

Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar

Szakdolgozat

Denich Ervin

Pécs, 2013

Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar

**A vállalati kockázatkezelés (ERM) CFaR modelljének
alkalmazása autóipari vállalatok esetében**

Denich Ervin

Mesterképzés

Pénzügy szak

Vállalati pénzügy szakirány

Dr. Kuti Mónika

Adjunktus

Pécs, 2013

Absztrakt

Denich Ervin

Mesterképzés

Pénzügy szak – Vállalati pénzügy szakirány

Pécsi Tudományegyetem

Konzulens: Dr. Kuti Mónika

Adjunktus

A vállalati kockázatkezelés (ERM) CFaR modelljének alkalmazása autóiipari vállalatok esetében

A vállalati kockázatkezelés (ERM) új megközelítés került a válságot követően előtérbe. Az ERM összvállalati szinten kezeli a kockázatokat az összegyűjtött információk alapján. Jelen tanulmány áttekintést ad a hagyományos kockázatkezelés és a vállalati szintű kockázat előrehaladtáról, rávilágít az ERM megközelítéseire, melyek az alsóoldali kockázatok közé sorolhatóak. A dolgozatban az ERM, mint vállalati kockázatkezelés témakörébe tartozó CFaR kockázatkezelési megközelítés közül az EBITDA volatilitását, illetve eloszlását vizsgáltam. Már magát az EBITDA-t is számos tényező befolyásolja, mely hozzájárul az EBITDA jelentős mértékű ingadozásához. Az eloszlás meghatározásához a sztochasztikus Monte Carlo szimulációt alkalmaztam. Dolgozatom céljaként igyekszem megvizsgálni, hogy az autóiipari vállalatoknál hogyan alakultak a bevételek és költségek, melyek hatással voltak az EBIT nagyságára, és ezen keresztül az EBITDA nagyságára is. Úgy érzem, hogy a mai világban elkerülhetetlen annak vizsgálata, hogy mekkora cash szükséglettel illetve cash többlettel rendelkezik a cég ahhoz, hogy a jövőben is fenn tudjon maradni, és értéket teremteni. Az elemzésből levonható következtetés, hogy az autóiipari vállalatok egy része csőd közeli állapotból lábál ki, így előfordul, hogy nagyobb cash szükséglettel rendelkezik, mint cash tartalékkal. Szükséges, de nem elégséges feltétel a költségek csökkentése, ezen belül is a K+F költségek, CAPEX, osztalék, végül a hitelek csökkentése a jövőbeli fennmaradás és növekedés érdekében. A vállalat számára fontos lehet különböző fedezeti ügyletek kötése, mellyel a sikeresség előrébb vihető.

Tartalomjegyzék:

Bevezetés	1
1. Vállalati kockázatkezelés.....	4
2. Monte Carlo szimuláció.....	13
2.1 Monte Carlo szimuláció történeti áttekintése	13
2.2. A Monte Carlo szimuláció működése.....	14
2.3 Kvázi Monte Carlo módszerek	16
3. A vállalati kockázatkezelés fő megközelítései	21
3.1 Cash Flow at Risk	21
3.2 Alsó parciális momentum (LPM)	27
3.3 Feltételes alsó parciális momentum (CLPM)	30
4. EBITDA, EBITDA eloszlása Monte Carlo szimuláció segítségével	32
4.1 EBITDA.....	32
4.2 Kapacitás és kockázatvállalási hajlandóság meghatározása.....	34
5. Autóipari vállalatok EBITDA-jának elemzése Monte Carlo szimulációval	38
5.1 Mutatók értelmezése	39
5.1.1 Kamatfedezeti ráta	39
5.1.2 EBITDA/adósságszolgálat.....	40
5.1.3 Tőkeberuházás/árbevétel	41
5.1.4 Osztalék/Nettó profit.....	42
5.1.5 Kutatás-fejlesztés/árbevétel	43
5.2 Vizsgált vállalatok EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval és az LPM modell	44
5.2.1 Ford EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval	44
5.2.2 Toyota EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval	48
5.2.3 General Motors EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval.....	50
5.2.4 Audi EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval.....	51
5. 3 Kockázati kitettség és kockázatkezelés	54
Összegzés.....	58
Irodalomjegyzék:	61
Függelék:	66

Ábra- és táblázatjegyzék:

1. ábra: Az ERM öt alapvető kompetenciához történő hozzárendelése	5
2. ábra: A vállalati kockázatkezelés komponensei	8
3. ábra: CFaR egy évre, negyedéves bontásban.....	24
4. ábra: A vállalati kockázatkezelés fő megközelítései:	27
5. ábra: Az alsóági valószínűség (LPM_0).....	29
6. ábra: Az EBITDA valószínűségének normál eloszlása	35
7. ábra: Kamatfedezeti mutató	39
8. ábra: EBITDA/adósságszolgálat.....	40
9. ábra: A tőkeberuházás az árbevétel százalékában	41
10. ábra: A kifizetett osztalék a nettó profit arányában	42
11. ábra: Kutatás-fejlesztés az árbevétel arányában	43
12. ábra: Ford EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval	46
13. ábra: Toyota EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval.....	48
14. ábra: General Motors EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval.....	50
15. ábra: Audi EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval	51
1. Táblázat: Különbség a tradicionális és a vállalati szintű kockázatkezelés között	7
2. Táblázat: Monte Carlo szimuláció előnyei és hátrányai	20
3. Táblázat: $LPM_n(z)$ vizsgálat következtetései	30
4. Táblázat: EBITDA eloszlásához szükséges alapinformációk	44
5. Táblázat: Alapinformációkból nyert átlag és szórás.....	45
6. Táblázat: EBITDA valószínűségi eloszlásainak intervalluma.....	45
7. Táblázat: Autóipari vállalatok előző évi cash szükséglete	53
8. Táblázat: Autóipari vállalatoknál felmerülő kockázatok.....	55

„A cselekvés minden útja kockázatos, az elővigyázatosság tehát nem a veszély kerülésében rejlik (ami lehetetlen), hanem a kockázat kiszámításában és a határozott cselekvésben.”

Niccola Machiavelli ¹

Bevezetés

A 2008-as pénzügyi-gazdasági válság nagy hatással volt a gazdaság összes szereplőjére, nem kímélve még az autóipart sem, sőt vélemények szerint itt a legnagyobbak a veszteségek. A válság hatására több gyártó is üzembezárással reagált a kereslet visszaesésére. Mivel ezt a szektort érintette leginkább a válság, így fontosnak érzem annak vizsgálatát, hogy az elmúlt 5-6 évben milyen tendenciák figyelhetők meg ezen vállalatok működésében. A vizsgálat elvégzésénél fontos annak a megállapítása, hogy melyek azok az eszközök, lehetőségek, melyekkel a kockázatkezelést a legjobban közelíteni lehet. Választásom nem véletlenül esett a kockázatkezelés témakörére.

