktúrát létrehozni a lehető legjobb eredmények elérése érdekében. A jól meghatározott, autonóm és precízen definiált feladatokkal bíró önkormányzati szintek meghatározása után lehetséges és érdemes helyi adózásra vonatkozó irányelveket meghatározni. Dafflon (1992) egy hüvelykujjszabályt is megfogalmaz, nevezetesen azt, hogy az önkormányzatoknak ellenőrizniük kell, hogy saját bevételeik elegendőek legyenek ahhoz, hogy felelősségteljesen tudjanak fellépni és hogy önálló politikai döntéseket tudjanak hozni. Musgrave és Musgrave (1989) szerint a helyi adók kevésbé érzékenyek az üzleti ciklus ingadozására (recesszió vagy fellendülés), és a jövedelemadó minden kormányzati szinten szükséges.

Az önkormányzatoknak származhat bevételük az önkormányzatok által kivetett adókból, az alacsonyabb szintű önkormányzatok befizetéseiből és a joghatóságukon belül összegyűjtött központi adók visszaosztásából (Davey–Péteri 2004). Davey és Péteri (2004) a helyi adóztatás hagyományos értelmezésére hivatkozva csak az első és a második alternatívát írja le és elemzi. A központi adók visszaosztása központi támogatások formájában, amivel a mi tanulmányunk is foglalkozik, kevésbé kutatott téma.

Összegzésképpen megjegyzendő tehát, hogy a központi adókat is a helyi magánszemélyek és vállalatok fizetik be, de ezen bevételek a központi költségvetés részét képzik. A kormány ezen adókból ad (célzott és/vagy szabad felhasználású) támogatást az önkormányzatoknak. Mind a romániai, mind a magyarországi államháztartási törvény meghatározza, hogy ezeknek a központi adóbevételeknek egy bizonyos részét vissza kell juttatni az önkormányzatoknak, de a szabad felhasználású támogatások révén a megyék között jelentős különbségek jelentkeznek. A második kutatási kérdésünk tehát erre vonatkozóan:

KK2: Milyen tényezők magyarázzák az önkormányzatoknak juttatott központi költségvetési támogatások mértékét a vizsgált országokban?

A kutatás módszertana

A kutatási kérdések megválaszolásához gazdasági, demográfiai és pénzügyi adatokat elemeztünk.

Mind a Romániára vonatkozó költségvetési bevételek, mind egyéb gazdasági és demográfiai adatok a Román Nemzeti Statisztikai Hivatal adatbázisából származnak. A romániai megyék területéről begyűjtött és ezeknek központi támogatás formájában visszaosztott adók értéke egyetlen hivatalos adatbázisban

sem található meg, ezért az erre vonatkozó adatokat közérdekű adatigényléssel kaptuk meg a Pénzügyminisztériumtól.

A Magyarországra vonatkozó hasonló adatokat a Magyar Központi Statisztikai Hivatal adatbázisából gyűjtöttük be. A helyi önkormányzatoknak folyósított központi támogatások itt sem voltak nyilvánosak, ezért ezeket szintén közérdekű adatigényléssel szereztük meg a Magyar Központi Statisztikai Hivataltól.

A központi költségvetés és önkormányzati költségvetések közötti adótranszferek esetében Magyarországra vonatkozóan a 2005 és 2011, míg Romániára vonatkozóan a 2005 és 2015 közötti adatokat sikerült megszerezni.

Elemzésünkben mindkét ország legfrissebb adataival dolgoztunk. Az összehasonlíthatóság szempontjából nem merül fel kockázat, hisz a két ország hasonló önkormányzati modellre volt berendezkedve a különböző időpontokban, továbbá mindkettő közép-kelet-európai fejlődő gazdaság, ahol a rendszerváltás időpontjai is megegyeznek. Az általunk létrehozott modellben minden évet összehasonlítottunk mindkét ország esetében, de a kutatás relevanciája szempontjából mindkét ország esetében a legújabb rendelkezésünkre bocsátott adatokat használtuk. Megjegyezzük, hogy nem volt szignifikáns különbség az általunk jelen cikkben bemutatott adatok és a többi, ellenőrzésképpen elvégzett elemzés között, tehát a modellünk alapján kapott eredményeink nem pusztán az elvégzett időszakra érvényesek, hanem részlegesen általánosíthatók is.

A kutatási kérdések megválaszolásához választott módszer a többváltozós lineáris regresszió, amellyel a helyi önkormányzatoknak visszaosztott adó arányát magyarázó releváns gazdasági és demográfiai tényezőket határoztuk meg. Az erre felépített regressziós modellt az R Studio statisztikai programban dolgoztuk fel és teszteltük.

Adatok elemzése

Az adók jövedelem-újraelosztó szerepe Romániában és Magyarországon

Romániában a megyék között jelenleg számottevő különbségek vannak a jövedelmek és a gazdasági fejlettség szintjén. Az egyes megyékből származó központi és visszaosztott adók mértéke, valamint ezek egyenlege és aránya jól tükrözi azt, hogy melyik megye mennyire fejlett (a jövedelemtermelő képessége alapján). Ebből következtethetünk arra, hogy a hátrányos helyzetben levő megyék arányosan több adót kapnak vissza központi támogatások formájában, annak érdekében, hogy kiegyensúlyozzák a jövedelemkülönbségeket.

Az 1. táblázatban látható Bukarest (a főváros), egy előnyös helyzetben levő megye (Kolozs), valamint két hátrányos helyzetben levő megye (Hargita és Vaslui) adótranszfereinek egyenlege, illetve a megyének visszaosztott központi adók és a megyék területén kivetett adók aránya 2015-re vonatkozóan.

1. táblázat. Egyes romániai megyék és Bukarest adótranszferei 2015-ben

Megye	Visszaosztott adó aránya	Befizetett adó (lej)	Visszaosztott adó (lej)	Egyenleg (lej)
Vaslui	237%	235 739 869	599 004 143	323 264 274
Hargita	163%	277 473 341	452 284 672	174 811 331
Kolozs	51%	1 190 243 829	601 253 158	-588 990 671
Bukarest	18%	6 543 603 955	1 170 740 826	-5 372 863 129

Forrás: saját szerkesztés (közérdekű adatigénylés Románia Pénzügyminisztériumától)

A romániai jogszabályok szerint a legnagyobb vállalatok, az úgynevezett nagy adófizetők Bukarestben adóznak, és ez valamivel torzíthatja az arányokat, de a végeredmény ennek ellenére is jól tükrözi a fennálló helyzetet. Bukarest 2015-ben több mint 6,5 milliárd lej adót fizetett be az államháztartásba, amiből kicsivel több mint 1 milliárd lejt kapott vissza; a visszaosztott adó a befizetett adónak csupán 18%-a volt 2015-ben, tehát Bukarest nettó befizetőnek minősül. Kolozs megye 2015-ben közel 1,2 milliárd lej adót fizetett be, amiből 600 millió lejt kapott vissza; a visszaosztott adó a befizetett adónak az 51%-a volt 2015-ben, ezért Kolozs megye is nettó befizető volt ebben az évben. Hargita megye 2015-ben több mint 270 millió lej adót gyűjtött be, de 452 millió lejt kapott vissza (a befizetett adók 163%-át), mivel a gazdasági fejlettséget és a jövedelemszintet tekintve ez az egyik leghátrányosabb helyzetű erdélyi megye. Vaslui megye évekre visszamenőleg a befizetett és visszaosztott adók arányát tekintve utolsó helyen áll Romániában; ez 2015-ben sem volt másképp, itt volt a legmagasabb visszaosztási arány: 237% (befizetett adó: 235 millió lej; visszaosztott adó: 559 millió lej).

Az adóvisszaosztás a magyarországi megyék szintjén hasonlóan alakult, mint Romániában, viszont a megyék közötti jövedelemeltérések valamivel mérsékeltebbek (2. táblázat).

2. táblázat. Egyes magyarországi megyék és Budapest adótranszferei 2011-ben

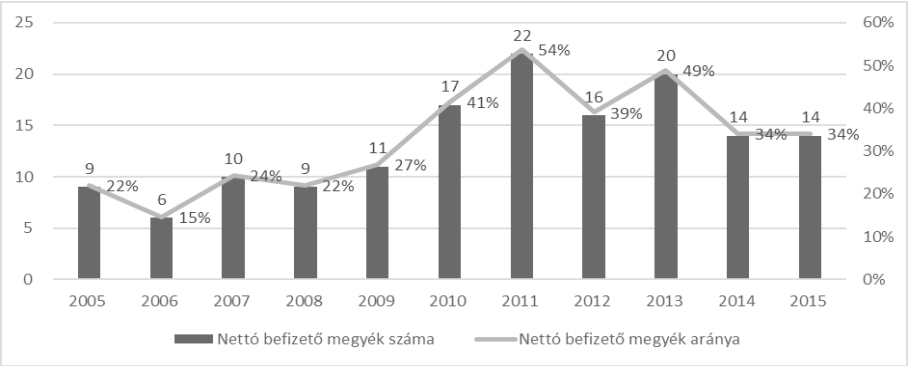
Megye	Visszaosztott adó aránya	Befizetett adó (millió Ft)	Visszaosztott adó (millió Ft)	Egyenleg (millió Ft)
Nógrád	177%	4 180 881	7 410 949	3 230 068
Bács-Kiskun	107%	16 614 489	17 719 293	1 104 804
Csongrád	73%	17 465 946	12 825 931	-4 640 015
Budapest	15%	137 109 029	20 989 074	-116 119 955

Forrás: saját szerkesztés (közérdekű adatigénylés a KSH-tól)

Budapest 2011-ben 137 109 029 millió forintot fizetett be adók formájában az államkasszába, és ebből 20 989 074 millió forintot kapott vissza. A befizetett és a visszaosztott adók aránya 15% volt 2011-ben. A délkeleti régióban elhelyezkedő Csongrád megye 17 465 946 millió forintot gyűjtött be adók formájában, amiből 12 825 931 millió forintot kapott vissza 2011-ben, 73%-os arányban. Ezzel szemben Bács-Kiskun megye 16 614 489 millió forintot fizetett be, és 17 719 293 millió forintot kapott vissza az államkasszából. A befizetett és a visszaosztott adók aránya 2011-ben 107% volt. Magyarországon évekre visszamenőleg Nógrád megye kapta vissza legnagyobb arányban a befizetett adót, 2011-ben ez az arány 177% volt (befizetett adó: 4 180 881 millió forint; visszaosztott adó: 7 410 949 millió forint).

Az adórendszer hatékonyságát önmagában nem lehet mérni, de az adók visszaosztása jó kiindulópont lehet a hatékonyság mérésében. Az adókon keresztül történő jövedelem-újraelosztás fő célja a jövedelemkülönbségek tompítása annak érdekében, hogy a hátrányos helyzetben levő megyék is felzárkózhassanak. Ebből a szempontból akkor tekinthető hatékonynak az adórendszer, ha az évek során a nettó befizető megyék száma növekedik, és ezzel egy időben csökken azon megyék száma, melyeknek folyamatosan több központi támogatást kell nyújtani, mint amennyi központi adót kivetettek a megye területén.

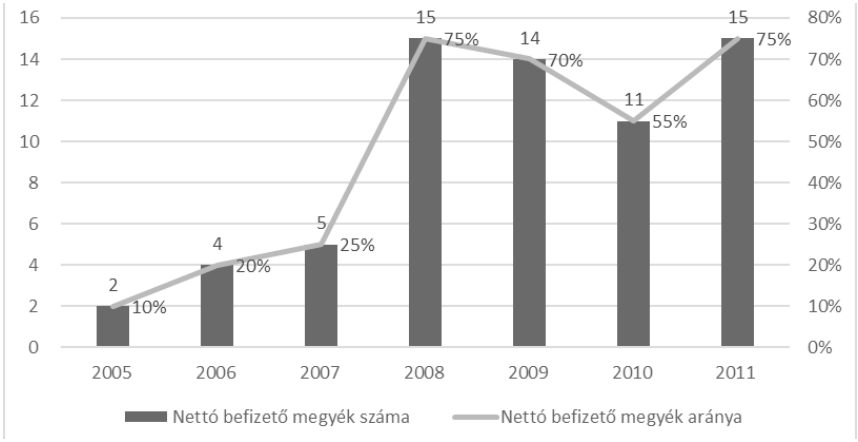
Romániában 2005-ben csupán kilenc megye volt nettó befizető a 42 megye és Bukarest közül. 2011-ben volt a legmagasabb ez az érték, 22 nettó befizető megyével. A gazdasági válság hatására a hátrányosabb helyzetben levő megyék a válságot követően is rosszabbul teljesítettek, így a nettó befizető megyék száma lecsökkent: 2015-ben csupán 14 megye volt nettó befizető, de 2005-höz képest sikerült tompítani az egyenlőtlenségeket (1. ábra).



Forrás: saját szerkesztés (közérdekű adatigénylés Románia Pénzügyminisztériumától)

1. ábra. Romániai nettó befizető megyék számának és arányának alakulása 2005 és 2015 között

Magyarországon 2005-ben csupán két nettó befizető volt: Budapest és Komárom-Esztergom megye. Az adórendszer a jövedelem-újraelosztás szempontjából jobban teljesített Magyarországon, mert évről évre növekedett a nettó befizető megyék száma: 2011-ben már 15 nettó befizető volt a 20 megyéből, Budapesttel együtt (2. ábra).



Forrás: saját szerkesztés (közérdekű adatigénylés a KSH-tól)

2. ábra. Magyarországi nettó befizető megyék számának és arányának alakulása 2005 és 2011 között

Mindkét országra vonatkozóan azt láthatjuk, hogy a vizsgált időszakban a nettó befizető megyék száma növekedett (noha ez a növekedés nem volt állandó), ez pedig arra enged következtetni, hogy az úgynevezett harmadik típusú önkormányzati adóztatási modell sikeresnek bizonyult azáltal, hogy lehetővé tette az elmaradottabb megyék részleges felzárkóztatását. Az amerikai modellben, ahol nincsenek adótranszferek az önkormányzat és a központi költségvetés között, nem valósulhatott volna meg az elmaradottabb megyék részleges felzárkóztatása, miként abban a modellben sem, ahol a központi költségvetés kizárólag célzott támogatásokat nyújt az önkormányzatoknak. Mindkét önkormányzati modell gazdaságilag kevéssé lett volna hatékony, illetve erős társadalmi feszültségeket szült volna. A szovjet modell alkalmazása szintén nagyon gyenge hatékonysággal bír, és ellentmond a demokratikus elveknek, ezen modell alkalmazása minden esetben a legrosszabb választást jelentené.

Az első kutatási kérdésre tehát az a válaszunk, hogy a négy lehetséges modell közül a rendszerváltás után alkalmazott önkormányzati adózási modell volt a leghatékonyabb Románia és Magyarország számára.

A visszaosztott adó arányát magyarázó tényezők Romániában és Magyarországon

A második kutatási kérdésünk megválaszolásához a következőkben azt elemezzük, hogy milyen gazdasági és demográfiai tényezők magyarázzák a befizetett és visszaosztott adók arányát a vizsgált országokban. A rendelkezésre álló legfrissebb (Románia esetében 2015-ös, míg Magyarország esetén 2011-es) adatok alapján vizsgáltuk ezt az arányt.

Első lépésben meghatároztuk azokat a gazdasági és demográfiai tényezőket, amelyek a makrogazdasági racionalitás értelmében befolyásolhatják a visszaosztott adók arányát. Minden megye (beleértve a fővárosokat is) esetén a következő adatokat választottuk a modellünk magyarázó változóinak:

- Lakosok száma (továbbiakban LAKSZ; első hipotézis: minél nagyobb a lakosság, annál kisebb arányban engedtek át adókat a megyének);
- Munkanélküliségi arányszám (továbbiakban MNA; második hipotézis: minél magasabb, annál nagyobb arányban engedtek át adókat a megyének);
- Nettó átlagbér (továbbiakban NAB; harmadik hipotézis: minél nagyobb, annál kisebb arányban engedtek át adókat a megyének);
- GDP (negyedik hipotézis: minél nagyobb, annál kisebb arányban engedtek át adókat a megyének);

• Falun lakók aránya (továbbiakban FLA; ötödik hipotézis: minél magasabb, annál nagyobb arányban engedtek át adókat a megyének);

• Aktív vállalkozások száma (továbbiakban AVSZ; hatodik hipotézis: minél nagyobb, annál kisebb arányban engedtek át adókat a megyének);

• Nyugdíjasok aránya a lakosságban (továbbiakban NYL; hetedik hipotézis: minél magasabb, annál nagyobb arányban engedtek át adókat a megyének);

• Aktív lakosság aránya (továbbiakban ALA; nyolcadik hipotézis: minél magasabb, annál kisebb arányban engedtek át adókat a megyének).

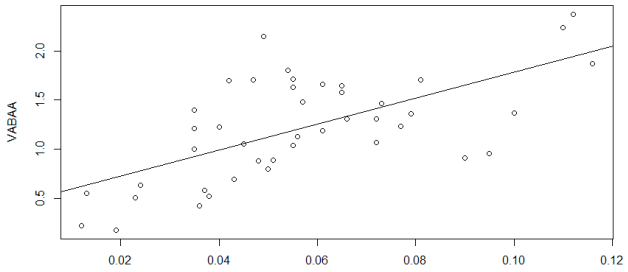
Ezeket a tényezőket egy többváltozós lineáris regresszióba építettük magyarázó változókként, annak érdekében, hogy meg lehessen határozni, milyen mértékben magyarázzák a függő változó varianciáját. A függő változó a „megyéknek visszaosztott adó a megyékben kivetett központi adó arányában" lesz (továbbiakban „visszaosztott adók aránya" – VABAA). Ebben az esetben a többváltozós lineáris regressziót a következő egyenlettel írhatjuk fel:

$$VABAA(t) = \beta(0)_t + \beta(1)LAKSZ_t + \beta(2)MNA_t + \beta(3)NAB_t + \beta(4)GDP_t + \beta(5)FLA_t + \beta(6)AVSZ_t + \beta(7)NYL_t + \beta(8)ALA_t + \varepsilon$$

ahol t – évszám; β – magyarázó változó együtthatója; ε – maradékváltozó.

A többváltozós lineáris regresszió modell felépítését és tesztelését az R Studio statisztikai programban valósítottuk meg. A hipotézisek elfogadására minden esetben 5%-os szignifikanciaszintet állapítottunk meg. Amennyiben a nullhipotézis (nem létezik a regressziós modell) szignifikanciaszintje 5% alatt van, elvetésre kerül.

Elsőnek a romániai adatokra vonatkozóan építettük fel a regressziós modellt, amelynek tesztelését több lépésben valósítottuk meg (3. ábra).



Forrás: saját szerkesztés, R Studio programmal

3. ábra. A modell tesztelése, korrelációs diagram

Jelen esetben a visszaosztott adó aránya (VABAA) és a munkanélküliségi arány (MNA) között létezik kapcsolat, mivel a szignifikanciaszint 5% alatt van és elvethető a nullhipotézis (azaz megtartjuk az alternatív hipotézist, miszerint létezik a regressziós modell). A korrelációs együttható alapján egyenes irányú kapcsolat van a két változó között, tehát minél nagyobb a munkanélküliségi arány, annál nagyobb arányban osztottak vissza adót a megyének.

A 3. táblázatban megtalálható minden változópár közötti szignifikanciaszint, ami alapján megállapítható, hogy létezik-e kapcsolat közöttük, valamint a korrelációs együttható, ami a kapcsolat irányát mutatja meg.

3. táblázat. Korrelációs tábla a romániai adatokra vonatkozóan

Korrelációs mátrix		Korrelációs együttható								
		VABAA	**LAKSZ**	**MNA**	**NAB**	**GDP**	**FLA**	**AVSZ**	**NYL**	**ALA**
Szignifikanciaszint	**VABAA**		-0,1723	0,6411	-0,0000	-0,2358	0,6564	-0,8025	0,5196	-0,4494
	LAKSZ	0,2691		-0,0731	0,2010	0,9861	-0,1087	0,1226	-0,0509	0,0772
	MNA	0,0000	0,6412		-0,4965	-0,1259	0,4583	-0,6627	0,6312	-0,4658
	NAB	0,0000	0,1960	0,0007		0,3136	-0,6064	0,8238	-0,4467	0,4629
	GDP	0,1278	0,0000	0,4210	0,0405		-0,2110	0,2385	-0,0801	0,1735
	FLA	0,0001	0,4876	0,0019	0,0001	0,1744		-0,7214	0,3128	-0,6752
	AVSZ	0,0000	0,4334	0,0000	0,0000	0,1234	0,0000		-0,4876	0,6855
	NYL	0,0004	0,7454	0,0001	0,0027	0,6095	0,0410	0,0009		-0,1660
	ALA	0,0025	0,6224	0,0016	0,0017	0,2658	0,0000	0,0000	0,2872	

Forrás: saját számítások, R Studio programmal

A második lépésben létrehoztuk a modellt. A visszaosztott adó aránya (VABAA) a függő változó, melyet magyaráz a lakosok száma (LAKSZ), a munkanélküliségi arány (MNA), a nettó átlagbér (NAB), a GDP, a falusi lakosság aránya (FLA), az aktív vállalkozások száma (AVSZ), a nyugdíjasok aránya a lakosságban (NYL) és az aktív lakosság aránya (ALA).

A modell létrehozása után ellenőriztük a változókat a p érték alapján, és elvetettük azt a magyarázó változót, amelyiknek a legnagyobb és 5% fölötti a p értéke. Jelen esetben ez a változó a nyugdíjasok aránya a lakosságban (NYL), amiből az következik, hogy NYL nem magyarázza szignifikánsan a visszaosztott adó (VABAA) varianciáját (4. táblázat).

4. táblázat. Az első regressziós modell a romániai adatokra vonatkozóan

Változó	Együttható	p érték	Szignifikanciaszint
Konstans	1,891	0,05431	
LAKSZ	-0,000465	0,00127	**
MNA	2,911	0,24656	
NAB	-0,000747	0,01941	*
GDP	0,000013	0,00146	**
FLA	1,241	0,01221	*
AVSZ	-0,003515	0,00462	**
NYL	-0,057890	0,81492	
ALA	1,544	0,81492	

R^2=0,8031; Korrigált R^2=0,7567

Szignifikaciaszint-kódok: 0 '***'; 0,001 '**'; 0,01 '*'

Forrás: saját számítások, R Studio programmal

A harmadik lépésben létrehoztuk az új modellt, melyben már nem szerepel a nyugdíjasok aránya a lakosságban (NYL) magyarázó változóként. Ismét kizárjuk a legnagyobb 5% fölötti szignifikanciaszinttel rendelkező változót a modellből, ami jelen esetben a munkanélküliségi arány (MNA). Ezt a műveletet addig kell ismételni, amíg minden változó szignifikanciaszintje 5% alatt lesz. A fentiek alapján létrehozott végső modell az 5. táblázatban látható.

5. táblázat. A végső regressziós modell a romániai adatokra vonatkozóan

Változó	Együttható	p érték	Szignifikanciaszint
Konstans	2,877	0,000000419	***
LAKSZ	-0,000534	0,00000995	***
NAB	-0,000849	0,004863	**
GDP	0,0000155	0,000113	***
FLA	1,059	0,021199	*
AVSZ	-0,003610	0,000370	***

R^2=0,7867; Korrigált R^2=0,7579

Szignifikaciaszint-kódok: 0 '***'; 0,001 '**'; 0,01 '*'

Forrás: saját számítások, R Studio programmal

Ebben a modellben minden magyarázó változó szignifikanciaszintje 5% alatt van. Ezzel létrehoztuk a végső regressziós modellt, ami csak a szignifikáns változókat tartalmazza.

A negyedik lépésben valósul meg a modell tesztelése, melyben ellenőrizzük, hogy létezik-e globálisan a modell, és a magyarázó változók összességükben hány százalékban magyarázzák a függő változó varianciáját. A 4. táblázatból kiolvasható, hogy létezik a modell (R^2=0,7579), illetve hogy a visszaosztott adó aránya az adott megyében függ a lakosok számától, a nettó átlagbértől, a GDP-től, a falun lakók arányától, valamint az aktív vállalkozások számától. A determinációs együttható megmutatja, hogy a lakosok száma (LAKSZ), a nettó átlagbér (NAB), a GDP, a falun lakók aránya (FLA) és az aktív vállalkozások száma (AVSZ) Romániában együttesen 75,79%-ban magyarázzák a befizetett és visszaosztott adók arányát (VABAA).

A modell alapján a romániai adatokra a lineáris regresszió a következő egyenlettel írható fel:

$$VABAA = 2,877 - 0,0005349\ LAKSZ - 0,0008493\ NAB + 0,00001552\ GDP + 1,059\ FLA - 0,0361\ AVSZ + \varepsilon$$

A végső modell alapján sikerült beazonosítani, hogy milyen gazdasági és demográfiai tényezők befolyásolják a visszaosztott adók arányát a befizetett adókhoz képest. Romániában 2015-ben a visszaosztott adót 75,79%-ban magyarázta a megye lakossága, a megyében aktuális nettó átlagbér, a megyében megtermelt GDP, illetve a falun lakók aránya és az adott megye aktív vállalkozásainak száma. Ahhoz, hogy statisztikailag is helytálló modellt hozhassunk létre, további teszteléseket szükséges elvégezni a modellen, annak érdekében, hogy kiküszöbölhető legyen a tévedés, illetve a félrevezetés lehetősége. Minden további tesztet elvégezve megállapítottuk, hogy a modell létezik.

