

HAVRAN DÁNIEL

## A vállalati likviditáskezelés szerepe eszközfedezettel rendelkező hitelszerződésekben

Az alkun alapuló megközelítés eredményei

---

A szerző azt a kérdést vizsgálja, hogy a vállalat működése során a likvid eszközök mekkora arányát tartsa fenn. A kérdést a finanszírozás szemszögéből veti fel, mivel a hitelezés okozta korlátok jelentősen befolyásolják a likvid eszköz tartalékolásának motivációit. A cikk a vállalkozói–hitelezői információs kapcsolat háromféle esetében mutatja be az eszközfedezettel rendelkező hitelek adósságszolgálatát meghatározó tényezőket. Elsőként a teljes információs viszony melletti stratégiákkal meghatározott adósságszolgálatot vizsgálja, majd a második típusú információs kapcsolatban a nem megfigyelhető vállalkozói erőfeszítéseket feltételezve adja meg az adósságszolgálat fizetésének *ex ante* és *ex post* egyensúlyát. Harmadikként, a nem igazolható vállalati adatok feltevése mellett teljes és részleges eszközfedezetre is meghatározza az optimális vállalkozói likviditási politikát, és tárgyalja az itt fennálló ellentéteket. Megmutatja, hogy részleges eszközfedezet mellett 1. újratárgyalható a hitelszerződés, és a stratégiai adósságszolgálatot nem lehet elkerülni, 2. a likviditásoptimalizálásnak nincs *ex post* Pareto-egyensúlyi megoldása, ugyanis a hitelszerződésben részt vevő felek alkuereje határozza meg a vállalat likviditásának szintjét.\*

Journal of Economic Literature kód (JEL): G32, G33, D21, D86.

---

Egy vállalat következetes likviditáskezeléssel olyan lehetőségeket teremthet magának, amelyek segítségével gyorsabban és olcsóbban, vagy jövedelmezőbben reagálhat a piaci változásokra. Például, a gyors pénzhez való jutás a finanszírozás lerövidítését, gyors beruházási időt, és ezzel a versenytársaknál gyorsabb reakcióidőt is jelenthet. Az önmagában való pénztartás azonban nem jövedelmező, sőt nem is feltétlenül előnyös, több erkölcsi kérdést is felvető magatartás, ezért rengeteg konfliktus forrása lehet a vállalati érintettek között. Az egyik legfontosabb ezek közül a vállalkozó és a finanszírozó közötti kapcsolat, amely meglepően komplexsége képes válni, amennyiben figyelembe vesszük a két fél közötti hitelszerződések stratégiai vonulatát. Ezek a stratégia játékok minden hitelből finanszírozott vállalkozásnál kimondva-kimondatlanul előfordulnak. Mégis – talán a matematikai jellegű tárgyalásmód nehézségei, talán a hitelszerződések sokszínűsége miatt – még a tudományos életben is kevesen foglalkoznak a kérdéssel. Jelen cikk ezt a vállalkozói–

---

\* A tanulmányt a TÁMOP (TÁMOP-4.2.1.B-09/1/KMR-2010-0005) támogatja, és A nemzetközi gazdasági folyamatok és a hazai üzleti szféra versenyképessége címet viselő alprojektjének kutatási tevékenysége eredményeként készült. Szeretnék köszönetet mondani Antal Aronnak, Csaba Katalinnak, Csóka Péternek és Fliszar Vilmosnak értékes megjegyzéseikért és kritikáikért.

Havran Dániel, Budapesti Corvinus Egyetem, befektetések és vállalati pénzügy tanszék (e-mail: daniel.havran@uni-corvinus.hu).

hitelezői kapcsolatot mutatja be egy szűkebb kérdésben, az eszközfedezettel rendelkező hitelszerződésekben. Míg eszközfedezet nélküli vállalkozói hitelekre részletesen kidolgozott modellekkel találkozhatunk, addig az elméleti irodalom ritkábban tárgyalja az eszközfedezet kérdését. Pedig a hitelek nagy része mögött jelentős állóeszköz-állományt képeznek. A tanulmányban azt mutatjuk be, hogy a vállalati pénzáramlások ingadozását, valamint a likvideszköz-tartást csak akkor lehet megérteni, ha figyelembe vesszük a forrásoldalon kötött szerződésekben foglaltak következményeit is, ehhez használjuk az alkun alapuló gondolkodást.

A vállalati likviditáskezelés legfontosabb kérdése, hogy a vállalat milyen arányban ossza meg vagyonát a likvid és az illikvid eszközök között (*Brealey–Myers* [2005] tankönyv definíciója alapján). Vállalati likviditáson a vállalat azon képességét értjük, hogy képes adott (rövid távú) időhorizonton, adott (kismértékű) veszteség mellett pénzhez jutni, illetve lehetőségében áll ezt a pénzt konvertálni, vásárolni vagy fizetni vele. Itt kizárjuk a hosszú távú források változását, a likviditáskezelés csak az angolszász értelmezésben vett nettó eszközök (vagyis eszközök mínusz rövid lejáratú kötelezettségek) átcsoportosításából fakadó döntésekre vonatkozik. A vállalati likviditás biztosította pénzügyi mozgástér elnevezése *financial slack* az angolszász terminológiában. A likvid eszközök tartása esélyt ad arra, hogy hirtelen érkező fizetési kötelezettségeket a vállalat még akkor is képes legyen kielégíteni, ha nem tudna ekkora beérkező pénzáramot előteremteni. Az ilyen eszközöknek azonban kisebb a jövedelmezőségük a termelőeszközök használatához képest. A hitelből finanszírozott vállalkozásokat fizetési kötelezettségek és egyéb – a finanszírozásból származó – szabályok kötik, amelyek hatnak a vállalat eszközeinek megválasztására is. A tanulmányban ezeket a szabályokat és a hatásait vizsgáljuk meg.

A hitelviszony elemzéséhez külön kezeljük a hitelező, valamint a vállalkozó érdekeit. Nem vizsgáljuk a vállalat vezetői és tulajdonosai közötti interakciókat és információs problémákat. Vállalkozón tulajdonos-igazgatót értünk. Háromféle információs megközelítés terjedt el a vállalkozó és a hitelező közötti problémák tárgyalása kapcsán, mind a három megközelítést használjuk: *a)* mindkét fél tökéletesen informált, *b)* a hitelező a vállalkozói *erőfeszítéseket* nem képes megfigyelni, *c)* a vállalkozó a vállalati adatok, teljesítménymutatók *valódiságát* nem képes igazolni.

A különböző információs kapcsolatok különböző jellegű hitelszerződések létrehozását indokolják, és ezekben a hitelszerződésekben eltérő szerep jut a vállalati likviditásnak. (A vállalati likviditással kapcsolatos kockázatokat és azok gyakorlatban alkalmazott kezelési módjait *Banks* [2005] tárgyalja részletesen.) A különböző információs megközelítések során felépítjük az alkun alapuló közgazdasági modelleket, az egyes részek vagy gondolatok végét egy-egy összegző állítással zárjuk.

A dolgozat felépítése a következő. A tanulmány első részében röviden áttekintjük az kérdéskörhöz tartozó irodalmat, majd a tökéletesen informált szereplőkkel jellemzett alapszituációt tárgyaljuk meg. A tökéletes informáltság melletti osztozkodási játék bemutatása elsősorban pedagógiai jellegű, a szakirodalom eredményeit foglalja össze egy speciális nézőpontból. Ezt követően bemutatjuk a vállalkozói erőfeszítések megfigyelhetetlenségéből származó problémát. Ebben a részben *Tirole* [2005] modelljét használjuk fel, azt – a gondolati ívhez igazítottan, az eszközfedezeti problémát is beillesztve – kismértékben megváltoztatva. A tanulmány első három összefoglaló állítása az irodalom egy-egy fontos eredményét emeli ki az alkun alapuló gondolati keretben. A tanulmányban a nem igazolható adatokkal jellemzett helyzetre fordítjuk a legnagyobb figyelmet. Teljes, majd részleges eszközfedezet mellett vizsgáljuk a likvid eszközök szerepét a vállalkozó–hitelező kapcsolatban. A nem igazolható adatok melletti eseteket tárgyaló modellnek az irodalomban közvetlen előzménye nincs, maga a modell a szerző önálló munkája, a negyedik, illetve

ötödik összefoglaló állítások, illetve maga a vizsgálati módszer hordozza a cikk legfontosabb eredményeit. A legmeglepőbb üzenet, hogy egy vállalatnak a hitelszerződésekben foglaltaktól függően homlokegyenest eltérő likviditási politikát kell folytatnia. A dolgozatot egy rövid összefoglalás zárja.

### A vállalati likviditással és a hitelszerződésekkel kapcsolatos korábbi eredmények

A vállalati hitelezés és a pénzáramok közötti kutatások az 1990-es évek elejétől körülbelül 20 év alatt jutottak el olyan szintre, hogy kialakuljon egy olyan közös fogalomtár, amely még nem teljesen egységes, de már tudományos vitára alkalmassá vált. Két fő kutatási irányban jelent meg a vállalati likviditás kezelésének kérdése, az optimális tőkeallokáció, valamint a vállalati hitelszerződések témáiban.

A választásos elméletet (*trade-off theory*) alapul vevő tőkeallokációs kérdés matematikai modellezéséhez a kezdeti lökést Merton [1974] közismert, a hitelezést opcióelmélettel magyarázó cikke adta. Szerzők sora (Leland [1994], Leland–Toft [1996], Mella-Barral–Perraudin [1997]) dolgozta át azokat az opcióárazásból ismeretes differenciálegyenleteket, amelyek általában végtelen időszakra, örökjáradék-jellegű hitelre szoltak, és ezzel már meg lehetett ragadni a tőkeszerkezeti politika számos fontos kérdését. A dinamikus tőkeszerkezeti megközelítéseket tárgyaló modellekben egy idő után azonban már nem lehetett megkerülni azt a kérdést, hogy nem biztos, hogy mindig képes fizetni a vállalat a hitelszerződésben lévő adósságszolgálatot. A probléma gyökere abban rejlik, hogy a hitel törlesztésére szánt pénzáramok sztochasztikusak, és az esetleges hiány pótlása több módon is történhet, illetve ennek elmulasztása eltérő következményeket vonhat maga után. Az első összefüggéseket – támaszkodva Mella-Barral–Perraudin [1997] 1993-ban az irodalomban már közzétett munkájára – Anderson–Sundaresan [1996] cikk jegyezte le, amelyben már megjelenik a hitelező és a vállalkozó közötti interakció a hitelek árazásának igénye mellett. A törekvéseket folytatás is követte, Fan–Sundaresan [2000] cikke mára már alapműnek számít a hitelszerződések újratárgyalásának irodalmában, Anderson [2002] pedig a vállalati likviditási politikára és a finanszírozási korlátokra fordította figyelmét. Uhrig-Homburg [2005] mutatja meg dinamikus tőkeszerkezet (választásos elmélet) keretén belül először, hogy a pénzáramhiány miként okozhatja a vállalat felszámolását, és milyen összefüggésben áll a hitel kockázatával. 2005 óta is több, erre épülő vagy ezzel kapcsolatos műhelytanulmány jelent meg a nemzetközi irodalomban, azonban ezek része vagy még kiforratlan, vagy nem tartoznak a cikk gondolati fonálishoz.