Mai világunkban, a technológiák fejlődésével, a globalizáció erősödő hullámaival, a határok megszűnésével, a nemzetek együttműködésével, transznacionális vállalatok és szervezetek létrejöttével, egyszerűen a világ gyors ütemű fejlődésével a kockázatok típusai és nagysága is egyre jelentősebbé válik. S ezért az élet egyetlen területe sem említhető, ahol ne jelennének meg hol kisebb, hol nagyobb formában. (Hudák, 2009)

Mit is nevezünk kockázatnak, mit értünk a kockázat fogalma alatt? Kockázatnak nevezhetünk egy olyan potenciális kárt, amely vagy egy jövőbeli eseményből vagy egy jelenlegi folyamatból származik. Pénzügyi értelemben olyan lehetőség, melynek során a befektetés tényleges hozama pozitív és negatív kimenetelű lehet.

Mind az egyének, mind a vállalatok arra törekszenek, hogy kockázataikat kivédjék, ennek sikertelensége esetén legalább csökkentsék ezek nagyságát. Tudjuk, hogy mindez függ magától a kockázati típustól, a kockázatkezelési illetve kockázatvállalási hajlandóságtól, azonban a legfőbb cél, hogy ezeket a veszélyeket elkerüljék.

Az üzletemberek számára a legfontosabb cél a részvényesi érték maximalizálása, ezért a kockázatok komoly fejtöréseket okoznak számukra. Ezért minden esetben fel

¹ Niccola Machiavelli: olasz író és politikus (1469. május 3. – 1527. június 21.)
http://www.citatum.hu/szerzo/Niccolo_Machiavelli (Letöltési ideje: 2013. szeptember 9.)

kell készülni, hogy ennek nagyságát a kockázatok egyes típusai megakadályozhatják, így szükség van ezek csökkentésére. És mivel tudjuk, hogy számtalan típusú kockázattal kell szembenéznünk, ezért szükséges ezeket kezelni. Én ezen kockázatkezelési eljárások közül a CFaR-et, mint vállalati kockázatkezelési eljárás (ERM) egyik típusát választom, és ezen belül a figyelmemet az EBITDA eloszlására fordítom. Az eloszlás szimulálására Monte Carlo szimulációt használok, mely számomra segítséget nyújt az EBITDA eloszlásának meghatározásában.

A vállalati kockázatkezelést (ERM-et) az 1990-es évek közepén fejlesztették ki, egy vezető hangsúly kifejezéséként. Az ERM egy szisztematikus, integrált koncepció a szervezetek összes kockázatának kezelésére (Dickinson, 2001). Az ERM megkísérli az eszközöket felismerni és a kockázatokat minimalizálni. A biztosítás területe kifejleszti a különböző kockázatokkal kapcsolatos természeti katasztrófákhoz, balesetekhez, emberi hibákhoz és csalásokhoz kapcsolódó külső és belső kockázatokat fedezését. A pénzügyi kockázatokat az évek során fedezeti alapokkal és egyéb eszközökkel gyakran ellenőrzik a befektetési bankok. Tehát a vállalati kockázatkezelés (ERM) a vállalati kockázati portfólió elemzésének folyamata, amely biztosítja, hogy a kockázatok együttes hatása az elfogadható tolerancián belül van. Egyre több vállalkozás elfogadja az ERM-et, azonban kevés tudományos kutatás van az ERM költségeiről és előnyeiről (Beasley et. al, nincs év).

Az fentebb említett vállalati kockázatkezelési eljárás és annak egy részét, nevezetesen a Cash Flow at Risk eloszlását Monte Carlo szimulációval vizsgálom. Monte-Carlo-módszerek összefoglaló névvel illetünk számos eljárást, technikát, melyek közös jellemzője, hogy véletlenszám-sorozatok generálásán alapulnak. A módszerek népszerűségének oka rendkívül egyszerű: analitikusan követhetetlen feladatok eredményeit vagyunk képesek tetszőleges közelítéssel meghatározni velük. A robbanásszerű elterjedéshez a matematikai alapok lefektetésén kívül szükség volt egy másik összetevőre, a véletlen értékeket generáló, a számításokat gyorsan elvégző számítógépekre (Kehl, 2012).

Mindezek alapján dolgozatomban céljaként igyekszem megvizsgálni, hogy az autóipari vállalatoknál hogyan alakultak a bevételek és költségek, melyek hatással voltak az EBIT nagyságára, és ezen keresztül az EBITDA nagyságára, illetve igyekszem bebizonyítani, hogy a fedezeti ügyletek segítséget nyújtanak a költségek valamint a kockázatok csökkentésében. Úgy érzem, hogy a mai világban elkerülhetetlen annak vizsgálata, hogy mekkora cash szükséglettel illetve cash többlettel rendelkezik a

cég ahhoz, hogy a jövőben is képes legyen maradni, és értéket teremteni. A válság után ezek meghatározására, elemzésére több tanulmány is született, mely jó kiindulási pontot nyújt számomra az elemzés során. Miután a rendelkezésemre álló adatokat szimulálni fogom, és megkapom az egyes cégekre vonatkozó eloszlást, lehetőségem nyílik annak meghatározására, hogy mi lenne jó a cégek számára, hogy jövőbeli értékeiket fenntarthassák. Az elemzések elvégzése után próbálok rámutatni arra, hogy milyen intézkedéseket hajtsanak végre a vállalkozások, hogy ne csak értékeiket tartsák fenn, hanem a felmerülő költségeiket mi alapján csökkentsék, fedezzék más eszközökkel. A költségek csökkentése nem minden esetben ad pontos és elfogadható megoldást egy vállalat számára, pozíciójának megtartására, fenntarthatóságának növelésére, így számos eshetőséget a vizsgálat tárgya alá kell vonni a pontos következtetések levonása érdekében, melyet a dolgozat gyakorlati részében részletesebben kifejtek.

A dolgozat első fejezetében magáról a vállalati kockázatkezelésről írok bővebben, bemutatva annak fogalmi hátterét, majd összehasonlítva a tradicionális kockázatkezeléssel és az ERM-et meghatározó komponenseit.

A második fejezet a Monte Carlo szimuláció történeti fejlődését vonultatja fel elsőként, majd leírja annak működését a különböző eloszlások felsorolásával és jellemzésével, végül a kvázi Monte Carlo szimulációt veszi górcső alá, melyet az előnyökkel és hátrányokkal zár.

A harmadik fejezet a vállalati kockázatkezelés fő komponenseinek megközelítését vizsgálja, melyek között három irányvonalat mutat be. A komponensek közé tartozik a dolgozatban nagy hangsúlyt képező cash flow at risk, valamint alsóági parciális momentum és a feltételes parciális momentum.

A negyedik fejezet a cash flow at risken belül az EBITDA-t elemzi fogalmi megközelítésben, majd tartalmi felépítésben. A fejezet felsorakoztatja továbbá az előnyöket és hátrányokat és végül bemutatja a gyakorlati elemzés alapjául szolgáló EBITDA valószínűségének normál eloszlását.

Az ötödik fejezet foglalkozik az autóiipari vállalatok EBITDA-jának Monte Carlo szimulációval történő eloszlásának vizsgálatával, valamint az elemzéshez szorosan kapcsolódó néhány mutatószám bemutatásával és ábrázolásával.

Végül az összegzésben szó lesz az elemzésekből levont következtetésekről és a javaslatteiről.