Ugyanazon kritériumok és lépések szerint készült el a lineáris regresszió a magyarországi adatokra vonatkozóan is. A Magyarországra vonatkozó legfrissebb gazdasági és demográfiai adatokat 2011-re sikerült begyűjteni, hogy ugyanolyan modellt lehessen létrehozni, mint Romániára vonatkozóan. A függő változó továbbra is a visszaosztott adó aránya marad (VABAA), és a kezdeti modellben minden olyan magyarázó változó szerepel, ami megtalálható a Romániára vonatkozó modellben is (LAKSZ, MNA, NAB, GDP, FLA, AVSZ, NYL, ALA).

Elvégezve ugyanazokat a lépéseket, a modellszelekciós kritériumok alapján Magyarországon csupán négy magyarázó változó maradt a végső modellben (a lakosok száma – LAKSZ, a nettó átlagbér – NAB, a GDP és az aktív lakosság aránya – ALA). A magyarországi adatok alapján létrehozott modell négy változója összességében 82,77%-ban magyarázza a visszaosztott adó arányának varianciáját (6. táblázat).

6. táblázat. A végső regressziós modell a magyarországi adatokra vonatkozóan

Változó	Együttható	p érték	Szignifikanciaszint
Konstans	5,860	0,000000461	***
LAKSZ	-0,000332	0,019308	*
NAB	-0,001679	0,000345	***
GDP	0,0000122	0,018157	*
ALA	6,342	0,009160	**

R^2=0,8622; Korrigált R^2=0,8277

Szignifikaciaszint-kódok: 0 '***'; 0,001 '**'; 0,01 '*'

Forrás: saját számítások, R Studio programmal

Tehát a visszaosztott adó aránya Magyarországon függ a lakosok számától, a nettó átlagbértől, a GDP-től és az aktív lakosság arányától. A lakosok száma (LAKSZ), a nettó átlagbér (NAB), a GDP és az aktív lakosság aránya (ALA) Magyarországon együttesen 82,77%-ban magyarázzák a befizetett és visszaosztott adók arányát (VABAA). A modell (6. táblázat) alapján a magyarországi adatokra a többváltozós lineáris regresszió egyenlete a következő:

$$VABAA = 5,86 - 0,0003332\ LAKSZ - 0,01679\ NAB + 0,0001226\ GDP - 6,342\ ALA + \varepsilon$$

A 7. táblázatban összefoglaltuk, hogy a vizsgált két ország esetén mely változók magyarázzák a visszaosztott adók arányát.

A romániai modellhez hasonlóan a lakosok száma (LAKSZ), a nettó átlagbér (NAB) és a GDP Magyarországon is magyarázó változóként szerepel, de a falun lakók aránya és az aktív vállalkozások száma már nem magyarázza szignifikánsan a visszaosztott adó arányának (VABAA) varianciáját. A romániai modelltől eltérően a magyarországi modellben a negyedik magyarázó változó az aktív lakosság aránya (ALA).

Látható tehát, hogy mindkét vizsgált ország esetében a megye lakosságának száma, a megyei nettó átlagbér, illetve a megyei GDP magyarázza a visszaosztott adók arányát, de jelentős eltérések vannak abban, hogy ezek mekkora mértékben magyarázzák a függő változó varianciáját. Habár mindkét vizsgált országra vonatkozóan szignifikáns a GDP, a modellből az olvasható ki, hogy nagyobb arányú támogatást kapnak azok a megyék, ahol magasabb a GDP szintje, ami szakirodalommal és a megfogalmazott hipotézisünkkel ellentétes eredmény.

7. táblázat. A regressziók magyarázó változói Romániára és Magyarországra vonatkozóan

Ország		Románia			Magyarország		
Magyarázó változók (jelölés)	Hipotézis száma	Hipotézis megtartása	Változó együtthatója	Szign.	Hipotézis megtartása	Változó együtthatója	Szign.
Lakosok száma (LKSZ)	H1	Igen	-0,00053	***	Igen	-0,00033	*
Munkanélküliségi arány (MNA)	H2	Nem	Nem része a modellnek	-	Nem	Nem része a modellnek	-
Nettó átlagbér (NAB)	H3	Igen	-0,00085	**	Igen	-0,017	***
GDP (GDP)	H4	Nem	+0,000015	***	Nem	+0,0001	*
Falun lakók aránya (FLA)	H5	Igen	+1,059	*	Nem	Nem része a modellnek	-
Aktív vállalkozások száma (AVSZ)	H6	Igen	-0,0361	***	Nem	Nem része a modellnek	-
Nyugdíjasok aránya (NYL)	H7	Nem	Nem része a modellnek	-	Nem	Nem része a modellnek	-
Aktív lakosság aránya (ALA)	H8	Nem	Nem része a modellnek	-	Igen	-6,342	**
R^2		75,79%			82,77%		

Forrás: saját szerkesztés

8. táblázat. Az adók visszaosztását gazdasági racionalitás alapján magyarázó tényezőkre vonatkozó hipotézisek teljesülése Romániában és Magyarországon

Hipotézis	Teljesül Romániára vonatkozóan	Teljesül Magyarországra vonatkozóan	Általános elfogadás (elfogadva, ha mindkét országra teljesül)
H1	Igen	Igen	Igen
H2	Nem	Nem	Nem
H3	Igen	Igen	Igen
H4	Nem	Nem	Nem
H5	Igen	Nem	Részlegesen elfogadva
H6	Igen	Nem	Részlegesen elfogadva
H7	Nem	Nem	Nem
H8	Nem	Igen	Részlegesen elfogadva

Forrás: saját szerkesztés

Tehát a második kutatási kérdésünk megválaszolására megfogalmazott nyolc hipotézisből csak kettő teljesül mindkét országra vonatkozóan, három hipotézist pedig csak részlegesen tudunk elfogadni (csak egyik országra vonatkozóan teljesül), ami arra enged következtetni, hogy az adók visszaosztásában kevés gazdasági racionalitás érhető tetten (8. táblázat).

Következtetések

Cikkünkben megvizsgáltuk a különböző önkormányzati modellek hatékonyságát Magyarországra és Romániára vonatkozóan, és megállapítottuk, hogy az országokon belüli fejlettségi különbségeket leginkább a jelenleg alkalmazott önkormányzati adózási modell tudja csökkenteni, amely lehetővé teszi, a helyi adók begyűjtése mellett, mind a célzott központi támogatások, mind a szabadfelhasználású központi támogatások lehívását.

Az önkormányzatoknak visszaosztott adók arányát magyarázó gazdasági és demográfiai tényezők között szerepel mindkét országban a lakosság száma, a nettó átlagbér és a GDP. Romániában ezt az arányt magyarázza továbbá a falun lakók aránya és az aktív vállalkozások száma is, míg Magyarországon az aktív lakosság aránya a negyedik magyarázó tényező. Ezek a tényezők Romániában 75,79%-ban, Magyarországon pedig 82,77%-ban magyarázzák a visszaosztott adók arányát.

A felépített többváltozós lineáris regressziós modell jó statisztikai kiindulópontnak tekinthető olyan feltételezések cáfolására, melyek szerint a visszaosztott adó aránya a megfelelő pontos jogszabályok hiányában pusztán a véletlen műve, vagy kizárólag rövid távú politikai célok alapján meghozott döntés. Ennek ellenére jelentős mértékben tovább lehetne növelni a rendszer hatékonyságát, amire két javaslatot is megfogalmazunk.

Az első javaslatunk az adóztatási jog megváltoztatását célozza, ugyanis az önkormányzati feladatok önálló ellátásához magasabb szintű pénzügyi autonómiára lenne szükség. Ezalatt azt értjük, hogy több, jelenleg kizárólag központi adót (pl. SZJA, ÁFA) kellene egészen vagy részben helyi adóvá konvertálni. Második javaslatunk a központi támogatások folyósításának módosítását illeti. A szabadfelhasználású központi támogatások önkormányzatoknak juttatott értékének megállapításához pontosan kidolgozott rendszer szükséges annak érdekében, hogy ezen támogatások a társadalmi-gazdasági racionalitást szolgálják, illetve hozzájáruljanak az adórendszer stabilitásához, ami az állampolgárok

adórendszerbe vetett hitét és bizalmát növelné. Ezen javaslatok az adórendszerbe történő beépítése által hatékonyabban tudnának gazdálkodni az önkormányzatok, gyorsabban csökkennének a térségek közötti egyenlőtlenségek, és jelentős mértékben javulna az adómorál.

A kutatás korlátai, további kutatási lehetőségek

Jelen kutatás az adótranszfereket kizárólag a közgazdasági racionalitás alapján vizsgálta, és nem vett figyelembe több társadalmi változót, melyek szintén magyarázhatják az adótranszferek mértékét. Noha a felhasznált mutatók jelentős, de nem teljes mértékben képesek megmutatni a megyei önkormányzatok között fennálló fejlettségi különbségeket, ajánlott ezek kiegészítése egyéb mutatókkal egy következő kutatásban.

Modellezni lehetne további kutatásokban, hogy ha az általunk vizsgált mutatók alapján történik a központi adók szabad felhasználású önkormányzati támogatása (kiegészítve a megyei GDP-vel), akkor valóban elérhető-e az országokon belüli fejlettségi szintek hosszú távú konvergenciája. Ehhez kapcsolódik egy további kutatási lehetőség, miszerint az általunk bemutatott változók alapján súlyozni lehetne a szabad felhasználású adók központi költségvetésből az önkormányzati költségvetésbe transzferált adók arányát, mert akkor a rendszerből kiszűrhetők a politikai és nem gazdasági racionalitás alapján meghozott döntések. Ha pedig a jelenleginél nagyobb mértékben a gazdasági racionalitás határozza meg az ilyen típusú adótranszfereket, és nem a rövid távú politikai célok, úgy Pareto javulás érhető el, és az állampolgárok adórendszerbe vetett hite és bizalma is jelentős mértékben növekedhet.

A területi egyenlőtlenségek leküzdésének érdekében a harmadik önkormányzati modell megtartása mellett egyrészt az lenne célravezető, ha több adónem minősülne helyi adónak, másrészt pedig az, ha a szabad felhasználású támogatások megítélésének jól definiált módszertana lenne. Mindkét hatékonyságnövelő intézkedés a helyi gazdasági autonómiák megerősödését idézhetné elő, ami által felelősebb gazdálkodás és jobb adómorál alakulhatna ki. Ezen kijelentések azonban a rendelkezésünkre álló adatok alapján empirikusan nem igazolhatók, így ezeknek további kutatása ajánlott.

Irodalomjegyzék

Arena, M. P.−Kutner, G. W. 2015. Territorial tax system reform and corporate financial policies. *The Review of Financial Studies* 28(8), 2250–2280.

Bird, R. M. 1999. Rethinking Subnational Taxes: A New Look at Tax Assignment. *IMF Working Paper* 99(165), 258–269.

Bokros, L. 2013. *Accidental Occidental: Economics and Culture of Transition in Mitteleuropa, the Baltic and the Balkan Area*. Budapest: Central European University Press.

Bokros, L.–Dethier, J. J. 1998. *Public finance reform during the transition: The experience of Hungary.* Washington D. C.: World Bank Publications.

Dafflon, B. 1992. The Assignment of Functions to Decentralized Government: From Theory to Practice. *Government and Policy* 10, 283–298.

Davey, K.–Péteri, G. 2004. *Local Taxation: Options for Reform, in Intergovernmental Finance in Hungary*. Budapest: LGI.

Erdős, T. 2014. Az adózás, a hatékonyság és a gazdasági növekedés kapcsolatának néhány elméleti problémája. *Közgazdasági Szemle* 61 (Klnsz)*,* 1–76.

Eurostat 2017. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Tax_revenue_statistics, letöltve: 2017.03.05.

Juhász, J.–Kovács, I. 2013. *Közösségi pénzügyek*. Kolozsvár: Risoprint.

Lakatos, M. 2007. *A gazdaságpolitika hatása a magyar adórendszerre.* PhD-tézis. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.

Lefèvre, C. 1998. Metropolitan government and governance in western countries: a critical review. *International Journal of Urban and Regional Research* 22(1), 9–25.

Musgrave, R. A. 1983. *Who Should Tax, Where, and What? Tax Assignment in Federal Countries*. Canberra: Centre for Research on Federal Financial Relations, Australian National University.

Musgrave, R. A.−Musgrave, P. B. 1989. *Public Finance in Theory and Practice*. New York, NY: McGraw-Hill.

Nemec, J.−Wright, G. 2000. *Közösségi pénzügyek. Elmélet és gyakorlat a közép-európai átmenetben*. Budapest: Aula Kiadó.

Slemrod, J. 1996. Which is the simplest tax system of them all? In: Aaron, H.–Gale, W. (eds.) *Economic effects of fundamental tax reform*. Washington D.C.: Brookings Institution Press, 91–355.

Smith, A. 1776. *The Wealth of Nations, Book 1.* London: Methuen & Co.

Stiglitz, J. E. 2000. *A kormányzati szektor gazdaságtana.* Budapest: KJK.

Szántó, I.–Kis, T. 2013. *Adózás, társadalombiztosítás, támogatás*. Budapest: DC.

Varga, E. T. 2014. *A progresszív fogyasztási adó alkalmazásának lehetősége*. PhD-tézis. Kaposvár: Kaposvári Egyetem.

Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 54–78.

2017/1

Valuing methods for information assets: Literature review

GÁBOR SZABOLCS NAGY

Information plays an important role in the 21st century organizations, and is being recognized as one of the most valuable strategic assets, which needs to be managed, deployed and valued. Although several publications have been published on this topic, there are no generally accepted and applied methods for determining the value of information assets. Information assets differ from traditional assets in many ways, so different evaluation methods have to be used. In addition, the value of the information is quite subjective, and highly dependent on the knowledge and needs of the individuals, or even the context in which the information is being analyzed. Based on a literature review, this paper discusses the special attributes of information, and gives a short overview of the methods, which can be used to evaluate the information assets. The objective of this paper is to provide a starting point for further research and for practical applications.

Keywords: value of information, information assets, value of information assets.

JEL codes: M19, M49, O39.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem
Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

Az információs vagyon értékelésének módszerei: szakirodalmi áttekintés

NAGY GÁBOR SZABOLCS[1]

Napjainkban az információ kiemelt szerepet játszik a szervezetekben, egyike a legfontosabb stratégiai erőforrásoknak, melyet menedzselni, fejleszteni és értékelni kell. Bár az elmúlt évtizedben több olyan tanulmány is megjelent, amely az információ értékelésével foglalkozik, nincsenek általánosan elfogadott és alkalmazott módszerek az információs vagyon értékének meghatározására. Az információ mint eszköz sok tekintetben különbözik a hagyományos eszközöktől, így értékelésére is más módszereket kell alkalmazni. Emellett az információ értéke meglehetősen szubjektív, erősen függ az egyéni tudástól és igényektől, vagy éppen attól a kontextustól, amelyben az információt vizsgáljuk. A tanulmány célja, hogy a szakirodalom feldolgozásával áttekintést nyújtson azokról a módszerekről, amelyek alkalmasak lehetnek az információs vagyon értékelésére, és ezáltal hasznos kiindulópontot adjon a további kutatásokhoz, illetve gyakorlati alkalmazásokhoz.

Kulcsszavak: információ értéke, információs vagyon, információs vagyon értéke.

JEL kódok: M19, M49, O39.

Bevezetés

Üzleti szempontból az információ az egyik legértékesebb stratégiai erőforrás. Nemcsak a döntéshozatalban, hanem az üzleti folyamatok működtetésében és fejlesztésében, a külső és belső kommunikációban, illetve az üzleti környezet befolyásolásában is rendkívül fontos szerepe van. A gyakorlatban a döntéshozók leginkább csak eszmei értéket tulajdonítanak az információnak, tisztában vannak vele, hogy értékes, de nehezen tudják számszerűsíteni az értékét. Ha a döntéshozók pontosabb képet kapnának az információs vagyon értékéről, akkor egyrészt jobban fel tudnák mérni a különböző IT-beruházások jövedelmezőségét, másrészt tudatosan törekednének arra, hogy minél jobban kihasználják meglevő információs rendszereiket.

Az elmúlt évtizedekben látványosan növekedtek az olyan IT-fejlesztésekre fordított összegek, amelyek elsősorban az adatok megszerzéséhez, tárolásához és feldolgozásához biztosítják a megfelelő hátteret. Sokan felismerték, hogy ezek a technológiai beruházások nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy a vállalatok a megváltozott technológiai környezetben is megőrizzék versenyképességüket, de csak

[1] PhD-hallgató, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástani Doktori Iskola, e-mail: nagy.gabor.szabolcs@gmail.com.

kevesen jutnak el odáig, hogy igazi versenyelőnyt tudjanak kovácsolni ezekből a beruházásokból. Egyfajta szemléletbeli változás megy végbe, egyre többen jutnak el arra a felismerésre, hogy nem a technológiai háttér jelenti az elsődleges versenyelőny, hanem az, hogy miként menedzseljük a birtokunkban levő információkat, illetve miként tudjuk ezeket üzletileg hasznos tudássá konvertálni. Az igazán sikeres vállalatok teljesítménye mögött sok esetben az a felismerés áll, hogy a legfontosabb stratégiai eszköz a birtokukban levő információ.

Az IT-beruházások növekedése mellett az is megfigyelhető, hogy jelentős mértékben megváltozott a menedzserek gondolkodása az információnak a szervezetben betöltött szerepét illetően. A hagyományos megközelítés az információt leginkább a kontroll eszközének tekinti, a vezetésnek elsősorban azért van szüksége az információkra, hogy visszajelzést kapjon a folyamatokról, illetve a teljesítményről. Tipikusan ilyen szemléletben készülnek a különböző kontrolling riportok. A modern megközelítés ezzel szemben a tanulásra, illetve az alkalmazkodásra helyezi a hangsúlyt, azt keresi, hogy mit tanulhatunk a rendelkezésünkre álló információkból, illetve miként alkalmazkodhatunk a környezeti, piaci vagy fogyasztói változásokhoz (Higson–Waltho 2009).

Az információ menedzselésével kapcsolatban két különböző – bizonyos értelemben egymással ellentétes irányú – szemlélet érvényesül, amely gyakran eredményez egyfajta belső konfliktust a szervezeten belül. Az egyik irányzat (*asset-centric approach*) úgy tekint az információra, mint bármely más eszközre (Moody–Walsh 1999). Célja, hogy az információ minél szélesebb körben ismertté váljon, bekerüljön az üzleti működés vérkeringésébe, s minél inkább hozzájáruljon az értékteremtéshez. Ezzel szemben a biztonsági megközelítés (*security-centric approach*) inkább a kockázati, biztonsági kérdésekre helyezi a hangsúlyt, korlátozza az információhoz való hozzáférést, sok esetben nehézségeket támaszt az információáramlásban, s ezzel végső soron a potenciális üzleti hasznot is csökkenti (Sajko et al. 2006).

Kutatási kérdések és módszertan

A tanulmány elsődleges célja, hogy áttekintést nyújtson az információs vagyon értékelésével foglalkozó módszerekről, ami hasznos kiindulópont lehet azok számára, akik behatóbban szeretnének foglalkozni a témával.

Négy kérdéssel szeretnék foglalkozni: (i) miben testesül meg a vállalati információs vagyon, (ii) milyen jellemzők teszik igazán értékessé, (iii) miben kü-

lönbözik más eszközöktől, illetve (iv) milyen módszerekkel lehet mérni az információs vagyon értékét. Az említett kérdésekre elsősorban a rendelkezésre álló szakirodalom feldolgozásával kívánom megadni a választ.

Az információ értékelésével foglalkozó írások egy része még mindig hardver oldalról közelíti meg a kérdést, inkább a technológiára koncentrál és nem a „tartalomra". Mivel a tanulmány kifejezetten az információ értékével foglalkozik, ezért szándékosan figyelmen kívül hagytam azokat a publikációkat, amelyek az IT-beruházások értékelésével foglalkoznak, s csupán olyan módszereket szeretnék bemutatni, amelyek az információnak mint eszköznek vagy erőforrásnak az értékelésére irányulnak.

Mivel a tanulmány elsősorban a különböző értékelési módszerek bemutatására koncentrál, nem térek ki részletesen az információ értékével kapcsolatos egyéb kérdésekre,[2] így csupán érintőlegesen foglalkozom az információ fogalmának különböző értelmezéseivel, illetve az információs vagyon jellemzőinek bemutatásával.

Adat, információ, tudás, bölcsesség

Annak érdekében, hogy hatékonyan tudjuk menedzselni az információt, valamilyen módon mérnünk kell az értékét, ehhez viszont tudnunk kell, hogy pontosan mi is az, aminek az értékét mérni szeretnénk. Nehéz lenne egy mondatban megfogalmazni, hogy mit értünk információ alatt. A különböző tudományterületek gyakran egymástól eltérően határozzák meg az információ fogalmát, attól függően, hogy éppen milyen összefüggésben foglalkoznak az információval. Az információtechnológiával foglalkozó szakirodalom rendszerint az adat és a tudás fogalmával együtt tárgyalja az információ jelentését. Bár nincs általánosan elfogadott definíció, abban a legtöbb szerző egyetért, hogy az információ úgy áll elő, hogy a nyers adatokat valamilyen célból egy adott összefüggésben alkalmazzuk, a tudás, illetve a bölcsesség pedig az információfeldolgozás folyamatának végeredményeként keletkezik (Ackoff 1989; Gunnarsson–Steinnarsson 2004).

[2] Az információ értékével kapcsolatos kutatásokról részletes áttekintést nyújt Engelsman (2007), illetve Repo (1989).



Forrás: saját szerkesztés Ackoff (1989) és Soloviev (2016) alapján

1. ábra. A DIKW-piramis

Az *adat* alatt nyers tényeket, számokat értünk, amelyek hozzásegítenek valaminek (pl. egy termék, piac, versenytárs) vagy valakinek (pl. egy ügyfél, leendő ügyfél vagy éppen egy alkalmazott) a megismeréséhez, jellemzéséhez. Az adat önmagában nem bír sem jelentéssel, sem szövegösszefüggéssel. Az *információ* már valamilyen szinten feldolgozott, strukturált, kontextusba helyezett, jelentéssel bíró, „értelmezett" adat. A *tudás* az a képesség, amely taktikai és stratégiai szinten felhasználja az információt a célok eléréséhez, végül a *bölcsesség* az a képesség, amely összehangolja a tudást a vállalati célokkal.

Lawrence (1979) egy szemléletes analógia segítségével világít rá a tudás és az információ közötti különbség lényegére: ahogy a tőkeberuházások területén a tőke egy *stock* jellegű változó, melynek értéke bármely időpillanatban meghatározható, a befektetés pedig egy *flow* jellegű változó, melynek értéke egy adott időszakra vonatkozik és befolyásolja a pillanatnyi tőkeállományt, úgy ehhez hasonlóan a tudástőke is egy stock változó, az információ pedig egy flow jellegű változó.

Minden információ valamilyen üzenet formájában jelenik meg, de nem minden üzenet tekinthető információnak. Mitől válik hasznos információvá egy üzenet? (i) Az információ esetében mindig valamilyen *új ismeretről* van szó, olyan tényről, amely korábban nem volt ismert. Az ismert tények, információk már beépültek a döntési folyamatba, így ezeknek már nincs értékük a döntéshozó számá-

ra. (ii) A második feltétel, hogy *érthetőnek* kell lennie. Ha az üzenet nem érthető a döntéshozó számára, akkor nem lehet hatással a döntésre. (iii) Végül ahhoz, hogy az információ értékes legyen a döntéshozó számára, az is szükséges, hogy a döntéshozó számára elérhető *kifizetések, hozamok szempontjából is releváns* legyen (Lawrence 1979).

Az információ mint eszköz

Az információs vagyon értékelése kapcsán a legelső lépés annak tisztázása, hogy pontosan mire gondolunk akkor, amikor az információs vagyonról beszélünk. Buckland (1991) szerint az információ három különböző szinten is értelmezhető. Az információ mint *dolog* különböző tárgyiasult megjelenési formát ölthet, megjelenhet szöveges dokumentumként, elektronikus dokumentumként vagy bármilyen más formában. Ahhoz, hogy az információt továbbítani tudjuk, mindenképpen valamilyen fizikai formában kell megjelennie. Az információ *folyamatként is értelmezhető*, olyan cselekvéssorozatként vagy rendszerként, amely az informálódást, illetve az informálást szolgálja. Végül az alkalmazottak fejében levő tapasztalat, *tudás* is egy sajátos formája az információnak. Ez gyakran nem is kerül fizikai formában lejegyzésre, csupán az emberek fejében létezik, s a különböző kapcsolatok révén kerül átadásra.