A második kapcsolódó kutatási irányzat elsősorban a hitelszerződéseket tanulmányozza. A hitelszerződésekben a kezdetektől a hitelező és a tulajdonosi interakcióra koncentrált, opcióárazást, értékelést nem, vagy csak ritkán alkalmaz. Az irányzatra a játékelméleti és a mikroökonómiai megközelítési mód a jellemző. A vállalati pénzügyekben a likviditási szint megválasztását gyakran a beruházási vagy az osztalékfizetési politikával együttesen tárgyalja. Myers–Majluf [1984] alapozta meg többek között a vállalkozó és a finanszírozó közötti információs aszimmetria problémáját, bő egy évtizeddel később Myers–Rajan [1998] fogalmazta meg a likviditástartás előnyös és káros hatását: túl kicsi likviditás a fizetés folytonosságát nehezíti, a túl nagy likviditás az ügynökproblémát (a pénzzel való visszaélést) idézi elő. Az egy-két periódusú hitelszerződési példákon keresztül való vizsgálódását Hart [1995/2006] folytatta és terjesztette ki ma is népszerű könyvében. Racionális, a vállalkozói erőfeszítésekre vonatkozóan szimmetrikus információs viszonyban lévő szereplőket tételezett fel, viszont a vállalat adatairól azzal a feltevéssel élt, hogy nem lehet igazolni azokat. Később szerzőtársával az optimális hitelszerződésekkel és a vállalat fizetési szokásaival is foglalkoznak (Hart–Moore [1998]). Holmström–Tirole [2000] cikke

a vállalkozó és a hitelező közötti erőfeszítés-probléma (a vállalkozó erőfeszítése közvetlenül nem ellenőrizhető) keretén belül mutatta meg, hogy szükséges a projektfinanszírozás (eszközfedezet nélküli finanszírozás) idején likvid eszközöket tartani. Ezt a gondolatot *Dasgupta–Sengupta* [2005] egy dinamikus modellben fogalmazta újra, de *Tirole* [2005] könyvében is találunk ezzel kapcsolatos általánosításokat. *Moretto–Tamborini* [2007] a hitelszerződések keretén belül alkalmazta a dinamikus sztochasztikus modellezést, és használt differenciálegyenleteket a likviditási tartalékok (likviditásbiztosítás) szerepének és a hitelek újratárgyalásának elemzésére.

A likviditás és a hitelezési sajátosságok az empirikus kutatásokban is helyet kaptak. Ezek során a kutatók elsősorban a pénztartási szintre koncentráltak, mert ezt lehet leginkább megfigyelni és mérni. *Opler és szerzőtársai* [1999] átfogó elemzésben kimutatta, hogy amerikai vállalatok körében az 1971–1994 időszakban a kockázatosabb pénzáramú, növekedésorientált vállalatok több likvid eszközt tartanak, míg a hitelpiachoz jobb hozzáférésű, eszközfedezettel rendelkező vállalatok jóval kevesebbet tartalékolnak. Ez alátámasztja *Holmström–Tirole* [2000] elméletét. *Bates–Kahle–Stulz* [2006] az 1980 és 2006 közötti időszakot vizsgálva arra a megállapításra jutott, hogy nagymértékben növekedett a vállalati pénztartás szintje, az óvatossági motívum erősödését és az ügynök-probléma gyengülését vélték a megfigyelés okának. *Acharya–Davydenko–Strebulaev* [2008] egy jellegzetes összefüggésre hívta fel a figyelmet: a legmagasabb és a legacsonyabb hitelbesorolású amerikai vállalatoknak rendre magasabb volt a likviditási szintjük, mint társaiknak.

Mivel nem országspecifikus a vizsgált kérdés, a témának nagyon kevés közvetlen magyar nyelvű előzménye, vonatkozása van. Mindenképpen meg kell említeni Király Júlia Banküzemtan című tankönyvben megjelent fejezetét, amely banki eszköz–forrás-kezeléssel foglalkozik, és a banki likviditás, a szolvencia és a jövedelmezőség fogalmainak összefüggésrendszeréről értekezik (*Király* [2003]).

Tanulmányunk leginkább Oliver Hart és Jean Tirole gondolatmeneteire épül.

### Tökéletes informáltság

A következőkben azt a helyzetet vizsgáljuk meg, amikor egy tulajdonosa van a vállalatnak, aki egyben a vállalat igazgatója is, illetve egy hitelezője van a cégnek. Ha a tulajdonos-igazgató és a hitelező között nincs információs aszimmetria, azaz a vállalat minden jellemzője (így a tulajdonos-igazgató erőfeszítése is) ugyanúgy megfigyelhető a hitelező által, mint a tulajdonos által, akkor a hitelező is – a tulajdonoshoz hasonló módon – egy osztozkodási játék szerint részesül a vállalat értékében. Az osztozkodási játék a játékelmélet egy közismert modellje szerint zajlik – lásd például *Osborne–Rubinstein* [1990] 9–17. o. –, amelyben két fél egy közös vagyont oszt fel egymással való alkudozás után.

Az itt bemutatandó osztozkodási játékban tehát két racionális szereplő vesz részt: a hitelező és a tulajdonos-igazgató. A vállalatnak két állapota lehetséges: folytatás, leállás. A vállalat  $V$  nagyságú összeget ér a vállalat folytatása esetén. Ezt kell allokálni a két szereplő között: a hitelező  $D$ -t, a tulajdonos-igazgató  $E$ -t kap. Ezek értékei mindkét fél számára ismertek. A két szereplő együttes megállapodása esetén a működés folytatását választják, egyébként pedig leállítják a céget. Ez utóbbi esetén a felszámoláskori érték a hitelező és a tulajdonos számára adott és ismert:  $D'$ , illetve  $E'$ . A  $D'$  az a pénzüsszeg, amelyet a hitelező a vállalatból a felszámolás után ténylegesen megkap. Ez az összeg általában a hitel fedezetének értékesítéséből befolyó pénz nagyságát mutatja. Az  $E'$  az a pénzüsszeg, amelyet a vállalat tulajdonosa a felszámolás után megszerez. Jog szerint a tulajdonos a kielégítési rangsor végén áll, tehát nem kaphatna semmit, azonban a tulajdonos-igazgató sok eszközt

képes kimenteni a vállalatból, mire a tényleges felszámolási eljárásra sor kerül. Ekkor az  $E^l$  is lehet akár pozitív is. Az, hogy a leálláskor a felosztható vagyonnak kisebb az értéke, mint a folytatáskor, azt is jelenti, hogy a leállásnak költségei (veszteség, csőd-költségek) vannak. Az osztozkodási játékban az adott folytatási érték egymás közötti felosztásán képesek módosítani a felek, amennyiben alkuerejük, vagyis a felszámoláskori értékek ezt engedik. Az alku Nash-féle megoldását keressük: racionális, önérdékkövető gazdálkodó felek viselkedésére ez a megoldástípus jellemző. A Nash-alku megoldáshoz a kifizetések szorzatát maximalizáljuk, ezt az alábbi feladatban fogalmazzuk meg:

$$(D - D')(E - E') \rightarrow \max_D,$$

ahol  $E = V - D$ ,  $E \geq E'$ ,  $D \geq D'$ ,  $V$ ,  $E'$ ,  $D'$  adott.

Az egyensúlyi megoldásban egyértelműen meghatározott a hitelező és a vállalkozó által felosztható érték. Amennyiben közösen értékesítenék a vállalatot, a befolyt összegből is az egyensúlyi megoldás szerint részesednének:

$$D^* = \frac{V - E' + D'}{2}, \quad E^* = \frac{V + E' - D'}{2}.$$

Az osztozkodási játék eredménye önmagában független a hitel konstrukciójától, névértékétől, jövőbeli pénzáramaitól, csak a felszámoláskori értékek meghatározók. A felülvizsgálat időpontjában az alkubeli egyensúlyi értékhez fogják a hitelszerződést (névérték, pénzáramok, törlesztési feltételek) módosítani. Ez azt is jelenti, hogy ilyenkor bármilyen hitelszerződést újra lehet tárgyalni, ahol a szerződésben rögzített értékek az aktuális alkupozíciókból elérhető elosztástól eltérnek. Vagyis az aktuális alkupozíciók határozzák meg a követelések értékét, az alkupozíciók pedig a felszámoláskor megszerezhető vagyon értékétől függenek.

A szakirodalomban általában azzal a feltételezéssel élnek, hogy a felszámolási érték egy a vállalati értékkel arányos és egy fix részből ( $K$  nagyságú felszámoláskori veszteség) tevődik össze, így a  $D' = (1 - \alpha)V - K$  és  $E' = \alpha V - K$ , ahol  $\alpha$  az értékkel arányos rész, az egyensúlyi megoldás pedig ekkor

$$D^* = (1 - \alpha)V$$

$$E^* = \alpha V$$

lesz. Az  $\alpha = 1$  (a tulajdonosi alkuerő nagy) esetet elemzi *Anderson-Sundaresan* [1996],  $\alpha = 1/2$  esetet mutatja be *Fan-Sundaresan* [2000],  $\alpha = 0$  (a hitelező alkuereje nagy) esetet vizsgálja *Leland* [1994]. Az alkuerőt a választott egyensúlyi mechanizmustól függően tovább is lehet általánosítani, amikor általánosabb (például aszimmetrikus) Nash-alku megoldását keressük a  $(D - D')^\mu (E - E')^{1-\mu}$  alakú célfüggvény segítségével.