1. Vállalati kockázatkezelés

A világgazdasági válság rámutatott, hogy mennyire fontos az integrált vállalati kockázatkezelés (ERM). Lényege, hogy egy átfogó, vállalati szintű megközelítés segítségével kezeljék a vállalati kockázatokat, és az összes információ központilag, szervezeti szinten vizsgálja a kockázati kitettségeket. Minden releváns kockázatot, amely hatással van a jövőbeni cash flow-ra, jövedelmezőségre és fennmaradásra, a cég számára leírható legyen, mint egy kockázati univerzum. Fő célkitűzése a kockázati folyamatok feltérképezési folyamatának leírása és strukturálása, illetve ezen folyamatok fontosságának értékelése, hogy a kockázati tényezők valószínűségeit és azok hatását, valamint a kockázatcsökkentő intézkedéseit meghatározza a kockázatot vállaló tulajdonosok számára.

A COSO szerint az ERM egy átfogó képet ad a vállalati kockázatkezelésről, és megkísérli csökkenteni a negatív eredmények bekövetkezésének valószínűségét, összehangolva a cash-flow-val, valamint ellenőrzi a kockázatokat a vállalat egészére. Például a COSO keretrendszerként határozza meg az ERM-et:

„A vállalati kockázatkezelés egy folyamat, melyet a szervezet igazgatósága, vezetői és egyéb személyzetei alkalmazott stratégia kialakítása során és az egész vállalaton belül alkalmaznak, melynek célja azon lehetséges eredmények meghatározása, mely hatással lehet a szervezet számára és a kockázatok kezelésére, hogy a saját kockázati étvágyukat ésszerű biztosítékok elérésére vonatkozó szervezeti célkitűzések mellett legyenek képesek meghatározni.”
(COSO, 2004a, 8. o.)

A meghatározás néhány alapfogalmat figyelembe vesz. A vállalati kockázatkezelés a következők illetve a következők lehetnek:

- Olyan folyamat, amely folyamatos és kiterjed az egész szervezetre
- Emberek által végrehajtott a szervezet minden szintjén
- Alkalmazzák a stratégia kialakításánál
- Vállalatok között alkalmazott – minden szinten és minden egységben – és figyelembe veszi a vállalati kockázatkezelési portfóliót

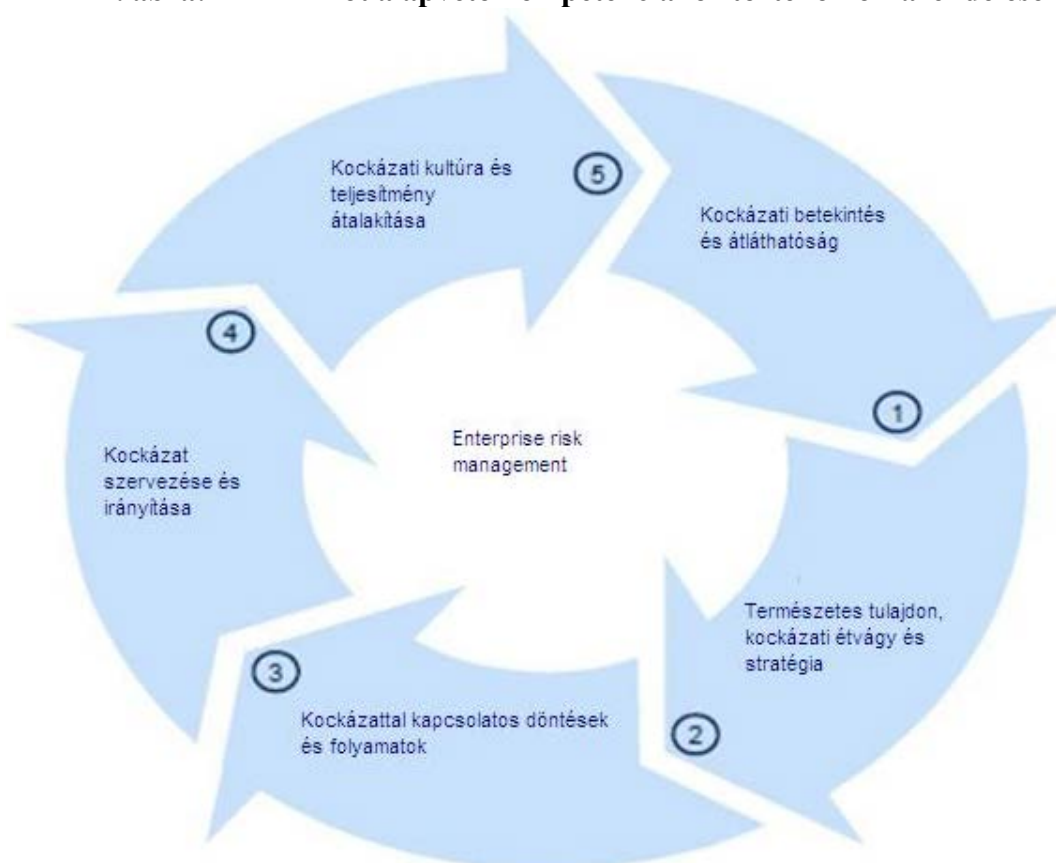
- Célja, a potenciális események felismerése – abban az esetben, ha azok előfordulása befolyásolja a szervezetet – és a kockázati étvág ellenőrzése a kockázatok alapján
- Alkalmas vezetők, valamint szervezetek ellenőrző- és irányító testületeinek elegendő biztonságának biztosításához
- Egy vagy több kapcsolódó kategóriák céljainak eléréséhez igazított

A COSO úgy összegzi a vállalati kockázatkezelést (ERM-et), mint

„segítséget egy egység számára, hogy elérjen oda, ahova el akar jutni és kerüli a buktatókat és meglepetéseket útközben.” (COSO, 2004b, 5. o.)

Az ERM öt alapvető kompetenciához rendelhető hozzá, melyet a következő ábra szemléltet

1. ábra: Az ERM öt alapvető kompetenciához történő hozzárendelése



Forrás: McNish, 2013, 4. oldal

Heiligtag (2013) szerint az egyes komponensekhez az alábbi kiegészítések, magyarázatok szolgálnak:

1. Kockázatok, amelyek befolyásolják a jövőbeli teljesítményt jól értelmezhetőek
2. Azokat a kockázatokat viseljük, melyek kedvezően hatnak versenyképességeinkre, más kockázatainkat átadjuk vagy mérsékeljük, és stratégiának összhangba hozzuk a kockázatkezelési kapacitással.
3. Minden kritikus üzleti döntésnél szükség van egy egyértelmű képre, hogy hogyan befolyásolják vállalatunk kockázati profilját
4. Struktúrák, rendszerek, ellenőrzések, képességek és az infrastruktúra érvényben vannak kockázatkezelésünknel
5. Kultúránk erősíti a kockázatkezelés alapelveit, támogatja a formális és informális mechanizmusokat, a megfelelő hozzáállással és viselkedéssel.

Az ERM felkarolása maga mögött hagyta az úgynevezett „silo” gondolkodással kapcsolatos kockázatkezelést, ahol minden kockázatot külön kezelnek a megfelelő szervezeti egységek. A kockázatokat fel kell mérni és portfólió alapon kezelni kell, és ezen portfóliók kockázatát egyensúlyba kell hozni a lehetséges megtérülésekkel (Markowitz, 1952). Az ERM esetében a kockázat aggregációja lehetővé teszi, hogy a különböző kockázati tényezőket értékelje a belső függőségek között, és ezen információk figyelembevétele során kidolgozhassa a kockázatcsökkentő stratégiákat.