Az információs vagyon értékelésével foglalkozó szakirodalom gyakran hivatkozik mind az információra, mind az eszközre. Számviteli szempontból egy dolog akkor tekinthető eszköznek, ha (i) a vállalkozás működését szolgálja, azaz használat vagy értékesítés révén hozzájárul az eredményhez; (ii) a vállalat rendelkezik vele, azaz képes felhasználni a profit növelésére, és képes korlátozni mások hozzáférését, vagy éppen teljesen kizárni másokat a használatából; végül (iii) valamilyen múltbeli tranzakció (rendszerint vásárlás vagy saját előállítás) eredményeként került a vállalathoz (Godfrey et al. 1997; Henderson–Peirson 1998; Moody–Walsh 1999). Könnyen belátható, hogy az információ mindhárom követelménynek eleget tesz. Az információnak nemcsak a döntéshozatalban, hanem az üzleti folyamatok működtetésében is kiemelt szerepe van, így jelentős mértékben hozzájárul a vállalat működéséhez. Hacsak a vállalat nem osztja meg az információt vagy az valamilyen módon nem kerül a szervezeten kívülre, akkor saját maga rendelkezik az információval. Az információ még inkább eleget tesz az említett követelményeknek, mint például az alkalmazottak vagy a vevők állománya, de ez utóbbiakkal ellentétben mégsem jelenik meg közvetlenül a számviteli nyilvántartásokban.

Burk és Horton (1988) szerint az információ több szempontból is hasonlít a hagyományos eszközökre: (i) bizonyos esetekben pontosan meg lehet határozni a bekerülési értékét; (ii) számviteli értelemben eszközként kezelhető, értéke számszerűsíthető; (iii) az információfogyasztás mennyisége szintén mérhető; (iv) költségeinek mérésére különféle költségelszámolási technikák alkalmazhatók; (v) a legfontosabb jellemzői szintén azonosíthatók és mérhetők; (vi) az életciklusa pontosan meghatározható (követelmények megfogalmazása, adatok összegyűjtése, adattovábbítás, feldolgozás, tárolás, továbbítás, használat, eltávolítás); (vii) gyakran egy feldolgozási folyamat eredményeként áll elő, ahogy a nyersanyagok is egy folyamat révén válnak késztermékké; (viii) helyettesíthető, bár bizonyos esetekben a helyettesítés költségei magasak lehetnek; végül (ix) a menedzsment különböző minőségű, típusú és költségű információk közül választhat. Természetesen az említett hasonlóságok nem minden információs eszköz esetén jelentkeznek, az esetek többségében csak néhány feltétel teljesül.

Bár az információ sok tekintetben hasonlít a reáleszközökre, számos sajátos tulajdonsága van, amelyeket mindenképpen figyelembe kell venni az értékelésnél (Nichols 1969; Cleveland 1982; Skryme 1994; Arrow 1996).

Moody–Walsh (1999) hét olyan törvényszerűséget emel ki, amelyek közvetlenül befolyásolják az információ értékét. Ezek közül az első az, hogy az információ *korlátlanul megosztható* a különböző szervezeti egységek és üzleti területek között, anélkül, hogy eközben veszítene értékéből. Természetesen az információ megosztása többet jelent, mint az információ másolása, mert ez utóbbi tevékenység csak a költségeket növeli, de nem hoz létre új értéket. Az információmegosztás megtöbbszörözi az információ értékét, minél többen használják ugyanis az információt, annál nagyobb lesz a használatból származó előnyök „összege". Ennek ellenére a különböző szervezeti és személyi korlátok miatt a gyakorlatban ritkán valósul meg a tökéletes információáramlás. A tudás hatalom, s az emberek nem szívesen osztják meg a hatalmat biztosító információt. Az információ kisajátításának (*information hoarding*) lehetősége komoly problémákat okozhat a szervezetekben, különböző lehetőségek elszalasztását eredményezheti.

Egy másik sajátos jellemzője az információnak, hogy *értéke növekszik a használattal*. Míg a legtöbb reáleszköz a használat során veszít az értékéből, addig az információ értéke éppen a használat során mutatkozik meg leginkább. Az információnak nincs önmagában értéke, csak akkor értékes, ha használjuk, ennek

hiányában csak a költségek jelentkeznek. A hatékony használat feltételezi, hogy (i) tudunk az információ létezéséről, (ii) tudjuk, hogy hol található, (iii) hozzáférünk, és (iv) tudjuk, hogy miként lehet hatékonyan hasznosítani (Moody–Walsh 1999).

Az információ *romlandó*. A legtöbb eszközhöz hasonlóan az információ értéke is csökken az idő múlásával, de ez az értékcsökkenés nem a használatból ered, hanem az idő múlásából. Az információ „élettartama" többféleképpen is értelmezhető, általában jól elkülöníthető egymástól a működési, a döntéshozatali és a törvényes élettartam. A legtöbb információ működési élettartama rendszerint rövid, ez az az időtáv, amíg felhasználható az információ, a döntéstámogató elemzésekhez már hosszabb távon szükség lehet az információra, végül bizonyos esetekben törvény írja elő, hogy mennyi ideig kell megőrizni az információt (pénzügyi, számviteli információk, bizonylatok).

Minél pontosabb az információ, *annál értékesebb*, s annál hasznosabb a szervezet számára. A pontatlan információk jelentős többletköltséget eredményezhetnek, zavarokat okozhatnak a működésben, torzíthatják a döntéshozatalt.

Az információ értéke növekszik, ha más információkkal kombináljuk. Az információ értékesebb, ha más információkkal összehasonlíthatjuk vagy kombinálhatjuk. A legtöbb szervezetben komoly problémát jelent az információk integrálásának hiánya, ami gyakran abból ered, hogy a különböző rendszerekben levő adatokat csak nehézségek árán vagy egyáltalán nem lehet közös adatbázisba tölteni.

A több nem feltétlenül jobb. Az információtechnológia fejlődésének köszönhetően az információ ma már nem számít szűkös jószágnak. A legtöbb szervezetben nem az információ hiánya jelenti a legnagyobb problémát, hanem az, hogy miként lehet kigyűjteni a releváns információt a felhalmozott adathalmazból. Információfeldolgozó kapacitásunk korlátozott, s az optimális szintet meghaladó információmennyiség már csökkenti a döntéshozatal hatékonyságát.

Az információ mennyisége nem fogy a használat során. A legtöbb eszköz fogyóeszköz abban az értelemben, hogy minél többet használják, annál kevesebb marad belőle. Az információra inkább ennek a fordítottja igaz, sok esetben a használat során termelődik az új információ. A legtöbb új információ összegzés, elemzés vagy különböző információforrások kombinálása révén áll elő. Így az eredeti információ is megmarad, az új információ pedig növeli a meglevő információs vagyon értékét.

Az információs vagyon elemei

Az előző fejezetben láttuk, hogy az információs eszközök fogalma több szinten is értelmezhető. Éppúgy az információs vagyon részét képezi egy jól felépített adatbázis, amelyből értékes információkat nyerhetünk ki, ahogy egy vezetői információs rendszer, amely folyamatosan információkat szolgáltat. Emellett létezik az információs vagyonnak egy olyan nehezen megfogható része is, amely az alkalmazottak fejében már tudássá alakult, s talán lejegyzett formában nem is létezik.

Ahhoz, hogy hatékonyan mérni lehessen az információ értékét, valamilyen módon kategorizálni kell a vállalat számára releváns információkat. Repo (1986, 1989) az információk öt különböző típusát különbözteti meg: a gyakorlati tudást, a rendszertudást, a problématudást, a problémamegoldó tudást, valamint az eredménytudást.

Az ún. Hawley-jelentés (KPMG 1994) eredetileg nyolc csoportba sorolja az információs eszközöket, s ezt Oppenheim et al. (2001) két további csoporttal bővíti ki:

- Piaci és fogyasztói információk: a piacra és a vevőkre vonatkozó információk.
- Versenytársakra vonatkozó információk: a termékekkel kapcsolatos technológiai tudás.
- Termékinformációk: a termékekkel és a termékek előállításával kapcsolatos technológiai tudás.
- Szakértői tudás: egy adott szakterület ismeretanyaga, ami gyakran csak a szakértők fejében létezik.
- Üzleti folyamatokkal kapcsolatos információk: minden olyan információ, amely az üzletmenet folytatásához szükséges (gazdasági, politikai információk, részvényárfolyamokra vonatkozók információk stb.), illetve magával az üzletmenettel kapcsolatos tudás.
- Menedzsmentinformációk: minden olyan információ, amely a különböző stratégiai döntések meghozatalához szükséges, például gazdasági statisztikák, költségekre vonatkozó információk.
- HR-információk: az alkalmazottak képességeivel, készségeivel kapcsolatos tudás. Ezzel a területtel szintén a tudásmenedzsment foglalkozik.
- A beszállítókra vonatkozó információk: kereskedelmi megállapodások, szerződések.

• Jogi információk: a törvényi szabályozással, a jogi környezettel kapcsolatos információk.

• Szervezeti információk: a szervezeti tanulás és a változásmenedzsment szempontjából ezek az információk is kiemelt jelentőséggel bírnak.

A két kategorizálás valójában ugyanazt a jelenséget írja le, csak más szemszögből (Engelsman 2007). A Hawley-jelentésben megjelenő kategorizálás a jelentéssel bíró információ konkrét példáit jeleníti meg (KPMG 1994), Repo (1986, 1989) öt kategóriája pedig az információtípusok egy-egy részhalmaza, amely egyaránt vonatkozik az összes információra és a Hawley-jelentésben megjelenő konkrét példákra.

Az információs vagyon értékelésének módszerei

Pénzügyi-számviteli módszerek

A reáleszközök értékelésére általában három különböző módszert ajánl a szakirodalom (Damodaran 2016): (i) a kimutatható módon pénzáramlást termelő eszközök a diszkontált pénzáramlások modelljével értékelhetők, (ii) a pénzáramlást nem termelő, de szűkösségüknél vagy hasznosságuknál fogva értékkel bíró eszközök értékét a relatív értékelés módszerével lehet meghatározni, végül (iii) a pénzáramlásokat nem termelő, de egy bizonyos esemény bekövetkezése esetén értékessé váló eszközöknél opciós értékelési modellek alkalmazhatók.

Ezen módszereknek valamilyen változata elvileg az információ értékelésére is alkalmazható, azonban az információ sajátos jellemzői miatt nem lehet egy az egyben átvenni a reáleszközöknél hagyományosan használt módszereket. Az említett megközelítések közül elsősorban a diszkontált pénzáramlások modelljén alapuló módszer az, amiről az információ értékével foglalkozó szakirodalom említést tesz. Itt a legnagyobb problémát az jelenti, hogy a pénzáramlások nehezen jelezhetők előre, nem egyértelmű, hogy a pénzáramlásoknak mekkora hányada köthető az adott információhoz, emellett a pénzáramlások alakulásával összefüggő bizonytalanság is nehezen számszerűsíthető. Az információs vagyon azon elemeinél, amelyek nem termelnek közvetlenül pénzáramlást, elvileg használható lenne a relatív értékelés módszere, de az információ esetében még inkább problémát jelent, hogy meglehetősen bonyolult az összevethető eszközök megtalálása, az információs vagyonnak nincs likvid piaca, s egyáltalán nem egyértelmű, hogy miként lehet figyelembe venni az információs eszközök közötti eltéréseket. Vannak olyan információk is, amelyek bizonyos események bekövetkezésekor

válnak értékessé. Ezekben a speciális esetekben valamilyen opciós modellt lehet alkalmazni.

Az információs vagyon értékével foglalkozó szakirodalom az említett módszerek helyett inkább a „számviteli jellegű" megközelítéseket hangsúlyozza (Moody–Walsh 1999; Gunnarsson–Steinnarsson 2004). Számviteli értelemben egy eszköz kétféleképpen vonható be az értékteremtésbe: az eszköz használatbavételével vagy értékesítésével. Ennek megfelelően különbséget lehet tenni az eszközök *használati értéke* és *csereértéke* között. Az információnak mint eszköznek az értéke rendszerint a használatból származik, bár a gyakorlatban egyre több példát láthatunk arra is, hogy vállalatok valamilyen formában értékesítik a különböző adatbázisaikból kinyerhető információkat.

Pénzügyi-számviteli szempontból háromféle módon határozhatjuk meg az információ értékét: (i) a múltbeli költségek alapján, (ii) a piaci ár alapján, valamint (iii) az eszköz „hasznossága" alapján, azaz a használatból eredő jövőbeni pénzáramok jelenértéke alapján (Godfrey et al. 1997; Moody–Walsh 1999). A módszerek előnyeit és hátrányait az 1. táblázat foglalja össze.

Költségalapú értékelés

A költségalapú megközelítés szerint az értékelés kiindulópontját a bekerülési költség képezi (vételár vagy előállítási költség), ami megközelítőleg a beszerzéskori értékkel egyezik meg. Ez a módszer feltételezi, hogy egy racionális vállalat nem fordít nagyobb összeget egy eszköz megszerzésére, mint az annak használatából várható jövőbeni hozamok jelenértéke (Moody–Walsh 1999).

A költségek közül a beszerzés, a tárolás és a feldolgozás költségei a legjelentősebbek. A vállalatok többféleképpen juthatnak hozzá új információkhoz, rendszerint vásárlással, saját előállítással vagy valamilyen kutatási tevékenység eredményeként. A külső forrásból vásárolt információk beszerzési költségét viszonylag könnyen meg lehet határozni, hiszen ez többnyire tanácsadói díjak formájában vagy igénybe vett információs szolgáltatások ellenértékeként a nyilvántartásokban is megjelenik. Az információk kutatás révén is keletkezhetnek, ami költségként szintén viszonylag könnyen számszerűsíthető. Talán a legtöbb problémát a mindennapi működéshez szükséges információk előállítási költségének a meghatározása okozhatja (Moody–Walsh 1999; Oppenheim et al. 2001).

A költségalapú értékelés legfőbb előnye, hogy a költségek viszonylag könnyen számszerűsíthetők, és az ezek alapján meghatározott érték jóval objektí-

vebb, mint például az információ hozamain alapuló értékelés. Hátránya viszont ennek a módszernek, hogy nem veszi figyelembe az információ hasznosságát, illetve a használatából származó jövőbeni hozamokat, ennélfogva elképzelhető, hogy egy költséges, ám kevésbé hasznos információt értékesebbnek mutat ki annál, mint amennyit valójában ér. Egy alacsony költséggel megszerezhető információ is lehet értékes, ugyanakkor egy drága, magas bekerülési értékkel beszámított információ is lehet értéktelen. Ahol létezik valamiféle számviteli értékelés, ott rendszerint a költségek alapján határozzák meg az információ értékét, de egy olyan értékelés, amely kizárólag a költségekre támaszkodik, önmagában félrevezető lehet (Oppenheim et al. 2001).

A költségeket többféleképpen is csoportosíthatjuk. Davidson (2011) a hagyományos számviteli gondolkodást követve fix és változó költségekre osztja az információ költségeit. A fix költségek közé tartoznak az IT-infrastruktúra költségei (hardware, software költségek), a különböző díjak (rendszerkövetés), a rendszeradminisztrációs költségek, valamint egyéb általános költségek. A változó költségeket az „információs termékek" előállításához szükséges munkaórák határozzák meg (FTE – fulltime-equivalent). Negash (2004) valamivel részletesebben kategorizálja az információ költségeit: (i) hardware költségek, (ii) software költségek (szoftverek, előfizetések, adatbázisok díja), (ii) implementációs költségek (oktatás, működtetés), (iv) személyi költségek (bér jellegű költségek). Nem minden költség mérhető közvetlenül pénzben, de az igazán jó költségelemzésnek figyelembe kell vennie az olyan költségelemeket is, mint az üzleti intelligencia rendszerek által szolgáltatott információk olvasására fordított idő, vagy a saját információk hiányában az interneten vagy más külső forrásokban folytatott információkeresésre fordított idő. Minél jobb információkat szolgáltat egy belső információs rendszer, annál kevesebb időt kell tölteni további információk keresésével.

Piaci árakon alapuló értékelés

Az információ piaci értéke az az összeg, amelyet mások hajlandók megfizetni érte (csereérték). Moody és Walsh (1999) egy érdekes jelenségre hívja fel a figyelmet: az információt úgy tudjuk továbbadni, értékesíteni, hogy eközben nem veszítjük el. Így az információnak piaci értéke és használati értéke is van. Mivel az információt nem lehet úgy eladni vagy venni, mint más eszközöket, ezért a legtöbb esetben az információnak nincs jól meghatározható piaci értéke, ennélfogva a piaci értéken történő értékelés csak az információs vagyon egy kis részénél alkalmazható. Piaci érték hiányában a helyettesítés költségét (egy új vagy egy

hasonló használt eszközzel történő helyettesítés költségét) vagy a likvidációs értéket (az értékesítési ár és az értékesítés költségeinek különbségét) lehetne alapul venni, de sok esetben ezek sem határozhatók meg egyértelműen. A piaci árakon alapuló értékelés legnagyobb hátránya, hogy rendkívül időigényes, ennélfogva jóval költségesebb, mint a költségeken alapú értékelés.

A használatból származó jövőbeni hozamokon alapuló értékelés

Ha ugyanaz az információ ismételten újraértékesíthető, akkor az értékesítésből származó jövőbeni hozamok ismeretében a piaci árak helyett célszerűbb a jövőbeni hozamok alapján értékelni az információt. Az információ *használati értéke* az információ hasznosításából származó jövőbeni pénzáramok diszkontált jelenértékeként határozható meg. Elméletileg ez lenne a legjobb módszer az információ értékelésére, mert figyelembe veszi, hogy miként kerül hasznosításra az információ. Ennél a módszernél a jövőbeni pénzáramok meghatározása jelenti a legnagyobb nehézséget (Moody–Walsh 1999).

1. táblázat. A különböző számviteli értékelési módok előnyei és hátrányai

Megközelítés	Előnye	Hátránya
Költségalapú értékelés	• Könnyen számszerűsíthető • Objektív • Megbízható	• Nem veszi figyelembe az információ használatát
Piaci ár alapján történő értékelés	• Pontosabb értéket ad az értékesíthető információk esetén	• A legtöbb információ esetén nem határozható meg sem a piaci ár, sem a helyettesítés költsége, sem a likvidációs érték
Használati érték alapján történő értékelés	• Elméletileg ez lenne a legjobb értékelési módszer	• Jóval költségesebb, mint a költség-alapú értékelés • Nehéz számszerűsíteni a jövőbeni hozamokat

Forrás: saját szerkesztés

Moody és Walsh (1999) szerint a gyakorlatban a költségalapú értékelés a leginkább célravezető. Mivel a hagyományos számviteli értékelési módszerek nem alkalmazhatók egy az egyben, néhány hasznos módosítást javasolnak:

• A működéshez szükséges információk értékelésénél az információszerzés költségéből kell kiindulni. Az értékelés könnyen sztenderdizálható, egyszerűen csak minden adathoz hozzá kell rendelni a megfelelő költségeket.

• A menedzsmentinformációkat elsősorban az előállítás költsége alapján kell értékelni, tehát annak a folyamatnak a költsége alapján, melynek során az adatokat kinyerik a különböző rendszerekből.

• A redundáns információkat, illetve a nem használt információkat nulla értéken kell kimutatni, hogy elkerülhető legyen az érték többszöröződése. Az egyes információk használatának gyakoriságára a különböző használati statisztikákból lehet következtetni.

• Az információ értékelése során figyelembe kell venni az adott információt felhasználók számát, illetve a hozzáférések gyakoriságát is. Az első használat alkalmával az információszerzés költsége alapján kell értékelni az információt, de mivel a használattal növekszik az információ értéke, később a használat alakulásának függvényében folyamatosan korrigálni kell a kezdeti értéket.

• Az információ értékének értékvesztését az információ élettartama alapján kell meghatározni.

• Az információ értékét diszkontálni kell aszerint, hogy az információ pontossága mennyire felel meg az elvárt szintnek. Mivel az információ pontosságának empirikus mérése meglehetősen költséges, ezért a gyakorlatban az „észlelt pontosságot" kell meghatározni.

Az információ értéke az információbiztonság szempontjából

Az információ értékelésének egy sajátos megközelítését jelenti az információbiztonság szempontjából történő értékelés, mely sok tekintetben különbözik a többi megközelítéstől. Az értékelés végső célja az, hogy valamilyen képet kapjon a menedzsment arról, hogy milyen arányban állnak az információbiztonságra fordított költségek az információ értékével, illetve melyek azok az információk, amelyek védelmére kiemelt figyelmet kell fordítani. Ha a menedzsment nincs tisztában az információ tényleges értékével, akkor úgy tűnhet, hogy az információbiztonságra fordított költségek jelentősen meghaladják az információ lehetséges hozamait (Sajko et al. 2006).

A kockázat alapján történő értékelés során a következő szempontokat kell figyelembe venni (Poore 2000):

• *Kizárólagos tulajdonlás*. A kizárólagos tulajdonlás értékessé teszi az információt. Ha az információ nem kizárólagos, akkor már kevésbé értékes. Komoly kockázatot jelent, ha a szervezet nincs tudatában a kizárólagosság elvesztésének.

• *Hasznosság*. A hasznos információra úgy tekinthetünk, mint aminek van egy minimális értéke a szervezet számára. Ugyanakkor a nem használható információnak negatív értéke lehet (például a tárolás költségei miatt).

• Az *előállítás és az újra-előállítás költsége*. Gyakran alkalmazzák a költségalapú megközelítést annak meghatározására, hogy az adott információ mennyit ér a szervezet számára.

• *Kötelezettségek*. Az információval összefüggésben különféle kötelezettségek is felmerülhetnek. Ezek egy részét törvény írja elő, más részük pedig az információbiztonsági előírásokkal kapcsolatos.

• *Átválthatóság*. Ha az információ valamilyen más eszközzé konvertálható, akkor legalább olyan értéken kell figyelembe venni, amilyen értékben hozzájárult az adott eszköz előállításához.

• A *működésre gyakorolt hatás*. Az információ értékelésénél fontos szempont lehet, hogy hiánya milyen (közvetlen és közvetett) hatást gyakorol a működésre.

Az információbiztonság szempontjából történő értékelésre különböző kvantitatív és kvalitatív módszereket lehet alkalmazni (Sajko et al 2006). Amennyire lehet, a kvantitatív módszerek az információ pénzben kifejezhető értékét próbálják megragadni. A kvalitatív módszerek figyelmen kívül hagyják ugyan az információ pénzben kifejezhető értékét, de nagyobb hangsúlyt fektetnek az információ minőségi jellemzőire, és mivel a módszerek jellegéből adódóan többen is részt vehetnek az értékelés folyamatában, valamivel objektívebb értékelést tesznek lehetővé.

Kvantitatív módszerek az információ értékének meghatározására

A leghasznosabb kvantitatív módszer az információ pénzügyi értékének számszerűsítése. Ez a megközelítés viszont csak olyan esetekben alkalmazható, amikor az adott információs eszköz közvetlenül hatással van az üzletmenetre, és valamilyen módon meghatározható az értéke. A pénzben kifejezett érték meghatározásához a beszerzés költsége, az újra-előállítás költsége vagy a piaci érték jelentheti a kiindulópontot (Sajko et al. 2006; Gunnarsson–Steinnarsson 2004).

Ha az információ értéke nem fejezhető ki pénzben, akkor valamivel bonyolultabb az értékelés. Ebben az esetben valamilyen közvetett módszert kell alkalmazni, ilyen lehet például az információ hiánya esetén várható lehetséges veszteségek/költségek számszerűsítése. Sajko et al. (2006) szerint alapvetően négy tényező befolyásolja az információ értékét: (i) az üzletre gyakorolt hatás, azaz milyen következményekkel jár az információ hiánya az üzletre nézve; (ii) a versenytársak üzletére gyakorolt hatás, azaz mi történik, ha a versenytárs megszerzi az adott információt; (iii) az újra-előállítás költsége, azaz hogy mennyibe kerül az információ helyettesítése, újra-előállítása; végül (iv) az időtényező, azaz hogy

mennyi ideig érdemes megtartani az információt, illetve hogy miként alakul az információ értéke az idő múlásával.

A kvantitatív értékelés egy másik lehetséges módja a kategorizálás. Ebben az esetben valamivel egyszerűbb az értékelés, különböző ismérvek alapján kell csoportosítani az információs eszközöket. Ahelyett, hogy az egyes információs eszközök értékét külön-külön meghatároznánk, inkább egy olyan csoporthoz rendeljük hozzá, amelyre jellemző, hogy az információs vagyonnak nagyjából hasonló értékű elemeit tartalmazza. A 2. táblázat egy ilyen lehetséges kategorizálást szemléltet, melyben az információs eszközök az információ értéke és a helyettesítés költségei alapján kerülnek besorolásra (Sajko et al. 2006).

2. táblázat. Az információk egy lehetséges kategorizálása

Jelentőség	Leírás
1	Az információnak nincs gazdasági értéke, alacsony költséggel helyettesíthető
2	Az információ érdekes, van valamilyen költsége, de az információ hiánya nem gyakorol lényeges hatást az üzletre.
3	Az információ fontos, de helyettesíthető, bár a helyettesítés költségei magasak. Az információ hiányának már valamivel komolyabb következményei lehetnek.
4	Az információ különösen fontos, és hiánya komoly következményekkel jár az üzleti tevékenységre nézve.
5	A legértékesebb információ, melynek tényleges értéke nagyobb, mint piaci értéke. Az információ hiányának sokrétű hatása van a szervezetre és a tevékenységre.