Ugyanez az osztozkodási játék alkalmazható a vagyon mellett a vállalkozás aktuális pénzáramára is. A vállalkozás  $c$  szabad pénzárammal rendelkezik egy adott időszak végére, és ennek szétosztása után  $V$  összeget ér majd a vállalat. A felosztható vagyon előzetesen tehát  $V + c$ . A hitelezői és a tulajdonosi pénzáram csak a szabad pénzáramból ( $FCFF$ ) származik. A szabad pénzáram mennyiségét mindkét fél ismeri, és ezért önkényesen nem tulajdonítható el a vállalkozó számára. Az egyensúlyi megoldásban azt kapjuk, hogy a hitelezői pénzáram, vagyis az adott időszakban fizetendő adósságszolgálat és a tulajdonosi pénzáram mennyisége

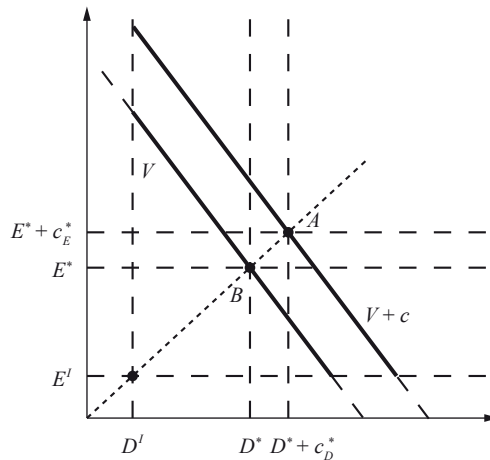
$$c_D^* = (1 - \alpha)c,$$

$$c_E^* = \alpha c$$

lesz. Az egyensúlyi hitelezői pénzáram azonban nem biztos, hogy megegyezik az eredeti hitelszerződésben kijelölt adósságszolgálattal (kamattal és törlesztő részlettel). A hitelező alkupozíciójából adódóan nem feltétlenül képes az eredeti magasabb adósságszolgálatot kialakítani, ilyenkor újratárgyalják a hitelszerződést, mert a hitelező az alacsonyabb pénzáram mellett is a folytatásban érdekelt. Az újratárgyalások bevezetésével így megjelenik a *stratégiai adósságszolgálat* fogalma is. A stratégiai adósságszolgálat sok esetben csökkentett hitel-visszafizetést, ezáltal alacsonyabb pénzáram- és likviditásszükségletet jelent. Tökéletesen informált hitelezőt feltételezve, finanszírozási problémákat okozó (de működési problémákat nem okozó) pénzáramsokkók esetén nincs szüksége a vállalkozónak likviditási tartalékot, pénztartalékot képeznie a folyamatos fizetés fenntartására, mert ha pénzáramhiány lépne fel, újratárgyalják a szerződést. Az újratárgyalás a fizetés elengedésével jár, a felek alkupozíciójától függően. (A fogalmat részletesebben *Mella-Barral–Perraudin* [1997] ismerteti.) Az itt leírtakat az *1. ábra* mutatja be.

1. ábra

Az egyensúlyi hitelezői és tulajdonosi értékek ( $B$  pont), illetve pénzáramok ( $A$  pont)



*Forrás:* saját készítésű ábra.

Tökéletes informáltság feltevése mellett a következő konklúziót fogalmazhatjuk meg a hitelszerződésekben a vállalati likviditáskezelés szerepére vonatkozóan.

1. ÁLLÍTÁS. *A hitelező és a tulajdonos-igazgató tökéletes informáltsága mellett a hitelszerződés ex post újratárgyalható, ha az elosztás nem az aktuális alkupozíciók szerinti. Az újratárgyalásban a felszámoláskori értékek által meghatározott Nash-alku adja meg a hitelezői és a tulajdonosi értéket. A vállalkozó mindig csak annyi adósságszolgálatot teljesít, amennyivel eléri, hogy a hitelezőnek éppen már ne legyen érdeke a vállalkozás felszámoltatása.*

A likvid eszközök vállalati értéken belüli aránya a felszámoláskori értéket befolyásolhatja. Mivel a likvid eszközök azonnal pénzzé válhatnak és mozgósíthatók, a felszámolás pillanatában a tulajdonos, törvénysértő magatartást tanúsítva, eltűnhet a pénzzel. Ez a veszély akkor is fennáll, ha mindkét szereplő tökéletesen informált. A likvid eszközök magasabb aránya tehát a hitelezői felszámolási értéket csökkenti, csökkentve ezzel a hitelező folytatáskori értékét is.



**KÖVETKEZMÉNY.** *A likvid eszközök aránya csak a tulajdonosi és a hitelezői felszámoláskori érték meghatározásába számít bele. A nagyobb mértékű likviditás kisebb hitelezői értéket jelent, így kevesebb hitel felvételét teszi lehetővé. A hitel futamideje alatt a likvid eszközök arányának növelése az eszközfedezet értékének rombolását jelentené, így ezt általában a hitelező kovenáns formájában a szerződés elemeként megtiltja a vállalkozónak. Ezért a likvid eszközök aránya a hitel futamidején mindvégig meghatározott (de nem feltétlenül konstans).*

A fenti modell *ex post* modellként jellemezhető, mert az osztozkodás a hitelszerződés megkötése után történik.

### Nem megfigyelhető erőfeszítések

A hitelszerződésekkel foglalkozó szakirodalom leggyakoribb feltevése, hogy a hitelező a vállalkozói erőfeszítéseket nem képes megfigyelni. A vállalkozói erőfeszítés nagymértékben befolyásolja a vállalat értékét (a finanszírozandó projekt sikerességét), kisebb erőfeszítés esetén a vállalkozói siker esélye is kisebb. A hitelező olyan szerződést ajánl fel a hitelfelvevőnek, amellyel a nagyobb erőfeszítésre veszi rá. *Holmström–Tirole* [2000] modelljében az erőfeszítésekre vonatkozó információs aszimmetria miatt nem lehetséges a tökéletes informátság mellett bemutatott újratárgyalás. A hitelező attól fél, hogy további hitel nyújtása esetén a vállalkozó már nem lenne érdekelt abban, hogy a megfelelő erőfeszítéssel végezze feladatát. A szerzőpáros a projektf finanszírozás esetét tárgyalja, ahol nincs eszközfedezet. A szerzők modelljének eszközfedezet melletti, likviditási sokkok nélküli alapváltozatát mutatjuk be, a tökéletes informátságot ismertető példa gondolatrendszerébe illesztve.

A vállalkozás a finanszírozott projekt sikere esetén  $V$ -t ér, sikertelenség esetén pedig felszámolják a céget, így a felszámoláskori értékeken tudnak osztozkodni a szereplők. Ha a vállalkozó erőfeszítést tanúsít a projekt folyamán, akkor  $p_H$  valószínűséggel, erőfeszítés nélkül  $p_L < p_H$  valószínűséggel lesz sikeres a projekt, és nem zárják be a vállalatot. A vállalkozó a kellő erőfeszítés elkerülésével  $B$  magánhaszonra tesz szert – ez a magánhaszon lehet a saját szabadidő, illetve más erőforrás is, amelyet a projekttel való foglalkozás helyett ebben az időszakban szerzett. Felszámoláskor a hitelező a hitel névértékének  $\gamma$  hányadát ( $\gamma \leq 1$ ) képes megszerezni, vagyis a leálláskori érték:  $D^l = \gamma \times \text{Névérték}$ . Ezt a  $\gamma$  együtthatót visszaszerzési rátának is hívják. Ismét a Nash-alku szerinti elosztást keressük. A probléma akkor érdekes, amikor létezik a morális kockázat jelensége. Akkor áll fenn az erőfeszítésre vonatkozó erkölcsi kockázat, ha a projekt csak a vállalkozó magasabb erőfeszítésével lehet sikeres, és az alacsonyabb erőfeszítés mellett a projekt értéke még a vállalkozó magánhasznával együtt sem fedezi a névértéket. Vagyis  $p_H V \geq E^l + D^l$ , valamint  $p_L V + B < E^l + D^l$ . Az optimalizálási feladat célfüggvényében egy-egy tulajdonosi és hitelezői minimumérték is helyet kap:

$$(E - E^{\min})(D - D^{\min}) \rightarrow \max_D$$

$$E = V - D.$$

A szerződésben a hitelező annyit enged át a szétosztható vagyomból a vállalkozónak, hogy ezzel a részesedéssel érdekeltté tegye a szükséges erőfeszítés megtételében. Ez a szerződés ösztönzési korlátja, amelyben a nagyobb erőfeszítésben nyerhető vállalkozói haszon nagyobb az alacsonyabb erőfeszítésben szerzhető haszonnál. Az összefüggés kis-sé átrendezve

$$E \geq E^l + \frac{B}{\Delta p} \stackrel{\text{def}}{=} E^{\min}$$

alakban írható, ahol  $\Delta p = p_H - p_L$ . A hitelező azt szeretné, hogy legalább a hitel névértékét (mint kölcsönadott összeget) visszakapja várhatóan abban az esetben, amikor a vállalkozó kellő erőfeszítést fektet a projektbe. Ez a hitelező részvételi korlátja:

$$D \geq \frac{1}{p_H \gamma} D^l \stackrel{\text{def}}{=} D^{\min}$$

A szerzők eredeti modelljében a hitelpiacon tökéletes verseny van, így ott ez utóbbi egyenlőtlenség egyenlőségre teljesül. Mindkét egyenlőtlenség tartalmazza a minimális célfüggvényben szereplő minimális tulajdonosi és hitelezői értékek definícióját is. A felszámoláskori értékeket az előző részhez hasonlóan határozzuk meg. A felszámoláskori értékek a vállalatértékkel arányos részből és a leállás veszteségéből állnak:

$$E^l = \alpha V - K,$$

$$D^l = (1 - \alpha)V - K.$$

A feladat megoldásában a hitelezői és a tulajdonosi érték a következők szerint alakul:

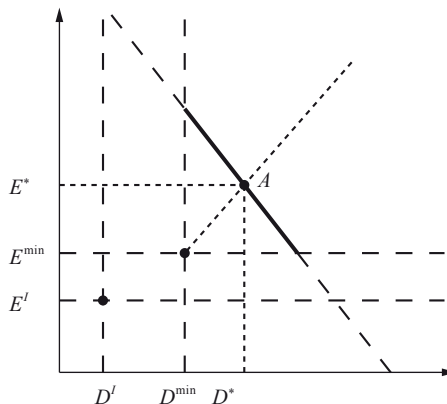
$$D^* = \frac{1}{2} \left[ \left( 1 - \alpha + \frac{\alpha}{\gamma p_H} \right) V + \left( 1 - \frac{1}{\gamma p_H} \right) K - \frac{B}{\Delta p} \right],$$

$$E^* = \frac{1}{2} \left[ \left( 1 + \alpha - \frac{\alpha}{\gamma p_H} \right) V - \left( 1 - \frac{1}{\gamma p_H} \right) K + \frac{B}{\Delta p} \right].$$

A modellt *ex ante* modellként jellemezzük, mert az előtt az időpont előtt kötik a szerződést, mielőtt a teljesítés megfigyelhető volna. Az elosztás eredményét befolyásolja a leállításkor jelentkező veszteség, az erőfeszítés elkerülésével nyerhető vállalkozói magánhaszon, valamint a  $\gamma$  (a névértékre vetített visszaszerzési ráta) is.