A következő táblázat az ERM és a tradicionális kockázatkezelés közötti különbséget mutatja:

1. Táblázat: Különbség a tradicionális és a vállalati szintű kockázatkezelés között

Hagyományos kockázatkezelés	Vállalati szintű kockázatkezelés
Kockázat, mint egyedi kockázat	Kockázat, mely figyelembe vehető az üzleti stratégiával
Kockázatok azonosítása és értékelése	Kockázati portfóliófejlesztés
Fókuszában a diszkrét kockázat áll	Fókuszban a kritikus kockázat
Kockázatcsökkentés	Kockázatoptimalizálás
Kockázati limitek	Kockázati stratégia
Kockázatok tulajdonosok/felelősök nélkül	Meghatározott feladatkörhöz tartozó kockázat
Esetleges kockázati mennyiség	Kockázatok monitorizálása/ellenőrzése és mérése
"A kockázat nem az én feladatom"	"Kockázat mindenkinek a felelőssége"

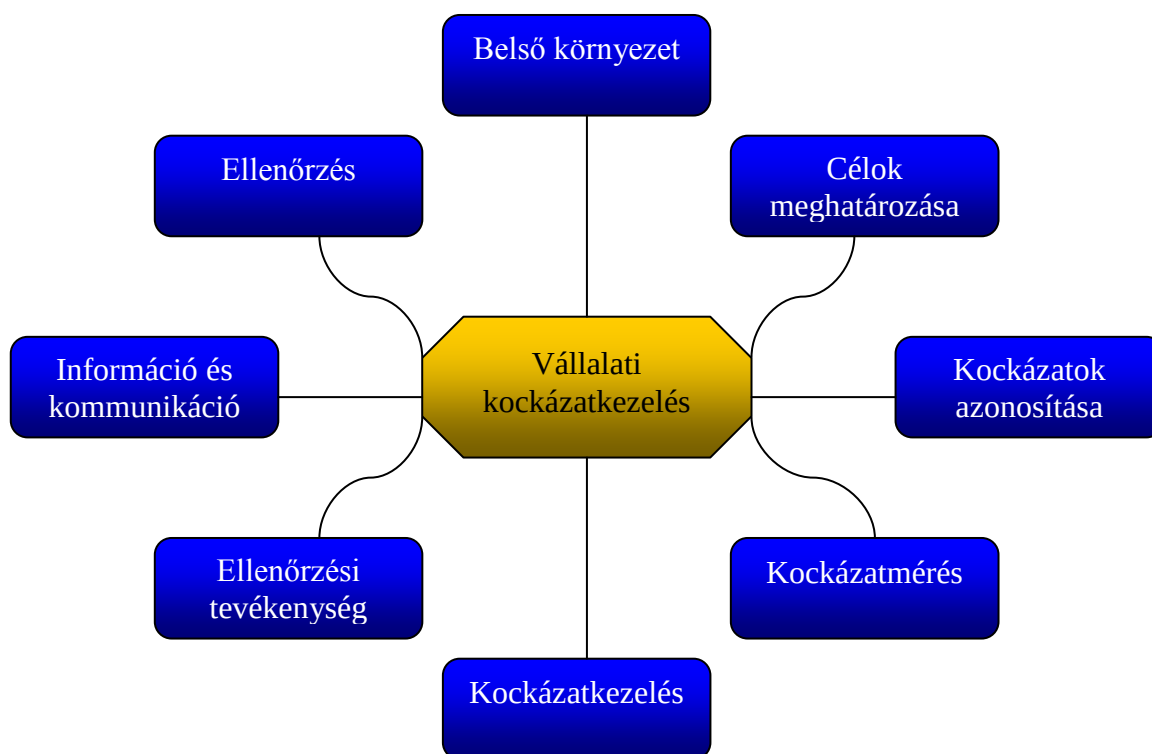
Forrás: Wu and Olson, 2010, 4921. oldal

A táblázatból láthatjuk, hogy míg a hagyományos kockázatkezelés az egyéni kockázatokat helyezi a középpontba, addig a vállalati szintű kockázatkezelés a kockázatok összességét, azok aggregált változatát veszi figyelembe, és kijelenti, hogy a kockázat mindenkinek a felelőssége.

Létezik még egy kulcsfontosságú bepillantás a pénzügyi elméletbe, amely kihat egy vállalati kockázatkezelési program tervezésére, nevezetesen annak belátásába, hogy a pénzügyi nehézség különböző költséges következményekkel jár, és az ilyen költségek elkerülése érdekében nagymértékű kockázatkezelési erőfeszítést kell tenni („Corporate Risk Theory”). A vállalat vezetőségét arra ösztönzi, hogy értékelje a valószínűségeket és súlyozza az ezekhez tartozó eredményeket. Ezt a logikát akkor követi, amikor a vállalkozás nem tesz eleget fontos vállalati szintű célkitűzéseinek, mint például a beruházási terv megvalósításának, adósságvédelemnek és egy bizonyos hitelminősítés fenntartásának. (Jankensgard, 2009)

A vállalati kockázatkezelés COSO szerint nyolc kölcsönösen összekapcsolt komponensből áll. Ezek abból származnak, ahogyan a vállalatvezetők a céget irányítják és hogy ezek hogyan kapcsolódnak a végrehajtási folyamathoz.

2. ábra: A vállalati kockázatkezelés komponensei



Forrás: saját szerkesztés NOWECO ábrája alapján

A vállalati kockázatkezelés komponensei:

- **Belső környezet:** A belső környezet leírja egy vállalat kultúráját és alapját képi annak, hogy hogyan lehet a kockázatot a szervezet munkavállalóin keresztül megismerni és kezelni – amely tartalmazza a kockázati filozófiát- és hajlandóságot, az integritást és etnikai értéket. Ezen kívül a belső környezet leírja azokat a körülményeket, amelyben a vállalat működik.
- **Cél meghatározása:** A célokat meg kell határozni, mielőtt a vezetők lehetséges eredményeket határoznának meg, amelyek azok elérését befolyásolnák. A vállalati szintű kockázatkezelés egy folyamat része, hogy célokat határozzanak meg és annak biztosítása, hogy a választott célok a szervezet jövőképét támogatják, amelyek megfelelnek és a kockázati étvágnak eleget tesznek.

