

Közzététel: 2020. október 5.

A tanulmány címe:

**Két hozamértékmódel árfoyom-magyarázó képeességének
összevetése nemzetközi nagyvállalatoknál**

Szerzők:

CZIGLERNÉ ERB EDINA, a Pécsi Tudományegyetem PhD-hallgatója
E-mail: cziglerne.erb.edina@ktk.pte.hu

TAKÁCS ANDRÁS, a Pécsi Tudományegyetem habil. egyetemi docense
E-mail: takacs.andras@ktk.pte.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2020.10.hu1212>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Statisztikai Szemle c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„*Forrás: Statisztikai Szemle c. folyóirat 98. évfolyam 10. számában megjelent, Cziglerné Erb Edina, Takács András által írt, 'Két hozamértékmódel árfoyom-magyarázó képeességének összevetése nemzetközi nagyvállalatoknál'* című tanulmány (link csatolása)”

7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Cziglerné Erb Edina – Takács András

Két hozamértékmodell árfolyam-magyarázó képességének összevetése nemzetközi nagyvállalatoknál*

Comparison of two income-based methods' explanatory powers on stock prices in the case of global firms

CZIGLERNÉ ERB EDINA, a Pécsi Tudományegyetem
PhD-hallgatója
E-mail: cziglerne.erb.edina@ktk.pte.hu

TAKÁCS ANDRÁS, a Pécsi Tudományegyetem
habil. egyetemi docense
E-mail: takacs.andras@ktk.pte.hu

A RIM (residual income model – reziduálisjövedelem-modell), bár elméleti kifejtése már a XX. század első felében megjelent a szakirodalomban, a gyakorlati alkalmazások terén nem tud(ott) valódi versenytársa lenni a gyorsan dominánssá vált DCF- (discounted cash flow – diszkontált pénzáram [cash flow]) modellnek. Az utóbbi két-három évtizedben több nemzetközi munka is foglalkozott e két modell összevetésével a részvényárfolyamra vonatkozó szignifikancia és magyarázó erő szempontjából, de csak vegyes megállapításokra jutottak. Jelen tanulmány új empirikus eredményekkel kíván hozzájárulni a kérdéskörrel foglalkozó szakirodalomhoz, melyek elősegíthetik a RIM és a DCF-modell alkalmazási lehetőségeinek jobb megértését, valamint a gyakorlati részvényértékelések hatékonyságának növelését. A szerzők egy saját gyűjtésű, 34 globális nagyvállalat 2013 és 2019 közötti adatait tartalmazó panel elemzésével bemutatják, hogy árfolyam-magyarázó képesség tekintetében a RIM képes túlteljesíteni a DCF-modell hagyományos változatát, ugyanakkor jelentősen elmarad a számviteli eredmény és a pénzáram időzítési eltéréseit kezelő simított DCF-modelltől. A vizsgálat végeredményei felvetik az előrejelzésekben gyakran használt növekedési ráták hasznosságának kérdését, hiszen a két modellben az egyszerű örökjáradék elvén számított részvényértékek jóval erősebb magyarázó változónak bizonyulnak a részvényárfolyamra vonatkozóan, mint az explicit növekedési periódust tartalmazó, kétfázisú modell szerintiek.

KULCSSZÓ: reziduális jövedelem, simított DCF-modell, örökjáradék

The theoretical background of RIM (residual income model) has been present in the literature since the first half of the 20th century, however, in terms of practical applications, it could never

* A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Programja finanszírozta, a Pécsi Tudományegyetem 4. – A hazai vállalatok szerepének növelése a nemzet újraiparosításában – tématerületi programja keretében.

become a real alternative of the DCF (discounted cash flow) model. In the last decades, RIM has gained attention again owing to the international studies investigating its explanatory power on stock prices compared to DCF, but the empirical results were mixed. This study aims to extend the literature with further empirical findings, which may support the better understanding of the usefulness of RIM and the DCF model, and help investors increase the efficiency of stock valuations. Based on an own-collected panel consisting of 34 global companies' data for the 2013–2019 period, the authors show that RIM can outperform the traditional DCF model, but its explanatory power lags behind that of DCF's smoothed version that handles the distortions originating from the timing differences between earnings and cash flows. It is also found that application of a growth period in cash flow forecasts is questionable as the authors' independent variables computed with the perpetual annuity model perform much better in explaining stock prices than the independent variables determined based on the two-stage model containing an explicit growth period.

KEYWORD: residual income, smoothed DCF-model, perpetual bond

A vállalatértékelés XX. század első felétől napjainkig kialakult módszertanának alkalmazási területei rendkívül széles skálát fednek le, megjelenik ma már közöttük a stratégiai vállalatirányítástól az értékorientált belső ellenőrzéseken keresztül a szabadalmak, márkák értékelése és a fúziók szinergiahatásainak elemzése is. Mégis az értékelési módszerek legfontosabb terepe továbbra is a befektetések, a vállalati részvények belső értékének megállapítása. Tőkebefektetés esetén a tőzsdei szereplőt nem a rövid távon megszerezhető árfolyamnyereség, hanem a hosszú távú megtérülés, a tartós hozam realizálásának lehetősége motiválja. Éppen ezért kifejezetten hosszú távon érdemes keresni az értékképződés mibenlétét; ekkor viszont csakis abból indulhatunk ki, hogy a piaci érték a belső érték függvénye. A kutatókat régóta foglalkoztatja az a kérdés, hogy a piaci érték (konkrétabban a tőzsdén kialakuló ár) mögött a befektetők részéről milyen megfontolások, szubjektív értékítéletek jelennek meg, azaz mely értékelési modell képes a legjobban magyarázni az egyes részvények árfolyamát. Számos vállalatértékelési modell ismert; ezeket különféle értékelési célokra, különböző szituációkban érdemes használni. Az aktuális nemzetközi és hazai irodalmat (például *Fernandez* [2002], *Koller–Goedhart–Wessels* [2010], *Damodaran* [2012], *Brealey et al.* [2018], *Takács* [2015]), továbbá a nemzetközi értékelési gyakorlatra nagy hatást kifejtő nemzetközi értékelési standardokat (*International Valuation Standards Council* [2019]) alapul véve a vállalatok és részvényeik értékelésére szolgáló módszerek a hozamalapú (income-based), a vagyonalapú (cost-based) és az összehasonlító vagy más néven piaci alapú (market-based) csoportba sorolhatók. Az egyes csoportok előnyeinek és hátrányainak vizsgálata alapján *Takács–Posza–Tóth–Pajor* [2016] úgy vélik, hogy a vagyonalapú mód-