Forrás: Sajko et al. (2006)

Ez a módszer annyiban kvantitatív, hogy alapvetően az értéken és a helyettesítés költségén alapul, de emellett figyelembe veszi már az adott információ hatását is. Természetesen a csoportok jellemzésére használt dimenziók és a csoportok száma tetszőlegesen bővíthető.

Az egyik legismertebb módszer az információbiztonság területén a bizalmasság (*confidentiality*), a sértetlenség (*integrity*) és az elérhetőség (*availability*) elve alapján történő értékelés, melyekre az angol kifejezések kezdőbetűi alapján a szakirodalomban *CIA-elvként* is szoktak hivatkozni (Gunnarsson–Steinnarsson 2004).[3] A *bizalmasság* azt jelenti, hogy az információt csak azok ismerhetik meg, használhatják fel, illetve csak azok rendelkezhetnek a felhasználásáról, akik erre jogosultak. A bizalmasság alapján az információ lehet kizárólag szűk körben hozzáférhető

[3] Parker (1998, 2002) három további tényezővel bővíti ki a CIA-modellt: a rendelkezés (posession or control), a hitelesség (authenticity), valamint a hasznosság (utility) elvével.

információ, szélesebb körben ismert belső információ vagy publikus információ. A *sértetlenség* arra utal, hogy az információ hiánytalanul és pontosan áll rendelkezésre, tartalma és tulajdonságai megegyeznek az elvárttal. Ha az információ hiányos vagy sérült, akkor helyre kell állítani, mert az információtorzulások visszaélésekhez, pontatlansághoz, rossz döntésekhez vezethetnek. Végül az *elérhetőség* vagy a használat gyakorisága azt jelenti, hogy az információ a jogosultak számára a szükséges időben és időtartamra használható. Ebből a szempontból az információt aszerint értékelhetjük, hogy milyen gyakran van szükség az adott információra, illetve hiánya milyen mértékben veszélyezteti az üzletmenetet.

A bizalmasság, elérhetőség és a sértetlenség meghatározza az információ értékének különböző elemeit. Az információ értékelése többdimenziós probléma abban az értelemben, hogy minden egyes elemnek meghatározható az értéke a többitől függetlenül. A 3. táblázat az információbiztonság három dimenzióját kombinálja Poore (2000) érték kategóriáival.

3. táblázat. Az információ értékelésének többdimenziós módszere

	Bizalmasság (Confidentiality)	**Elérhetőség (Availability)**	**Sértetlenség (Integrity)**
Kizárólagos tulajdonlás	X		
Hasznosság		X	
Előállítás költsége			X
Kötelezettség	X	X	X
Átválthatóság	X	X	X
Működésre gyakorolt hatás		X	X

Forrás: saját szerkesztés Poore (2000) és Gunnarsson–Steinnarsson (2004) alapján

Poore (2000) egy másik érdekes kvantitatív megoldást is javasol. Az információnak „pozitív értéke" van, ha pontos, időszerű, hasznos, engedélyezett és ritka. Ezek hiánya esetén csak az információ szerzésével, előállításával kapcsolatos költségek jelentkeznek, ami összességében azt eredményezi, hogy „negatív értéket" mutatunk ki. Ha egyes adatkörök, vagyonelemek pozitív és negatív értékét egy intervallumként ábrázoljuk, akkor ennek az intervallumnak az abszolút terjedelme fejezi ki, hogy az információbiztonság szempontjából milyen értéket jelent az adott információ. Ha például egy információ pozitív értéke a vállalat számára 5 egység, a lehetséges kiadás pedig 7 egység, akkor az információ értéke 12 egység. Az egyes egységekhez konkrét pénzösszeg is rendelhető, ami lehetővé teszi az érték pénzben történő számszerűsítését.

Kvalitatív módszerek az információ értékének meghatározására

Nem mindig van lehetőség kvantitatív módszerek alkalmazására, ilyenkor valamilyen kvalitatív módszerrel kell mérni az információ értékét. Poore (2000) három olyan esetet említ, amikor kifejezetten kvalitatív értékelést célszerű alkalmazni: amikor az adat elérhetőségének vagy sértetlenségének hiánya veszélyeztetheti mások épségét vagy életét; ha fennáll annak a lehetősége, hogy valamilyen jövőbeni szabályozás korlátozhatja vagy tilthatja az adott információt; illetve amikor az információ kiszivárogtatása bűncselekménynek minősül.

Az egyik lehetséges megoldás a „*mi lenne, ha*" típusú forgatókönyv-elemzés (Sajko et al. 2006). A forgatókönyvek felállításához csoportos döntéshozatali technikákat is lehet alkalmazni, melynek során a különböző területek képviselői végiggondolják, hogy az egyes információkkal kapcsolatos káresemények hogyan hatnak a szervezet egységeire és miként befolyásolják az üzletmenetet. Mi történik például abban az esetben, ha egy adathordozóról eltűnnek az adatok? Mindez milyen időbeli/pénzbeli veszteséget jelent? Mennyi idő alatt pótolható az elveszett információ? Pótolható-e egyáltalán?

Egy másik lehetséges módszer az ún. „értékmátrix" alkalmazása (4. táblázat), melyben két dimenzió mentén, a fontosság (*importance*) és az időszerűség (*timeliness*) alapján osztályozhatjuk az információkat (Sajko et al. 2006).

4. táblázat. Az értékmátrix

	Régi információ	**Közepesen régi információ**	**Új információ**
stratégiai	L	H	H
taktikai	L	M	H
operatív	L	M	M
személyes	L	L	L

H – Nagyon értékes információ, M – Értékes információ, L – Kevésbé értékes információ

Forrás: saját szerkesztés Sajko et al. (2000) alapján

A mátrix dimenzióinak száma és az egyes dimenziók részletezettsége tetszőlegesen növelhető, de ezzel együtt az értékelés folyamata is bonyolultabbá válik.

A kvalitatív módszerek legfőbb előnye, hogy az értékelés folyamatában többen is részt vehetnek, ezáltal valamivel objektívebb érték határozható meg. A módszerek legnagyobb hátránya, hogy nem képesek megragadni a pénzben kifejezett értéket (Sajko et al. 2006).

Az információs vagyon értékelésének egyéb módszerei

A Gartner mutatószámokon alapuló módszere

A világ egyik vezető, információtechnológiai kutatással és tanácsadással foglalkozó cége, a Gartner hat különböző mérőszámot javasol az információ értékének számszerűsítésére (Laney 2005; Laskowski 2014).

Az információ belső értéke (IVI – *Intrinsic Value of Information*) egyrészt az adatminőségtől függ, másrészt attól, hogy ez az információ mások számára milyen mértékben elérhető. Az adatminőséget a pontosság (*accuracy*), a teljesség (*completeness*) és a hozzáférhetőség (*accessibility*) határozza meg.

$$IVI = \frac{pontosság * teljesség * hozzáférhetőség}{az\ információ\ elérhetősége\ mások\ számára} \quad (1)$$

Az információ üzleti értéke (BVI – *Business Value of Information*) azt próbálja megragadni, hogy az üzleti folyamatok szempontjából mennyire értékes az adott információ. Amellett, hogy az információnak pontosnak, teljesnek és relevánsnak kell lennie, az is fontos, hogy mennyire időszerű.

$$BVI = \frac{pontosság * teljesség * relevancia}{időszerűség\ (aktualitás)} \quad (2)$$

Az információ hiányának költségét (LVI – *Loss Value of Information*) két komponens határozza meg, egyrészt az információ pótlásának költsége, másrészt az a negatív pénzügyi hatás, ami egy adott időtávon az információ hiánya miatt keletkezik.

$$LVI = beszerzés\ költsége + \sum_{1}^{t} kieső\ hozam \quad (3)$$

Az információ teljesítményértékét (PVI – *Performance Value of Information*) az határozza meg, hogy az üzleti célkitűzések, a különböző kulcsfontosságú teljesítménymutatók (KPI – *Key Performance Indicator*) szempontjából milyen értékkel bír az információ, illetve milyen mértékben járul hozzá az egyes célok eléréséhez.

$$PVI = \sum_{1}^{n} (\delta KPI(i)n - \delta KPI(c)n) \quad (4)$$

Az információ gazdasági értéke (EVI – *Economic Value of Information*) azt méri, hogy milyen mértékben járul hozzá a hozamokhoz az információ.

$$EVI = a\ hozamok\ jelenértéke - (beszerzési\ költség + adminisztrációs\ költség + használat\ költsége) \quad 5)$$

Végül az információ piaci értéke (MVI – *Market Value of Information*) az információ eladásából, kölcsönadásából vagy barterezésből befolyó jövedelem

diszkontált értéke, amelyet az a prémium ár határoz meg, amelyet egy adott *p* üzleti partner hajlandó fizetni az információért. A diszkontrátának az értéke attól is függ, hogy az adott információt hánvszor adiák el.

$$MVI = \sum_{1}^{p} az\ információért\ fizetett\ ár * diszkontráta_p \quad (6)$$

Az információ értékelésének használati megközelítése

Chen (2005) modellje két fontos gyakorlati megfigyelésen alapul: egyrészt az értékes információt rendszerint gyakrabban használják, másrészt az információ értéke idővel változik. Ennek megfelelően az információ értékét két dimenzió mentén, a használat (*usage*) és az idő (*time*) segítségével határozza meg. Az információ értéke alapvetően attól függ, hogy egy adott időintervallumban mennyire használják. Ennek az értékelésnek elsősorban a hatékony kiszolgálás szempontjából van jelentősége, jellemzi és csoportosítja a különböző információkat tartalmazó fájlokat, ami lehetővé teszi a feladatok rangsorolását és optimalizálását. Mindez egy iteratív folyamat, hogy megvalósuljon a változó rendszerfeltételekhez, illetve a felhasználók változó igényeihez való alkalmazkodás.

Chen a Harvard Egyetem (*NFS file server traces*) fájlszervereinek adatait elemzi. Az alapmodell feltételezése szerint a múltbeli használat jelzi azt, hogy a jelenben mennyire lehet fontos az információ. Adott pillanatban a használat két jellemzője határozza meg az információ értékét: az *információ újszerűsége* és a *használat foka*. Az információ annál értékesebb, minél újszerűbb és minél gyakrabban (illetve minél többen) használják.

A modell az értékelési periódust azonos hosszúságú szakaszokra osztja. A különböző szakaszokhoz eltérő súlyokat rendel, és a használatra vonatkozó adatokat is szakaszonként kezeli. Az értékelés pillanatához közelebbi szakaszok nagyobb súlyt kapnak, így az adott szakasz használati statisztikái is nagyobb mértékben befolyásolják az információ értékét. A használat mértéke a hozzáférések gyakoriságával, a hozzáférések időtartamával és más hasonló mutatókkal mérhető.

A modell érzékenyen reagál az elemzési periódus hosszának, illetve az egyes szakaszok hosszának megválasztására. Az elnagyolt szakaszok csökkentik az újszerűség hatását. Ha a szakasz hossza megegyezik a vizsgált periódus hosszával, akkor a modell teljesen figyelmen kívül hagyja az információ újszerűségének hatását, és kizárólag a használat alapján határozza meg az információ értékét. Ugyanígy a túl rövid szakaszok megnehezítik a megfelelő súlyozást.

Az alapmodell szerint a *d* információ értékét a *t* időpontban ($V_t(d)$) a következőképpen határozhatjuk meg:

$$V_t(d) = \sum_{i=1}^{N_t} (w(i) \times f(U_i(d))) \tag{7}$$

ahol $f(U_i(d))$ a d információ i szakaszban mért használatának normalizált mérőszáma, melynek értéke 0 és 1 közé esik, $w(i)$ pedig az újszerűséget kifejező, i szakaszhoz rendelt súlyérték.

A súly a $w(i) = \left(\frac{1}{x}\right)^i / \sum_{j=1}^{N_t} \left(\frac{1}{x}\right)^j$ kifejezéssel határozható meg, ahol $\sum_{i=1}^{N_t} w(i) = 1$ és $x \geq 1$.

Az értékelési periódus (vp) hossza vp = [t – (N_t x s), t], ahol s az egyes szakaszok hosszát, N_t pedig a szakaszok számát jelöli, azaz a közöttük fennálló összefüggés $N_t = \frac{vp}{s}$.

Adott N_t mellett minél nagyobb az x értéke, annál meredekebb a súlyok eloszlásfüggvénye. Hasonlóképpen adott x érték mellett, minél nagyobb N_t értéke, annál meredekebb a súlyok eloszlásfüggvénye. A gyakorlatban célszerű elkerülni a lapos vagy a túl meredek súlyeloszlás alkalmazását. Laposabb súlyeloszlás mellett a modell figyelmen kívül hagyja az újszerűség hatását, túl meredek súlyeloszlásnál viszont elsődlegesen az időben legközelebbi értékekre támaszkodik, és figyelmen kívül hagyja a múltbeli értékeket.

A modell legfőbb előnye az, hogy egyszerű, könnyen kezelhető, és olyan paramétereken alapul, amelyek a gyakorlatban könnyen mérhetők. A modell képes megragadni az információ értékének időbeni változását, emellett érzékeli a különböző információk értéke közötti különbségeket. Az értékelés teljes mértékben automatizálható, mindössze minimális emberi beavatkozást igényel. Mindemellett rugalmasan alkalmazkodik a környezeti változásokhoz.

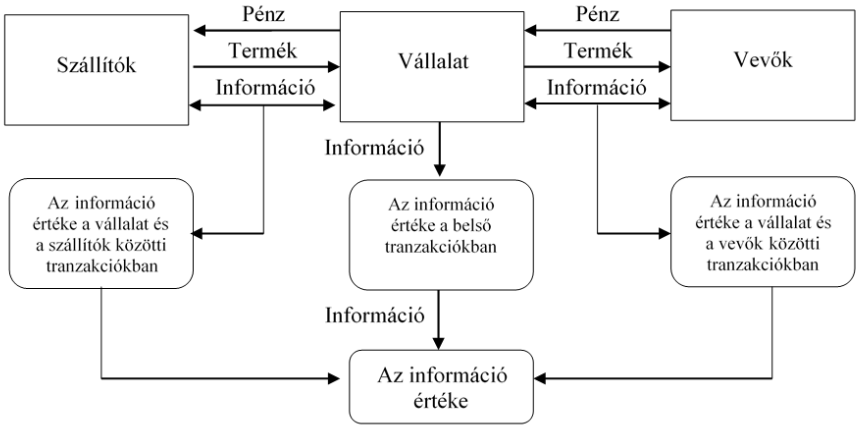
Ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy a modell csak abban az esetben képes mérni az információ értékét, ha a használat valóban tükrözi az információ értékét. Ellenkező esetben a modell által mért értékek jelentős mértékben eltérhetnek az információ tényleges értékétől.

Az információ hasznossága

Glazer (1991, 1993) szerint az információ értékét alapvetően az határozza meg, hogy milyen szerepet tölt be az értékláncban. Az információk rendszerint különböző tranzakciók melléktermékeként gyűlnek össze. Ezeket a tranzakciókat Glazer (1991) három különböző szinten értelmezi: (i) a vállalat és a vevők között megvalósuló csere szintjén, (ii) a vállalat és a beszállítók közötti csere szintjén,

végül a (iii) vállalaton belüli kapcsolatokban. A tranzakciók legfontosabb jellemzője, hogy az áru- és pénzmozgás mellett információáramlás is megvalósul. A tranzakciók során összegyűjtött információk értéke abból származik, hogy az információk ismeretében (a) magasabb hozamokat lehet elérni a későbbi tranzakciók során, (b) csökkenteni lehet a tranzakciók költségeit, végül (c) mivel maga az információt is piacképes, értékesíteni lehet harmadik személy felé.

Egy, a vállalat és a vevők között megvalósuló tranzakcióhoz tartozó információ értéke például a jövőbeli tranzakciókból származó bevételek növekedése és a költségek csökkentése révén realizálható profit összege. Hasonlóképpen határozható meg az információ értéke a vállalat és a beszállítók között megvalósuló tranzakciók szintjén is, ahol az információ értéke elsősorban a termékeibe/szolgáltatásaiba beépülő input tényezők költségének csökkentéséből származik. Végül a vállalaton belüli tranzakciók szintjén az érték elsődleges forrása a termelési / működési költségek csökkentése. A vállalat teljes információs vagyonának értéke a különböző tranzakciók szintjén számított információértékek aggregálásával határozható meg (Glazer 1993; Gunnarsson–Steinarsson 2004).



Forrás: saját szerkesztés Glazer (1993) és Gunnarsson–Steinarsson (2004) alapján

2. ábra. Az információ értékelésének folyamata

Glazer (1991) módszerének legfőbb előnye, hogy ráirányítja a figyelmet arra, hogy a különböző tranzakciók során összegyűjtött információk miként vonhatók

be az értékteremtésbe, illetve milyen szerepet játszanak abban. Ebben az értelemben az értékelés folyamata legalább annyira fontos, mint a folyamat eredményeként meghatározott információérték. A módszer hátránya, hogy alkalmazása időigényes, az értékelés pedig meglehetősen szubjektív.

Az információ értékelésének tudásalapú megközelítése

Yates–Mercer és Bawden (2001) úgy véli, hogy az információ és a tudás közötti különbség annyira minimális, hogy lényegében mindkét fogalom hasonló elvek alapján értékelhető. Wilkins (1997) szerint a különböző vállalatok, kockázati tőke társaságok, bankok, biztosítók egymástól eltérően értékelik a tudásjavakat annak megfelelően, hogy milyen egyéni szükségleteik és elvárásaik vannak. Az információ értéke két komponensből tevődik össze: egy költségalapú értékből, amely a különböző bekerülési, feldolgozási, tárolási költségek alapján határozható meg, és egy ún. hozzáadott értékből, amely a felhasználás során keletkező értéktöbbletek összege. A munkafolyamatok során végzett résztevékenységek hozzátesznek valamekkora értéket a termékhez/szolgáltatáshoz, de ugyanakkor a tevékenység elvégzése költségekkel jár. Ennek analógiájára az adott tevékenység során felhasznált tudásnak is van hozzáadott értéke és költsége, amelyet figyelembe kellene venni (Engelsman 2007).

Az információ (tudás) értékének meghatározásához a következő kérdéseket kell megválaszolni: Mi az adott tevékenység hozzáadott értéke? Mekkora az adott erőforrás költsége a tevékenységre és a termékre vetítve? A hozzáadott érték mekkora része köthető az adott tudáseszközhöz? Milyen költség rendelhető az adott tudáseszközhöz?

A legnagyobb nehézséget a hozzáadott érték meghatározása jelenti. Nehezen mérhető, hogy egy adott tevékenység pontosan milyen értéket ad hozzá az adott termékhez/szolgáltatáshoz. Mivel a tudás több termék/szolgáltatás előállításához is hozzájárul, a tudásvagyon teljes hozzáadott értéke az egyes termékekhez/szolgáltatásokhoz hozzáadott értékek összege (Engelsman 2007).

Összegzés

A tanulmány elsődleges célja az volt, hogy a rendelkezésre álló szakirodalom feldolgozásával áttekintést nyújtson azokról a módszerekről, amelyek a gyakorlatban alkalmasak lehetnek az információs vagyon értékelésére. Egy megfelelő értékelési rendszer kidolgozásához ismernünk kell, hogy konkrétan milyen eszközökben testesül meg a vállalati információs vagyon, s mely jellemzők teszik iga-

zán értékessé az információt. Több különböző ajánlás is létezik arra, hogy miként lehet csoportosítani az információs eszközöket, illetve a szakirodalom alapján az is jól behatárolható, hogy mely tényezők teszik igazán értékessé az információs vagyont. Az információ értékelésére használt módszertant alapvetően az határozza meg, hogy milyen szemléletben végezzük az értékelést. Az eszközközpontú megközelítésben kiemelt szerepe van az érték számszerűsítésének, így elsődlegesen a pénzügyi-számviteli módszerek kerülnek előtérbe, amelyek a költségeken, a piaci árakon vagy a hozamokon alapulnak. Az információbiztonság szempontjából történő értékelésnél a pénzügyi érték meghatározása mellett különböző kvantitatív és kvalitatív módszereket is lehet alkalmazni, hiszen itt nem egy konkrét érték meghatározása a legfontosabb, hanem az, hogy a menedzsment tisztában legyen a kockázatokkal és azzal, hogy melyek azok a kritikus területek, amelyeken nagyobb összeget kell fordítani az információbiztonságra. Emellett léteznek más speciális értékelési módszerek is, amelyek egy-egy sajátos nézőpontból vizsgálják az információ értékét (a használat, a hasznosság alapján történő értékelési módszerek, illetve a tudásalapú megközelítés).

Irodalomjegyzék

Ackoff, R. L. 1989. From Data to Wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 3–9.

Arrow, J. K. 1996. The Economics of Information: an exposition. *Springer Complete Collection* 23(2), 119–129.

Buckland, M. 1991. Information as a thing. *Journal of the American Society for Information Science* 42(5), 351–360.

Burk, C. F.–F. W. Horton 1988. *INFOMAP: A complete guide to discovering corporate information resources*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Cleveland, H. 1982. Information as a resource. *The Futurist* 16(6), 34–39.

Chen, Y. 2005. Information valuation for Information Lifecycle Management. In: *Proceedings of the Second Conference on Automatic Computing (ICAC'05)*. Seattle, WA: IEEE Computer Society, 135–146.

Damodaran, A. 2006. *A befektetések értékelése. Módszerek és eljárások*. Budapest: Panem.

Davidson, L. 2001. Measuring competitive intelligence effectiveness: insights from the advertising industry. *Competitive Intelligence Review* 12(4), 25–38.

Engelsman, W. 2007. Information Assets and their Value. In: *Proceedings of the 6th Twente Student Conference on IT.* http://referaat.cs.utwente.nl/conference/6/paper/6807/information-assets-and-their-value.pdf, letöltve: 2016.10.22.

Glazer, R. 1991. Marketing in an Information-Intensive Environment: Strategic Implications of Knowledge as an Asset. *Journal of Marketing* 55(4), 1–19.

Glazer, R. 1993. Measuring the Value of Information: The Information Intensive Organization. *IBM Systems Journal* 32(1), 99–110.

Godfrey, J.–Hodgson, A.–Holmes, S.–Kam, V. 1997. *Financial Accounting Theory* (*3rd ed.).* New York, NY: John Wiley & Sons.

Gunnarsson, G.–Steinarsson, J. M. 2004. *Approaching Information Valuation – For clinical research information*. http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/1180/1/Nr_6_MJS,_GG.pdf, letöltve: 2016.10.22.

Henderson, S.–Peirson, G. 1998. *Issues in Financial Accounting* (*6th ed.).* Melbourne: Longman Cheshire.

Higson, C.–Waltho, D. 2009. *Valuing Information as an Asset*. http://faculty.london.edu/chigson/research/InformationAsset.pdf, letöltve: 2016.10.22.

KPMG 1994. *The Hawley report. Information as an asset: the board agenda.* London: KPMG/IMPACT.

Laskowski*,* N. 2014. *Six ways to measure the value of your information assets*. http://searchcio.techtarget.com/feature/Six-ways-to-measure-the-value-of-your-information-assets, letöltve: 2016.12.26.

Laney, D. 2005. *Why and How to Measure the Value of Your Information Assets*. https://www.gartner.com/doc/3106719/measure-value-information-assets, letöltve: 2016.10.31.

Lawrence, D. B. 1979. *The quantification of the value of information in decision making*. http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8286&context=rtd, letöltve: 2016.10.31.

Moody, D.–Walsh, P. 1999. *Measuring The Value of Information: An Asset Valuation Approach*. http://wwwinfo.deis.unical.it/zumpano/2004-2005/PSI/lezione2/ValueOf-Information.pdf, letöltve: 2016.10.22.

Negash, S. 2004. Business Intelligence. *The Communications of the Association for Information Systems* 13(1), 177–195.

Nichols, G. E. 1969. On the Nature of Management Information. *Management Accounting* 15(9), 9–13.

Oppenheim, C.–Stenson, J.–Wilson, R. 2001. The Attributes of Information as an Asset. *New Library World* 1170/1171, 458–463.

Parker, D. B. 1988: *Fighting Computer Crime*. New York, NY: John Wiley & Sons.

Parker, D. B. 2002. Toward a New Framework for Information Security. In: Bosworth, S.–Kabay, M. E.–Whyne, E. (eds.) *The Computer Handbook* (*4th ed.).* New York, NY: John Wiley & Sons, 110–131.

Poore, R. S. 2000. Valuing information: Assets for security risk management. *Information Systems Security* 9(4), 17–23.

Repo, A. J. 1986. The dual approach to the value of information – an appraisal of use and exchange values. *Information processing & management* 22(5), 373–383.

Repo, A. J. 1989. The Value of Information: Approaches in Economics, Accounting and Management Science. *Journal of the American Society for Information Science* 40(2), 68–85.

Sajko, M.–Rabuzin, K.–Bača, M. 2006. How to calculate information value for effective security risk assessment. *Journal of Information and Organizational Sciences* 20(2), 263–278.

Skyrme, D. 1994. Ten ways to add value to your business. *Managing Information* 1(3), 20–25.