2. ábra

Egyensúlyi *ex ante* hitelezői és tulajdonosi értékek az ösztönzési probléma fennállásakor



Forrás: saját készítésű ábra.



A szerződés alapján az előző részhez hasonlóan  $c$  pénzáram is szétosztható *ex ante*, vagyis még a teljesítés előtt. Ha ezt a  $c$  nagyságú pénzáramot akkor fizetik ki, amikor még fennáll az ösztönzési probléma, akkor a fenti megfontolások alapján osztozkodnak. *Holmström–Tirole* [2000] kiemelten foglalkozik azzal a problémával, amikor a projekt lefutása előtt pénzáramzavarba kerül a vállalkozó. Náluk a pénzáramzavar a működés reáloldalán okoz problémát, és leállást jelent. Újabb hitelt nem ad a finanszírozó, mivel az ösztönzési korlátot megsértené, ezért az ilyen típusú sokk elkerülésére az egyetlen megoldás csak a likviditási tartalék képzése. A szerzők ezzel indokolják a vállalati likviditáskezelés létszükségletét.

Ezzel a példával azt is sikerült megmutatni, hogy eszközfedezet mellett is ugyanígy szükséges a likviditás tartalékolása, hiszen az újabb hitel felvétele ebben a változatban sem lehetséges, mert ezzel az ösztönzési korlátot sértené meg a vállalkozó (2. ábra).

Természetesen a projekt végén már más információs állapotban vannak a felek, és más lesz az osztozkodás megoldása. Ha a  $c$  pénzáramot a projekt végén fizetik, a projekt legvégén már ismert minden erőfeszítés és a projekt sikeressége, így a teljes információs eset szerint cselekszenek a szereplők.

2. ÁLLÍTÁS. *Ösztönzéskompatibilis szerződés kötésével megszüntethető az ösztönzési probléma, mind a pénzáram-fedezeti, mind az eszközfedezeti hitelezésben. Az ösztönzéskompatibilis szerződés kizárja a pótlólagos hitel felvételét.*

**KÖVETKEZMÉNY.** *A vállalkozó számára érdemes likvid pénzeszközöket tartalékolni a projekt során, ugyanis csak ezzel képes a projektet veszélyeztető likviditási sokkoknak ellenállni.*

### **Nem igazolható adatok**

Abban az esetben viszont, amikor a hitelező számára ugyan megfigyelhető, de nem igazolható a pénzáram és a vállalatérték, a hitelező és a tulajdonos között a tökéletes információ melletti osztozkodási játék nem mehet végbe. A hitelezőnek el kell érnie, hogy a tulajdonos érdekei legalább részben megegyezzenek a hitelező érdekeivel. Ehhez pedig egy megfelelő szerződést kell alkalmaznia. *Hart* [1995/2006], valamint *Hart–Moore* [1998] alkotta meg a nem igazolható adatokkal való megközelítést elsőként a hitelszerződések irodalmában, a dolgozatban használt szemléletmód is leginkább hozzájuk köthető.

A hitelszerződés felépítése attól függ, hogy mekkora összeget képesek megszerezni a szereplők a hitel bedőlésekor. A hitel mögött állhat pénzáram- és eszközfedezet. A tisztán pénzáram-fedezeti hitel (projektfinanszírozás) esetében nincs alkupozíciója a hitelezőnek, ilyenkor a vállalkozói erőfeszítések megfigyelhetőségével van probléma. Az eszközfedezeti hitelek esetén bár szintén gondot okozhat az erőfeszítések megfigyelhetősége, viszont a hitel időtartama alatt az eszközfedezet a hitelezőnek alkupozíciót is biztosít arra, hogy megkapja követelését. E momentum miatt tér el az alkalmazandó szemlélet az erkölcsi probléma-alapú gondolati megközelítéstől. Ez utóbbi hitelezői alkupozíciót, valamint a hitelszerződésekre és a likviditáskezelésre vonatkozó következményeit mutatjuk be a következő példákban.

Mindvégig feltesszük, hogy a korábban bemutatott erőfeszítési problémánál jelen lévő erkölcsi kockázat nem áll fenn, vagy olyan hitelszerződést köt a hitelező és a tulajdonos, amely az erőfeszítésekre vonatkozó erkölcsi kockázatot is kezeli, de ezt a modellekbe expliciten nem építjük be. (Mindez a megfogalmazható állításokon nem változtatna, ellenben a tárgyalást szükségtelenül túlbonyolítaná.)

## Teljes eszközfedezet

Ebben a pontban a felajánlható fedezet nagysága jelenti a hitelezés korlátját. Az eszközfedezet értéke megfigyelhető, és értéke független a projektől. A fedezet összege nem emelhető, és (az egyszerűség kedvéért) értéke nem változik az idők folyamán. A vállalat második periódusbeli értéke ( $V$ ) véletlen változó. A vállalat a két periódusban  $c_1$  és  $c_2$  pénzáramot termel ki. A hitelfeltevő  $h_1, h_2$  pénzáramot fizet időszakonként a hitelezőnek, amelyben a kamatot és a törlesztés megfelelő részét is fizeti. Ameddig a pénzáramokat a hitelező hiánytalanul fizeti, a hitelező nem lép, nincs más monitoringtevékenység.

A példában csak kétperiódusos hitelt vizsgálunk. A hitel előírt pénzárama tehát  $h_1, h_2$ , ezek jelenértéke  $H$ , amely ebben az alapesetben a hitel névértéke is (a diszkontálástól az egyszerűbb tárgyalás kedvéért a tanulmány további részében eltekintünk). Ha felszámolásra kerül sor, a hitelező  $(1 - \alpha_1)I$ , illetve  $(1 - \alpha_2)I$  értékű kifizetést kap az első, illetve a második periódusban. Az  $I$  az illikvid (befektetett) eszközök értéke. Az  $\alpha_1$  és az  $\alpha_2$  arányok értéke akkora, hogy a hitelező pontosan a hitel névértékét kapja vissza. Ettől lesz teljes a hitelfedezet. A vállalkozó kifizetése a felszámolás esetén:  $\alpha_1 I + L$ , illetve  $\alpha_2 I + L$ , ahol  $L$  a likvid eszközök nagysága. A vállalkozó a likvid eszközöket nem ajánlhatja fel fedezetként, mert felszámoláskor ezt lehetősége lenne kimenekíteni, amit a hitelező nem lenne képes megakadályozni. (A fedezetre jelzalogként és nem kézizalogként tekintünk.)

Az időben visszafelé haladva vizsgáljuk az eseményeket. A második periódusban a vállalkozó kifizeti a  $h_2$  pénzáramot, ha a folytatás értéke a kifizetés után nagyobb, mint a felszámolásé:  $V - h_2 > \alpha_2 I + L$ . Nemfizetés esetén a hitelező a teljes eszközfedezet miatt a fennálló követelés egészét, vagyis  $h_2$  nagyságú részt szerez meg a felszámoláskor. Ez azt jelenti, hogy  $(1 - \alpha_2)I = h_2$ . A vállalkozó számára a vállalat tulajdonosi értéke a finanszírozást is figyelembe véve  $E_2 = c_2 + \max(V - h_2, \alpha_2 I + L)$ . Az első periódusban a vállalkozó csak akkor fizeti a  $h_1$  pénzáramot a hitelezőnek, ha a folytatás értéke számára nagyobb, mint a felszámolásé. Vagyis  $E_2^e - h_1 > \alpha_1 I + L$ , ahol  $E_2^e$  a tulajdonosi érték várható értéke:  $E_2^e = E[E_2]$ . A hitelező tehát a vállalkozás folytatása esetén  $h_1$  összeget kap, ellenkező esetben pedig a  $H$  összeget kapja vissza, a fedezet ilyenkor teljes:  $(1 - \alpha_1)I = H$ , vagyis mindenképpen visszakapja a hitel névértékét, így nem érdekelt a szerződés módosításában. A vállalat tulajdonosi értéke pedig:  $E_1 = c_1 + \max(E_2^e - h_1, \alpha_1 I + L)$ . Az 1. táblázat foglalja össze az egyes periódusbeli pénzáramokat és a vagyoni helyzeteket.

## 1. táblázat

A tulajdonosi érték és a hitelezői értékek, valamint a pénzáramok összefoglaló táblázata

	Első periódus	Második periódus
Tulajdonosi érték	$E_1 = c_1 + \max(E_2^e - h_1, \alpha_1 I + L)$	$E_2 = c_2 + \max(V - h_2, \alpha_2 I + L)$
Tulajdonosi pénzáram	$c_1 - h_1$ , ha $E_2^e - h_1 > \alpha_1 I + L$ $c_1 + \alpha_1 I + L$ , különben	$c_2 - h_2$ , ha $V - h_2 > \alpha_2 I + L$ $c_2 + \alpha_2 I + L$ , különben
Hitelezői érték	$D_1 = H = (1 - \alpha_1)I$	$D_2 = h_2 = (1 - \alpha_2)I$
Hitelezői pénzáram	$h_1$ , ha $E_2^e - h_1 > \alpha_1 I + L$ $H = h_1 + h_2$ , különben	$h_2$ , ha $V - h_2 > \alpha_2 I + L$ $(1 - \alpha_2)I = h_2$ , különben

Mindezen döntések ismeretében megfogalmazhatjuk a következő állítást.