szerek elsősorban a nem profitorientált vállalatok, illetve a felszámolási helyzetben levő cégek értékelésére jelenthetnek hasznos megoldást. Az összehasonlító értékeléssel szemben jogosan merül fel rendszeresen az az ellenérv, hogy nem a belső értékről, hanem az arról ad információt (márpedig az érték és az ár két különböző fogalom). Ennek oka, hogy az összehasonlító értékelés során egy hasonló jellemzőkkel bíró vállalatokból álló referenciaminta tőzsdei áraiból visszavezetett szorzószám segítségével jutunk el a becslött értékig (Damodaran [2012]). Az európai értékelési gyakorlatra jelentős hatást gyakorló, az Institut der Deutschen Wirtschaftsprüfer (Német Könyvvizsgálók Intézete) által 2008-ban kibocsátott német értékelési standardok például a szorzószámokon alapuló összehasonlító módszert „vereinfachte Preisfindung”-ként, azaz egyszerűsített árbecslésként definiálják, amely soha nem helyettesítheti a hozamalapú értékelést, mindössze az eredmények validálására szolgálhat (IDW [2008]). Ezekre az érvekre alapozva a szerzők túlnyomó többsége a hozamalapú értékelést, azon belül is kifejezetten a DCF- (discounted cash flow – diszkontált pénzáram [cash flow]) módszert tekinti elsődlegesnek. Ez utóbbi alkalmazása a hazai kutatásokban is rendkívül népszerű (lásd például Tarnóczy-Fenyves [2010]). Fernandez [2002] megfogalmazása szerint a DCF „az egyetlen módszertanilag helyes értékelési módszer”. Jelen tanulmány is a hozamalapú értékelésre koncentrál, azonban empirikus vizsgálatunkhoz a XX. század második fele óta uralkodónak számító DCF-módszer mellett felhasználjuk a szakirodalomban már közel száz éve megjelent és gyakran a DCF lehetséges alternatívájaként emlegetett RIM-et (residual income model – reziduálisjövedelem-modell) is, amely eddig csak viszonylag kevés figyelmet kapott. Elemzésünk arra keresi a választ, hogy vajon a minimális tulajdonosi hozamelvárás feletti, eredményalapon meghatározott többletmegtérülést kifejező RIM árfolyam-magyarázó képesség szempontjából reális alternatívája, „méltó vetélytársa” lehet-e a hosszú ideje jól bevált DCF-modelleknek.

Tekintve, hogy a RIM-mel foglalkozó, annak elméleti alapjait és gyakorlati vonatkozásait vizsgáló magyar szakirodalmi források meglehetősen szűken állnak rendelkezésre, meggyőződésünk, hogy tanulmányunk a vállalatvezetők és a befektetők által a gyakorlatban is használható, új empirikus eredmények mellett már a modell ismertetésével is hozzáadott értéket jelent.

1. A hagyományos diszkontált cash flow modell és a reziduálisjövedelem-modell elméleti háttere

A hozamalapú értékelésnek két fő elméleti vonulata ismert, melyek gyökerei egészen az 1930-as évekig nyúlnak vissza. Az egyik a vállalati pénzügyi elméletre

épülő DCF-megközelítés, míg a másik a RIM, amely a pénzügyi számvitel gondolkodásmódját helyezi középpontba. Az elméletek azonosak a tekintetben, hogy egy vállalat vagy egy beruházási projekt jelenlegi értéke a megfelelő értékteremtő hozamok meghatározásával és e hozamok hosszú távú előrejelzésével válik teljessé.

1.1. A hagyományos diszkontált cash flow modell

Azok az értékelési módszerek, amelyek a tőke belső értékét a jövőbeli hozamok becslésére alapozzák, az 1930-as években alakultak ki *Fisher* [1930], valamint *Graham–Dodd* [1934] művei alapján. A vállalat eszközeinek jelenlegi értéke nem a múltbeli adatok függvénye, a tőkeérték meghatározásához a jövőbeli hozamok becslésére és a becsült hozamok jelenértékre való átszámítására van szükség. E tekintetben több lehetőség is kínálkozik. *Williams* [1938] az osztalékot tekintette a tőkeérték fundamentumaként. Kötete megjelenésének idejében kezdtek elterjedni a pénzáram (cash flow) alapú értékelések, melyek az 1960-as évekre meghatározó eljárássá váltak a szakirodalomban és a gyakorlatban egyaránt. A hozamalapú eljárások közkedvelt és mindmáig legáltalánosabban használt módszere a DCF-modell. Ez a vállalat, illetve a saját tőke piaci értékének becsléséhez a jövőben várható cash flow sorozat jelenértékét veszi alapul.

A DCF-modell támogatóinak értelmezésében a jövőbeli hozamokat a különböző vállalati pénzáramok testesítik meg. A cash flow egy, a vállalati pénzügyi beszámoló alapján számított indikátor; kalkulációja során az eredménykimutatás adatait korrigálják olyan mérlegváltozásokkal, melyek a pénzmozgásra vannak hatással. A témával foglalkozó szakirodalom (például *Fernandez* [2002]) több cash flow számítási lehetőséget (modellt) mutat be. Ezek közül a két legelterjedtebb a tulajdonosok és a hitelezők hozamvárásainak együttes fedezetét kifejező szabad cash flow (free cash flow), valamint a hitelezői igények kielégítése után megmaradó ECF (equity cash flow – tulajdonosi pénzáram [cash flow]). Az összehasonlíthatóság végett tanulmányunkban a DCF-moделlek utóbbi változatát (ECF) ismertetjük. Az ECF-modell a következő képlettel írható le:

$$V_0 = \frac{ECF_1}{(1+r)} + \frac{ECF_2}{(1+r)^2} + \frac{ECF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{ECF_n}{(1+r)^n}, \quad /1/$$

ahol ECF_n az évenkénti tulajdonosi pénzáram értéke folyó áron, r a tulajdonosi hozamvárás és n az előrejelzési időszak hossza években. A megfelelő diszkontrátát a tulajdonosok által minimálisan megkövetelt megtérülés, azaz a saját tőke költsége jelenti. *ECF* tehát azt a tulajdonosok számára elérhető pénzáramot mutatja, amelynek

fedeznie kell befektetésük elvárt megtérülését. Származtatása az adott évi számviteli (adózott) eredményből kiindulva, a pénzáramlást eredményező, de az eredményt nem befolyásoló mérlegváltozásokkal való korrekciókkal történik a következő képlet segítségével (*Takács–Ulbert–Fodor* [2020]).