- **Eredmény azonosítása:** Külső és belső események, amelyek egy szervezet céljainak megvalósítását befolyásolják, meg kell határozni és kockázatoktól és lehetőségektől meg kell különböztetni. Esélyek szerepelnek a vezetők stratégiáinak oktatásának vagy célkitűzéseinek folyamatában.
- **Kockázatértékelés:** A kockázatok hatásuk és bekövetkezési valószínűségük fényében vizsgálандók, hogy alapot nyújtsanak az ellenőrzés számára. Mind az eredendő kockázatot, mind a fennmaradó kockázatot értékelni kell.
- **Kockázatkezelés:** Vezetők a kockázatkezeléshez olyan eszközöket választanak ki – kockázatkerülés, kockázat elfogadás, kockázatcsökkentés vagy kockázatmegosztás – amelyek alkalmazkodnak a kockázatokhoz, és a szervezet kockázati toleranciáját- és hajlandóságát meghatározzák.
- **Ellenőrzési tevékenységek:** Politikák és eljárások, amelyek biztosítják, hogy a kockázatra adott válaszlépéseket hatékonyan véghezvigyék, meghatározásra és végrehajtásra kerülnek.
- **Információ és kommunikáció:** Alapvető információkat formában és időben felismernek, elfogadnak és terjesztenek. Ez lehetővé teszi munkavállalók számára, hogy felelősségüket gyakorolják. Hatékony kommunikáció is előfordul tágabb értelemben a szervezetben lefelé, oldalsó és felfelé lévő irányban.
- **Ellenőrzés:** A teljes vállalati kockázatkezelést ellenőrzik és a szükséges kiigazításokat alkalmazzák. Ellenőrzés folyamatos irányítási tevékenységen és külön értékelésen keresztül érhető el.

Megjegyzendő, hogy a társaság teljes kockázati profilja a vállalati politika funkcióihoz és stratégiai döntéseihez erősen kapcsolódik majd. Tekintsünk először egy vállalkozás elindításánál egy részvény-visszavásárlási programot. Mivel ez csökkenti a vállalat készpénz és tőke nagyságát, melyből már következtetni lehet a kockázat növekedésére, hiszen részvényeket vásárolt, mely hatással van a vállalkozás

likviditására, azaz a likviditás csökken. Hasonlóképpen megemlíthető, hogy ha a vállalat hitelből finanszírozza beruházását, a cég teljes kockázata általában növekszik, legalábbis rövid és középtávon. A legfontosabb meghozott stratégiai döntések kapcsolódnak egyrészt a növekedéshez, másrészt a beruházások által implikált üzleti tervhez. A nagy növekedés magas beruházással és ezzel együtt magasabb kockázattal jár. A vezetőség általában azt szeretné, hogy jobban megismerje a vállalati teljes kockázatot, és hogy a vállalati döntések hogyan hatnak ezekre a kockázatokra, felfelé avagy lefelé tolja el a kockázatosság szintjét. Azonban ezt a kockázatot nehéz felmérni pénzügyi zavarok nélkül. Egy tipikus pénzügyi tervezés a kockázatnak csak egy szűk körét értékeli, általában csak néhány kiválasztott teljesítményt mér, mint egy optimista-pesszimista kimenetelű forgatókönyvet (Hayt – Song, 1995).

A pénzügyi tervezés során fontos az a képesség, hogy időben pontos információkat szerezzünk arról, hogy egy tervezett vállalati politika hogyan hat a vállalkozás pénzügyi helyzetére és teljes kockázati profiljára. Szimulációs módszertan lehetőséget biztosít arra, hogy túllépjünk a hagyományos „optimista-pesszimista” forgatókönyveken, és az ilyen módszerekkel helyesen kezelni tudjuk a vállalati kockázatot, mellyel még nagyban gazdagítani tudjuk a pénzügyi elemzést. Számos szerző helyeselte a szimulációs módszertan kezelését vállalati szintű kockázatelemzés során (Hayt – Song, 1995; Nocco – Stulz, 2006). De nincs olyan írás, melynek segítségével tisztában lehetnénk azzal, hogy a nem pénzügyi vállalkozásoknak milyen pénzügyi tervezési folyamatot lehet kialakítani annak érdekében, hogy a vezetői döntéshozatallal kapcsolatos információkat a vállalkozás teljes kockázati profiljában megjeleníteni lehessen.

Vállalatok esetében a kockázatkezelés a pénzáramlás kockázatának kezelésére fókuszál, míg hitelintézetek esetében a saját tőkére, mint portfólió jelenértékeinek kockázatára. Ennek a különbségnek az oka – amellet, hogy a szabályozás a befektetési szolgáltatók és a hitelintézetek számára is alapvetően jelenérték-szemléletű kockázatkezelést ír elő –, hogy a bankok normális körülmények között könnyebben hozzáférnek a pénzpiacokhoz és így pénzáramlás-kockázatukat könnyebben tudják fedezni. (Mihaletzky, 2010).

A vállalati kockázatkezelési tevékenységek eredménye többségben vagy csak nehezen vagy egyáltalán nem számszerűsíthető. Ennek ellenére értelme valamint haszna abban mutatkozik meg, hogy könnyebben előrejelezhető lesz segítségével a vállalat működése. Az egyes kockázatkezelési tevékenységek bizonytalanságok kiszűrésére illetve csökkentésére szolgálnak. A cash-flow kockázat két szempontból okozhat nehézséget a vállalatok számára (Tirole, 2005):

1. a likviditás hiánya esetén a vállalat kénytelen a piacról pótlólagos forrásokat, jellemzően rövid távú banki hiteleket bevonni, melyek szerencsétlen időzítés esetén túlzottan drágák lehetnek
2. a túlzottan bőséges likviditás hatékonytalansághoz vezet, és nem ösztönzi kellőképp a megfelelő projektek megvalósítását.

A túlzott rövid távú forrásbőség arra ad okot, illetve arra képes ösztönözni a vállalat operatív vezetőségét, hogy azokat a projekteket valósítsa meg, melyek számára, illetve céljainak megfelelnek, de nem szolgálják a részvényesi érték maximalizálását. Ahhoz hogy ezt elkerüljük a tulajdonosoknak érdekük a likviditás-többletet a menedzsment hatásköréből kivonni, vagy valamely projekthez hozzárendelni.

A következőkben azt nézzük meg, melyek azok az intézkedések, melyek az ERM megerősítéséhez vezetnek. Brodeur et al. (2010) szerint a testületek a felelőssége, hogy egy optimális kockázatkezelési eljárást biztosítsanak vállalatok számára. A legjobb gyakorlatok biztosítása a dimenziók mentén egy olyan út, ahol a vezetésnek és az igazgatóságnak együtt kell működnie. 12 intézkedést említhetünk, amelyet minden részlegnek meg kell fontolnia, ha a céljuk a legjobb gyakorlatot elősegítése.