Soloviev, K. 2016. 3 *Steps to a Data-Driven Content Quality Approach*. http://www.contentquo.com/blog/3-steps-to-data-driven-quality-approach/, letöltve: 2017.02.13.

Yates-Mercer, P.–Bawden, D. 2001. Managing the paradox: the valuation of knowledge and knowledge management. *Journal of Information Science* 28(1), 19–29.

Wilkins, J.–van Wegen, B.–de Hoog, R. 1997. Understanding and Valuing Knowledge Assets: Overview and Method. *Expert Systems with Appliactions* 13(1), 55–72.

Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 79–99.

2017/1

Performance increase of moving average based trading strategies by using the short-long positions of retail traders

BOTOND BENEDEK

The research aims to examine whether the performance of the moving average based trading strategies used on the foreign exchange markets can be improved by combining them with the short-long ratio calculated based on the retail traders' open positions on the foreign exchange market. The research uses hourly data for both the exchange rate and the short-long ratio on the Euro–US dollar and US dollar–Swiss franc parities. Based on the 5832 observations per parity, I observed that combining the moving average based trading strategies with the short-long ratio increased the return of each of the 474 analysed strategies. I also observed that the combined model is less risky than the basic one. The research also points out that the model's yield increase and risk decrease can also be demonstrated on out-of-sample tests.

Keywords: foreign exchange, intraday trading, short-long ratio, trading strategies, moving average.

JEL code: G31.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem
Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

A mozgóátlag alapú kereskedési stratégiák teljesítményének növelése a retail kereskedők rövid-hosszú pozícióinak felhasználásával

BENEDEK BOTOND[1]

A kutatás célja megvizsgálni, hogy a valutapiacokon használt mozgóátlag alapú kereskedési stratégiák teljesítménye javítható-e, ha kombináljuk őket a valutapiacokon kereskedő kiskerekedők (retail traderek) nyitott pozíciói alapján számított rövid-hosszú (short-long) mutatóval. Mind a valutaárfolyam, mind a short-long mutató esetén óránkénti adatokkal dolgoztam az euró–amerikai dollár és amerikai dollár–svájci frank paritásokon. A paritásonkénti 5832 megfigyelés alapján megállapítható, hogy az elemzett 474 mozgóátlag alapú kereskedési stratégia kombinálása a short-long mutatóval növelte az egyes stratégiák hozamát, továbbá az is megfigyelhető, hogy a kombinált modell kevésbé kockázatos, mint az alapmodell. Ezenfelül a kutatás rámutat arra is, hogy a hozamok növekedése és a modell kockázatosságának csökkenése jól kimutatható a mintán kívüli tesztek során is.

Kulcsszavak: devizapiac, intraday kereskedés, mozgóátlag, short-long mutató, kereskedési stratégiák.

JEL kód: G31.

Bevezető

Napjainkban a technikai elemzés széles körben elterjedt mind a részvénytőzsdén, mind a devizapiacokon. A piaci résztvevők körében az elmúlt 25 év során végzett felmérések (Taylor–Allen 1992; Gehrig–Menkhoff 2004; Oberlechner 2006) alapján megállapíthatjuk, hogy a piaci szereplők megközelítőleg 90%-a alapozza kereskedői tevékenységét legalább részben a technikai elemzésre, és a szakemberek 30-40%-a ezt a módszert tartja a legfontosabb kereskedési technikának. Megfigyelhető, hogy az 1990-es évek óta a technikai elemzés használata erőteljesebben növekszik, mint bármely más kereskedési stratégiáé. Ezek az eredmények megkérdőjelezik a devizapiaci viselkedéssel kapcsolatos hagyományos feltételezéseket, vagyis azt a tényt, hogy a technikai elemzésen alapuló kereskedési stratégiák teljesítménye teljesen véletlenszerű (Schulmeister 2003).

Számos kutató (Neely–Weller 2003; Ohlson 2004; Schulmeister 2013) vizsgálta, hogy a technikai elemzésen alapuló kereskedési stratégiák valóban nyere-

[1] MSc-hallgató, Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Kar, e-mail: benedeksbotond@gmail.com.

ségesek-e a devizapiacokon, és arra a következtetésre jutottak, hogy a technikai elemzésen alapuló kereskedési stratégiák akkor nyereségesek, amikor a kutatók által megadott mintán teszteljük, azonban a mintán kívüli (out of sample) teljesítményük a legtöbb esetben jelentősen csökken. Egyes szerzők azt is megállapították, hogy a technikai elemzésen alapuló kereskedési stratégiák jövedelmezősége idővel csökkent (Marsh 2000; LeBaron 1999; Ohlson 2004).

Az intraday adatokon alapuló technikai devizakereskedés teljesítményére vonatkozó tanulmányok vegyes eredményre jutottak. Dempster és Jones (2002), valamint Gencay és társai (2003) arra jutottak, hogy ez a fajta kereskedelem nyereséges, míg Curcio és társai (1997), illetve Neely és Weller (2003) ennek ellenkezőjére mutatott rá.

Jelen cikk célja megvizsgálni, hogy a technikai elemzés során használt mozgóátlag alapú stratégiák teljesítménye javítható-e, ha kombináljuk őket a valutapiacokon kereskedő kiskerekedők (retail traderek) nyitott pozíciói alapján számított short-long mutatóval. A kutatás során az euró–amerikai dollár és amerikai dollár–svájci frank paritások 2016. szeptember 15. és 2017. május 15. közötti időszakra vonatkozó óránkénti adataival dolgoztam, ami összesen 5832 megfigyelést jelent paritásonként, melyből 1080 megfigyelést kontrollcsoportként (out of sample) használtam.

Szakirodalmi áttekintés

A devizapiacokkal kapcsolatos szakirodalom alapkérdése a hatékony piacok elméletének paradigmája, és minden egyes, a devizapiacokhoz kapcsolódó cikk/könyv valamilyen módon e paradigma köré épül. Ez alól a technikai elemzés témaköre sem kivétel, hiszen ha a hatékony piacok elmélete teljesül, akkor az árfolyammozgások teljesen véletlenszerűek, és a technikai elemzés létjogosultsága teljes mértékben megkérdőjelezhető. Azaz a technikai elemzés létjogosultsága és a hatékony piacok elmélete két egymással szemben álló elmélet, ahogy erre Bessembinder–Chan (1998) és Jensen–Benington (1970) is rámutatott.

A technikai elemzés alapjai a devizapiacokon

A devizapiacokon alkalmazott technikai elemzés a legtöbb esetben egy rövid távú kereskedési módszer alapja; a pozíciók néhány órát vagy napot tartanak. A technikai elemzést alkalmazó kereskedők nem tartják pozícióikat hónapokig vagy évekig, arra várva, hogy az árfolyamok visszatérjenek oda, ahova a fundamentális tényezők terelik (Brunnermeier 2001).

Ezzel szemben a fundamentális befektetők az árfolyamokra ható gazdasági tényezőket tanulmányozzák, olyan pozíciók alapjaként, amelyek jellemzően hosszabb ideig, hónapokig vagy évekig tartanak. Néhány kereskedő együttesen alkalmazza a technikai elemzést a fundamentális elemzéssel, duplán alátámasztva az egyes tranzakciók megalapozottságát, akkor, amikor a technikai és a fundamentális mutatók megegyeznek az árfolyam várható alakulását illetően (Schulmeister 2003).

Murphy (1986) és Pring (1991) szerint három alapelv vezéreli a technikai elemzők viselkedését. Az első elv, hogy *minden hír már beépült az árfolyamba*, azaz egy adott eszközre vonatkozó összes releváns információ már beépült az ártörténetébe, így nincs szükség az eszköz értékét meghatározó fundamentális tényezők előrejelzésére. A második elv az, hogy *az eszközárak trendszerűen mozognak*, azaz ha kialakult egy trend, akkor nagyobb valószínűséggel fog folytatódni a trendnek megfelelő ármozgás, mint az ellenkező irányú ármozgás. A technikai elemzés harmadik alapelve az, hogy *a történelem megismételi önmagát*, azaz a tőzsdei kereskedők hajlamosak ugyanúgy reagálni, amikor azonos feltételekkel szembesülnek.

A technikai elemzők nem állítják, hogy módszereik csodákra képesek, sokkal inkább a piaci pszichológia ismeretének előnyeit próbálják kihasználni. A fent említett elvek alapján mondhatjuk, hogy a technikai elemzés módszere a tendenciák és azok megfordulásának azonosítása/előrejelzése. Ezek a módszerek kifejezetten extrapolálók, azaz a közelmúltbeli árváltozásokból következtetnek a jövőbeliekre (Neely 1997).

Természetesen a gyakorlatban az árak az elsődleges tendencia körül mozognak fel-le irányban, így a technikusoknak meg kell tudni különböztetni az úgynevezett „fehér zajt" a valódi tendenciáktól (Wolgast 1997).

A tendenciák fehér zajtól való megkülönböztetésére a technikusok kétféle elemzési módszert alkalmaznak: a diagramkészítést és a mechanikus szabályokat (Neely 1997). A diagramkészítés során a szakember egy általa meghatározott időszakra grafikusan ábrázolja az árfolyamot annak érdekében, hogy a korábbi minták alapján megjósolja a jövendő mintákat. Ezen szubjektív módszer támogatói elismerik, hogy e módszer megköveteli az elemzőtől, hogy saját ítélőképességére és jártasságára hagyatkozzon a minták megtalálásában és értelmezésében. A második módszer, a mechanikus szabályok alkalmazása, következetességet és fegyelmet követel meg a technikustól azáltal, hogy a jelen

és a korábbi árfolyam matematikai függvényein alapuló szabályok betartását szorgalmazza.

A technikai elemzés jóval komplexebb és sokkal több technikát tartalmaz, mint amennyit a jelen tanulmány bemutathat. Murphy (1986) és Neely (1997) szerint számos technikai elemző tulajdonít például különös szerepet a kerek számoknak a támasz- és ellenállási szinteken, míg a technikai elemzés más kiemelkedő típusai olyan egzotikus matematikai fogalmakat használnak, mint az Elliot-hullámelmélet és/vagy a Fibonacci-számok.

A technikai elemzésen alapuló kereskedési stratégiák jövedelmezősége

A felmérések és kutatások eredményei elgondolkodtatóak: ha a technikai modellek mintán kívüli jövedelmezősége alacsony és időben csökkenő, akkor miért használja egyre több szakember ezeket a technikákat? Ezen „rejtély" egyik lehetséges magyarázata, hogy az intézményi kereskedők és az alapkezelők nem követik vakon a technikai modelleket (ahogyan azt a jövedelmezőségi tanulmányok feltételezték), hanem figyelembe vesznek a technikai elemzés szolgáltatta jelek mellett más releváns információkat is, mint a fundamentális elemzés nyújtotta előrejelzések vagy a makrogazdasági hírek (Cheung et al. 2004).

Jelen tanulmányban, hasonlóan az intézményi kereskedőkhöz, kombinálom a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiákat más „külső" tényezőkkel, egy valósághűbb előrejelzés, valamint a teljesítmény növelése reményében. A kutatás központi kérdése a következő: javítható-e a valutapiaci mozgóátlag alapú kereskedési stratégiák teljesítménye, ha kombináljuk a retail kereskedők rövid-hosszú pozícióival?

A kutatás módszertana

A kutatás során a mozgóátlag-modellekkel dolgozom. A londoni devizakereskedők körében végzett felmérés során Taylor és Allen (1992), majd Oberlechner (2006) arra a következtetésre jutottak, hogy a válaszadók 90%-a használ valamilyen technikai elemzést, ezek közül pedig a mozgóátlag (MA) alapú kereskedési stratégiák a legelterjedtebbek.

A mozgóátlag-modellek esetén a mozgóátlag értékét általánosan egy adott számú kereskedési nap/óra záróárfolyamának átlagértéke adja. Egy árfolyamsorozat ötnapos mozgóátlaga a következő képlet segítségével határozható meg:

$$M(5)_t = \frac{1}{5}\sum_{i=0}^{4} S_{t-1} \quad (1)$$

ahol S_t a spot árfolyam záróértéke t napon.

A mozgóátlag-modellek kereskedési szabályait a szakirodalom mozgóátlag-kereszteződési szabály néven ismeri. A mozgóátlag-kereszteződési szabály alapfeltevése az, hogy a vásárlási jelek akkor keletkeznek, amikor a jelenlegi valutaárfolyam alulról metszi a mozgóátlag görbét, míg eladási jelek akkor keletkeznek, amikor a jelenlegi valutaárfolyam felülről metszi a mozgóátlag görbét (Neely 1997).

Ennek az alapvető kereszteződési szabálynak számos változata van. Például megfigyelhetünk vételi és eladási jeleket egy „hosszabb mozgóátlag" és egy „rövidebb mozgóátlag" kereszteződésekor (1. ábra).



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017) alapján

1. ábra. Vételi és eladási jelek

Egy másik változat szűrőket alkalmaz a hamis jelek kiszűrésére, amelyek veszteséget okoznának. Egy gyakran használt szűrő a fix százalékos sávszűrő, amely csak akkor szorgalmazza a vételt, amikor a vételi jel meghatározott százalékkal (pl. 1%) haladja meg a mozgóátlagot, illetve akkor szorgalmazza az eladást, amikor az eladási jel meghatározott százalékkal csökken a mozgóátlag értéke alá. Ezeknek a szűrőknek a szerepe egy trend létezésének igazolása a kereskedés elindítása előtt, így minimalizálva a „fehér zaj" hatásait.

A felhasznált adatok forrása

A mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiák elkészítéséhez először is szükségem volt a 2016. szeptember 15. és 2017. május 15. közötti EUR/USD és

USD/CHF valutaárfolyamokra, órai bontásban. Ezen adatok forrása a Dukascopy svájci bank, amelynek fő tevékenységi köre az online és mobil valutakereskedelem.

A kutatás során kidolgozott „kombinált stratégia" elkészítéséhez szükségem volt a retail traderek nyitott pozícióinak arányára (short-long ratio), szintén óránkénti bontásban. Legjobb tudomásom szerint nem létezik nyilvános adatbázis, amely tartalmazza e múltbeli információkat, így készítettem egy online számítógépes alkalmazást, amely több brókerügynökségtől óránként, automatikusan begyűjtötte a retail traderek nyitott pozícióinak arányát a 2016. szeptember 15. és 2017. május 15. közötti időszakban. Mivel az alkalmazás online és teljesen automatizált, csak azon brókerügynökségek jöhettek számításba, amelyeknek van API[2] interfészük, azaz támogatják a számítógépek közötti automatikus kommunikációt. Így ezen adatok forrása három, a valutapiacon jól ismert brókerügynökség, név szerint a már korábban említett Dukascopy (2017), az Oanda Corporation (2017) és az FxPro Group (2017) volt.

Mivel a valutaárfolyamok alakulását rengeteg tényező befolyásolja – makrogazdasági mutatók, kül- és belpolitikai döntések, nemzetközi konfliktusok –, sokszor előfordul, hogy a valutaárfolyam egy óra leforgása alatt „nagy" zuhanást, majd növekedést is produkál. Így az óravégi záró ár (close price) nem feltétlenül reprezentatív.

Ennek fényében Kannan és társaihoz (2010) hasonlóan az átlagos árfolyamot az adott óra legmagasabb, legalacsonyabb és záró értékének számtani középarányosaként határoztam meg:

$$\textit{átlagos árfolyam} = \frac{H+L+C}{3} \tag{2}$$

ahol: H = az adott óra során mért legmagasabb árfolyam (High); L = az adott óra során mért legalacsonyabb árfolyam (Low); C = az adott óra záró árfolyama (Close).

A retail traderek által nyitott pozíciók arányának számításakor az egyes brókerügynökségek nyitott pozícióinak arányából az ügynökség piaci részesedésének megfelelően súlyozott átlagot számoltam. A piaci részesedésekre vonatkozó adatokat a CityFx (2014) piackutatásra alapoztam.

[2] Az alkalmazásprogramozási felület vagy alkalmazásprogramozási interfész (angolul application programming interface, röviden API) egy program vagy rendszerprogram azon eljárásainak (szolgáltatásainak) és azok használatának dokumentációja, amelyet más programok felhasználhatnak.

Eredmények és tárgyalás

A kutatás során alkalmazott alapmodell

Az alapmodell felépítése

A kutatás során alkalmazott mozgóátlag alapú „alapmodell”: az összes, 1 és 15 óra közötti rövid távú mozgóátlag (MAS), illetve 5 és 40 óra közötti hosszú távú (MAL) mozgóátlag 474 lehetséges kombinációja.

Ezeket a paramétertartományokat úgy választottam ki, hogy lefedjék a gyakorlatban használt modelleket. Habár a kereskedők az interjúk során felfedték, hogy ritkán használnak 10 óránál hosszabb MAS-t és 30 óránál hosszabb MAL-t, a tanulmányban szélesebb paramétertartományt választottam, hogy elemezhessem a lassúbb modellek viselkedését is. A 150 vagy akár 200 órás mozgóátlagú modelleket azonban nem vizsgáltam, mivel ezek a rendkívül lassú modellek nem használatosak a gyakorlatban, mert nagyon ritkán generálnak kereskedési jeleket. Például a dollárpiacon az 1/150-es, 5/150-es, 1/200-as és 2/200-as mozgóátlag-szabályok csupán 7,2, 3,6, 6,8 és 4,5 nyitott pozíciót generáltak volna évente, amely túlontúl kevés az intraday kereskedelemhez.

A mozgóátlag-modellek alapváltozatának kereskedelmi szabálya a következő: vásárolj (go long), amikor a rövidebb (gyorsabb) mozgóátlag metszi a hosszabb (lassúbb) mozgóátlagot, és adj el (go short) fordított helyzetben.

A rövid távú áringadozások sokszor eredményeznek „helytelen” jeleket a technikai modellekben. Ezek kiszűrésére a gyakorlatban legtöbbször a vásárlási/eladási jel végrehajtásának *n* nappal/órával történő késleltetésével történik, azaz: a vásárlási/eladási jel csak akkor kerül végrehajtásra, ha *n* napig/óráig érvényben marad. Jelen tanulmányban a lehető legrövidebb késleltetést alkalmaztam (1 óra).

Az alapmodell teljesítménye az EUR/USD paritáson

Az alapmodell teljesítményének vizsgálatakor először is külön-külön meg kell határozni a 474 mozgóátlagra épülő kereskedési stratégia teljesítményét. Egy kereskedési stratégia periódusra számított hozama egyenlő a vizsgált periódus alatt nyitott tranzakciók hozamainak összegével, mínusz a tranzakciós költségek. Azaz:

$$\textit{periódus hozama} = \sum_{k=1}^{n} \textit{(nyitó árfolyam – záró árfolyam – 0.03)}$$

ahol: n – a nyitott tranzakciók száma.

A tranzakciós költségek értékét 0,03%-ban határoztam meg, Cheung–Wong (2000) és Cheung–Chinn (2001) alapján. A Dukascopy (2017), az Oanda Corpo-

ration (Oanda 2017) és az FxPro Group (FxPro 2017) is ezzel az értékkel dolgozott a vizsgált periódusban az EUR/USD és USD/CHF paritások esetén.

Az éves hozam értelemszerűen a periódus hozamának függvénye, számítási módja pedig a következő:

$$\textit{éves hozam} = \textit{periódus hozama} \cdot \frac{12}{8} \ ,$$

hiszen a cikkben elemzett periódus 8 hónap volt.

A különböző kereskedési stratégiák teljesítményének/hatékonyságának meghatározásához azonban nem elégséges csupán a napi/havi/éves hozamok meghatározása, hiszen igen fontos szerepe van a teljesítmény/hatékonyság meghatározásakor az adott hozamhoz társuló kockázatnak is. Jelen cikkben a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiák teljesítményének értékelésére a szakirodalom által ajánlott és a gyakorlatban is igen gyakran használt Sharpe mutatót használtam:

$$\textit{Sharpe mutató} = \frac{\overline{R_p} - R_f}{\sigma_p} \tag{3}$$

ahol:

$\overline{R_p}$ – a portfolió elvárt hozama (jelen estben a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiák éves hozama);

R_f – a kockázatmentes kamatláb (meghatározásához az egyéves amerikai állampapírok hozamát használtam fel);

σ_p – a portfólió szórása (jelen esetben az EUR/USD napi hozamok szórása).

Természetesen rögtön adódik a kérdés, hogy a Sharpe mutatót, melyet eredetileg jól diverzifikált portfóliók teljesítménymérésére hoztak létre (a CML egyenes meredekségéhez viszonyítva), miért lehet minden további nélkül egyedi (tehát teljesen diverzifikálatlan) devizapozíciók értékelésére használni. Prado–Fernández (2015) rámutat, hogy a devizaárfolyamok a nagyon jól diverzifikált portfóliókhoz hasonlóan működnek, azaz nagyon sok tényező befolyásolja őket, de minden egyes tényező csak kismértékben van hatással az árfolyamra, így a Sharp mutató használható a devizapozíciók esetén is.

Az 1. táblázat összegezi a Schulmeister (2003) és Neely (1997) által meghatározott, a gyakorlatban legtöbbet használt tíz kereskedési stratégia éves hozamát, éves szórását, a Sharp mutatót, illetve a stratégia szolgáltatta jelek alapján nyitott tranzakciók éves átlagmennyiségét.

1. táblázat. A leggyakrabban használt tíz stratégia teljesítménye (alapmodell – EUR/USD)

MAS	MAL	Éves hozam	Tranzakciók száma	Éves szórás	Sharp mutató
1	5	0,76688498	905	0,070006889	10,240206256
1	10	0,68910277	634	0,070127664	9,826404106
1	16	0,47220758	512	0,070310547	6,716027704
1	30	0,37581928	403	0,070239090	5,350571722
3	30	0,15146106	359	0,070359056	2,152687553
5	10	0,05792710	602	0,070582302	0,820702735
5	30	0,06496400	329	0,070382550	0,923012907
7	22	0,02316113	349	0,070541083	0,328335349
11	30	0,02475594	276	0,070540510	0,350946479
15	40	-0,04014544	229	0,070393080	-0,570303874

Forrás: saját számítások Dukascopy (2017) alapján

Megfigyelhető, hogy a leghatékonyabbnak a viszonylag rövid periódusra számított mozgóátlag alapú stratégiák bizonyultak. Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy a hosszabb periódusra számított stratégiák sokkal ritkábban metszik egymást, azaz ritkábban adnak vásárlási/eladási jelet, így nem tudják olyan hatékonyan kihasználni az árfolyam kisebb ingadozásaiban rejlő lehetőségeket.

Összefoglalva: az elemzett 474 stratégia közül 309 esetében az éves hozam pozitív, míg a fennmaradó 165 stratégia esetén negatív volt. Százalékos formában kifejezve ez azt jelenti, hogy csupán a stratégiák 65%-a volt „profitábilis". A 474 stratégia kockázattal nem korrigált átlaghozama 6,63%, amely ugyan meghaladja a 2016-os évi kockázatmentes kamatlábat (2,27%), de ez valószínűleg a legtöbb befektető számára nem elégséges a felvállalt többletkockázat fedezésére.

Az alapmodell teljesítménye az USD/CHF paritáson

Az előző fejezetben bemutatottakhoz hasonlóan megvizsgáltam mind a 474 mozgóátlagra épülő kereskedési stratégia teljesítményét az amerikai dollár–svájci frank paritás esetében is. A 2. táblázat összefoglalja a leggyakrabban használt kereskedési stratégiák éves hozamait, az éves szórásokat, valamint a tranzakciók számát és Sharp mutatót.

Az amerikai dollár–svájci frank és az euró–amerikai dollár intraday kereskedése esetében a legjobb teljesítményt egyaránt a rövid periódusú mozgóátlagra épülő stratégiák nyújtották. Mindazonáltal az amerikai dollár–svájci frank esetén csupán a stratégiák 30%-ának hozama volt pozitív (149 stratégia a 474-ből), és

bár a pozitív hozamú stratégiák hozamának abszolút értéke jóval meghaladta a negatív hozamú stratégiák abszolút értékének nagyságát, így is a 474 stratégia átlagos hozama csupán -3,02% lett.

2. táblázat. A leggyakrabban használt tíz stratégia teljesítménye (alapmodell – USD/CHF)

MAS	MAL	Éves hozam	Tranzakciók száma	Éves szórás	Sharp mutató
1	5	0,67474854	1005	0,065528302	9,534026133
1	10	0,45843954	691	0,065843635	6,203174359
1	16	0,43484977	552	0,065788646	5,849790098
1	30	0,34326791	427	0,065872945	4,452023801
3	30	-0,01594539	405	0,066010683	-0,999010884
5	10	-0,08715837	588	0,066077695	-2,075713675
5	30	-0,03195126	342	0,066000143	-1,241683155
7	22	-0,09490704	372	0,066011078	-2,195192807
11	30	-0,13339943	272	0,065975839	-2,779796934
15	40	-0,18447549	263	0,065814748	-3,562658823

Forrás: saját számítások Dukascopy (2017) alapján

Az alapmodell teljesítménye a mintán kívül

A korábbi, valutapiacokon történő intraday kereskedelemmel kapcsolatos kutatásokhoz hasonlóan (Dempster–Jones 2002; Gencay et al. 2003; Curcio et al. 1997; Neely–Weller 2003; Schulmeister 2003) a jelen kutatás során is a 474 kereskedési stratégia teljesítménye a mintán kívüli tesztek esetén számottevően romlott.