3. ÁLLÍTÁS. *Teljes eszközfedezet mellett a hitelszerződés újratárgyalás-biztos.*

KÖVETKEZMÉNY. *Teljes eszközfedezet mellett a hitelezőnek nem kell ismernie a vállalat állapotát, egyedül az eszközfedezet értékét kell ismernie. Mivel a hitelszerződés nem új-*

ratárgyalható (az eszközfedezet értékének állandóságát feltételezve), effektív hitelvesztéség sincsen.

Ha a vállalkozó nem fizeti meg az előírt pénzáramot, a hitelező nem fogja újratárgyalni a hitelszerződést, vagyis nem ad újabb hitelt, és nem engedi el a tartozást, hanem a vállalkozás felszámolását fogja kezdeményezni. Korábban ezt az összefüggést a jelenlegitől eltérő módszertani megközelítést használó *Moretto–Tamborini* [2007] munkája hangsúlyozta.

Általánosítsuk a példát annyival, hogy a vállalat a két periódusban  $c_1$  és  $c_2$  pénzáramot képes kitermelni, amelyek közül (a könnyebb követhetőség kedvéért csak) a  $c_2$  értékét nem tudja előre biztosan a vállalkozó. Ilyenkor a  $h_2$  előírt hitelezői pénzáram csak az adott időszaki pénzáramból és a likvid eszközökből teljesíthető.

Mi történik akkor, hogy ha a  $c_2$  nem elégséges a teljesítésre? Amint láttuk, a hitelező csak a teljes adósságszolgálatot fogadja el teljesítésként, ez most sem változik. A vállalkozó döntése abból áll, hogy amikor a vállalkozó a cég folytatása mellett döntött, biztosítania kellett magát, hogy egy átmeneti pénzáramhiány miatt se menjen csődbe. Ilyenkor annyi likvid eszközt célszerű tartania, hogy ebből az adósságszolgálatát gond nélkül teljesíthesse. A likvid eszközöket viszont nem ajánlhatja fel fedezetként (hiszen felszámolás esetén pont ez az eszközállomány mozdítható), valamint a több likvid eszköz kevesebb termelésbe bevonható illikvid eszközt jelent. A rövid távú és a hosszú távú biztonság között választania kell.

Mennyi likviditást tartson tehát a vállalkozó? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához alaposabban meg kell ismerni a második periódusban a vállalkozó döntését. Az eszközoldalon befektetett és likvid eszközre fordítható rögzített összeg értéke  $A$ , így az illikvid eszközök nagysága a likvid eszközökétől függ:

$$I = A - L.$$

Itt egy fontos, az irodalomban elfogadott feltevással élünk: az illikvid eszközök (mint termelőeszközök) jövedelmezősége nagyobb, mint a likvid eszközöké (mint „elfekvő” készleteké). Ezért a  $V$  vállalatértéket az eszközök összetétele is befolyásolja, és a következő összefüggés fogalmazható meg:

$$V(L) = (1 + k)I + L = (1 + k)(A - L) + L,$$

ahol  $k$  a befektetett eszközök értékteremtő szorzója (egyfajta tőke-multiplikátor). Célszerű a  $k$  tőkeszorzót véletlen tényezőnek gondolni, így a  $V(L)$  vállalatérték itt is véletlen változó lesz, ahogy az előző példában is volt.

A második periódus végén a vállalkozó a folytatást és a  $h_2$  összeg kifizetését választja, ha  $V(L) - h_2 > \alpha_2(A - L) + L$ , vagyis a folytatás előnyösebb. Amikor a csőd mellett dönt, akkor  $\alpha_2(A - L) + L$  lesz a kifizetése. A hitelező mindig a megfelelő összeget kapja, nincs hitelvesztéség. A második periódusi tulajdonosi érték várható értéke

$$E^e(L) = E[c_2] + p(L)\{E[V(L)] - h_2\} + [1 - p(L)][\alpha_2(A - L) + L],$$

ahol  $p(L)$  a második periódusbeli folytatás valószínűsége. A folytatás két tényezőtől függ. Attól, hogy képes-e az első periódusban megjelenhető pénzáramhiányt a vállalkozó likvid eszközökkel fedezni (likviditási probléma, óvatossági motívum), illetve attól, hogy túl sok likvid eszköz és alacsony vállalatérték esetén inkább a felszámolást választja-e a tulajdonos-igazgató (ügynökprobléma). Annak valószínűsége, hogy a likvid eszközök fedezik a pénzáramhiányt:

$$p_L(L) = \text{Prob}(c_2 > h_2 - L).$$

Annak valószínűsége, hogy a vállalkozó nem akarja a felszámolást választani:

$$p_A(L) = \text{Prob}[V(L) - h_2 > a_2(A - L) + L].$$

A  $c_2$  és  $k$  valószínűségi változók függetlenségét feltételezve, a vállalat folytatásának esélye ekkor a rövid távú fizetőképességi és az ügynökproblémából származó túlélési valószínűség szorzata:

$$p(L) = p_L(L)p_A(L).$$

A likvideszköz-tartalékolás rövid távú előnye és hosszú távú hátránya közötti választás ebben a valószínűségben mutatkozik meg. Az első periódusra kapjuk meg a felvázolt situációban várható tulajdonosi és a hitelezői értéket:

$$E_1(L) = c_1 + \max[E_2^e(L) - h_1, \alpha_1(A - L) + L],$$

$$D_1(L) = H.$$

A modell szereplőinek pénzáramait a 2. táblázat foglalja össze.

### 2. táblázat

A tulajdonosi érték és a hitelezői értékek, valamint a pénzáramok összefoglaló táblázata

	Első periódus	Második periódus
Tulajdonosi érték	$E_1(L) = c_1 + \max[E_2^e(L) - h_1, \alpha_1(A - L) + L]$	$E_2(L) = c_2 + \max[V(L) - h_2, \alpha_2(A - L) + L]$
Tulajdonosi pénzáram	$c_1 - h_1$ , ha $E_2^e(L) - h_1 > \alpha_1(A - L) + L$ $c_1 + \alpha_1(A - L) + L$ , különben	$c_2 - h_2$ , ha $V(L) - h_2 > \alpha_2(A - L) + L$ $c_2 + \alpha_2(A - L) + L$ , különben
Hitelezői érték	$D_1(L) = H = (1 - \alpha_1)(A - L)$	$D_2(L) = h_2 = (1 - \alpha_2)(A - L)$
Hitelezői pénzáram	$h_1$ , ha $E_2^e(L) - h_1 > \alpha_1(A - L) + L$ $H$ , különben	$h_2$ , ha $V(L) - h_2 > \alpha_2(A - L) + L$ $h_2$ , különben

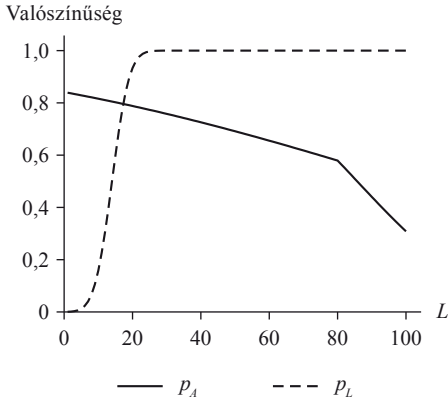
A vállalkozó feladata az  $E_1(L)$  tulajdonosi értéket  $L$  szerint maximalizálni. A tulajdonosi és a hitelezői értékek a likvid eszköz arányának függvényében való alakulását, valamint a vállalkozás folytatásának valószínűségét a 3. ábra mutatja be.

Az ábrák numerikus elemzések során születtek, ahol a  $c_2$  pénzáram és a  $k$  tőkeszorzó független, normális eloszlású változó volt. A bal oldali ábrákon a második periódusbeli folytatáshoz köthető valószínűségeket ábrázoltuk. A likvideszköz-tartalékolás közötti választást jól illusztrálja a  $p$  valószínűség, amely egy pontban éri el maximumát. A rövid távú fizetőképességhez köthető  $p_L(L)$  folytatási valószínűség kis likviditási tartalék esetén mutat alacsony értéket, az ügynökproblémához és a hosszú távú fizetőképességhez kapcsolódó  $p_A(L)$  folytatási valószínűség pedig magas likvideszköz-arány mellett. A jobb oldali felső ábra a tulajdonos első periódus végi döntéséhez szükséges két értéket: a második periódusbeli folytatási és leállítási értéket jeleníti meg különböző likviditási szintek mellett. Ezenkívül az ábrán a hitelező által szerezhető felszámolási érték ( $E_2^e - h_2$ ) is fel van tüntetve (szaggatott vonal). Látható, hogy a felszámoláskori tulajdonosi és hitelezői érték is  $L = 60$ -nál törik, ennek oka, hogy mivel a hitel névértéke a példában 40, teljes fedezetet csak  $I = 40$ -ig, vagyis  $L = A - I = 60$ -ig képes felajánlani a vállalkozó. Eddig az ábrán megjelenített szituáció a fent bemutatott teljes eszközfedezet esetének tekinthető. A többi eset létre sem jöhet a modell szerint: nem kötik meg a szerződést. Mégis megéri egy pillanatilag végiggondolni az ábrák ebbe a tartományba eső részét. A tulajdonosi folytatáskori és felszámoláskori érték ennél magasabb likvideszköz-arány mellett metszi egymást ( $L \approx 73$ ), mert a tulajdonos számára még olyan tartományon is jövedelmező jelen példában a vállalkozás fenntartása, ami-

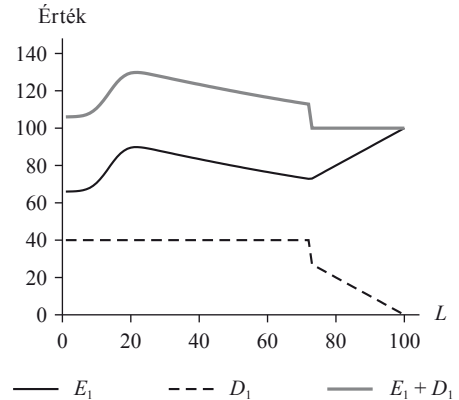
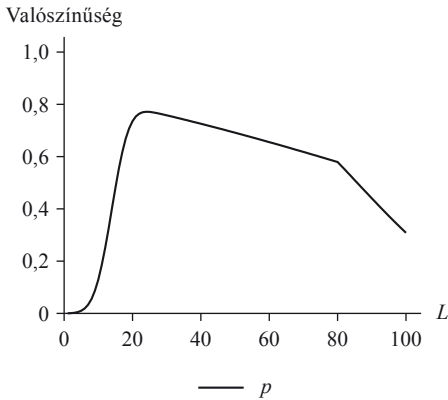
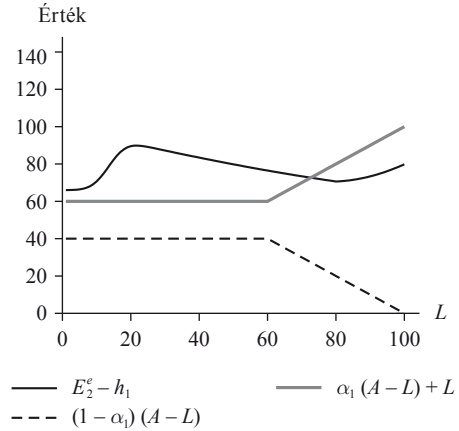
3. ábra