1. Egy top-down ERM program létrehozását igénylik a menedzsmenttől, a vállalat jelentős kockázatait és a tárgyalások kockázatait stratégiai szinten célozza meg.
2. Megköveteli a kockázati hőtérkép azonosítását és összegyűjti a kötelezettségeket a vállalat egészében, megmutatja a kitettségek közötti kapcsolatokat és azonosítja az alapvető kockázati tényezőket
3. Öt kockázati tényező közül az első háromra megköveteli a mélyreható elsődleges elemzést, amelyek valóban szüneteltetik a cég működését és a cég számára „nagy tétet” jelent

4. Szükséges egy integrált többtényezős forgatókönyv elemzés, amely számos gazdasági és üzlet-specifikus vezető feltételezéseit tartalmazza
5. Készíteni kell egy igazgatósági szintű kockázat-értékelési folyamatot és előír a vezetés számára egy mélyreható kockázati jelentést
6. A egyértelmű megértéshez egy kockázattűrő mérőszám készítése szükséges, hogy a vezetés ezek alapján képes legyen a mérésre és a nyomon követésre
7. Stratégiai kimutatás készítése, amely a kockázati étvágyat, az egyéni kockázati felelősséget és a stratégiát a vállalat jelentős kockázataihoz pontosan fel lehet használni
8. Megköveteli a menedzsmenttől a formális integrált kockázatkezelési gondolkodást az alapvető folyamatokban, mint például a stratégiai tervezésben, a tőke és a finanszírozás biztosításában
9. Tisztázza a kockázatkezelést és a kockázattal kapcsolatos bizottsági struktúrát a vezetőségi szinten, és az ellenőrző bizottság összetételének hatékony ellenőrzését a jelentős kockázatoknál
10. Egy egyértelmű interakciós modell definiálása a bizottság és a menedzsment között, hogy egy hatékony kockázatról folytatott párbeszédet biztosítson
11. Szükséges, hogy a vezetés a szervezet kockázati kultúrájáról diagnózis vezessen és megfogalmazza a hiányosságok kezeléséhez szükséges megközelítéseket
12. A felső vezetés ellenőrizze a kompenzációs struktúrát azért, mert a viselt kockázatok mérése is a teljesítmény biztosításának középpontjában van

Ahogy már említettem a szimulációs módszertan lehetőséget biztosít, hogy ne csak az optimista-pesszimista forgatókönyveket elemezzük, hanem az ilyen szimulációs módszerekkel, mint például Monte Carlo szimulációval helyesen kezelni tudjuk a vállalati kockázatot. Ezért szükséges, hogy egy leírást adjunk magáról a Monte Carlo szimulációról.

2. Monte Carlo szimuláció

Sztochasztikus szimulációs módszerről beszélhetünk Monte Carlo szimuláció esetében. Első lépésként sztochasztikus modellek alkotása a cél, majd ezeket a modelleket számítógép segítségével lefuttatjuk. A szimulációs eredmények alapján következtetni tudunk a problémák jellemzőire. A koncepció elemi szinten egyszerű, azonban a számításokhoz nagy kapacitás igényre van szükségünk, ebből kifolyólag a kutatásoknak arra kell irányulniuk, hogy hogyan lehetne a lehetséges számítási időt lerövidíteni, hogy ugyanazt a számítási pontosságot elérjük.

2.1 Monte Carlo szimuláció történeti áttekintése

Neumann János és E. Fermi nevéhez fűződik az 1945-ben elkészített, és 1949-ben publikált Monte Carlo szimuláció, és azóta számos terület (közgazdaságtan, fizika, meteorológia és vegyipar) problémáinak megoldásához alkalmazták.

A Monte Carlo szimulációs eljárását először a gyakorlatban Georges Louis Leclerc Comte de Buffon híres tű-feldobásos problémájánál találjuk meg. G. L. Leclerc 1778-ben végzett egy kísérletsorozatot, hogy megnézzék mekkora annak a valószínűsége, hogy az asztallapra „d” távolságra felrajzolt vonalak egyikét metszeni fogja a feldobott „l” hosszúságú tű, ahol „d” > „l”. Ezt a valószínűséget analitikusan megoldotta, végül a kísérletsorozatot N-szer végrehajtotta, majd megszámlálta, hogy az események milyen gyakran következnek be „n”, és arra a megoldásra jutott, hogy n/N elég N esetén viszonylag jó közelítést ad a valószínűségre.

A Monte Carlo szimuláció csak egy a sok bizonytalanság vizsgálati módszerek közül, ahol a cél, hogy meghatározzák, hogy a véletlenszerű variáció, az ismeretek hiánya, vagy a hiba hogyan befolyásolja az érzékenységet, a teljesítményt, illetve az éppen modellezett rendszer megbízhatóságát. A Monte Carlo szimuláció a pénzügyi szakirodalomban Boyle (1977) nevéhez fűződik (Options: A Monte Carlo Approach), a pénzügyi területeken neki sikerült felvirágoztatnia, így egyre több feladathoz használják napjainkban. Boyle-t ezért az írásáért a „Journal of Financial Economics” az „All-Star Papar Award” díjával jutalmazta 2002-ben. A cikk az opciók árazásával foglalkozik.

Maga a cikk felkeltette a pénzügyi területen kutatók érdeklődését, mivel ez a módszer számos körben hasznosnak bizonyult.

Hull és White (1987), Figlewski (1992) opcióárazás során alkalmazták a Monte Carlo szimuláció eljárást. Nagy számítási kapacitás jellemzi, ezáltal található megfelelő alkalmazási területre a pénzügyi intézményeknél, ahol a számítási igények mellé elegendő kapacitást is tudtak biztosítani. Így különböző számításokra, előrejelzésekre alkalmas.

Számos összetett probléma esetén is alkalmazható, azonban vannak olyan problémák, melyeknél a szabványos Monte Carlo megközelítés számítási terhet jelent. Ezért különböző technikákra van szükség, mint például variancia csökkentésére és kvázi-Monte Carlo módszerekre, hogy a konvergenciát felgyorsítsák. (Kaplan, 2008)

2.2. A Monte Carlo szimuláció működése

A Monte Carlo szimuláció kockázatelemzésként funkcionál, ahol a szimulációkon belül modelleket alakítottak ki a lehetséges eredményekre, nevezetesen, hogy úgy nevezett valószínűségi eloszlású értékekkel helyettesítettek minden bizonytalansági tényezőt. Az eredményeket folyamatosan újratervezik, mégpedig minden alkalommal más és más valószínűségi funkciók véletlen értékével. Bizonytalanságtól függően több ezerszer vagy több tízezerszer lehet a Monte Carlo szimulációt lefuttatni. Más szóval azt mondhatjuk, hogy a Monte Carlo szimuláció lehetséges kimenetelű értékek eloszlását generálja.

Valószínűségi eloszlások alkalmazásánál különböző valószínűségi változók jöhetnek létre. Ezáltal a valószínűségi eloszlások a kockázatelemzésben a változók egy sokkal realisabb bizonytalansági leírását jeleníti meg. Gyakran használatosak az alábbi eloszlások:

1. *Normál vagy haranggörbe:* A felhasználó egyszerűen határozza meg a középértéket/átlagot és a várható értéket és a szórást, hogy leírja az átlag körüli ingadozásokat. Az átlag körüli értékek a legvalószínűbbek. Ez az eloszlás szimmetrikus és képes arra, hogy természetes körülmények között leírja például

a különböző magasságú embereket. Mindemellett példaként megemlíthető még az infláció, vagy az energiaárak.