$$\begin{aligned}
 & \text{Adózott eredmény} \\
 & - \text{Nettó befektetett eszközök növekménye (új beruházások – amortizáció)} \\
 & - \text{Forgótőke növekménye} \\
 & + \text{Finanszírozási kötelezettség növekménye} \\
 & = \text{ECF}
 \end{aligned}$$

A levezetésből látható, hogy a cash flow-hoz indirekt módon jutunk el: a kettős könyvvitel szabályai szerint számított adózott eredményt – tehát a működési ráfordításokon túl a hitelezők által rendelkezésre bocsátott idegen tőke kamatterhének és az adókötelezettségnek a levonását is figyelembe vevő, azaz a tulajdonosok felé teljesítendő osztalék fedezetét képező számviteli eredményt – korrigáljuk mindazon mérlegváltozásokkal, melyek pénzmozgást testesítenek meg, de nem befolyásolják az eredményt. Az új beruházások és az amortizáció különbségeként adódó nettó befektetett eszközök növekménye a tartós eszközök beszerzéséből eredő pénzáramlást hivatott kifejezni. Hasonlóképpen a forgótőke növekménye a nem pénzbeli forgóeszközök és a nem finanszírozási célú, rövid lejáratú kötelezettségek egyenlegének előző évhez képest bekövetkezett változását jelenti, amely a vállalatnak pénzlekötést eredményez, de a számviteli eredményt nem érinti. Ezek után végül az idegen tőkével kapcsolatos pénzáramokkal korrigáljuk az eredményt; ezáltal az ECF a tulajdonosi megtérülési igények fedezetéül szolgáló tényleges cash flow-t mutatja.

Az említett mérlegváltozások jellemzője, hogy azok nem feltétlenül trendszerűen jelentkeznek, sokkal inkább évről évre ingadoznak. A jelenség háttérében nem más áll, mint a számviteli eredmény és a cash flow időzítésében mutatkozó eltérés. Ugyanakkor már szűk száz évvel ezelőtt rámutatott *Preinreich* [1937], valamint *Lücke* [1955] arra, hogy az eredmény és a pénzáram időzítési eltérései hosszú távon kiegyenlítődnek, végtelen időtávon vizsgálva pedig az eredmény és a cash flow jelenértéke megegyezik. A legújabb szakirodalom is hasonlóan vélekedik: *Ulbert–Takács–Csapi* [2017] azt javasolják, hogy az évenkénti tényleges (egyszeri torzító hatásokat tartalmazó) mérlegváltozások helyett az értékelés pontosabbá tételében hasznosabb azok több év alatt megfigyelt átlagait alapul venni. *Takács–Ulbert–Fodor* [2020] ezt a gondolatot továbbfejlesztve – a *Preinreich–Lücke*-teóriával azonos módon – úgy érvelnek, hogy az életciklusuk érett szakaszában levő cégeknél az említett három mérlegváltozás összességében átlagosan 0-nak vehető, ami azt jelenti, hogy az ECF a vállalat adózott eredményével egyezik meg. E gondolatokat az empirikus vizsgálatunknál nagy súllyal vesszük figyelembe.

1.2. A reziduálisjövedelem-modell

A RIM első elméleti „nyomai” *Marshall* [1890] és *Preinreich* [1936], [1938] nevéhez fűződnek. *Preinreich* [1936], [1938] műveiben a többletprofiton alapuló vállalatérték gondolata jelenik meg, megállapításai a fennmaradó nyereségre vonatkoznak. A reziduális jövedelem elmélete abból indul ki, hogy az eredménykimutatásban minden olyan költség levonásra kerül, amely az adott évben felmerült, de nem tartalmazza a tulajdonosok tőkebefektetésének költségét, vagyis a befektetett tőke használdozati költségét. A reziduális jövedelem közgazdasági értelemben nem más, mint a nyereség azon része, amely a befektetett tőke elvárt megtérülésén felül realizálódik (erre a kategóriára használatosak még az abnormális hozam és az extra profit kifejezések is). *Peasnell* [1982] is hasonlóképpen azonosítja a jövőbeli abnormális jövedelmek szerepét, szerinte az előre jelzett reziduális jövedelmek jelenértéke adja a vállalati goodwill értékét.

Ohlson [1995] cikke modell formájában ismerteti a reziduális jövedelmekre alapozott értékelési eljárást, melyben a tulajdonosi érték a reziduális jövedelmek előrejelzésével kerül becslésre. *Edwards–Bell* [1961] megállapításai is alátámasztják *Ohlson* modelljének azon feltételét, amely szerint a számviteli adatok akkor tudnak értékelési funkciót betölteni, ha a nettó haszon mérésén alapulnak, vagyis ha az adott évi nyereségből történnek a tulajdonosi kifizetések (tisztá többlet feltétele).

A RIM-mel kalkulált vállalatérték segítségével választ kaphatunk arra, hogy a piaci érték miként kapcsolódik a nyereséghez, a könyv szerinti értékhez és a tőkebefektetők minimális elvárásaihoz:

$$V_0 = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{RI_t}{(1+r)^t} = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(NI_t - r \cdot B_{t-1})}{(1+r)^t}, \quad /2/$$

ahol V_0 a saját tőke jelenlegi (0. időpontbeli) értéke, B_0 a részvénytőke jelenlegi (0. időpontbeli) könyv szerinti értéke, B_{t-1} a saját tőke könyv szerinti értéke a $t-1$ időpontban, RI_t a t . év reziduális jövedelme, NI_t a t . periódus nettó (adózott) eredménye, r pedig a saját tőke megkövetelt megtérülési rátája. A modell egyik komponense tehát a vállalatba befektetett tőke aktuális értékét adja, amely egyenlő a saját tőke könyv szerinti értékével. A másik komponens a reziduális jövedelmek jövőre becsült jelenértéke. A vállalat akkor tudja növelni értékét, ha az adott évi nettó jövedelme nagyobb, mint az adott időszak elején meglévő befektetett tőke használdozati költsége.

1.3. A két modell összehasonlítása, korábbi empirikus eredmények

Amint az előzőekben kifejtettük, a Preinreich–Lücke-elmélet segítségével közelebb hozhatók a pénzáramokon és a számviteli adatokon alapuló értékelési eljárások. Bár ezen elmélet szerint végtelen időhorizonton nincs jelentősége az érték képződés időzítésének, mégis, továbbra is fennáll a rövid táv kérdése. A RIM legnagyobb haszna abban rejlik, hogy rövid távon hatékony alternatívája lehet a hosszú időhorizonton jól teljesítő DCF-modellnek.