A tulajdonosi és a hitelezői értékek alakulása és a vállalkozás folytatásának valószínűsége,  $c_2$  és a  $k$  független, normális eloszlású változó

Folytatási valószínűségek: a rövid távú fizetőképesség ( $p_L$ ), az ügynökprobléma esete ( $p_A$ ) és a közös valószínűség ( $p$ )



Első periódus eleji hitelezői ( $D_1$ ) és tulajdonosi értékek ( $E_1$ ), és második periódus eleji tulajdonosi döntéshez felhasznált értékek



Paraméterek:  $A = 100$ ,  $k = 0,4$ ,  $h_1 = 20$ ,  $h_2 = 20$ ,  $V(L) \sim \text{Norm}[(1 + k)(A - L) + L, 40]$ ,  $c_2 \sim \text{Norm}(6,4)$ ,  $c_1 = 0$

kor a felszámoláskor már a hitelező nem kapná vissza a teljes hitelt. Ennél magasabb  $L$ -nél megjelennek a tulajdonos–hitelező közötti csődjátszmák, tipikusan a „fogd a pénzt és fuss” stratégia – azaz a tulajdonos-igazgató a felszámolást választja, és kimenekíti a cég vagyonát likvid eszközök formájában a hitelező jogos követelése elől. A jobb alsó ábrán az első periódus végi tulajdonosi és hitelezői értékeket látjuk. Csak arra a tartományra koncentrálna, ahol a teljes hitelfedezet fenntartható, a tulajdonosi érték és ezzel teljes vállalatiérték is egy adott likviditási szint mellett maximális. Ilyenkor csak a tulajdonos érdeke és feladata a likvid eszközök arányának megválasztása. A rövid távú fizetőképességi probléma nem befolyásolja a hitel értékét, mivel azt teljes eszközfedezet védi. A jobb alsó ábrán jól látható a likviditási szint közötti választás:  $L = 20$  szint körül éri el maximumát a tulajdonosi érték, s mivel a hitelezői érték  $L$ -re érzéketlen, így itt maximális a teljes vállalati érték is.

4. ÁLLÍTÁS. *Újratárgyalás-mentes hitelszerződés mellett, véletlen pénzáramok esetén létezik olyan likvideszköz-arány, amely mellett a tulajdonosi érték és a vállalatérték is maximális.*

KÖVETKEZMÉNY. *A túl kevés és a túl sok likvid eszköz is rontja a tulajdonosi értéket. A túl sok likvid eszköz csökkenti a cég jövedelmezőségét, és erősíti az ügynökproblémát (a hitel-fedezet rombolását), a túl kevés likvid eszköz nem ad védelmet a pénzáramhiány ellen.*

Felvetődik a kérdés, hogy mennyiben változik a vállalkozói–hitelezői megoldás, ha a szereplők úgy vélekednek, hogy  $c_2$  és  $k$  valószínűségi változók korrelálnak egymással. A  $c_2$  a rövid távú, a  $k$  a ( $V$ -t meghatározó) hosszú távú jövedelemtermelő képesség, fizetőképesség mutatója is. A negatív korreláció az eseti sokkokat (jó kilátásokkal rendelkező cégbe kevés pénz áramlik be, illetve sok pénz áramlik be egy cégbe, de a kilátásait rosszul ítélik meg), a pozitív korreláció a pillanatnyi pénzáramok szintjének és a cég sikerességének kivetítését ragadja meg. A  $p$  közös valószínűséget nem független esetben, a vizsgált változók normális eloszlását feltételezve a kétváltozós Gauss-kopula elve segítségével határozhatjuk meg,

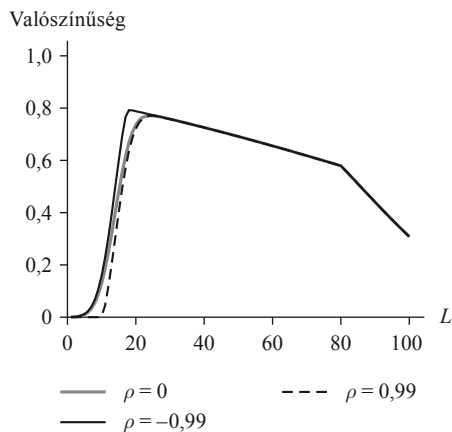
$$p(L) = \Phi_{\rho} \left\{ \Phi^{-1} [p_A(L)] \right\}, \quad \Phi^{-1} [p_L(L)],$$

ahol  $\Phi_{\rho}$  a két, korreláló változós normális eloszlás sűrűségfüggvénye,  $\Phi^{-1}$  az egyváltozós standard normális eloszlás inverze. A korreláció megjelenése nem változtatja meg döntően az optimális likviditási politikát.

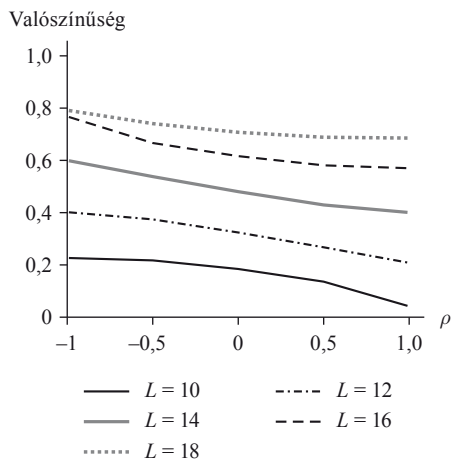
#### 4. ábra

A tulajdonosi és a hitelezői értékek alakulása és a vállalkozás folytatásának valószínűsége,  $c_2$  és  $k$  korreláló normális eloszlású változók

$p$  folytatási valószínűsége a likviditási szint mellett, a likviditás függvényében



$p$  folytatási valószínűsége a korreláció függvényében, néhány likviditási szint mellett



*Megjegyzés:* a számítások paraméterei megegyeznek az előző ábráival, kivétel a korrelációs együttható és a likvideszköz-arány.

Egy likviditásiarány-tartományban (ez a példában  $L = 10$  és  $L = 25$  között van) a korreláció változására érzékenyen változik a folytatás valószínűsége, valamint a tulajdonosi érték, a magas pozitív korreláció mellett alacsonyabb, alacsony vagy negatív korreláció



esetén magasabb a túlélés valószínűsége. Ez megfelel annak az intuíciónak, hogy egy-egy rossz pénzáram bekövetkeztekor, ha pozitívan tekintenek a jövőre, a vállalat működését inkább folytatni fogják, mint pesszimista várakozás mellett. A hatás jelentősnek, de nem döntően befolyásolónak tekinthető.

*Hitel részleges eszközfedezet mellett*

Részleges eszközfedezet mellett a hitelszerződés újratárgyalható. Az újratárgyalás a legtöbb esetben pozícióvesztést és hitelvesztést jelent a hitelezőnek. Jelen példát folytatva, az előírt  $h_1$  hiteltörlesztés helyett ennél kevesebb,  $h_1^*$  törlesztéssel is megelégszik a hitelező, és nem állítja le a vállalat működését részleges teljesítéskor sem.

Vizsgáljuk meg az előző modellt részleges eszközfedezet mellett! A részleges eszközfedezet azt jelenti, hogy az eszközökből felszámoláskor megszerezhető érték kisebb, mint a hitel névértéke, vagyis  $(1 - \alpha_1)(A - L) < H = h_1 + h_2$ . Az egyszerűbb tárgyalás kedvéért a második periódusban továbbra is ugyanazt a részleges fedezeti szintet tételezzük fel, mint ami az első periódusban is van:  $(1 - \alpha_2)(A - L) = (1 - \alpha_1)(A - L)$ .

A részleges eszközfedezet lehetővé teszi a vállalkozó számára, hogy kevesebb pénzt fizessen az első periódus során, ha a hitelező alkupozíciója gyenge (azaz az eszközfedezet mértéke 100 százaléknál kevesebb). A vállalkozó a stratégiai adósságszolgálat mértékét úgy állítja be, hogy a hitelező számára közömbös legyen a vállalat felszámoltatása és a folytatása közötti választás (és  $h_1^* \geq 0$ ):

$$h_1^* = (1 - \alpha_1)(A - L) - h_2.$$

A hitelen a gyenge alkupozíció miatt elszenvedett hitelezési veszteség az első periódusban pedig  $h_1 - h_1^*$  nagyságú. Adósságátrendezésnek hívjuk azt a lehetőséget, amikor ezt a veszteséget második időszakban még a hitelező behajthatja: ilyenkor az alkuereje erejéig képes lehet visszanyerni valamit. Amit már nem képes visszanyerni, azt kényszerűen elengedi. A hitelező ezért a hitelszerződés újratárgyalásakor elszenvedni a pillanatnyi veszteséget, és módosítja a második időszaki követelését, alkuerejének megfelelően:

$$h_2^* = (1 - \alpha_2)(A - L).$$

Mivel legalább ennyit a vállalat leállításakor is kapna, ezért ennél kevesebbet sohasem fog kérni. Mivel ennél többet a vállalkozótól nem képes megszerezni, ezért ennél többet sem kérhet. Ezt a vállalkozó is tudja, így az általa választott első periódusnyi adósságszolgálat az első és a második periódusi eszközfedezet különbsége lesz:

$$h_1^* = (1 - \alpha_1)(A - L) - (1 - \alpha_2)(A - L),$$

amely itt, az eszközfedezet változatlanlansága mellett zérus. Ha időértékkel is kalkulálnánk, akkor ez pontosan a behajtható eszközök után járó kamat lenne. A két periódus során elszenvedett hitelezési veszteség  $H - (h_1^* + h_2^*)$ .