2. *Lognormális*: Ennél az eloszlásnál az értékek pozitív irányba torzítottak és nem szimmetrikusak, mint a normáeloszlásnál. Lognormális eloszlást akkor használják, ha az értékek nem érik el a nullát, de korlátlanul pozitív lehetőségeik vannak. Példaként megemlíthető az ingatlan értéke, a tőzsdei árfolyamok és az olajtartalékok.
3. *Egyenletes*: Itt minden értéknek azonos a valószínűsége és a felhasználónak csak a minimumot és a maximumot kell alkalmaznia. Ilyen lehet például egy új termék előállítási költsége és jövőbeli értékesítési bevétele.
4. *Háromszög*: Itt a felhasználónak csak a minimális, a legvalószínűbb és a maximum értékeket kell definiálnia. Ezt az eloszlást leggyakrabban az egységnyi időre jutó értékesítési teljesítmény és a leltárbecslés szimulációjánál alkalmazzák.
5. *PERT*: A Pertnél (mint ahogy a háromszögeloszlásnál is) a minimális, a legvalószínűbb és a maximális értéket kell definiálni. Értékek, amelyek a legmagasabb valószínűségi értékek közelében vannak, nagyobb előfordulási valószínűségei vannak. Az értékek gyakrabban fordulnak elő még a legvalószínűbb és minimális, illetve maximális értékek között, mint a háromszög eloszlásnál. Más szóval, a szélsőségeket ritkán veszik figyelembe. Példaként megemlíthető egy feladat időtartama egy projektmenedzsment modellben.
6. *Diszkrét*: Ennél a folytonos eloszlásnál a felhasználó bizonyos lehetséges értékeket és a hozzá tartozó valószínűséget is meghatározza. Ezt az eloszlást bírósági eljárások lehetséges kimeneteleinél lehetne alkalmazni.

2.3 Kvázi Monte Carlo módszerek

A kvázi-Monte Carlo módszereket ugyanolyan mértékben kutatják, mint az eredeti, hagyományos Monte Carlo szimulációt. Kérdésként merülhet fel, hogy a két vizsgált módszer közül melyik bizonyul hatékonyabbnak, és számos esetben a „kvázi” módszerek. A legnagyobb különbség a két módszer között az, hogy míg a hagyományos módszer véletlenszámokat használ, addig a kvázi-Monte Carlo véletlen sorozatokat, mint Faure vagy Halton számsorokat. Az álvéletlen sorozatok jellemzője, hogy egy n -es (n elemből álló vektor) sorozat az n dimenziós teret egyenletesebben tölti ki, mint a valóban véletlen számokból álló hasonló vektor. Így bár mind az egyenletes eloszlású véletlenszámok mind pedig a fent említett kvázi-random számok egyenletesen elosztott sorozatokat adnak, nagy különbség van a kettő között. Az utóbbiak esetében ugyanis a számsor egyes tagjai összefüggésben vannak egymással, azaz a következő pontja „tudja”, hol vannak az őt megelőző pontok. A kvázi-random számok másik előnye: ha konvergenciát észlelünk, akkor már bármely pontnál megállíthatjuk a szimulációt, míg a hagyományos megközelítéssel nagyszámú kalkuláció végzése szükséges. (Balogh, 2005)

A kvázi-Monte Carlo szimulációról azt gondolták a kezdetek elején, hogy csak kevés számú problémák esetén hatékonyabbak az eredeti Monte Carlo szimulációnál. Niederreiter (1992) átfogó áttekintést ad az alacsony diszkrepancia szekvenciákról és azok tulajdonságairól, és megmutatja, hogy az alacsony diszkrepancia szekvenciák felülmúlják a szabványos Monte Carlo szimulációt. Azonban Tan és Boyle (1997) jelzi, hogy „... szabványos Monte Carlo szimuláció hatékonyabb a magasabb dimenziós problémákra, amennyiben csak az értékeket használjuk, egy igen nagy nehézséget okoz”. (324 old) Boyle, Broadie és Glasserman (1996), Carlisle Morokoff (1996), Ninomiya és Tezuka (1996), Paskov és Traub (1995) használta az alacsony diszkrepancia szekvenciák pénzügyi alkalmazásait. Azonban kvázi-Monte Carlo szimulációról vallott tévhitet a későbbiek folyamán sikerült eloszlatni. A különbség inkább az úgymond a teljesítmény és számsorozat előállításában rejlik. Amennyiben a későbbiekben a hagyományos Monte Carlo szimulációt megemlítenénk, úgy a kvázi-Monte Carlo szimulációt is beleérthetjük.

A módszernek több változata létezik annak függvényében, hogy mely tudományágban, illetve mely területeken alkalmazzák. Akár opcióárazáshoz, akár EBITDA eloszlás meghatározásához igen kényelmes. Matematikai szempontból is előnyös, hiszen olyan becslés, mely torzítatlan és konzisztens, illetve megkaphatja az eljárás során a standard becslési hibát is. Antitetikus változók alkalmazásával javíthatjuk a becslés pontosságát.

1. Opcióárazás

Opció vásárlás során a jogosult opciós díjat (prémiumot) fizet a kötelezett számára, amely tükrözi az opció mindenkori értékét. Amennyiben ez nem így valósulna meg, úgy az opció vagy felül-, vagy alulértékelt lenne, és kockázatmentes arbitrázsprofit érhető el az egyik fél számára.

Black-Sholes képlet alapján a következő tényezők befolyásolják az opció árát:

- A kötési árfolyam piaci viszonya és az azonnali devizaárfolyam
- Az opció lejáratáig hátralevő idő
- Kockázatmentes kamatláb
- Az árfolyam volatilitása

Az opciónak két típusa létezik, európai és amerikai opció. A két típus közti eltérés abban nyilvánul meg, hogy az amerikai opciót a tulajdonos bármeddig érvényesítheti az eladási illetve vételi jogot adott időpontig, míg európai opció esetén csak az adott időpont végén. Mivel az amerikai opció értékének meghatározása nehezebb, ezért erre később kezdték el alkalmazni a Monte Carlo szimulációt. Mivel több tényező befolyásolja az opció árazását, ezért jó megoldásnak tűnik ennek a módszernek az alkalmazása.

2. Származtatott termékek árazása

Származtatott termékek árazásának alapelve az arbitrázsmentes árazás, azaz az azonos pénzáramlást generáló eszközök jelenbeli árának szükségszerű egyenlősége. Az elmélet feltételezi természetesen, hogy a fenti eszközök adásvétele folyamatosan folytonos áralakulás mellett, költségmentesen biztosított. A Black-Scholes- modell lényege, hogy mivel a derivatív eszközök árának egyetlen kockázati forrása az alaptermék áralakulása (Medvegyev és

Száz, 2010), a derivatíva kifizetése, lemásolható a kockázatos alaptermék és a kockázatmentes eszköz kombinációjával. Mindebből következik, hogy a kockázatos alaptermék és a derivatív termék megfelelő arányú tartásával kockázatmentes portfólió állítható elő, amely hozamának a kockázatmentes hozammal kell megegyeznie (Black és Scholes, 1973).

Származtatott termékek esetén nem csupán egy terméket (részvényt, kötvényt, árucikket, valutát) vizsgálunk, hanem több termékből álló összetett csomagot. Ezeknek a termékeknek az árazása egy későbbi időpontra összetett, nehézkes, azaz több változó befolyásolja, így ebben az esetben is használható a Monte Carlo szimulációs eljárás.

3. Kamatlábak helyzete

A kamatlábak változását, volatilitását historikus adatokból meghatározhatjuk, így becsléseket lehet rájuk adni. És amennyiben sikerül szakértőknek a szükséges paramétereket meghatározni, úgy Monte Carlo szimulációval előrejelezhető a kamatlábak nagysága.

4. Value-at Risk

Egy adott időszakban, adott megbízhatósági (konfidencia) szinthez tartozó maximális veszteség.