A 3. táblázat összefoglalja mind az euró–amerikai dollár, mind az amerikai dollár–svájci frank esetén a 474 mozgóátlagra épülő kereskedési stratégia teljesítményét, mind az elemzett mintán (4752 megfigyelés), mind a mintán kívüli tesztek esetén (1080 megfigyelés).

3. táblázat. Az alapmodell stratégiáinak teljesítménye a mintán kívül

	A pozitív hozamú stratégiák száma	A negatív hozamú stratégiák száma	A 474 stratégia éves összesített hozama (%)
EUR/USD mintán	309	165	6,63
EUR/USD mintán kívül	190	284	-1,16
USD/CHF mintán	149	325	-3,02
USD/CHF mintán kívül	109	365	-7,74

Forrás: saját számítások Dukascopy (2017) alapján

A 474 mozgóátlagra épülő kereskedési stratégia esetén mind az euró–amerikai dollár, mind az amerikai dollár–svájci frank paritást alapul véve megfigyelhető, hogy a gyakorlatban leginkább használt stratégiák mintán kívüli jövedelmezősége nagyban eltér a kevesebbet használt stratégiák mintán kívüli és a mintán végzett tesztek esetén megfigyelt jövedelmezőségtől is. Az elemzett mintán kívüli tesztek esetén a nyereséges és a veszteséges stratégiák számának aránya, illetve a nyereséges és a veszteséges stratégiák napi hozamának átlaga számottevően kisebb a leginkább használt stratégiák esetén, mint a kevesebbet használt stratégiák esetén. Azaz a leginkább használt stratégiák esetén nagyobb a különbség a mintán belüli és a mintán kívüli tesztek esetén, mint a kevesebbet használt stratégiák esetén.

A kombinált modell

A kombinált modell felépítése

Az előző fejezetben felépítettem a 474 mozgóátlagra épülő stratégiát, és megvizsgáltam e stratégiák teljesítményét az euró–amerikai dollár, valamint az amerikai dollár–svájci frank paritásokon. E fejezet célja bemutatni a kombinált modell felépítését és működését, amely az alapmodellre épül, de a mozgóátlag-modellek szolgáltatta vásárlási jeleken kívül felhasználja a retail traderek nyitott pozíciói alapján származtatott vásárlási jeleket is, hogy növelje az alapmodell teljesítményét/hatékonyságát.

A kombinált modell felépítésének és működésének szabályai a következők:

• Óránkénti bontásban begyűjtjük a retail traderek nyitott pozícióinak arányát az egyes brókerügynökségektől, azaz minden óra végén megnézzük, hogy a kereskedők hány százalékának van „long” típusú nyitott pozíciója (más szavakkal mondva, hány százalék számít az árfolyam emelkedésére).

• Amennyiben a három brókerügynökség kereskedőinek piaci részesedés szerinti súlyozott átlaga meghaladja a 65%-ot, ezt vásárlási jelként értelmezzük, míg ha a súlyozott átlag kevesebb mint 35%, ezt eladási jelként értelmezzük.

• Ha az előbb bemutatott állapot a következő óra végén még mindig fennáll, azaz a retail traderek több mint 65%-a (vagy kevesebb mint 35%-a) „long” típusú pozícióban van, mi is új tranzakciót nyitunk, azaz vásárolunk (vagy eladunk).

• A nyitott pozíciónkat akkor zárjuk, ha a retail traderek nyitott pozícióinak súlyozott átlaga 65% alá esik vagy 35% fölé emelkedik.

• Minden olyan esetben, amikor a retail traderek nyitott pozícióinak aránya alapján nem tudunk dönteni, hogy vásároljunk vagy épp eladjunk, az alapmodell

alapján kereskedünk, azaz: minden olyan esetben, amikor a „rövidebb” (gyorsabb) mozgóátlag alulról metsz, „hosszabb” (lassabb) mozgóátlagot vásárolunk, ellenkező esetben pedig eladunk.

Ezen kombinált modell esetén a legfontosabb kérdés az, hogy melyek azok a határvonalak/kulcsszámok, amelyekre úgy tekinthetünk, mint vásárlási vagy eladási jelre. A szakirodalmat tanulmányozva sajnos nem találtam olyan kutatást, amely e kérdésben releváns mintaként szolgálhatna, így e számok megállapításánál az általam megkérdezett valutakereskedéssel foglalkozó szakemberek véleményére alapoztam. Valutakereskedésben jártas és ezt a gyakorlatban is alkalmazó szakembert nem könnyű találni, és még nehezebb az általuk alkalmazott módszerek feltárása, mivel a néhány, e területen sikeres szakember legtöbbször féltve őrzi sikerének titkát. Nekem 62 szakembert sikerült megkérdeznem, akik közül 23-an úgy nyilatkoztak, hogy sosem használják a retail traderek nyitott pozícióinak arányát döntéseik meghozatalában. A többi 39 szakember 85%-a tartja a technikai elemzést a legfontosabb kereskedési technikának, és mintegy 92%-uk mindig figyelembe veszi a retail traderek nyitott pozícióinak arányát is. Ezen felül 36%-uk már alapozott tranzakciót csak a retail traderek nyitott pozícióinak arányára használ, bevallásuk szerint legtöbbször sikeresen.

E szakemberek egybehangzó véleménye szerint akkor használható a retail traderek nyitott pozícióinak aránya releváns mutatóként, ha minimum a kereskedők 2/3-a „egyetért” a várható piaci árfolyam alakulásában, azaz ha minimum 66,7 százalékuk „long” vagy épp „short” típusú pozícióban van. Természetesen minél többen vannak egy bizonyos pozícióban, annál relevánsabb ez a mutató.

A kutatás során a minimum arányként a 65%-ot jelöltem meg. Intraday kereskedésről lévén szó, fontos, hogy a modell relatív gyakran adjon vásárlási vagy épp eladási jelet. Azon esetekben, amikor 70, 75 vagy épp 80 százalékon határoztam meg a minimum arányokat, a modell csak többnaponta vagy hetente egyszer adott vásárlási vagy épp eladási jelet, és ennek hosszúsága is alig néhány óra volt,vagyis a kereskedés már nem volt intraday kereskedésnek mondható.

A kombinált modell teljesítménye az EUR/USD és USD/CHF paritásokon

A kombinált modell esetén is megvizsgáltam az általam felépített 474 mozgóátlag alapú stratégia „továbbfejlesztett” változatának teljesítményét, hozam-, illetve kockázattal korrigált hozammutatók segítségével is.

A 4. táblázatban összefoglaltam a leggyakrabban alkalmazott tíz stratégia teljesítményét az euró–amerikai dollár esetén.

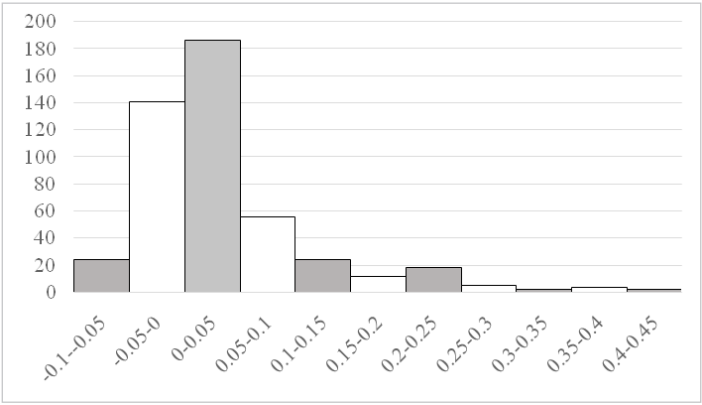
4. táblázat. A leggyakrabban használt tíz stratégia teljesítménye (kombinált modell – EUR/USD)

MAS	MAL	Éves hozam	Tranzakciók száma	Éves szórás	Sharp mutató
1	5	0,48998636	495	0,070410113	6,248908595
1	10	0,45278613	351	0,070460939	5,716445255
1	16	0,34914140	285	0,070543238	4,240539809
1	30	0,27413585	252	0,070588635	3,175239942
3	30	0,18354636	215	0,070629511	1,890801241
5	10	0,12464843	333	0,070642457	1,056707822
5	30	0,10718214	192	0,070652091	0,809348163
7	22	0,12260902	178	0,070649055	1,027742313
11	30	0,05406080	152	0,070662239	0,057467811
15	40	-0,03154336	126	0,070666857	-1,153912385

Forrás: saját számítások Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

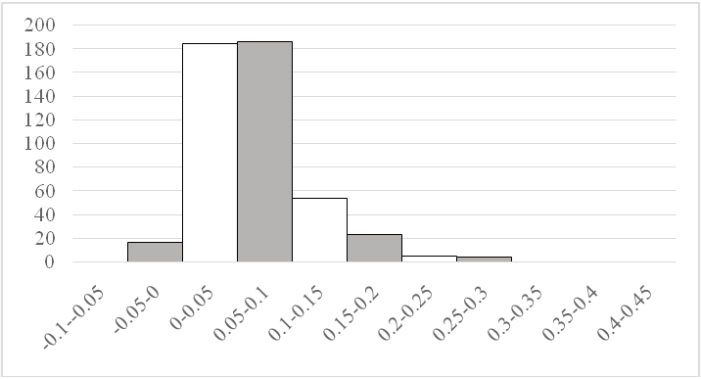
Megfigyelhető, hogy a tíz leggyakrabban alkalmazott stratégia éves hozama a kombinált modellben kisebb, mint az alapmodell esetén. Látható az is, hogy a periódus során nyitott tranzakciók száma is nagymértékben csökkent. A tranzakciók számának csökkenése azzal magyarázható, hogy elsőbbséget élvez a retail traderek nyitott pozícióira épített kereskedési algoritmus, amely ritkábban ad vásárlási vagy eladási jelet, így az összetett stratégia kevesebb alkalommal fog vásárlási vagy eladási jelet generálni.

Ami az éves hozamok csökkenését illeti, a 4. táblázatban bemutatott adatok nem reprezentatívak a 474 stratégiára nézve. A 2. ábrán látható a 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlása a vizsgált periódus alatt az alapmodell esetén, míg a 3. ábra bemutatja a 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlását a kombinált modell esetén. Jól megfigyelhető, hogy a kombinált modell esetén a 474 kereskedési stratégia hozamának szórása jóval kisebb, továbbá eltolódik jobbra. Azaz, bár a 4. táblázatban bemutatott stratégiák éves hozama a legtöbb esetben csökkent, a 474 stratégiát együttesen vizsgálva elmondható, hogy a stratégiák 85,44%-a esetében a kombinált modell javított az éves hozamokon.



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017) alapján

2. ábra. A 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlása (alapmodell – EUR/USD)



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

3. ábra. A 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlása (kombinált modell – EUR/USD)

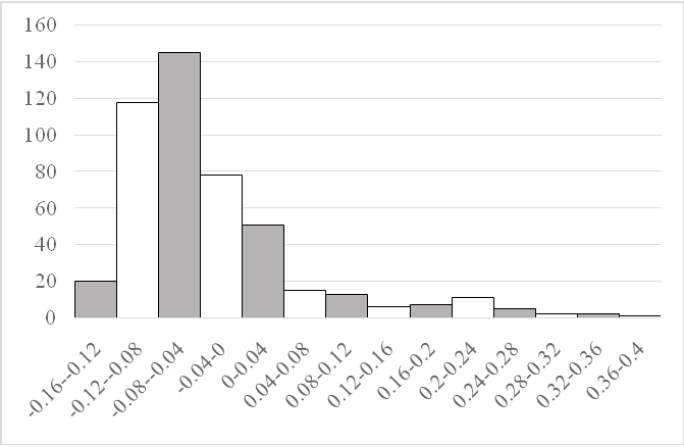
Nagyon hasonló a helyzet az amerikai dollár–svájci frank paritás esetén is, ennek rövid összefoglalása található az 5. táblázatban. Az euró–amerikai dollár paritáshoz hasonlóan itt is megfigyelhető a tranzakciók számának nagymértékű csökkenése, valamint a rövid periódusú mozgóátlagra épülő stratégiák esetén az éves hozamok csökkenése.

5. táblázat. A leggyakrabban használt tíz stratégia teljesítménye (kombinált modell – USD/CHF)

MAS	MAL	Éves hozam	Tranzakciók száma	Éves szórás	Sharp mutató
1	5	0,29185479	390	0,06609606	3,659140459
1	10	0,19550681	272	0,06615365	2,199527851
1	16	0,15504861	231	0,06617071	1,587539381
1	30	0,09565798	183	0,06618862	0,689816240
3	30	-0,00580971	165	0,06620134	-0,843029878
5	10	-0,12441988	231	0,06619471	-2,634951823
5	30	-0,00687859	154	0,06620142	-0,859174678
7	22	-0,04886939	150	0,06620105	-1,493471756
11	30	-0,02607191	135	0,06620161	-1,149094471
15	40	-0,00772177	128	0,06620153	-0,871909861

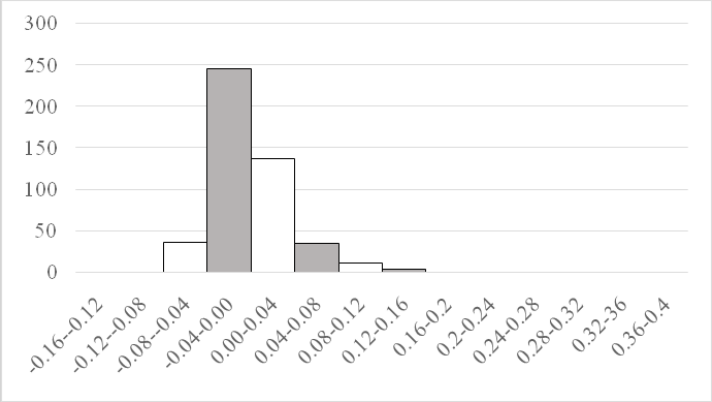
Forrás: saját számítások Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

Ami a teljes modellt illeti, azaz a 474 kombinált modellre épülő stratégiát, itt is elmondható, hogy az 5. táblázat nem reprezentatív, hiszen, hasonlóan az euró–amerikai dollár paritáshoz, a kombinált modell esetén a stratégiák 71,09%-a jobb teljesítményt nyújtott, mint az alapmodell esetén (4. és 5. ábra).



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017) alapján

4. ábra. A 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlása (alapmodell – USD/CHF)



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

5. ábra. A 474 kereskedési stratégia hozamának eloszlása (kombinált modell – USD/CHF)

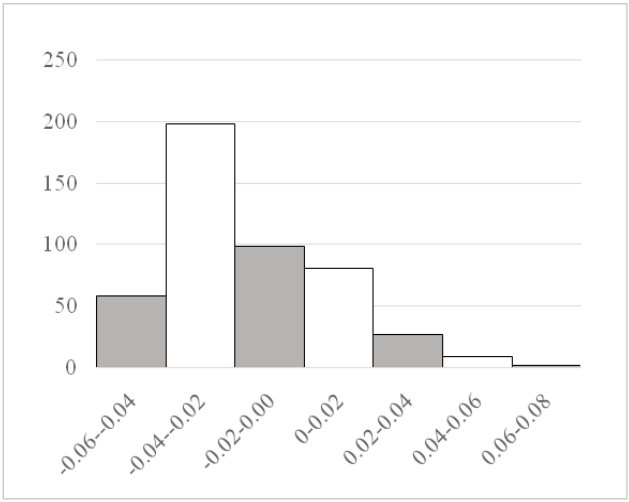
A kombinált modell teljesítménye a mintán kívüli tesztek esetén

E fejezet célja bemutatni a kombinált modell teljesítményét a mintán kívüli tesztek esetében, figyelembe véve azt is, hogy a modell során alkalmazott vásárlási és eladási jelek egy részét még mindig a korábban bemutatott alapmodell származtatja, azaz mindenképp a kereskedési stratégiák együttes hozamának csökkenésére számítok a mintán kívül, kérdés csupán, hogy a csökkenés mértéke kisebb-e vagy nagyobb, mint az alapmodell esetén.

A kombinált modell 474 stratégiájának átlaghozama a mintán kívüli tesztelésekor -0,42% az euró–amerikai dollár paritáson, szemben az alapmodell -1,16%-os átlaghozamával.

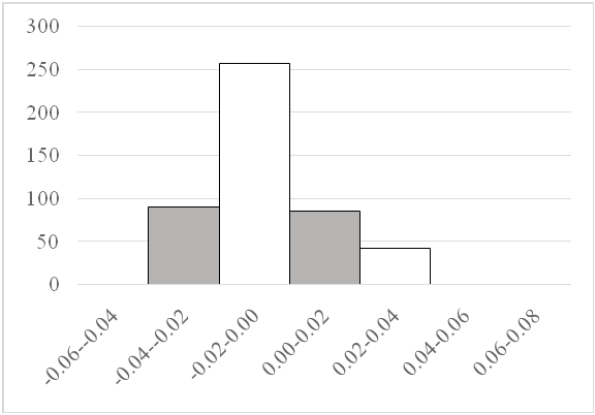
Ami az egyes stratégiák külön-külön mért teljesítményét illeti, elmondhatjuk, hogy a mintán kívüli tesztek esetén is a kombinált modell kereskedési stratégiáinak 74,26%-a jobb teljesítményt nyújtott, mind az alapmodell esetén (6. és 7. ábra).

Az amerikai dollár–svájci frank esetén is nagyon hasonló a helyzet, az alapmodell mintán kívüli tesztelésekor mért -7,74%-os átlaghozamához képest növekedés tapasztalható, az itt számított mintán kívüli átlaghozam -2,06%. Külön-külön vizsgálva a stratégiákat az tapasztalható, hogy az esetek 75,1%-ában a kombinált modell stratégiái jobb teljesítményt nyújtottak, mint az alapmodell stratégiái (8. és 9. ábra).



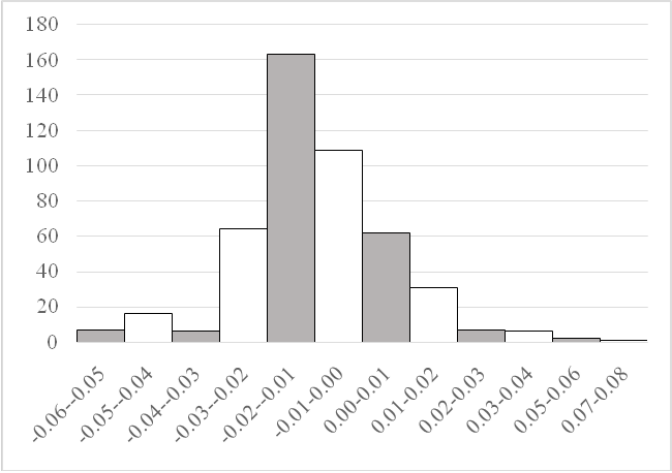
Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017) alapján

6. ábra. A 474 kereskedési stratégia mintán kívüli hozamának eloszlása (alapmodell – EUR/USD)



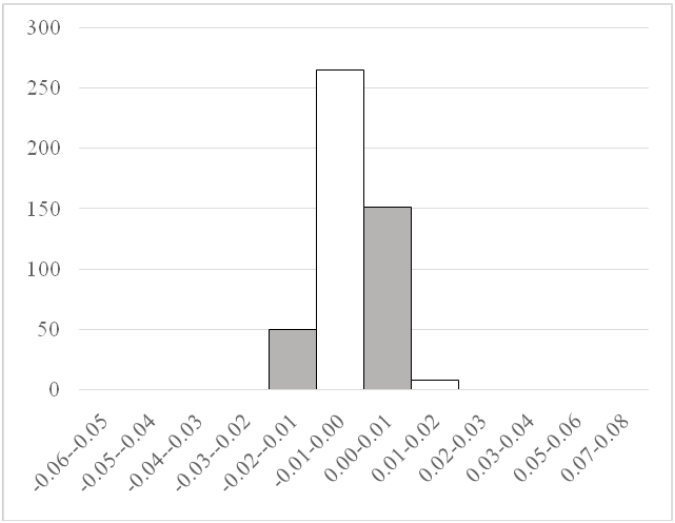
Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

7. ábra. A 474 kereskedési stratégia mintán kívüli hozamának eloszlása (kombinált modell – EUR/USD)



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017) alapján

8. ábra. A 474 kereskedési stratégia mintán kívüli hozamának eloszlása (alapmodell – USD/CHF)



Forrás: saját szerkesztés Dukascopy (2017), Oanda (2017) és FxPro (2017) alapján

9. ábra. A 474 kereskedési stratégia mintán kívüli hozamának eloszlása (kombinált modell – USD/CHF)

Következtetések

A kutatás célja annak megvizsgálása volt, hogy javítható-e a mozgóátlag alapú kereskedési stratégiák teljesítménye a retail traderek short-long pozícióinak felhasználásával. Összefoglalva az eddigieket megállapíthatjuk, hogy a kutatási kérdésre egyértelmű igen a válasz, azaz javítható a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiák teljesítménye, amennyiben kombináljuk ezeket a retail traderek nyitott pozícióinak arányával.

A kutatás főbb eredményei a következőképpen foglalhatók össze:

• A vizsgált 474 mozgóátlagra épülő kereskedési stratégia, intraday kereskedelem (óránkénti adatok) esetén az euró–amerikai dollár és amerikai dollár–svájci frank paritásokon nem bizonyult igazán sem profitábilisnak, sem megbízhatónak. Igaz ugyan, hogy néhány stratégia hozama viszonylag magas (40-50%) volt az elemzett periódus alatt, de a mintán kívüli tesztek esetén ez a hozam nagymértékben csökkent. Ez a megállapítás teljes mértékben összhangban áll az eddig közölt kutatási eredményekkel, azaz a technikai elemzésre épülő stratégiák bizonyos periódusokban igen eredményesek, míg más periódusokban nem profitábilisak.

• A retail traderek nyitott pozícióinak aránya használható a vásárlási és eladási jelek meghatározásához.

• Ha kombináljuk a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiákat a retail traderek nyitott pozícióinak arányával, az esetek többségében (~80%-ban) a kombinált modell hozama meghaladja az alapmodell hozamát.

• A retail traderek nyitott pozícióinak aránya alapján származtatott vásárlási és eladási jelek ritkábbak, mint a kutatás során vizsgált mozgóátlagok generálta jelek, azaz az ilyen típusú stratégiák kevésbé képesek kihasználni az árfolyam pillanatnyi ingadozásait.

• A retail traderek nyitott pozícióival kombinált modell hatékonyságának növekedése jól kimutatható a mintán kívüli tesztek során is.

Ezek az eredmények természetesen nem bizonyítják, hogy könnyen pénzt lehetne csinálni a technikai elemzés, azon belül is a mozgóátlagra épülő kereskedési stratégiák, vagy a mozgóátlagra épülő és a retail traderek nyitott pozícióinak kombinálásából származó összetettebb stratégiák segítségével. Azt azonban mindenképp bizonyítják, hogy sok népszerű modell jövedelmezősége elég magas ahhoz, hogy a kereskedelmi döntések meghozatalát kiegészítő/támogató információként használni lehessen őket.

Irodalomjegyzék

Bessembinder, H.–Chan, K. 1998. Market efficiency and the returns to technical analysis. *Financial Management* 27(2), 5–17.

Brunnermeier, M. K. 2001. *Asset pricing under asymmetric information: Bubbles, crashes, technical analysis, and herding.* Oxford: Oxford University Press.

Cheung, Y.–Chinn, M. D. 2001. Currency Traders and Exchange Rate Dynamics: A Survey of the US Market. *Journal of International Money and Finance* 20(4), 439–471.

Cheung, Y. W.–Chinn, M. D.–Marsh, I. W. 2004. How do UK-Based Foreign Exchange Dealers Think Their Market Operates? *International Journal of Finance and Economics* 9(4), 289–306.

Cheung, Y. W.–Wong, C. Y. P. 2000. A Survey of Market Practitioners' Views on Exchange Rate Dynamics. *Journal of International Economics* 51, 401–419.

CityFX 2014. https://www.ecb.europa.eu/paym/groups/pdf/fxcg/2301/Retail_FX-.pdf, letöltve: 2017.04.30.

Curcio, R.–Goodhart, C.–Guillaume, D.–Payne, R. 1997. Do Technical Trading Rules Generate profits? Conclusions from the Intra-day Foreign Exchange Market. *International Journal of Finance and Economics* 2(4), 267–280.

Dempster, M. A. H.–Jones, C. M. 2002. Can channel pattern trading be profitably automated? *The European Journal of Finance* 8(3), 275–301.

Dukascopy 2017. https://www.dukascopy.com/swiss/english/about/company/, letöltve: 2017.05.30.

FxPro 2017. http://www.fxpro.co.uk/group/company, letöltve: 2017.05.30.

Gehrig, T.–Menkhoff, L. 2004. The Use of Flow Analysis in Foreign Exchange: Exploratory Evidence. *Journal of International Money and Finance* 23(4), 573–594.

Gencay, R.–Dacarogna, M.–Olsen, R.–Pictet, O. 2003. Real-time foreign exchange trading models and market behavior. *Journal of Economic Dynamics and Control* 27(6), 909–935.