A második periódusban a tulajdonosi és a hitelezői érték, valamint a döntési szituáció is hasonló a teljes eszközfedezetes modellhez. A likviditási kockázatot megragadó folytatási valószínűség:

$$p_{L,2}(L) = \text{Prob}(c_2 > h_2^* - L),$$

az ügynökproblémát megragadó folytatási valószínűség a második időszakban

$$p_{A,2}(L) = \text{Prob}[V(L) - h_2^* > a_2(A - L) + L].$$

Az együttes valószínűség a függetlenséget feltételezve:  $p_2(L)=p_{A,2}(L)p_{L,2}(L)$ . A második periódus elején várt vállalkozói érték:

$$E_2^e(L) = E[c_2] + p_2(L) \{E[V(L)] - h_2^*\} + [1 - p_2(L)] [\alpha_2(A - L) + L].$$

Az első periódusban a tulajdonos kifizetésfüggvénye az előzőkhez hasonlóan alakulna, de most csak a  $h_1^*$  stratégiai adósságszolgálatot fizeti a hitelezőnek:

$$E_1 = c_1 + \max[E_2^e(L) - h_1^*, \alpha_1(A - L) + L].$$

Mivel nem teljes a fedezet, így  $D_1=h_1^* + h_2^*$ , ha  $E_2^e(L) - h_1^* > \alpha_1(A - L) + L$ , és  $D_1 = (1 - \alpha_1)(A - L)$  a vállalat leállása esetén. A két érték ugyanaz, hiszen a hitelező számára közömbös a vállalat felszámoltatása és a folytatása közötti választás. Annak valószínűsége, hogy a likvid eszközök az első periódusban fedezik a pénzáramhiányt:

$$p_{L,1}(L) = \text{Prob}(c_1 > h_1^* - L).$$

Annak valószínűsége, hogy a vállalkozó ebben az időszakban nem kívánja a felszámolást választani:

$$p_{A,1}(L) = \text{Prob}[\tilde{E}_2^e(L) - h_1^* > a_1(A - L) + L].$$

Jelen esetben az  $\tilde{E}_2^e(L)$  is valószínűségi változó, amelynek értékét nem ismerik a szereplők az első periódus elején, melynek várható értéke  $E_2^e(L)$ . A  $c_1$  az első periódus végi, előre nem ismert pénzáram és az  $E_2^e(L)$  az első periódus végi jövőre vonatkozó várakozás. A  $c_1$  és  $E_2^e(L)$  függetlensége esetén az első periódusbeli folytatás valószínűsége:

$$p_1(L) = p_{A,1}(L)p_{L,1}(L).$$

A tulajdonosi és a hitelezői érték az első periódus elején

$$E_1^e(L) = E[c_1] + p_1(L) [E_2^e(L) - h_1^*] + [1 - p_1(L)] [\alpha_1(A - L) + L].$$

$$D_1^e = h_1^* + h_2^* = (1 - \alpha_1)(A - L).$$

Mindezzel már meghatározottak az egyes periódusokban a vagyoni helyzetek és pénzáramok is, ezt foglalja össze a 3. táblázat.

### 3. táblázat

Összefoglaló táblázat, részleges hitelfedezet példája

	Első periódus	Második periódus
Tulajdonosi érték	$E_1(L) = c_1 + \max[E_2^e - h_1^*, a_1(A - L) + L]$	$E_2(L) = c_2 + \max[V - h_2^*, a_2(A - L) + L]$
Tulajdonosi pénzáram	$c_1 - h_1^*$ , ha $E_2^e - h_1^* > a_1(A - L) + L$ $c_1 + a_1(A - L) + L$ , különben	$c_2 - h_2^*$ , ha $V - h_2^* > a_2(A - L) + L$ $c_2 + a_2(A - L) + L$ , különben
Hitelezői érték	$D_1(L) = h_1^* + h_2^* = (1 - a_1)(A - L)$	$D_2(L) = h_2^* = (1 - a_2)(A - L)$
Hitelezői pénzáram	$h_1^*$ , ha $E_2^e - h_1^* > a_1(A - L) + L$ $(1 - a_1)(A - L)$ , különben	$h_2^*$ , ha $V - h_2^* > a_2(A - L) + L$ $h_2^*$ , különben

Vizsgáljuk meg a likviditás szerepét a jelen helyzetben is! Hogyan befolyásolja a  $H - (1 - a_1)(A - L)$  hitelezési veszteség nagyságát a vállalat által tartálékolt likvideszköz-arány? Minél nagyobb a likviditás, annál inkább rombolja. Így részleges eszközfedezet mellett a hitelezőnek az alacsony likviditási szint az érdeke. A vállalkozó célja a likviditási szint szerinti tulajdonosi érték maximalizálása az első periódus elején. A vállalkozó számára, ahogy a teljes eszközfedezetnél, most is létezik optimális likvideszköz-arány. A hitelező mint befolyással rendelkező

szereplő célja azonban eltérő: a likviditás minimalizálása. A hitel újratárgyalása miatt a hitelezőnek nem érdeke, hogy a vállalat likvid eszközöket tartson. A két szereplő által együttesen birtokolt vagyon általában ott maximális, ahol egyik szereplő sincs a saját optimumában.

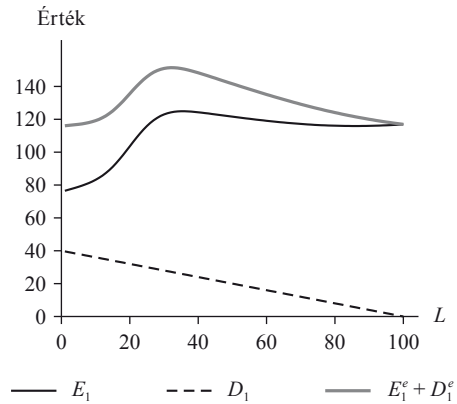
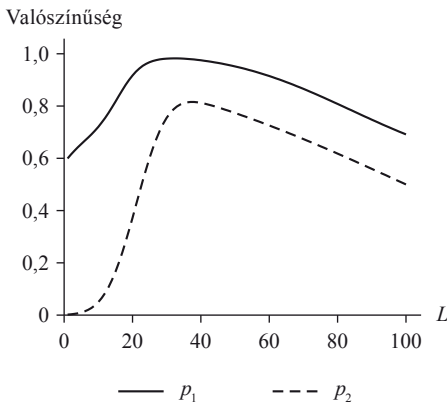
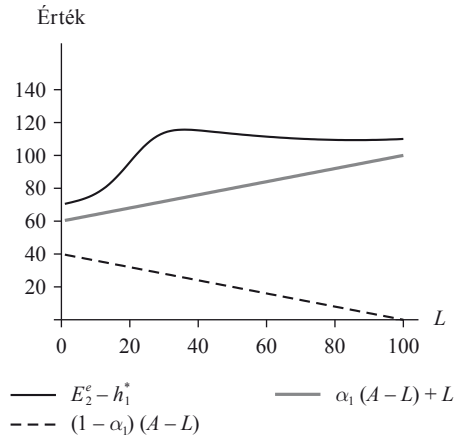
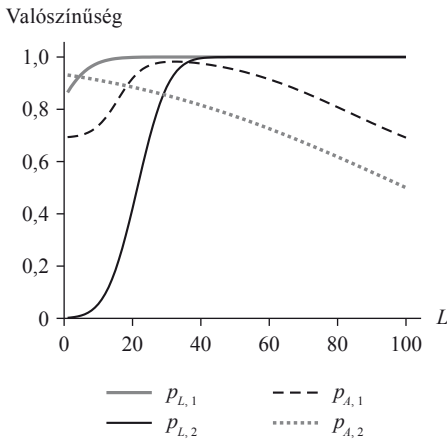
Ezt az eltérést az 5. ábrán mutatjuk be, amely szintén numerikus elemzéssel készült. Az elemzéshez a paraméterek úgy kerültek megválasztásra, hogy egy jellemző helyzetet írjon le a modell. A hitel zérus likviditási szint mellett éppen teljesen fedezett, nagyobb szint mellett csak részlegesen fedezett. Jól látszik a jobb oldali ábrákon, hogy a tulajdonos más likviditási szintben érdekelt, mint a hitelező, akinek a likviditás alkupoziáció-vesztést jelent. Ez a típusú hitelezési kockázat a teljes fedezettel rendelkező hiteleknél nem jelent meg. A numerikus példán még  $L = 0$  mellett is megéri felvenni a hitelt a vállalkozónak,

5. ábra

Hitelezői és tulajdonosi értékek, folytatási valószínűségek részleges eszközfedezet mellett

Folytatási valószínűségek: a rövid távú fizetőképesség ( $p_L$ ), az ügynökprobléma esete ( $p_A$ ) és a közös valószínűség ( $p$ ) az első és a második periódusban

Első periódus eleji hitelezői ( $D_1^e$ ) és tulajdonosi értékek ( $E_1^e$ ), és második periódus eleji tulajdonosi döntéshez felhasznált értékek



Paraméterek:  $A = 100$ ,  $k = 0,6$ ,  $h_1 = 20$ ,  $h_2 = 20$ ,  $V(L) \sim \text{Norm}[(1+k)(A-L) + L, 40]$ ,  $E_2^e(L)' \sim \text{Norm}[E_2^e(L), 40]$ ,  $c_2 \sim \text{Norm}(10, 10)$ ,  $c_1 = \text{Norm}(10, 10)$ ,  $\alpha_1 = \alpha_2 = 0,6$ .

hiszen az ő befektetett tőkéje  $A - H = 100 - 40 = 60$ , a várható tulajdonosi érték pedig ennél magasabb, 75 körül van. A jobb felső ábra érdemel még említést, ugyanis a stratégiai adósságszolgálat lehetősége miatt a cégtulajdonos az első periódusban várhatóan nem fogja sem magas, sem alacsony likviditás mellett sem a leállást választani, a bal alsó ábra  $p_1$  folytatási valószínűsége is jóval magasabb, mint a második periódusé.