Ohlson [1995] modellje szolgáltatta azokat a keretfeltételeket, amelyek által a kutatók a piaci értéket magyarázó tényezők vonatkozásában közelebb kerülhettek a számviteli adatokhoz. A RIM ily módon az addig egyeduralgoló DCF-modell „kihívójaként” jelent meg; *Ohlson* cikkének 1995-ös közzétételét követően számos empirikus tanulmányt publikáltak e témában. *Bernard* [1995] rövid időhorizonton a RIM-et preferálja a becslés pontossága miatt arra hivatkozva, hogy a DCF-modellek hosszabb előrejelzési horizontot igényelnek a jó magyarázó erő eléréséhez. *Penman–Sougiannis* [1998] kutatásuk során szintén megállapítják, hogy végtelen időhorizonton a DCF-modell és a RIM ugyanazt az eredményt adják, viszont ha lecsökken a becslési időhorizont, akkor a becslési hibák alacsonyabbak az eredményszemléletű módszerek esetén a cash flow alapúakkal szemben.

A legtöbb összehasonlító tanulmány a folyó részvényárat alkalmazza eredményváltozóként a modellek magyarázó erejének értékeléséhez azt feltételezve, hogy a részvényárak tükrözik a belső értéket. *Dechow–Hutton–Sloan* [1999] nagyméretű vállalati mintán tesztelték a RIM-et és a DCF-modellt, felhasználva az elemzők nyereség-előrejelzéseit. Eredményeik alapján megállapítják, hogy egyszerű örökjáradék-modell alkalmazva a nyereségalapú módszerek túlszárnyalják a cash flow alapúakat. *Francis–Olsson–Oswald* [2000] szerint az abnormális hozamokat pontosabban lehet előre jelezni, mint a pénzáramokat, emellett a RIM-ben szereplő első komponens (a saját tőke könyv szerinti értéke) növeli az értékelés megbízhatóságát. Tanulmányuk alapján a RIM-mel becsült tulajdonosi értékek 71 százalékban magyarázzák a részvényárak keresztmetszeti változékonyságát. *Lee–Myers–Swaminathan* [1999] a modell időszori tulajdonságait vizsgálva hasonló eredményekre jutottak. *Frankel–Lee* [1998] nemzetközi kontextusban hasonlították össze a két modellt, mely során a RIM-mel 21 ország esetében magasabb magyarázó erőt kaptak, mint a DCF-fel. *Perek–Perek* [2012] szintén országspecifikus jellemzőkre helyezték a hangsúlyt, ugyanakkor az előbb hivatkozott tanulmányokkal ellentétben azt állapították meg, hogy a feltörekvő gazdaságokban – ahol korlátozott a verseny, gyenge a tőkepiac és így magasabbak a részvénytőke költségei – jobban teljesítenek a DCF-modellek.

Mindezek tükrében kijelenthetjük, hogy a DCF-modell és a RIM esetében a szakirodalom vegyes eredményeket közöl, ami nyilvánvalóan teret ad további vizs-

gálatoknak. Kutatásunk e kérdéskör kapcsán új empirikus eredményekkel szolgál, elősegítve a probléma jobb megértését és hatékonyabb megválaszolását.

2. Adatgyűjtés és modellépítés

A hozamalapú értékelési modellek alkalmazása széles körben elterjedt az empirikus kutatásokban. *Perek–Perek* [2012] úgy vélik, hogy leggyakrabban a DCF-modellt és a RIM-et hasonlítják egymáshoz, mely vizsgálatok elsődleges célja a piaci ár megközelítése. Egy vizsgált modell árfolyam-magyarázó erejének kimutatásával megfelelő következtetéseket tehetünk az adott körülménynek megfelelő értékteremtő hozamok meghatározására és becslésére.

2.1. Adatgyűjtés

A vizsgálathoz egy saját gyűjtésű paneladatbázist állítottunk össze a www.macrotrends.net oldalon elérhető adatok alapján. A mintába kerüléshez bizonyos feltételeket támasztottunk: csak olyan nemzetközi nagyvállalatokra koncentráltunk, melyek 1. adatai 2013 és 2019 között minden üzleti évre elérhetők; 2. beszámolóinak pénzneme USD; 3. részvényei a New York-i tőzsdén jegyzettek; továbbá 4. termelő, kiskereskedelmi vagy szolgáltató tevékenységet végeznek (a hitelintézeti szektort sajátosságai okán kizártuk).

E feltételeket figyelembe véve, egy 238 megfigyelésből (vállalatéből) álló panelt kaptunk, amely összesen 34 vállalat 7 éves (2013 és 2019 közötti időszakra vonatkozó) adatait tartalmazza. Az egyes vállalatokat *Aswath Damodarannak*, a New York-i Egyetem Stern Üzleti Iskola egyetem tanárának nyilvános adatbázisában¹ fellelhető konkrét iparágakhoz rendeltük, mivel az empirikus vizsgálat során felhasználtuk a Damodarantól vett iparág-specifikus paramétereket (például a saját tőke költségét) is. Az adatbázisba került vállalatokat az 1. táblázat szemlélteti.

Minden vállalat esetében a 2013 és 2019 közötti időszak összes üzleti évére ki-gyűjtöttük azokat az adatokat, amelyek az egy részvényre jutó érték DCF és RIM szerinti meghatározásához szükségesek. (Lásd a 2. táblázatot.)

¹ <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

1. táblázat

Az adatbázisban szereplő vállalatok
(Companies in the database)

Vállalat neve	Iparág	Vállalat neve	Iparág
Altria	Dohányipar	Amazon	Kiskereskedelem (online)
Apple	Számítógépek, perifériák gyártása	AT&T	Telekommunikációs szolgáltatás
Boeing	Repülőgépgyártás/honvédelem	Charter	Kábel-tv-szolgáltatás
Coca-Cola	(Üdítő)ital-gyártás	Comcast	Kábel-tv-szolgáltatás
Colgate-Palmolive	Fogyasztási termékek gyártása	Disney	Szórakoztatóipar
Danaher	Egészségügyi termékek gyártása	HomeDepot	Kiskereskedelem (építőipar)
Eli Lilly	Gyógyszerek és gyógyászati eszközök gyártása	Humana	Egészségügyi berendezések és szolgáltatások
Ford Motors	Jármű- (személy- és tehergépkocsi-) gyártás	IBM	Informatikai szolgáltatás
General Electric	Diverzifikált	Kroger	Kiskereskedelem (élelmiszerek és napi fogyasztási cikkek)
General Motors	Jármű- (személy- és tehergépkocsi-) gyártás	McDonald's	Vendéglátás
HP	Számítógépek, perifériák gyártása	Microsoft	Szoftverfejlesztés (rendszer és alkalmazás)
Johnson & Johnson	Gyógyszerek és gyógyászati eszközök gyártása	Netflix	Szórakoztatóipar
Lockheed Martin	Repülőgépgyártás/honvédelem	Oracle	Szoftverfejlesztés (rendszer és alkalmazás)
Merck	Gyógyszerek és gyógyászati eszközök gyártása	Starbucks	Vendéglátás
PepsiCo	(Üdítő)ital-gyártás	T-Mobile	(Vezeték nélküli) telekommunikációs szolgáltatás
Philip Morris	Dohányipar	United Health Group	Egészségügyi berendezések és szolgáltatások
Procter & Gamble	Fogyasztási termékek gyártása	Walmart	Kiskereskedelem (általános)

Forrás: Aswath Damodaran nyilvános adatbázisa (<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>).