Jensen, M. C.–Benington, G. A. 1970. Random walks and technical theories: Some additional evidence. *The Journal of Finance* 25(2), 469–482.

Kannan, K. S.–Sekar, P. S.–Sathik, M. M.–Arumugam, P. 2010. Financial stock market forecast using data mining techniques. In: Ao, S. I.–Castillo, O.–Douglas, C.–Feng, D. D.–Lee, J. (eds). *Proceedings of the International Multiconference of Engineers and Computer Scientists*. Hong Kong, 555–559.

LeBaron, B. 1999. Technical Trading Rule Profitability and Foreign Exchange Intervention. *Journal of International Economics* 49(1), 125–143.

Marsh, I. W. 2000. High Frequency Markov Switching Models in the Foreign Exchange Market. *Journal of Forecasting* 19(2), 123–134.

Murphy, J. J. 1986. *Technical Analysis of the Futures Markets.* New York, NY: New York Institute of Finance.

Neely, C. J. 1997. Technical Analysis in the Foreign Exchange Market: A Layman's Guide. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 79(5), 23–38.

Neely, C. J.–Weller, P. A. 2003. Intraday technical trading in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance* 22(2), 223–237.

Oanda 2017. https://www.oanda.com/, letöltve: 2017.05.30.

Oberlechner, T. 2006. Importance of Technical and Fundamental Analysis in the European Exchange Market. *International Journal of Finance and Economics* 6(1), 81–93.

Ohlson, D. 2004. Have Trading Rule Profits in the Currency Markets Declined Over Time? *Journal of Banking and Finance* 28(1), 85–105.

Prado, D. J.–Fernández, H. C. 2015. A Sharpe-ratio-based measure for currencies. *European Journal of Government and Economics* 4(1), 67–75.

Pring, M. J. 1991. *Technical Analysis Explained. Second Edition.* New York, NY: McGraw-Hill.

Schulmeister, S. 2003. Components of the Profitability of Technical Currency Trading. *Applied Financial Economics* 18(11), 917–930.

Schulmeister, S. 2013. Currency Speculation and Dollar Fluctuations. *PSL Quarterly Review* 41(167), 152–176.

Taylor, M. P.–Allen, H. 1992. The Use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market. *Journal of International Money* 11, 304–314.

Wolgast, M. 1997. *Deviseneigenhandel der Geschäftsbanken, Devisenspekulation und nichtfundamentale Wechselkursbewegungen.* Berlin: Duncker und Humblot.

Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 100–102.
2017/1

Navratil Ákos munkásságának jelentősége az erdélyi magyar gazdasági kultúrában

SOMAI JÓZSEF[1]

Navratil Ákos (1875. május 20. – 1952. február 29.) közgazdász, jogtudós, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, az első világháború előtti és a két világháború közötti közgazdaságtan kiemelkedő jelentőségű alakja volt, a gazdaság interdiszciplináris vizsgálata terén iskolateremtő elméleti munkát fejtett ki. 1905-től 1918-ig a kolozsvári, 1918-tól 1948-ig a budapesti tudományegyetemen oktatott a közgazdaságtan és pénzügytan tanszékvezető egyetemi tanáraként.

Középiskolai tanulmányait a budapesti Piarista Gimnáziumban végezte. A Budapesti Tudományegyetemen szerzett államtudományi doktori oklevelet 1899-ben, majd Berlinben folytatott egyetemi tanulmányokat.

Pályáját a Kereskedelemügyi Minisztériumban kezdte. Minisztériumi megbízatás alapján megszervezte, majd négy évig vezette az 1901 óta működő szociálpolitikai intézményt, a Társadalmi Múzeumot.

1902-ben közgazdaságtanból magántanári képesítést szerzett a Budapesti Tudományegyetemen. Tanári pályafutása az 1903-ban elnyert nyilvános rendes jogakadémiai tanári kinevezéssel a Kassai Jogakadémián indult, ahol a közgazdaságtan, pénzügytan és magyar pénzügyi jog tanszéknek volt két éven keresztül a vezetője.

Kolozsváron folytatódik tanári pályafutása, 1905 és 1908 között a Ferenc József Tudományegyetemen a nemzetgazdaságtan és pénzügytan nyilvános rendkívüli, 1909-től 1918-ig nyilvános rendes tanáraként, az 1915–16-os tanévben a jogi kar dékánja volt. A Kolozsváron töltött években egy-egy rövidebb külföldi útja során Navratil ellátogatott néhány osztrák és német egyetemre, közben tartott egy-egy ünnepi előadást, többek között Széchenyi halálának 50. évfordulója alkalmából. Bekapcsolódott az Erdélyi Múzeum-Egylet Jog- és Társadalomtudományi Szakosztályának felolvasásaiba, valamint előadásokat tartott az I. világháború gazdasági vonatkozásairól.

1918 és 1948 között a Budapesti Tudományegyetemen – 1922 után Pázmány Péter Tudományegyetemen – a közgazdaságtan és pénzügytan tanszékvezető nyilvános rendes tanára, ezzel párhuzamosan az egyetemi közgazdasági intézet és

[1] Wekerle-életműdíjas közgazdász, az RMKT tiszteletbeli elnöke, e-mail: jozsefsomai@gmail.com.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

szemináriumigazgatója volt. Magyar pénzügyjogi előadásokat is tartott, valamint két ízben, 1928–1929-ben és 1939–1940-ben a jog- és államtudományi kar dékáni, 1941–1942-ben pedig az egyetem rektori tisztségét viselte.

A közgazdaságtan területén nagy hatású elméleti munkásságot fejtett ki. Nem tette maradéktalanul magáévá az előző korszakok uralkodó gazdasági elméleteit. Szigorú kritikával illette az angol klasszikus közgazdaságtan értéksemleges természettörvényeit, a német történeti iskola eltávolodását az elméletalkotástól, valamint a neoklasszikusok túlzóan leegyszerűsítő, matematikai szemléletét.

Ugyanakkor a különféle gazdaságfilozófiai elgondolások hasznosnak ítélt elemeit ötvözve – így például a történeti szemléletet és a határhaszon-elmélet egyes tételeit – jelentős eredményeket ért el a közgazdaság interdiszciplináris vizsgálatában. A kontextusuktól megfosztott, elvont gazdasági kérdések tanulmányozása helyett a társadalmi közgazdaságtannak a jog, a filozófia, az etika, a szociálpolitika vagy a technika felől is megközelíthető jelenségeinek, azok összefüggésrendszerének átfogó vizsgálatára helyezte a hangsúlyt.

A jövedelemmel kapcsolatos értekezéseiben kitapintható a megelőző időszak fogyasztási szintjéhez viszonyított relatív, illetve a hosszú távú átlagjövedelemtől függő permanens jövedelemköltés később megalkotott kategóriáinak váza. Foglalkozott a munkaerő-piaci szegmentáció kérdésével, a munkáltatók és munkavállalók közötti érdek- és értékhálózat dinamikájával, s következtetéseiben egyes esetekben indokoltnak tartotta az állam munkaerő-piaci beavatkozását. Nemzetgazdasági szempontból az emberi erőforrás helyett a fizikai tőkeformákra helyezte a hangsúlyt. A neoklasszikusok tökéletespiac-elméletét elvetve a kiegyensúlyozatlan verseny s az ebből fakadó monopóliumképződés, áralakulás és konjunktúraingadozás általa szükségszerűnek ítélt belső mechanizmusát vázolta fel.

A navratili életmű olyan szakmai gondolkodási kultúrát tükröz, amely szerint egyes megállapításai és elemzési szempontjai ma is visszaidézésre érdemesek.

Könyvei mellett rendszeresen jelentek meg publikációi folyóiratokban (pl. *Közgazdasági Szemle, Magyar Ipar)* és napilapokban is, emellett lefordította és 1908-ban kiadta Arnold Toynbee *Anglia gazdasági forradalma a XVIII. században* című művét.

Társasági tagságai és elismerései: tiszteletbeli tagja volt az Osztrák–Magyar Kereskedelmi Kamarának, valamint tagja a Magyar Gazdaságkutató Intézet elnöki tanácsának. 1927-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 1939-ben rendes tagja lett, székfoglalóját *A modern háború és a gazdasági élet* címmel

tartotta meg. 1942-ben az MTA Weiss Fülöp-jutalmát nyerte el. 1945–1946-ban az MTA igazgatósági tagja volt, 1949-ben tanácskozó taggá minősítették, s rendes tagságát csak halála után, 1989-ben adták vissza. Tiszteletbeli tagja volt az Osztrák–Magyar Kereskedelmi Kamarának, valamint tagja a Magyar Gazdaságkutató Intézet elnöki tanácsának.

Fontosabb művei: *Állami beavatkozás és egyéb értekezések* (Budapest, 1898); *Smith Ádám rendszere és ennek bölcseleti alapja* (Budapest, 1898); *Az értékről* (Budapest, 1898); *A gazdasági élet elemi jelenségei* (Budapest, 1901); *Tanulmányok a balesetbiztosítás köréből.* (Budapest, 1903); *Ráth Zoltán és a magyar gazdaságtani tudomány* (Kassa, 1904); *A gazdasági élet és a jogi rend* (Budapest, 1905); *Gazdaságtani és pénzügytani jegyzetek* (Budapest, 1906); *Wirtschaft und Recht* (Budapest, 1906); *A társadalmi gazdaságtan és a közháztartástan vázlata* (Budapest, 1908); *A járadék fogalma* (Kolozsvár, 1914); *A háború gazdasági okai és következményei* (Kolozsvár, 1916); *Új szempontok a közgazdaságtanban* (Kolozsvár, 1917); *Valutáink helyreállítása* (Budapest, 1918); *Gazdaság és technika* (Budapest, 1919); *Régi igazságok és új elméletek a közgazdaságtanban* (Budapest, 1928); *Rentenprinzip und Grundrente: Zum Streit über die Singularität der Grundrente* (Budapest, 1933); *Közgazdaságtan I–II.* (Budapest, 1933–1939); *A föld jövedelmezősége* (Budapest, 1935); *Aranypénz és munkapénz* (Budapest, 1941); *A neo-szocializmus konjunktúrapolitikája.* (Budapest, 1942); *Irányító szempontok a közgazdaságtanban* (Budapest, 1942); *A nemzeti vagyon sorsa a háborúban* (Budapest, 1945).

Irodalomjegyzék

Markó, L. (szerk.) 2002. *Új magyar életrajzi lexikon IV. (L–Ő).* Budapest: Magyar Könyvklub.

Bekker, Z.–Hild, M. 2011. Navratil Ákos, a hagyománykövetés és a bölcs kétely közgazdásza. In: Somai, J. (szerk.) *Az erdélyi magyar gazdasági gondolkodás múltjából. 3. kötet.* Kolozsvár: RMKT, 79–105;

Szinnyei, J. 1903. *Magyar írók élete és munkái IX. (Mircse–Oszvaldt).* Budapest: Hornyánszky.

Teleki, P. (szerk.) 1929. *Közgazdasági Enciklopédia. IV. kötet*. Budapest: Athenaeum.

Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
20(130), 103–117.
2017/1

RMKT-hírek

Országos elnökség

Szovátán találkoztak az RMKT területi vezetői

Február 18-án szervezte meg az RMKT a 2017-es év első Területi Vezetők Találkozóját. A szovátai Káli étteremben tartott megbeszélésen tizennyolcan vettek részt, az országos elnökség tagjai mellett a bukaresti, csíkszeredai, kolozsvári, kovásznai, marosvásárhelyi és székelyudvarhelyi szervezetek, valamint a RIF képviselői voltak jelen. A részt vevő szervezetek rövid tevékenységi beszámolójából kiderült, hogy sok érdekes program zajlott és zajlik az RMKT berkeiben. A találkozó egyik fő napirendi pontja a XXVI. Közgazdász Vándorgyűlés volt, melyet ebben az évben Kolozsváron szerveznek meg október 6–8. között. A konferencia kapcsán a területi vezetők döntést hoztak a szekciók számát, tematikáját és elosztását illetően, és véglegesítették a rendezvény keretprogramját is. A Vándorgyűlés mellett több, a szervezeteket érintő témáról is szó került, a leghangsúlyosabb témák a több várost lefedő szakmai előadásturné és az Ozosep vásár koncepciójának továbbfejlesztése voltak. A meghozott döntések eredményét hamarosan a gyakorlatban is megtapasztalhatják a szervezet tagjai.

Június 13-án elindult a super early bird regisztráció a XXVI. Közgazdász Vándorgyűlésre, a konferenciára közel 30 szakemberre és több mint 200 résztvevőre számítottak a szervezők.

Július 21–23. között Hargitafürdőn szervezte meg az idei év második Területi Vezetők Találkozóját az RMKT Országos Elnöksége. A találkozón az aktuális szervezeti ügyek megtárgyalása mellett az egymásra hangolódásra, a közösségépítésre helyezték a hangsúlyt a szervezők, és sok izgalmas programmal fogadták a tagszervezetek vezetőit.

Brassó

Az RMKT brassói fiókszervezete az idén is ajándékkönyvekkel járult hozzá a Brassó megyei magyar nyelven oktató középiskolák legjobb végzős diákjai díjazásához. Ebből a célból Sipos Ágnes és Szentpáli Judit ellátogattak Kőhalomra, és május végén részt vettek a ballagáson, ahol röviden bemutatták a Társaság céljait és tevékenységeit. A brassói *Áprily Lajos Gimnáziumba* összesen 15 köny-

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság és a Babeș–Bolyai Tudományegyetem
Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete
ISSN: 1582-1986 www.econ.ubbcluj.ro/kozgazdaszforum

vet, a Szecsele városban működő *Zajzoni Rab István Líceumba* 11 könyvet sikerült eljuttatni ez év júniusában, így az összes végzős diák kapott *Román–Magyar Gazdasági Szakszótár*at. Az idén 31, az RMKT által kiadott könyvvel sikerült megörvendeztetni a három líceum végzős díjazottjait.

Bukarest

Ozosep székely termékvásár

2016. december 10–11. között 14. alkalommal rendezték meg a bukaresti Ozosep – székely termékek vásárát rekordszámú, 35 termelő részvételével. A vásár helyszíne a Verona kert volt, ahol a már megszokott gyerekfoglalkozások, a helyszínen készített gulyás, valamint a hangulatért felelős DJ ABASC által biztosított zene mellett az RMKT bukaresti csapata meglepetéssel is készült. Egy (élő) karácsonyfát árvereztek el és gyűjtést szerveztek a beteg gyerekek számára táborokat szervező YuppiCampnek. Összesen 550 lejt sikerült gyűjteni, amit el is juttattak a YuppiCamp Egyesületnek.

Február 11–12. között szervezték meg a 15. székelytermék-vásárt a bukaresti RMKT önkéntesei a város központjában, a Verona kertben. A cseppet sem barátságos időjárás ellenére huszonöt termelő jött el a fővárosba termékeivel, amelyek egyre kedveltebbek a látogatók körében. Az esemény sikerét bizonyítja az országos sajtó érdeklődése is, ugyanis ez alkalommal is több mint húsz online és egyéb média hozta le a vásár hírét, a helyszínre az országos tévécsatorna és rádió is ellátogatott és riportot készített. A helyszínre látogatók gyermekfoglalkozáson vehettek részt, a jó zenét pedig Orbán Csaba DJ szolgáltatta. Gulyást is kóstolhattak az érdeklődők, és első alkalommal mutatkozott be a Székely HotDog vállalkozás, amely szintén népszerű volt az igényes és ínyenc falatokat kedvelő látogatók között.

Március 11–12-én 16. alkalommal szervezték meg az Ozosep székelytermék-vásárt a Verona kertben, 28 termelő és több ezer látogató részvételével. A látogatókat, mint mindig, most is változatos termékskála fogadta, mint például hústermékek, tejtermékek, szörpök, befőttek, méz, sütemények, teák, szappanok, pálinkák, valamint a helyszínen készített gulyás, kürtőskalács, lángos és az egyre népszerűbb székely hot dog.

Május 21–27. között zajlottak a Bukaresti Magyar Napok, amely alkalommal az RMKT Bukarest felkérést kapott egy rendhagyó Ozosep vásár szervezésére, így május 26–27. között a vásár visszatért arra a helyszínre, ahonnan majdnem

három éve elindult, éspedig a Bukaresti Magyar Intézet (Balassi Intézet) udvarára. A vásáron 25 termelő és több ezer látogató vett részt.

Június 24–25. között első alkalommal szervezték meg a kézműves kürtőskészítők fesztiválját, amely a *Kürtősfeszt* és *Ozosep Piknik* nevet kapta. Az esemény helyszíne a Mogoşoaia park volt, ahol a székely vásár megszokott termelői mellett kürtőskészítő csapatok is részt vettek. A fesztiválon fellépett a borszéki One More Minute együttes és A. G. Weinberger. A két nap alatt több mint tízezren látogattak ki az eseményre.

Befektető Klub

A 2016. december 13-i klubtalálkozón a résztvevők átbeszélték a befektetéseik helyzetét, megvitatták a FED kamatemelést, a Medlife tőzsdei bevezetését, az olaj árának alakulását és annak hatásait, a parlamenti választások lehetséges következményeit, és bizonyos befektetésekről is döntöttek.

Márciusban két találkozót tartottak, melyek szorosan összefüggtek, lévén, hogy az első előkészítő képzése volt a másodiknak. A találkozók célja az volt, hogy a résztvevők megtanuljanak felértékelni és kielemezni egy céget, amit számításokkal is alátámaszthatnak. 2017. március 8-án Bálint Csaba, az OTP Bank makrogazdasági elemzője tanította meg három gazdasági modell használatát (present value, multiplier és asset based), melyek segítségével kiszámítható egy cég értéke. Ezt az elméleti tudást a résztvevők március 21-én Alexandru Ilisie, az OTP Vagyonkezelő befektetési igazgatójának interaktív előadásán alkalmazhatták a piacok és több tucatnyi cég megvizsgálásával, így tapasztalták meg, hogyan is működnek a modellek a valós életben. Az itt tanultak felhasználásával az RMKT Bukarest tagjai a következő találkozóra a bukaresti tőzsdén szereplő cégek kielemzésével készülnek, melyek alapján kifinomultabb döntéseket hozhatnak.

Belgian Connection

Február 7-én belga–magyar networking eseményre került sor a BeRoBa egyesület, az RMÜE és az RMKT Bukarest társszervezésében a Radisson Blu Hotelben, számos belga és magyar vállalkozó és üzletember részvételével. A hangulatos rendezvényen lehetőség nyílt szakmai megbeszélésekre és kötetlen beszélgetésekre egyaránt, igazi belga sörök és ételkülönlegességek kíséretében.

Vállalkozói zóna konferencia

A *Vállalkozói zóna* című konferenciára az RMÜE, Magyarország Bukaresti Nagykövetsége, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Magyar–Román Tago-

zata és az RMKT bukaresti szervezetének társszervezésében került sor február 16–17. között a Hotel Novotelben. Az esemény csütörtök este állófogadással kezdődött, majd másnap tartalmas munkálatokkal folytatódott, négy előadás és egy panelbeszélgetés keretében. Diósi László, az OTP Bank România vezérigazgatója Románia gazdasági előrejelzéseit mutatta be 2017-re, ezt követően Sergiu Negruț, a Maastricht School of Management dékánhelyettese tartott előadást *The new HR: Entrepreneurs, Intrapreneurs & Robots* címmel. Az előadások sorát Petrișor Gabriel Puiu, a Fekete Tengeri Egyetemi Alapítvány igazgatója folytatta, aki a román–magyar gazdasági kapcsolatokat vázolta fel a résztvevők előtt. Ács Zoltán, a Design Terminál szakmai igazgatója előadásában arról beszélt, hogy milyen kompetenciákkal kell rendelkeznie egy kezdő vállalkozónak ahhoz, hogy sikeres lehessen. Az eseményt egy panelbeszélgetés zárta, amelynek keretében a meghívott szakemberek a szervezeti kultúráról és annak a vállalkozásokra való hatásairól beszélgettek.

Bukaresti Magyar Napok

Májusban az RMKT Bukarest partnere volt a Bukaresti Petőfi Társaságnak a Bukaresti Magyar Napok szervezésében, az egyhetes rendezvénysorozatból a május 25-én megtartott Bagossy Brothers Company koncert és a május 26–27. között zajló Ozosep székely vásár különleges kiadásának megszervezését vállalta magára.

Csíkszereda

Szakmai előadás – borkóstolás – befektetés

Márciusban egy sikeres és a hallgatóság által tartalmasnak ítélt előadást hallgathattak meg a csíkszeredaiak. Bálint Csaba arról beszélt, hogy milyen irányban halad az ország gazdasága, illetve, ha előretekintenek a 2017-es esztendőre, „napernyőre" vagy „esernyőre" lesz-e szükségük a gazdasági tevékenységeik során. A márciusi borkóstolás során egy, a Kárpát-medencén kívül eső pincészetre esett választásuk. Így került a társaság asztalára a Mehedinți megyei Corcova birtok két termékvonalának – Corcova és Jirov – néhány tétele.

Szintén az év első harmadában került sor két baráti beszélgetésre is, ahol a *Befektetői klub* helyzetét, illetve a befektetett tőke eredményeit beszélte át a lelkes befektetői csoport. Ami még kiemelendő ebben az időszakban, hogy a helyi csapat néhány új lelkes taggal is bővült.

Kolozsvár

BizniszVitamin

A 2017. január 18-i BizniszVitamint Berke Sándor nyitotta meg, aki a túrókrém különféle elkészítéséről tartott egy kiselőadást, amely alatt a résztvevők megkóstolhatták a különböző túrókrémfajtákat. Ezt követően a Mad Expert tulajdonosa, Madaras Lőrincz mutatta be a vállalkozások számára fontos törvényváltozásokat. Az előadás során kiemelte az újévi változások előnyeit, valamint felhívta a résztvevők figyelmét bizonyos törvények kiegészítésére.

A február 15-i BizniszVitamin a megszokott kora reggeli órában a szokásos gasztroelőadással indult. Berke Sándor bemutatott néhány banános kalácsot, amit a résztvevők készségesen el is fogyasztottak. Ezt követően Szécsi Kálmán, a Raiffeisen Bank regionális igazgatója és az RMKT tiszteletbeli elnöke tartott szakmai előadást *A mentoring mint többirányú értékteremtés* címmel. Az előadás főleg a fiatal vállalkozók mentorálásával kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokról szólt. Kiderült, hogy a fiatalokat sajnos sok esetben kihasználják, ezért fontos, hogy időnként legyen kivel tanácskozzanak egy-egy stratégiai lépés megtételekor.

A március 22-i rendezvényen Berke Sándor ezúttal is elkápráztatta a résztvevőket egy nagyon finom brownie-val. A résztvevők megtudták a jó brownie elkészítésének titkait, és egy-egy előre kinyomtatott receptet is kaptak az otthoni sütés-főzéshez. A rendezvény Székely Barnabás, az L Tender Consulting tanácsadójának előadásával folytatódott, aki az európai Általános Adatvédelmi Rendeletről (GDPR) beszélt. Az előadás folyamán kiderült, hogy milyen kötelezettségekkel, kihívásokkal jár majd a GDPR hatályba lépése a vállalatok számára, illetve milyen büntetésekre lehet számítani abban az esetben, ha nem tartják be a törvényes előírásokat. Elhangzott, hogy 2018. május 25-től a nemzeti adatvédelmi hatóságok 20 000 000 euróig vagy az előző pénzügyi év teljes éves világpiaci forgalmának 4 százalékáig terjedő közigazgatási bírsággal büntetheti az Adatvédelmi Rendeletnek való megfelelés elmulasztását. Az IBM felmérése alapján Romániában a vállalatok 5%-a felel meg a Rendeletnek.

A május 24-i BizniszVitamin egy ízletes tarte-bemutatóval kezdődött, melyet Berke Sándor szeretettel és hozzáértéssel készített el a résztvevők számára. A szakmai előadást *Kereskedési stílusok a világ tőzsdéin* címmel Szakács Paál István, a www.daytradetheworld.com alkusza tartotta, aki tizenegy éve napi több millió dollárral kereskedik a világ legnagyobb tőzsdéin. István, aki munkája mellett a székelyudvarhelyi inkubátorház vezetője és egyben RMKT-tag is, azt a jó

hírt hozta, hogy pályázati pénzekből Székelyudvarhelyen is meg fogják szervezni a BizniszVitamint a helyi vállalkozók számára.

Június 28-án, a BizniszVitamin évadzáró találkozóján Berke Sándor finom salátával készült, mely feldobta a kora reggeli hangulatot. Ezután következett Filer Lóránd, a Prisma trénerének az előadása, mely a csapatépítő hétvégék céljait, szakaszait, fontosabb szempontjait taglalta. Ez különösen érdekes volt minden résztvevő számára, mivel tudjuk, hogy egy szervezetet csak egy jól működő csapat tud sikeressé tenni.

Könyvelő Klub

A 2016. december 13-i találkozó megújult formában zajlott. Az újdonságokból egy rövid felsorolás: 10 000 euró forgalom fölött kártyás kifizetés elfogadására is kötelesek a kereskedelmi egységek; magánszemélyek számára kötelező lesz a kereskedelmi egységeknek pénzbeli előleg biztosítása bankkártyáról, 200 lej értékig, egy maximum 1%-os illeték ellenében; az étkezési jegyek maximális értéke 15 lej.