Lehetséges-e olyan Pareto-hatékony elmozdulás, amellyel a vállalati érték (tulajdonosi és hitelezői együttes érték) maximumához juthatunk? A modellben a likvid és az illikvid eszközök arányának megválasztását az első periódus előtt határozza meg a vállalkozó. Ezen *ex post* változtatás már nem lehetséges, gyorsan nem adhatók el az illikvid eszközök. A Pareto-hatékony állapot elérése azonban csak a likviditási szint emelésével és ezzel párhuzamosan a  $h_1^*$  adósságszolgálat emelésével mehetne végbe. Erre pedig az alkuerő, vagyis az eszközfedezet emelése adhatna lehetőséget, amely biztosítaná, hogy a vállalkozó ne szegje meg az ígérését, és ne tárgyalják újra a hitelszerződést.

5. ÁLLÍTÁS. *Részleges eszközfedezet mellett, véletlen pénzáramok esetén létezik olyan likvideszköz-arány, amely mellett a tulajdonosi érték maximális, és létezik olyan, amely mellett a hitelezői érték maximális. A kettő általában nem esik egybe, és Pareto-optimális megoldás általában nem jöhet létre, mert az alkupozíciók nem biztosítják, hogy egy ilyen ex ante megállapodást a vállalkozó nem szeg meg.*

KÖVETKEZMÉNY. *Hitelből finanszírozott vállalkozás esetén, részleges eszközfedezet mellett pusztán finanszírozási okok miatt a vállalat – a hitelező nyomására – nem tart likviditást.*

A vállalkozások a gyakorlatban mégis rendelkeznek likvid eszközökkel. Ennek okai a következők lehetnek:

- a) a hitelükön teljes eszközfedezet van,
- b) a hitelező a vállalkozói számla felett (likvid eszközök) is kontrolljoggal bír (ez egy igen erős banki kontrollt feltételez),
- c) a vállalkozó, amennyiben él a stratégiai adósságszolgálat eszközével, úgy utána a reputációja megszűnik, és soha többet nem kap másoktól hitelt (esetleg börtönbe is kerül),
- d) a vállalkozást külső likviditási sokkok is érhetik (nem csak finanszírozási követeléseknek kell eleget tenniük), emiatt a hitelező is beleegyezik a likviditás tartásába (ez volt *Holmström–Tirole* [2000] érvelése).

Az első három ok a bankok vállalatfinanszírozásában (*corporate banking*) is megjelenik. A teljes eszközfedezet igénylése, a betétek feletti kontrolljog vagy a reputáció mind olyan eszközei a bankoknak, amelyekre a hitelszerződések megkötésekor és a hitelek életének nyomon követésekor is odafigyelnek.

## Összegzés

A tanulmányban elméleti úton körüljártuk a vállalati likviditáskezelés központi kérdését, vagyis azt, hogy a vállalat eszközei közül mekkora részt tegyenek ki a likvid eszközök. Az elemzést kizárólag a finanszírozási környezetre és az ebből származó alkujátékokra szűkítettük le, technológiai magyarázatot nem adtunk. A likviditáskezelés során a következő fogalmakat különböztettük meg:

1. pénzáramhiány, rövid távú fizetési probléma,
2. a vállalat leállítással kapcsolatos önkényes tulajdonosi döntés, hosszú távú fizetési probléma (ügynökprobléma),

3. túl erős tulajdonosi alkupozícióból adódó stratégiai (vagyis csökkentett) adósságszolgálat.

Mindhárom kockázatot jelent a hitelező számára részleges eszközfedezet mellett, az első kettő pedig a tulajdonos számára is. Mindhárom fizetőképességhez, vagyis szolvenciához kapcsolódó fogalom. Ebben a hármas kockázati fogalomkörben vizsgáltuk a likviditás–likvideszköz-arány megválasztásának következményeit.

A hitelszerződésekben való gondolkodáshoz meg kellett érteni a gazdasági szereplők érdekeit és információs viszonyukat. A tökéletes információs elemzési keretben – amely *ex post* elemzést tesz lehetővé – bevezettük az irodalom által is használt stratégiai adósságszolgálat fogalmát. A stratégiai adósságszolgálat a gyenge alkupozícióból származó újratárgyalt szerződés új pénzáramlását jelenti, és a hitelezőnek veszteség. Nem szabad összetéveszteni az adósságátrendezéssel, amely teljes eszközfedezet mellett egy lehetséges módszer a pénzáramhiány kezelésére, és a hitelezőnek nem jelent veszteséget. A hitelezésben megjelenik az ösztönzési probléma is, amelynek vizsgálata *ex ante* megközelítést igényel. A hitelszerződés időtartama alatt addig tekintjük a hitelező–vállalkozó helyzetét *ex ante* szituációnak, amíg az ösztönzési probléma fennáll, vagyis nem derül ki a vállalkozás sikeressége. Eddig az újratárgyalások során is figyelembe kell venni a nem megfigyelhető erőfeszítések okozta problémát.

Az ösztönzési probléma kizárásával a nem megfigyelhető adatok okozta konfliktusokat vizsgáltuk. Az elemzést kétfelé kellett bontani, az eszközfedezet mértékétől függően. Teljes eszközfedezet mellett a hitelező számára közömbös a likviditási szint, a vállalkozó viszont a helyes arány megválasztásával képes növelni a tulajdonosi értéket. Részleges eszközfedezetre általában nem adnak hitelt, ez a helyzet a szerződéskötés után alakulhat ki, ezért is érdemes külön is bemutatni a problémát. Ilyenkor a hitelező az alacsony likviditási szintben érdekel, mert ezzel az alkupozícióját védi, és a stratégiai adósságszolgálatot korlátozza. Mindezek az eredmények összhangban vannak *Opler és szerzőtársai* [1999] empirikus munkájával.

A tanulmány kritikájaként meg kell jegyezni, hogy a különböző számítások meglehetősen érzékenyek a paraméterezésre, illetve az alkuerő által lehetővé tett cselekvésekre. Például részleges eszközfedezet mellett, ha a stratégiai adósságszolgálat tiltott lenne, akkor erős nemlinearitás mutatkozna a likviditás hitelre gyakorolt hatásában. Ekkor egy szűkebb likvideszköz-tartományra kismértékű volna a kockázat, amelyen a vállalkozó folytatná a működést, azonban egy ennél kisebb vagy nagyobb likvideszköz-arányra a kockázat megnő, hasonlóan *Acharya–Davydenko–Strebulaev* [2008] empirikus megfigyeléséhez. További elemzési irányt ez a fajta bonyolultság még részletesebb, pontosabb megragadása jelent, ami a banki hitelkockázat-kezelési területnek nyújthat gyakorlatban is hasznosítható eszközöket.

### *Hivatkozások*

- ACHARYA, V. V.–DAVYDENKO, S. A.–STREBULAEV, I. A. [2008]: Cash Holdings and Credit Risk. Western Finance Association, Meetings Paper. [http://devpapers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=972508&rec=1&srcabs=968410](http://devpapers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=972508&rec=1&srcabs=968410).
- ANDERSON, R. W. [2002]: Capital Structure, Firm Liquidity and Growth. National Bank of Belgium Working Papers, Research Series.
- ANDERSON, R. W.–SUNDARESAN, S. [1996]: Design and Valuation of Debt Contracts. *The Review of Financial Studies*, Vol. 9. No. 1. 37–68. o.
- BANKS, E. [2005]: *Liquidity Risk, Managing Asset and Funding Risk*. Palgrave Macmillan, New York.

- BATES, T. W.–KAHLE, K. M.–STULZ, R. M. [2006]: Why Do U.S. Firms Hold So Much More Cash than they Used to? NBER Working Paper. <http://www.nber.org/papers/w12534.pdf>.
- BREALEY, R. A.–MYERS, S. C. [2005]: Modern vállalati pénzügyek. Panem, Budapest.
- DASGUPTA, S.–SENGUPTA, K. [2005]: Corporate Liquidity, Investment and Financial Constraints: Implications from a Multi-Period Model. *Journal of Financial Intermediation*, 16. No. 2. 151–174. o.
- FAN, H.–SUNDARESAN, S. M. [2000]: Debt Valuation, Renegotiation, and Optimal Dividend Policy. *The Review of Financial Studies*, Vol. 13. No. 4. 1057–1099. o.
- HART, O. [1995/2006]: Vállalatok, szerződések és tőkeszerkezet. Tankönyvkiadó, Budapest.
- HART, O.–MOORE [1998]: Default and Renegotiation: A Dynamic Model of Debt. *Quarterly Journal of Economics*, 113. No. 1. 1–41. o.
- HOLMSTRÖM, B.–TIROLE, J. [2000]: Liquidity and Risk Management. *Journal of Money, Credit and Banking*, 32. No. 3. 295–319. o.
- KIRÁLY JÚLIA [2003]: Bevezetés az eszköz–forrás menedzsmentbe. Megjelent: *Ligeti Sándor–Sulyok-Pap Márta* (szerk.): Banküzemtan, Tanszék Kft., Budapest.
- LELAND, H. E. [1994]: Corporate Debt Value, Bond Covenants, and Optimal Capital Structure. *The Journal of Finance*, Vol. 49. No. 4. 1213–1252. o.
- LELAND, H. E.–TOFT, K. B. [1996]: Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads. *The Journal of Finance*, 51. 987–1021. o.
- MELLA-BARRAL, P.–PERRAUDIN, W. [1997]: Strategic Debt Service. *The Journal of Finance*, Vol. 52. No. 2. 531–556. o.
- MERTON, R. C. [1974]: On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *The Journal of Finance*, Vol. 29. No. 2. 449–470. o.
- MORETTO, M.–TAMBORINI, R. [2007]: Firm Value, Illiquidity Risk and Liquidity Insurance. *Journal of Banking and Finance*, 31. 103–120. o.
- MYERS, S. C.–MAJLUF, N. S. [1984]: Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Informations of Corporate Cash Holdings. *Journal of Financial Economics*, 13. 187–221. o.
- MYERS, S. C.–RAJAN, R. G. [1998]: The Paradox of Liquidity. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113. No. 3. 733–771. o.
- OPLER, T.–PINKOWITZ, L.–STULZ, R.–WILLIAMSON, R. [1999]: The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings. *Journal of Financial Economics*, Vol. 52. No. 1. 3–46. o.
- OSBORNE, M. J.–RUBINSTEIN, A. [1990]: *Bargaining and Markets*. Academic Press Inc., San Diego.
- TIROLE, J. [2005]: *The Theory of Corporate Finance*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- UHRIG-HOMBURG, M. [2005]: Cash-flow Shortage as an Endogenous Bankruptcy Reason. *Journal of Banking and Finance*, 29. 1509–1534. o.