2. táblázat

Az egyes „vállalatévekről” begyűjtött inputadatok
(Input data collected for each fiscal year of the companies)

Adat			
jelölése	tartalma	mértékegysége	forrása
$B_{i,t-1}$	Saját tőke könyv szerinti értéke a tárgyév előtti évben	millió USD	www.macrotrends.net
$B_{i,t}$	Saját tőke könyv szerinti értéke a tárgyévben	millió USD	www.macrotrends.net
$NI_{i,t}$	Nettó (adózott) eredmény a tárgyévben	millió USD	www.macrotrends.net
$\Delta FA_{i,t}$	Befektetett eszközök nettó értékének változása a tárgyév előtti évhez képest $(FA_{i,t} - FA_{i,t-1})$	millió USD	www.macrotrends.net
$\Delta NWC_{i,t}$	Nettó forgótőke változása a tárgyév előtti évhez képest $(NWC_{i,t} - NWC_{i,t-1})$	millió USD	www.macrotrends.net
$\Delta FL_{i,t}$	Finanszírozási kötelezettségek értékének változása a tárgyév előtti évhez képest $(FL_{i,t} - FL_{i,t-1})$	millió USD	www.macrotrends.net
$g_{i,t}$	(Damodaran-féle iparági szokásos) növekedési ráta a tárgyévben	%	www.damodaran.com
$r_{i,t}$	Saját tőke (Damodaran-féle iparági szokásos) költsége a tárgyévben	%	www.damodaran.com
$S_{i,t}$	Részvények száma a tárgyévben	millió darab	www.macrotrends.net
$P_{i,t}$	Vállalat részvényeinek tárgyév végi tőzsdei árfolyama	USD/darab	www.macrotrends.net

Megjegyzés. A jelölésekben i a vállalatokat, míg t az időszakokat jelöli.

2.2. A modellekben alkalmazott változók

Modelljeinkben azt vizsgáljuk, hogy a RIM alapján számított egy részvényre jutó tulajdonosi érték képes-e hatékonyabban magyarázni a részvényárfolyam alakulását, mint a DCF-moddellel meghatározott. Az utóbbi értéket két változatban is kiszámítjuk. Az első változatban a hagyományos DCF-modell szerint kalkulált ECF részvényegységre jutó értékét határozzuk meg. Ebben a változatban tehát tényértéken figyelembe vesszük az adott évben bekövetkezett, pénzmozgást generáló mérlegváltozásokat, úgymint a nettó befektetett eszközök, a forgótőke és a finanszírozási kötelezettségek növekményeit a tárgyév előtti évhez képest. A második változatban viszont – utalva az elméleti kifejtésben részletezett Preinreich–Lücke-teóriára – azzal a feltételezéssel élünk, hogy az említett mérlegváltozások hosszú távon kiegyenlítőd-

nek, így éves értékeiket 0-nak tekintjük. (Ezzel tulajdonképpen az ECF-t a nettó eredménnyel vesszük azonosnak, amint azt *Takács–Ulbert–Fodor* [2020] is tették tanulmányukban.)

Ezek alapján az inputadatok birtokában meghatároztuk a részvényárfolyam $(P_{i,t})$ három magyarázó változóját. Mindhárom független változó a hosszú távú jövőben várhatóan realizálódó értékek adott időpontban érvényes jelenértékeként adódó, egy részvényre vetített tulajdonosi értéket fejezi ki.

Az első magyarázó változó a hagyományos DCF-modell szerinti tulajdonosi érték $(V_{i,t}^{DCF})$, ahol az adott évi ECF-értékből kiindulva, azt a jövőre vetítve és a Damodaran-féle iparági szokásos sajáttőkeköltséggel diszkontálva számítjuk az adott időpontbeli tulajdonosi értéket, majd azt egy részvényre vetítjük. A jelenérték-számításhoz *Takács–Ulbert–Fodor* [2020] metodikáját adaptálva, egy kétfázisú modellt alkalmazunk, amely egy n évig tartó növekedési szakaszból és egy azt követő, növekedést már nem tartalmazó végtelen szakaszból áll:

$$V_{i,t}^{DCF} = (NI_{i,t} - \Delta FA_{i,t} - \Delta NWC_{i,t} + \Delta FL_{i,t}) \left(\sum \frac{(1 + g_{i,t})^j}{(1 + r_{i,t})^j} + \frac{(1 + g_{i,t})^n / r_{i,t}}{(1 + r_{i,t})^n} \right) / S_{i,t}. \quad /3/$$

A második potenciális magyarázó változó az elméleti részben kifejtett RIM szerinti részvényegységre jutó tulajdonosi érték $(V_{i,t}^{RIM})$, amely azonos jelenérték-számítási módszert alkalmazva a következő:

$$V_{i,t}^{RIM} = \left(B_{i,t-1} + (NI_{i,t} - r_{i,t} B_{i,t-1}) \left(\sum_{j=1}^n \frac{(1 + g_{i,t})^j}{(1 + r_{i,t})^j} + \frac{(1 + g_{i,t})^n / r_{i,t}}{(1 + r_{i,t})^n} \right) \right) / S_{i,t}. \quad /4/$$

Végül, független változóként használjuk fel modelljeinkben a nettó eredmény egy részvényre jutó jelenértékét $(V_{i,t}^{NI})$. Ezt Preinreich és Lücke elmélete alapján úgy értelmezzük, mint egy, az évről évre bekövetkező mérlegváltozásokat hosszú távon átlagosan 0-nak feltételező ECF-alapú tulajdonosi értéket (melyet erre hivatkozva a továbbiakban simított DCF-modellnek nevezünk):

$$V_{i,t}^{NI} = NI_{i,t} \left(\sum_{j=1}^n \frac{(1 + g_{i,t})^j}{(1 + r_{i,t})^j} + \frac{(1 + g_{i,t})^n / r_{i,t}}{(1 + r_{i,t})^n} \right) / S_{i,t}. \quad /5/$$