A sok új módosítás rengeteg érdeklődőt bevonzott a 2017. január 10-i találkozóra. Ezekből a legfontosabbak: eltörölték a ROI-t, a 088-ast, a 102 adónemet és a különleges építményadót; a 205-öst egyszerűsítették, s így csak azokat a jövedelmeket kell lejelenteni, amelyek nem szerepelnek más bevallásban; nem rezidens személyeknek NIF-et kell kivenni és 207-es bevallást letenni; a 392/393-ast felfüggesztették 2019 végéig; két új szabadnapot vezettek be (január 24. és június 1.); a minimálbér 2017. februártól 1450 RON-ra nő; kötelező a POS 10 000 euró árbevétel fölött; különleges adó bizonyos CAEN-nel rendelkező cégeknek (hotelek, bárok); az újra befektetett tőkéből vásárolt gépek, berendezések leírhatóak; akinek az árbevétele kevesebb, mint 500 000 euró (2016 decemberében), az 2017. február 1-től mikroadót fizet; ha megemeli a törzstőkét 45 000 lejre, akkor visszamehet nyereségadóra. A mikroadó 1% vagy 3% az alkalmazottak számának függvényében; ha az osztalék (vagy egyéb forrásokból származó jövedelmek) kedvezményezettje fizet egészségügyi járulékot, akkor az osztalékra nem kell fizetnie; az ÁFA 20%-ról 19%-ra módosul, az adótörvénykönyv 53-as cikkelye alapján kell kiszámolni.

A februári 7-i találkozó keretében egy régi terv valósult meg azáltal, hogy a pénzügynél dolgozó szakember tartott előadást: Mariana Man, a kis- és középvállalkozások számára elérhető Adófizetői Tájékoztató Osztály (Asistență Contribuabili DGRFP) vezetője olyan szakember, akit a CECCAR-hoz, illetve a

regionális pénzügyi központhoz is hívnak előadni. Az előadás témája az *Adózási újdonságok* volt. Bár a román nyelvű előadáson való részvétel anyagi hozzájárulást feltételezett, a visszajelzések alapján szükséges és hasznos volt.

A március 7-i találkozón a résztvevők a Vass Attila szakmai vezető által készített bemutató alapján tekintették át az újdonságokat: a mérleggel együtt leadandó kötelező mellékletek száma csökkent, mikrovállalkozások esetében már nem kötelező a magyarázó mellékletek benyújtása; megjelent a 648-as kormányhatározat (a 600-as bevallásra vonatkozóan); a 164-es határozat a téves kifizetések korrigálásának a folyamatát szabályozza; bemutatásra került a nem rezidens személyek adózásának mértéke és az adózás alapját képező dokumentumok különböző típusú jövedelmek esetén.

Az április 4-i klub fő témája az évzárás volt, melyet könyvelés és audit szempontból is átbeszéltek. Fekete Szilveszter és Láng Éva szakmai vezetésével sok hasznos információ került bemutatásra, illetve utólag a listatagok e-mailben is megkapták az anyagokat.

A május 9-i találkozó fő témája az új adó volt, melyet a vendéglátóipari egységek kötelesek fizetni. Az úgynevezett specifikus adó összegét többek között a létesítmény – étterem, bár, szálloda – mérete és a település besorolása alapján fogják meghatározni. Éves illetékről van szó, amelyet két részletben kell majd befizetni.

Június 13-án, a hagyományoknak megfelelően, egy lazább hangulatú, beszélgetős-barátkozós évadzáró esttel fejeződött be a Könyvelő Klub első féléves munkája a Mikó vendéglőben.

Közgazdász Borklub

2016. december 14-én az immár hagyományossá vált pezsgőkóstolóval zárult az év. A kóstoló előtt a résztvevők meghallgatták Kerekes Bálint, az NN Életbiztosító Társaság képviselőjének előadását az életbiztosítások és magánnyugdíj-rendszerek alakulásáról. Előadásában az életbiztosítások kialakulását mutatta be, majd a különböző biztosítható kockázatok fogalmát tisztázta. Kitért a klasszikus, illetve a befektetési egységekhez kötött biztosítástípusokra, végül a romániai nyugdíjrendszer pilléreit ismertette, a hangsúlyt a magánnyugdíjakra fektetve. Kóstoló oldalon a habzó borok világából a Proseccóra esett a választás.

A 2017. január 26-i Közgazdász Borklubon a Babeș–Bolyai Tudományegyetem Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának oktatói, dr. Alt Mónika-Anetta egyetemi docens és dr. Săplăcan Zsuzsa egyetemi adjunktus mu-

tatta be kutatási eredményeit. Előadásuk témája *Értelem és érzelem – a banki reklámok üzeneteinek és információtartalmának alakulása 2004 és 2014 között Romániában és Magyarországon*. Elmondták, hogy a banki reklámok üzenetei kettős szinten hatnak: az értelmi szint információközléssel kapcsolatos, tájékoztató jellegű, az érzelmi szint viszont transzformációs, hangulati üzeneteket tartalmaz. A reklámok információtartalmának alakulását és az érvényes törvényes előírásoknak való megfelelését vizsgálták. Az est kóstolással folytatódott, Maurer Oszkár vajdasági borász nemcsak remek borokban, hanem felejthetetlen szellemi táplálékban is részesítette a hallgatóságot.

A február 23-i borklub előadója Székely Szabolcs, a Halcyon Mobile társalapítója volt. Előadásának címe *Startupjaim és egyéb állatfajták, avagy hogyan készítsünk termékalapú vállalkozásokat*. Kiderült, milyen kihívásoknak néz elébe egy kolozsvári, illetve kelet-európai startup vállalkozás, milyen finanszírozási lehetőségei vannak, milyen stratégiát lehet alkalmazni ahhoz, hogy versenyképes maradjon ezen a globális piacon. Elhangzott azt is, hogy a saját termék fejlesztésében az egyik legfontosabb szempont a felhasználói élmény biztosítása. Az este második felében újvilági (Argentína, Chile, Ausztrália, Új-Zéland) borok világába kaptak betekintést a jelenlévők a Winepoint.ro borkereskedés jóvoltából.

A március 30-i rendezvény előadója dr. Csepeti Ádám, a Budapesti Corvinus Egyetem Marketing és Média Intézetének adjunktusa volt, aki rendszeres vendégoktató a kolozsvári Babeș–Bolyai Tudományegyetemen, a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem Csíkszeredai Karán és a Testnevelési Főiskolán is. *A marketing funkció pénzügyi elszámoltathatósága* című előadásában rámutatott annak fontosságára, hogy a marketing-szakemberek kvantitatív formában tudják igazolni tevékenységük hozzáadott értékét a tulajdonosi értékhez és a vállalat versenyképességéhez. Az újfajta megközelítés szerint a marketing-szakembereknek befektetői szemlélettel kell gondolkodniuk, hogy átláthassák és alátámaszthassák a különböző marketingakciók hatásait a vállalatok jövedelmezőségi mutatóira, cash-flowjára és profitabilitására nézve. Az este második felében Áts Károly, aki többek között a Grand Tokaj főborásza, a saját, családi pincészetében készült borait mutatta be.

Az április 20-i borklub alkalmával Bálint Csaba, az OTP Bank Románia makrogazdasági elemzője *Napernyő vagy esernyő?* címmel egy rendkívül tartalmas és pontos makrogazdasági helyzetelemzést tartott, melyben először a globális makrogazdasági helyzetet mutatta be, főleg az AEÁ, Európa és Kína szemszö-

géből, majd rátért a romániai állapotok részletes bemutatására. Elmondta, hogy az elmúlt néhány évben tapasztalt rendkívüli romániai gazdasági növekedést, hasonlóan a válság előtti időszakhoz, a belső kereslet táplálta a reáljövedelmek bővülésén keresztül, azonban a stabilitást veszélyeztetik a tavaly bevezetett adócsökkentések és az idei béremelések, költségvetési hiányt és inflációt generálva. Bálint Csaba ezután rátért a gazdaság szektoriális elemzésére, melyből kiderült, hogy GDP-növekedést főleg a szolgáltatások, ezen belül az ITC-piac generálja, és hogy hét megye adja az ország hazai összтermékének több mint felét. Az este borkóstolóval folytatódott a LILIAC borpince kínálatából.

Kovászna megye

Társasjáték-est a Zamat kávézóban

Az RMKT Kovászna megyei szervezete rendszeresen szervez találkozókat, alkalmat biztosítva arra, hogy több ötlet, vélemény elhangozzon, és ezáltal több olyan rendezvény is megszülethessen, amelyre valós igény mutatkozik. Egy ilyen rendezvénynek szánták a Társasjáték-esteket is, amelyekre minden hónap első szerdáján kerül sor a Zamat kávézóban, első ízben 2016. december 7-én. A kávézóban megtalálhatóak különböző logikai játékok, stratégiai játékok, készségfejlesztő játékok, csapatjátékok, gondolkodásra késztetők és olyanok is, amelyekhez nem kell gondolkodni, és kitűnőek a munka utáni ellazulásra és beszélgetésekre.

Óévbúcsúztató és újévköszöntő pezsgős koccintás

2016. december 13-án a Central vendéglőben találkozott az RMKT Kovászna megyei fiókszervezetének tagsága egy óévbúcsúztató és újévköszöntő pezsgős koccintásra. Mint minden év végén, idén is az volt a cél, hogy számba vegyék az elmúlt év eseményeit, átgondolják, hogy mit tettek az idei évben, és mi az, amit nem sikerült megvalósítaniuk, de elsősorban arról beszéltek, hogy mit szeretnének tenni a jövőre nézve. Készítettek egy tevékenységtervezetet is, amelyet a jelenlévők tanulmányozhattak, véleményezhettek és ki is egészíthettek, illetve bejelölhették, hogy melyik az a rendezvény, melynek szervezésében, lebonyolításában szívesen szerepet vállalnak, ezáltal is ösztönözve a tagságot az aktívabb részvételre. Végezetül köszönőbeszéd és újévi köszöntő hangzott el, majd kellemes beszélgetés következett pezsgő, bor és finom falatkák kíséretében.

Közgazdász Borklub

A Kovászna megyei fiókszervezet keretében működő Közgazdász Borklub 2017. évi első találkozóját január 31-én szervezték a Székelyföldi Vadászati

Múzeumban. A találkozások továbbra is a bor, a kultúra és a gazdaság találkozása jegyében zajlanak. A szakmai előadásként elhangzott témákat ismét az alkalomhoz illően igyekeztek megválasztani, így a vadászat és vadgazdálkodás volt a témakör. Az est folyamán két előadás hangzott el. Az elsőt dr. Székely Zsolt, a Babeș–Bolyai Tudományegyetem Politika-, Közigazgatás- és Kommunikációtudományi Karának oktatója tartotta, aki régészként a vadászzsákmányokról mint régészeti leletekről beszélt. Demeter János, a múzeumot működtető Vadon egyesület ügyvezető igazgatója a modern kori vadászati, illetve vadgazdálkodási problémákat, gondokat részletezte, majd a házigazda szerepét is betöltve szeretettel és büszkén mutatta be az általa vezetett egyesület munkáját és a múzeumi tárlatot. A borkóstolót ismét a Kékfrankos Borházzal közösen szervezték. Héjja Huba, a Kékfrankos borház munkatársa, finomabbnál finomabb, vadas ételekhez is nagyon jól illő borsort állított össze bemutatásra és kóstolásra, ízletes falatkák kíséretében. A borkóstolót kötetlen beszélgetés követte.

A május 19-i borkóstoló is a bor – kultúra – gazdaság találkozásának jegyében zajlott. A jelenlevők először megismerkedhettek a Magma Kortárs Művészeti Kiállítótérrel és az aktuális videótörténeti tárlattal, amelyet Fám Erika, az intézmény tudományos munkatársa mutatott be. A szakmai előadás meghívottja Bálint Csaba bankszakember, az OTP Románia makrogazdasági elemzője volt, akinek a *Napernyő vagy esernyő?* című előadását már több RMKT-fiókszervezetnél sikerült bemutatni, így kíváncsian várták Sepsiszentgyörgyön is az előadást. És nem hiába: az előadás rendkívül érdekesnek és tartalmasnak bizonyult. Az elemző olyan kérdésekre adott választ, hogy mire érdemes odafigyelni 2017-ben, milyen irányba és milyen mértékben befolyásolja az európai gazdasági környezet a hazai piacokat, melyek a hazai húzóágazatok jelenleg, és melyek a legfontosabb kockázati tényezők a világban és Romániában. Végül pedig a Kékfrankos Borház ügyvezetője, Héjja Huba, a megszokottakhoz hasonlóan egy nagyon finom borsort hozott bemutatásra és kóstolásra, amely tovább fokozta az addig is élénk makrogazdasági eszmecserét.

Farsangi mulatság

A Kovászna megyei fiókszervezet idén is megszervezte a már hagyományosnak számító farsangi mulatságát február 17-én, a sepsiszentgyörgyi Leonor Ballroom vendéglőben. Idén elmaradt a meglepetés-szórakoztató előadás, viszont Kolcsár Jocó színművész az egész este folyamán gondoskodott a talpa-

lávalóról és a résztvevők szórakoztatásáról. Az ünnepi beszéd és vacsora után egy percre sem maradt üresen a tánctér. Hála a lelkes támogatóknak, a farsangi mulatságból ez alkalommal sem hiányzott a tombola, melynek keretében számos ajándék talált gazdára. Ezúton is köszönet azoknak, akik a tombolasorsolás értékének gazdagításához hozzájárultak: Hamor Soft, Solfarm, Nova Zálogház, Pirko-Cont, Kékfrankos Borház, Kovászna Megye Turizmusáért Egyesület, Kovászna Megyei Könyvvizsgálók és Hites Könyvelők Egyesülete. A bor melletti beszélgetések, a tánc, a mosolygós, vidám társaság láttán, amelyet a fényképek is bizonyítanak, bátran elmondható, hogy a farsangi mulatság jól sikerült.

III. Székelyföldi Könyvelők Találkozója

Az elmúlt két évben jelentős adóteher-csökkentés történt Romániában, amely lényegesen érintette a mikro-, kis- és középvállalkozásokat. Mint minden adóügyi változás, ez is maga után von különböző pénzügyi, számviteli kérdéseket, továbbá a cégek részéről feltevődik a kérdés, hogy miként lehet a változást hatékonyan, a versenyképesség növelése érdekében kihasználni. Ennek okán szervezte meg 2017. március 31-én Sepsiszentgyörgyön az RMKT Kovászna megyei fiókszervezete a Kovászna Megyei Kereskedelmi és Iparkamarával partnerségben a Székelyföldi Könyvelők Találkozóját *Alacsony adózás, hatékony vállalatok* címmel. A találkozón mintegy 140 személy – könyvelő és közgazdász, valamint vállalkozó – jelent meg. Hazai szaktekintélyek, Mariana Vizoli, a Soter&Partners cég munkatársa, a Pénzügyminisztérium részéről pedig Georgeta Toma pénzügyi szakértő és György Attila államtitkár tartottak előadást. Florin Dobre, a CECCAR ügyvezető igazgatója a 2017-es pénzügyi módosítások mellett a vissza nem térítendő pályázatok elszámolásának pénzügyi és számviteli vetületeiről beszélt. Az adókedvezmények életbe lépésekor olyan sajtócímszalagok szállingóztak a világhálón, amelyek Romániát jövőbeni adóparadicsomként emlegetik. Mi lehet ebből igaz a cégek számára? – dr. Radu Bufan, a Temesvári Nyugati Egyetem professzora a nyereségadóról és egyes költségek elszámolásáról szóló előadásában beszélt erről. Az ingatlanfejlesztő magánszemélyek adóztatásában megjelenő új irányvonalakat is megvizsgálták a Leaua şi asociaţii ügyvédi iroda szakértője, dr. Gheorghe Matei közvetítésével. A Kovászna Megyei Kereskedelmi és Iparkamara részéről Édler András-György és Császár Miklós mutatták be a PRE SOLVE programot, amely elsősorban kisvállalkozások fizetésképtelenségének megelőzésére szolgál. A konferencia fő célja – azaz hogy lehetőséget adjon a gazdasági szakemberek számára az

egymással való találkozásra, a tapasztalatcserére, a szakmában felmerülő aktuális és fontos problémák megismerésére és megvitatására – teljes mértékben teljesült. Az előadásokat, amelyeket kérdések és hozzászólások követtek, nagy érdeklődéssel fogadták a résztvevők. Az idén immár harmadik alkalommal szervezték meg a találkozót, és a szervezők örvendenek, hogy hagyományt sikerült teremteniük a rendezvénnyel, amely nem csupán kitűzött cél maradt, hanem igazi és folyamatos munka lett.

Marosvásárhely

Napernyő vagy esernyő? – makrogazdasági előadás

A nemrégiben kísérleti jelleggel elindított országjáró előadásturné harmadik állomásaként március 30-án Marosvásárhelyre látogatott Bálint Csaba, az OTP Bank Románia makrogazdasági elemzője. A Perla Szálló konferenciatermében megtartott előadáson mintegy harminc fő vett részt. Az előadás egy globális kitekintővel kezdődött, ezután körvonalazódott, hogy mire lehet számítani Romániában a következő időszakban a gazdasági növekedés, a munkaerőpiac, a költségvetés és a kamatok tekintetében. A közvetlen, jó hangulatú előadást nyitott, közös beszélgetés zárta.

Gazdasági Játékklub

Május 31-én a megszokott nagy sikerrel rendezték meg a játékdélutánt. Az érdeklődés növekedését bizonyítja, hogy két csapat játszott két különböző gazdasági társasjátékkal, az Acquire és a Puerto Rico volt a legnépszerűbb.

Sikeres vállalkozók találkozó

Május 19-én újra megszervezték a *Sikeres vállalkozók* találkozót, ahol Birtha Attila, a marosvásárhelyi Proclick Kft. online marketing szakértője volt a vendég. Attila a saját cége történetén keresztül, interaktívan vezette be a résztvevőket az online marketing világába, beszélve cége fejlődéséről és a vállalkozói élet buktatóiról is. Véleménye szerint a bizalom a legfontosabb az üzleti életben. A legjobb marketingeszköz profi online marketingszakemberként is a szájreklám! A sikeres előadás után a résztvevők számára grillpartit szerveztek, mely kellemes légkörben, késő estig tartott.

Hogyan csapoljuk meg a NAP-ot? – gazdasági előadás

Június 29-én a zöld energia, napenergia témakörben tartottak előadást Marosvásárhelyen. Az első meghívott vendég Nyulas Bernát (Fomco Solar Systems) volt, aki az országban több napelemes rendszert épített ki. Elmondta, hogy mivel az ál-

lami támogatás a 2017-es évben már gyakorlatilag megszűnt, ezért mindenkinek nagyon meg kell gondolnia, érdemes-e befektetnie napelemes technológiába. Második előadónk, Lorenzovici László, saját tapasztalatait vázolta a hallgatóságnak. Elmondta, hogy újonnan épült házába a gázt már be sem vezette, hanem villannyal és alternatív energiával oldja meg lakása energiaellátását. A szépszámú hallgatóságot nagyon érdekelte a téma, sok kérdés, vélemény is elhangzott.

Székelyudvarhely

Évbúcsúztató

Decemberben igazi ünnepi hangulatban búcsúztatta a székelyudvarhelyi RMKT a 2016-os évet: Bálint Csaba makrogazdasági elemző előadása után pezsgőt bontottak, tovább elemezve a 2017-es gazdasági lehetőségeket. Csaba előadásának nemcsak a címe (*Napernyő vagy esernyő? Mit vigyünk magunkkal 2017-re?*) volt érdekes, hanem maga az előadás is. Az érdeklődés bizonyította, hogy Székelyudvarhelyen is szükség van olyan tartalmas előadásokra, vitákra, ahol a nemzetközi gazdasági összefüggésekből kiindulva, külső szakemberek segítségével láthatnak rá a résztvevők gazdasági helyzetükre, az esetleges időzített bombákra, és természetesen az új kereskedelmi lehetőségekre is.

Gazdasági fejlődés, városfejlesztési koncepció – szakmai előadás és beszélgetés

Februárban a székelyudvarhelyi RMKT életében a város gazdasági fejlődése volt a téma: meghívottjuk – dr. Geréb László – a városfejlesztési koncepcióról tartott előadást, utána pedig tartalmas vitának, gazdasági ötletbörzének lehettek tanúi. Az előadás bevezetőjében is kihangsúlyozódott, hogy igen színes az udvarhelyi gazdasági vezetők palettája, ám egy dolog közös bennük: mindannyian szeretik Udvarhelyt, így mindenki a saját tudása és lehetősége szerint tud hozzájárulni a város gazdasági fejlesztéséhez. Az RMKT meghívására a *Szerethető Udvarhely* városfejlesztési koncepciót mutatta be dr. Geréb László, az előadás után pedig a város fejlődésében érdekelt gazdasági szakemberek véleményét kérték ki az eddigi anyagról. A megfogalmazott szakmai vélemények bekerültek a koncepció végleges anyagába, kiegészítve az eddigi fókuszcsoportos munkát. Külön öröm volt látni, hogy az RMKT meg tudta teremteni azt a közeget, ahol különböző szemléletű és látásmódú emberek egyszerre mondhatták el a véleményüket a város fejlesztésével kapcsolatban.

RIF

A RIF 2016-os évzáró vacsorája

2016. december 10-én este szervezték meg a RIF évzáró vacsoráját a Bulgakov Cafe Irodalmi Kávéház emeleti termében. Az ünnepi vacsorán a RIF-tagság az RMKT-val közösen zárta a 2016-os évet. A pohárköszöntőt követően Erős Lóránt RIF-elnök beszámolt a 2016-os év tevékenységeiről, sikereiről, illetve a szervezet jelenlegi helyzetéről. A beszámolót követően megköszönte az aktív tagságnak a támogatást, az áldozatos és igényes munkát.

Tényleg egy felelős generáció vagyunk – XVI. EFIKOT

Március 24–26. között Székelyudvarhelyen zajlott az Erdélyi Fiatal Közgazdászok és Vállalkozók Találkozója (EFIKOT). A találkozón idén is közel 200 fiatal közgazdász vett rész. A rendezvény témája a *Kék- és zöldgazdaság, avagy egy felelős generáció* volt, így az előadások is ebben a témakörben zajlottak. Rácz Attila az IT Plus klaszter víziójába avatta be az érdeklődőket, Vajda Lajos a zöldenergiát mutatta be, Kuti Géza pedig az adományozási szokásokról beszélt. Kolumbán Gábor plenáris előadó témája, hogy lehetséges-e az átmenet a hagyományos gazdálkodásból a kék- és zöldgazdaságba, nagy érdeklődésre tartott számot. A *Lehetőségek az újrahasznosításban* szekció keretén belül a résztvevők Fekete Bálint vállalkozónak köszönhetően megtudhatták, hogyan lehet újrahasznosítva kartonokból bútorokat előállítani, illetve hallhattak Sebestyén Tihamér előadását a bioenergiáról, és Imets Zsolt által betekintést nyerhettek az elektronikai hulladékok felhasználásába. A *Vállalkozz korlátok nélkül* szekcióban Jancsó István világított rá, hogy milyen a mozgáskorlátozottak helyzete a munkaerőpiacon, ezt kiegészítette Bodó Imre vállalkozó a fogyatékos és egészséges vállalkozók különböző nehézségeivel, majd Molnár Attila pszichológus elmondta, hogy a sikeres vállalkozásnak a jó csapat az alapja. Az *Innováció* szekcióban Bálint Ákos szisztematikus kreativitás előadását Turcsán Tamás és Geréb Róbert előadók követték, akik az innovációs platformok, illetve az ember és a vállalkozás kapcsolatáról beszéltek. A *CSR* szekció keretén belül Halmen Balázs elmondta, hogyan lehet közösséget építeni a jótékonyság köré, valamint Felméri Erzsébet és Szakács Paál István betekintést nyújtott a „jól nevelt intézmény” és a székelyudvarhelyi inkubátorház hasznosságába is. Az előadásokat díszvacsora és záróünnepség követte.

Játssz velünk! – RIF-játékest

Április 26-án a RIF újabb játékestet tartott, ezúttal is a Cashflow pénzügyi

oktatójáték volt a népszerű. A Cashflow-on kívül a Carcassonne stratégiai játékot próbálták ki a résztvevők.

Új elnökséget választott a RIF

2017. május 10-én szervezték meg a RIF tisztújító közgyűlését. Az ünnepi eseményen sor került az elmúlt három év kiértékelésére, tevékenységi és pénzügyi beszámolójára. A beszámolót Erős Lóránt (korábbi RIF-elnök) és Szilveszter Norbert (korábbi RIF elnökségi tag) tartotta. A jövőbeli projektek és programok ismertetése mellett a közgyűlés megszavazta az új elnökséget. Az új elnökség tagjai: Márton Panna (elnök), Lukács Ákos, Orbán Renáta, Pánczél Ildikó, Sikó Zsolt, Szécsi Attila és Szentpáli Réka (alelnökök).