2.3. Modellépítés

Empirikus elemzésünk a következő három egyváltozós regressziós modellre épül:

$$\text{DCF-modell: } P_{i,t} = \alpha_i + \beta V_{i,t}^{DCF} + u_{i,t}; \quad /6/$$

$$\text{RIM: } P_{i,t} = \alpha_i + \beta V_{i,t}^{RIM} + u_{i,t}; \quad /7/$$

$$\text{simított DCF-modell: } P_{i,t} = \alpha_i + \beta V_{i,t}^{NI} + u_{i,t}. \quad /8/$$

Az egyváltozós modellek mellett az az érv szól, hogy segítségükkel mérhetővé és összehasonlíthatóvá válik a három különböző elven számított, de ugyanazon ismérvet (az egy részvényre jutó tulajdonosi értéket) mérő magyarázó változó szignifikanciája és részvényárfolyamra gyakorolt magyarázó ereje. Mint az az előbbi egyenletekből látható, állandó hatású panelmodellekkel dolgoztunk, melyek helytállóságát a *Breusch–Pagan* [1979] által kidolgozott teszttel támasztottuk alá. A panelben szereplő adatokon ezt követően – *Takács* [2017] koncepcióját követve – belső transzformációt végeztünk; ennek során mind a függő, mind a független változók eredeti értékeit a csoportátlagoktól való eltéréseikkel helyettesítettük (csoportátlag alatt egy változó adott vállalatnál megfigyelt 7 éves idősorának átlagértékét értve). A továbbiakban ezekkel a transzformált változókkal dolgoztunk, melyeket a modellekben csillaggal jelölünk, azaz:

$$P_{i,t}^* = P_{i,t} - \bar{P}_i; \quad V_{i,t}^{DCF*} = V_{i,t}^{DCF} - \bar{V}_i^{DCF}; \quad V_{i,t}^{RIM*} = V_{i,t}^{RIM} - \bar{V}_i^{RIM}, \quad \text{illetve} \\ V_{i,t}^{NI*} = V_{i,t}^{NI} - \bar{V}_i^{NI}.$$

Mindebből a következő transzformált modellek adódnak:

$$\text{DCF-modell (transzformált): } P_{i,t}^* = \beta V_{i,t}^{DCF*} + u_{i,t}^*; \quad /9/$$

$$\text{RIM (transzformált): } P_{i,t}^* = \beta V_{i,t}^{RIM*} + u_{i,t}^*; \quad /10/$$

$$\text{simított DCF-modell (transzformált): } P_{i,t}^* = \beta V_{i,t}^{NI*} + u_{i,t}^*. \quad /11/$$

Belátható, hogy a transzformáció a vállalatspecifikus tényezőt (α_i) eliminálja. A belső transzformáció hasznossága abban áll, hogy az így nyert modellek OLS-sel (ordinary least squares – legkisebb négyzetek módszere) tesztelhetők (*Christensen* [2002], *Takács* [2017]).

3. Eredmények és következtetések

Az előzőekben kidolgozott három transzformált modellen (DCF, RIM és simított DCF) a gretl szoftver segítségével OLS-regressziót futtattunk. A független változók értékeinek kiszámításakor a kétfázisú modellben – amely n éves előrejelzési időszakon keresztül megfelelő ráta szerinti növekedést, azt követően pedig végtelen időtávon keresztül konstans hozamsort feltételez – minden esetben 10 éves előrejelzési periódussal dolgoztunk, míg a növekedési rátát ($g_{i,t}$) és a tulajdonosi hozamelméletet kifejező diszkontrátát ($r_{i,t}$) a 2. táblázatban leírtak szerint, Damodaran adatbázisából nyertük. A tesztelés eredményeit a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat

A modellek teszteredményei 10 éves előrejelzési időszak és iparági szokásos ($g_{i,t}$) növekedési ráták mellett
(Test results of the models for a 10-year forecast period, considering standard industry [$g_{i,t}$] growth rates)

Megnevezés	Transzformált DCF-modell	Transzformált RIM	Transzformált simított DCF- (NI) modell
Függő változó	$P_{i,t}^*$	$P_{i,t}^*$	$P_{i,t}^*$
Független változó	$V_{i,t}^{DCF^*}$	$V_{i,t}^{RIM^*}$	$V_{i,t}^{NI^*}$
Független változó együtthatója (β)	0,0066	0,0153	0,0421
Standard hiba	0,0055	0,0072	0,0120
t -érték	1,2040	2,1260	3,5060
p -érték	0,2299	0,0346**	0,0005***
R^2	0,0061	0,0188	0,0495

** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Megjegyzés. Itt és a következő táblázatban, valamint az ábrán, DCF (discounted cash flow): diszkontált pénzáram (cash flow); RIM (residual income model): reziduálisjövedelem-modell; NI: nettó (adózott) eredmény a tárgyévben; $P_{i,t}^*$: részvényárfolyam; $V_{i,t}^{DCF^*}$, $V_{i,t}^{RIM^*}$ és $V_{i,t}^{NI^*}$ a három modell szerinti tulajdonosi érték (transzformált változók).

Az eredmények számos fontos jelenségre világítanak rá. Míg a hagyományos DCF-modell szerint számított tulajdonosi érték és az azonos időszaki részvényárfolyam között nem találtunk szignifikáns összefüggést, a RIM 5, a simított DCF-modell pedig 1 százalékos szinten szignifikánsnak bizonyult. A magyarázó erők

alacsonyak, mégis megállapítható, hogy a simított DCF-modell R^2 mutatója mintegy két és félszerese a RIM magyarázó erejének. Mindebből két fontos következtetést vonhatunk le:

1. A RIM a szakirodalomban talált több más – korábban hivatkozott – kutatás eredményeivel összhangban képes túlteljesíteni a hagyományos DCF-modellt az árfolyam magyarázó változójaként, empirikus megerősítést adva ezzel annak az elméleti érvelésnek, miszerint a jövőbeli hozamok eredményalapú megközelítése és annak a jelenbeli könyv szerinti értékkel való kombinálása megbízhatóbb értéket ad eredményül, mint a gyakran kiszámíthatatlanul ingadozó mérlegváltozások által torzított pénzáramalapú megközelítés.

2. Ugyanakkor, ha az említett, pénzmozgást előidéző mérlegváltozások évenkénti egyedi ingadozásait kisimítjuk (a Preinreich–Lücke-teóriának megfelelően azt feltételezzük, hogy ezek az évenkénti változások hosszú távon kiegyenlítik egymást, azaz az éves átlagos változást 0-nak vesszük), akkor egy olyan módosított DCF-modellhez jutunk, amelynek szignifikanciája megkérdőjelezhetetlen, és az árfolyamra vonatkozó magyarázó erő szempontjából jelentősen jobban teljesít, mint a RIM.

Az eredmények kapcsán igyekeztünk feltárni az alacsony R^2 mutatók okát. Az adatbázist részletesen áttekintve azt tapasztaltuk, hogy míg a vállalatok éves nettó eredményei viszonylagos stabilitást, addig a kétfázisú modellben alkalmazott külső piaci paraméterek (azok közül is elsősorban az iparágankénti növekedési ráták $[g_{i,t}]$) óriási szóródást mutattak, nemcsak abszolút értéküket, hanem előjelüket tekintve is igen erősen ingadoztak az évek során. Felmerül tehát a kérdés, hogy vajon ronthatja-e jelentősen ez az évről évre ily mértékben ingadozó paraméter a számított értékek megbízhatóságát. Ennek megválaszolására újraszámítottuk mindhárom magyarázó változót ($V_{i,t}^{DCF*}$, $V_{i,t}^{RIM*}$, $V_{i,t}^{NI*}$) a növekedési ráta ($g_{i,t}$) kizárásával (a paraméter értékének minden vállalatév esetében 0 százalékra állításával). Így tulajdonképpen az egyszerű örökjáradék-modell alapján kalkuláltuk ki a modellekben az egy részvényre jutó tulajdonosi értékeket. (Lásd a 4. táblázatot.)

és házigazdája, Vukovich Gabriella, a KSH elnöke, Horvát Ágnes, a MOL Nyrt. ján megállapítható, hogy a három modell egymáshoz viszonyított „teljesítménye” nem változott (a RIM továbbra is túlteljesíti a hagyományos DCF-modellt, viszont elmarad a simított DCF-től), a p -értékek és a magyarázó erők viszont jelentősen javultak. A hagyományos DCF-modell szerinti részvényegységre jutó tulajdonosi érték ebben az esetben sem mutat szignifikáns együttmozgást az azonos időszaki árfolyammal, a RIM azonban az eredeti 5 százalékhoz képest már 1 százalékos szinten is szignifi-

kánsnak bizonyul, és az R^2 értéke 1,88-ról 16,54 százalékra emelkedett. Hasonlóképpen változtak a simított DCF-modell eredményei is, amelynek magyarázó ereje a növekedési ráta eliminálásával az eredeti 4,95 százalékos értékről 26,18 százalékra ugrott. A második teszt alapján tehát egy újabb következtetést tehetünk: a RIM és a simított DCF-modellek segítségével számított egy részvényre jutó tulajdonosi értékek részvényárfolyamra vonatkozó magyarázó ereje a jövőbeli növekedés feltételezésének elhagyásával, azaz végtelen konstans hozamsort alkalmazva jelentősen magasabb. Modelljeink teszteredményeit az ábra grafikus formában szemlélteti.

4. táblázat

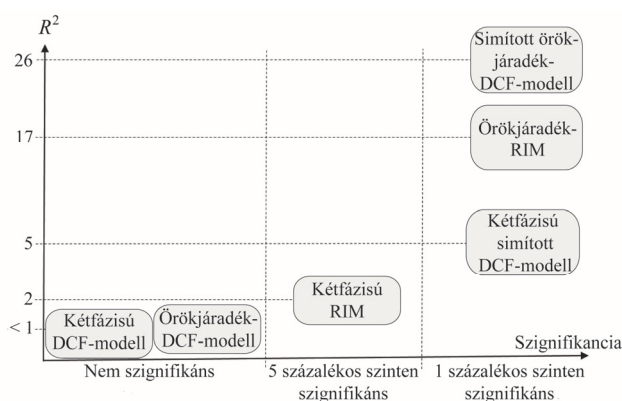
A modellek teszteredményei a növekedés kizárásával ($g_{i,t} = 0\%$)
(Test results of the models excluding growth [$g_{i,t} = 0\%$])

Megnevezés	Transzformált DCF-modell	Transzformált RIM	Transzformált simított DCF- (NI) modell
Függő változó	$P_{i,t}^*$	$P_{i,t}^*$	$P_{i,t}^*$
Független változó	$V_{i,t}^{DCF*}$	$V_{i,t}^{RIM*}$	$V_{i,t}^{NI*}$
Független változó együttthatója (β)	0,0555	1,1107	1,2771
Standard hiba	0,0396	0,1624	0,1396
t -érték	1,4000	6,8390	9,1490
p -érték	0,1627	0,0000***	0,0000***
R^2	0,0082	0,1654	0,2618

*** $p < 0,01$.

Megjegyzés. $g_{i,t}$: Damodaran-féle iparági szokásos növekedési ráta a tárgyévben.

A tesztelt modellek teljesítménye szignifikancia és magyarázó erő szerint
(Performance of the tested models by significance and explanatory power)



4. Összegzés

A RIM, amelynek elméleti kidolgozásával a XX. század első felétől egészen napjainkig a szakirodalom viszonylag sokat foglalkozott, a gyakorlati alkalmazásokban nem tud(ott) olyan szerepet betölteni, mint az időközben szinte egyeduralgódóvá vált DCF-modell. Bár a RIM az ezredfordulóhoz közeledve újra figyelmet kapott, és felhasználásával számos empirikus vizsgálatot végeztek, a kutatások ellentmondásos eredményekre jutottak, így a modell továbbra sem vált a DCF méltó kihívójává.

Tanulmányunk e kérdéskör újabb vizsgálatát tűzte ki célul annak érdekében, hogy egy jól ismert nemzetközi vállalatokból álló minta tapasztalati adatai alapján a korábbiaknál egyértelműbb választ adhassunk a következő kérdésre: Vajon képes lehet-e a RIM túlteljesíteni a DCF-modellt az árfolyam magyarázó változójaként? Eredményeink arra utalnak, hogy a RIM felül tudja múlni a DCF-modellt, de csak annak hagyományos, „tankönyv szerinti” változatát, amelyet a gyakorlati szakemberek ritkán alkalmaznak. Amennyiben azonban a DCF-alapú független változó számításába beépítjük azt a *Preinreich* [1937] és *Lücke* [1955] által fémjelzett, majd számos későbbi tanulmányban is követett elvet, hogy a számviteli eredmény és a pénzáramok időzítési különbségei hosszú távon kiegyenlítődnek, akkor az így létrejött simított DCF-modell kétséget kizáróan erősebb magyarázó változónak bizonyul az árfolyamra vonatkozóan, mint a RIM. Mindemellett fontos és egyben érdekes megállapításunk, hogy a jövőbeli feltételezett növekedés kizárásával kapott eredmények túlszárnyalják a gyakorlatban általában preferált, explicit növekedési időszakot tartalmazó többfázisú modellekét.

A felvetett fő kutatási kérdésre vizsgálatunk alapján tehát úgy válaszolhatunk, hogy a RIM a megfelelő korrekciókkal ellátott (az egyes években jelentkező egyedi torzító hatásoktól megtisztított) DCF-modellt nem képes túlteljesíteni. Mindez pedig megerősíti azt, hogy – a kutatók és a gyakorlati szakemberek által jól ismert – DCF-eljárás a szakirodalomban részletesen kifejtett hibái ellenére továbbra is jogosan élvezzi az értékelők bizalmát.

Irodalom

- BERNARD, V. L. [1995]: The Feltham-Ohlson framework: Implications for empiricists. *Contemporary Accounting Research*. Vol. 11. No. 2. pp. 733–747. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00463.x>
- BREALEY, R. A. – MYERS, S. C. – ALLEN, F. – MOHANTY, P. [2018]: *Principles of Corporate Finance*. 12th Edition. McGraw-Hill Education. New York.
- BREUSCH, T. S. – PAGAN, A. R. [1979]: A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. *Econometrica*. Vol. 47. No. 5. pp. 1287–1294. <https://doi.org/10.2307/1911963>

- CHRISTENSEN, R. [2002]: *Plane Answers to Complex Questions: The Theory of Linear Models*. 3rd Edition. Springer. New York.
- DAMODARAN, A. [2012]: *Investment Valuation*. 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- DAMODARAN, A. [2020]: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- DECHOW, P. M. – HUTTON, A. P. – SLOAN, R. G. [1999]: An empirical assessment of the residual income valuation model. *Journal of Accounting and Economics*. Vol. 26. Nos. 1–3. pp. 1–34. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(98\)00049-4](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(98)00049-4)
- EDWARDS, E. O. – BELL, P. W. [1961]: *The Theory and Measurement of Business Income*. University of California Press. Berkeley.
- FERNANDEZ, P. [2002]: *Company Valuation Methods. The Most Common Errors in Valuations*. Research Paper. No. 449. University of Navarra. Pamplona.
- FISHER, I. [1930]: *The Theory of Interest*. The Macmillan Company. New York.
- FRANCIS, J. – OLSSON, P. – OSWALD, D. R. [2000]: Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. *Journal of Accounting Research*. Vol. 38. No. 1. pp. 45–70. <https://doi.org/10.2307/2672922>
- FRANKEL, R. – LEE, C. [1998]: Accounting valuation, market expectation, and cross-sectional stock returns. *Journal of Accounting and Economics*. Vol. 25. No. 3. pp. 283–319. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(98\)00026-3](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(98)00026-3)
- GRAHAM, B. – DODD, D. I. [1934]: *Security Analysis*. Fifth International Edition. McGraw-Hill Education. New York.
- IDW (INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFTSPRÜFER) [2008]: *Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertungen (IDW S1)*. Düsseldorf.
- INTERNATIONAL VALUATION STANDARDS COUNCIL [2019]: *International Valuation Standards*. <https://www.ivsc.org/standards/international-valuation-standards/IVS>
- KOLLER, T. – GOEDHART, M. – WESSELS, D. [2010]: *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 5th Edition. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
- LEE, C. – MYERS, J. – SWAMINATHAN, B. [1999]: What is the intrinsic value of the Dow? *The Journal of Finance*. Vol. 54. No. 5. pp. 1693–1741. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00164>
- LÜCKE, W. [1955]: Investitionsrechnung auf der Basis von Ausgaben oder Kosten? *Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung*. Jg. 7. S. 310–324.
- MARSHALL, A. [1890]: *Principles of Economics*. The MacMillan Company. London.
- OHLSON, J. A. [1995]: Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*. Vol. 11. No. 2. pp. 661–687. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x>
- PEASNELL, K. V. [1982]: Some formal connections between economic values and yields and accounting numbers. *Journal of Business Finance and Accounting*. Vol. 9. No. 3. pp. 361–381. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1982.tb01001.x>
- PENMAN, S. H. – SOUGIANNIS T. [1998]: A comparison of dividend, cash flow, and earnings approaches to equity valuation. *Contemporary Accounting Research*. Vol. 15. No. 3. pp. 343–383. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1998.tb00564.x>
- PEREK, A. A. – PEREK, S. [2012]: Residual income versus discounted cash flow valuation models: An empirical study. *Accounting and Taxation*. Vol. 4. No. 2. pp. 57–64.

- PREINREICH, G. A. D. [1936]: The fair value and yield of common stock. *The Accounting Review*. Vol. 11. No. 2. pp. 130–140.
- PREINREICH, G. A. D. [1937]: Valuation and amortization. *The Accounting Review*. Vol. 12. No. 3. pp. 210–226.
- PREINREICH, G. A. D. [1938]: Annual survey of economic theory: The theory of depreciation. *Econometrica*. Vol. 6. No. 3. pp. 219–241. <https://doi.org/10.2307/1907053>
- TAKÁCS A. [2015]: *Vállalatértékelés magyar számviteli környezetben*. Második, bővített kiadás. Perfekt Kiadó. Budapest.
- TAKÁCS A. [2017]: A pénzügyi teljesítmény és a piaci elfogadottság hatása a nemzetközi feldolgozóipari, valamint szolgáltatóvállalatok részvényárait. *Statisztikai Szemle*. 95. évf. 7. sz. 726–743. old. <https://doi.org/10.20311/stat2017.07.hu0726>
- TAKÁCS A. – POSZA A. – TÓTH-PAJOR Á. [2016]: Kisebbségi részesedések értékelése nonprofit vállalatoknál. *Marketing & Menedzsment*. 50. évf. 2. sz. 45–53. old.
- TAKÁCS, A. – ULBERT, J. – FODOR, A. [2020]: Have investors learned from the crisis? An analysis of post-crisis pricing errors and market corrections in US stock markets based on the reverse DCF model. *Applied Economics*. Vol. 52. No. 20. pp. 2208–2218. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1686114>
- TARNÓCZI T. – FENYVES V. [2010]: A vállalatértékelés komplex szimulációs modellje. *Acta Scientiarum Socialium*. XXXI. évf. 95–106. old.
- ULBERT, J. – TAKÁCS, A. – CSAPI, V. [2017]: *The Relevance of the DCF Valuation Model in Investor Decisions*. GlobeEdit. <https://www.globeedit.com/#>
- WILLIAMS, J. B. [1938]: *The Theory of Investment Value*. Harvard University Press. Cambridge.