A mutatószám számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik: egyetlen számban, az alportfóliókra lebontott alsóági kockázatokat aggregálható módon, pénzben adja meg az elszenvedhető veszteséget. Könnyen értelmezhető, lehetővé teszi a legkülönbözőbb befektetések közti összehasonlításokat, definíciójából adódóan van valószínűségi tartalma. (Acerbi, 2003). De ez a szám az okokat nem világítja meg, amennyiben mégis ki akarjuk deríteni, úgy más kimutatásokra is szükségünk lesz, melyet MC szimulációval is elvégezhetünk. (Szűcs, 2006)

5. EBITDA

Az EBITDA a működési eredmény, kamatfizetés, adózás és értékcsökkenési leírás előtt. Ezek azok a tényezők, amelyek az EBITDA nagyságát befolyásolják, így döntő hatással vannak annak nagyságára. Monte Carlo szimulációval képesek lehetünk megvizsgálni, hogyan is változik a vállalat értéke, ezen tényezők volatilitásának függvényében.

Ugyanakkor a Monte Carlo szimulációnak is vannak hátrányai, ellenzői, kételkedői. Legfontosabb megállapításként a nem túl költséghatékony megoldást emelték ki (Philippatos, 1992), amely abban az esetben alkalmas, amikor az adatok megfigyelése, illetve a matematikai kísérlet megerősítése túl drága, vagy magában az egész rendszer túl komplex (Rubinstein, 1981). Ress és Sutcliffe (1993) kimondja, hogy a Monte Carlo szimuláció akkor és csak is akkor hasznos, ha már semmi más nem működik. (Bíró, 2010)

A Monte Carlo szimulációs eljárás esetén véletlen számok segítségével becsüljük a származtatott ügylet alapját képző változók által felvett értékek azon lehetséges sorozatait, amelyeket a változók kockázat semleges világban követhetnek. (Damodaran, 2006)

A Monte Carlo szimuláció előnyei a determinisztikus illetve a pontbecsléses elemzéssel szemben:

- **Valószínűségi eredmények** – az eredmények nem csak azt mutatják, hogy mi történhetne, hanem az egyes események bekövetkezési valószínűségeit is.
- **Grafikus eredmények** – a Monte Carlo szimuláció által generált adatokból egyszerűbb a különböző eredményekből és azok bekövetkezési valószínűségeiből diagramot készíteni.
- **Érzékenységvizsgálat** – ha nem áll rendelkezésünkre sok eset, akkor egy determinisztikus elemzésből nehezen látható, hogy mely változók befolyásolják

leginkább az eredményt. Monte Carlo szimulációval könnyen belátható, hogy események vannak hatással leginkább a végeredményre.

- **Szcenárió-elemzés** – determinisztikus modellben nagyon nehéz különböző bemenetek különböző értékkombinációit modellezni, és így más típusú forgatókönyvek hatásait azonosítani.
- **Bemeneti korreláció** – Monte Carlo szimuláció segítségével lehetséges egymástól függő kapcsolatokat a bemeneti változók között modellezni. A pontosság érdekében fontos realisan megmutatni, hogy néhány tényező a kapcsolatban a többihez képest felfelé vagy lefelé mozog.

Végül a következő táblázat szemlélteti összefoglalva, hogy melyek a Monte Carlo szimuláció előnyei és hátrányai általánosságban.

2. Táblázat: Monte Carlo szimuláció előnyei és hátrányai

Előnyök	Hátrányok
A Monte Carlo szimuláció nagyon egyszerű.	A Monte Carlo szimuláció általánosan nem egy elfogadott szimulációs rendszer nem egyensúlyi helyzetben.
Statisztikai mintavételi numerikus kísérletek számítógép segítségével.	Nagyszámú minta szükséges, hogy elérjük a kívánt eredményt.
A Monte Carlo szimuláció létrehoz egy szűkebb körű eredményt, mint a „mi lenne, ha” elemzést.	Egyetlen minta nem használható a szimulációhoz, a kapott eredmények értékeléséhez sok minta szükséges.
Segítséget nyújt az optimalizálási problémák terén.	Az eredmény a helyes értéket csak közelíti.
Közelítő megoldást nyújt számos matematikai problémának.	A szimulációs eredmények nagy szórást mutatnak.

Forrás: saját szerkesztés

3. A vállalati kockázatkezelés fő megközelítései

3.1 Cash Flow at Risk

Az irodalomban azonosított vállalati kockázatkezelés célja a pénzügyi nehézségek költségeinek (Stulz, 1996) az elkerülése, amely végső soron a vállalat adósságszolgálati kötelezettségeinek elegendő likviditási kilátásaihoz kapcsolódnak.

Azok a módszerek és modellek képesek a vállalati likviditás optimális szintjét fenntartani, melyek számszerűsítik a vállalat pénzáramlásainak bizonytalanságából fakadó kockázatot, valamint mindemellett képesek mind a túlságosan alacsony, mind pedig a túlságosan magas cash-flow-t előrejelezni. Ezen modellekben nem az érték (value) a kockázatnak kitett változó, mint a JP. Morgan által 1993-ban kifejlesztett kockázatosított érték (VaR) módszernél, hanem sokkal inkább a pénzáramok (cash flow-k) melyek az eszközök által generáltak, illetve magának a vállalatnak az eredménye. Az utóbbit célzó modellt earnings-at-risk, EaR módszernek, míg az előbbi számszerűsítő modellt cash-flow-at-risk, CFaR módszernek nevezzük (Mihaletzky, 2010). A CFaR modell megközelítés kiszámítja a vállalati cash flow maximális veszteségét, melyhez valószínűség társul, mellyel kapcsolatban egy adott előrejelzésre lehet építeni. A CFaR modell megközelítés megtalálható a Risk Metrics (1999), Stein et al. (2001) és Andren et al. (2005) tanulmányaiban.

A CFaR egy olyan kockázati mérőszám, ami információt szolgáltat a vállalati pénzáram – bizonyos hozzátársított valószínűség mellett megragadható – visszaeséseiről, amit a vállalat időről időre megtapasztal, így a vállalati kockázatkezelés (ERM) témakörébe tartozik (Kuti, 2011).

A Cash Flow at Risk (CFaR) a Value-at-Risk (VaR) cash flow megfelelője, melyet a pénzügyi intézmények széles körben alkalmaznak a kockázatkezelés alapjaként. Míg a VaR azt mutatja meg, hogy egy vállalkozás várhatóan mekkora maximális összeget veszít el tegyük fel 99%-os megbízhatósági szint mellett, addig a CFaR-alapú rendszerek azt határozzák meg, hogy mekkora az a készpénz hiány, melyet egy vállalat hajlandó még elviselni. A VaR-hoz hasonlóan a CFaR is egyetlen számban fejezi ki a cég adósságainak kockázati helyzetét, amely felhasználható a vállalati kockázatkezelési döntésekhez (Andren et. al., 2005).

A CFaR modellezés hasznos a vállalati működési cash flow kezelésében és ad egy képet a vállalati likviditási kockázat nagyságáról egy bizonyos időintervallumban. A CFaR legnagyobb előnye a hagyományos „siló” kockázatkezelési megközelítéshez képest, hogy egyetlen intézkedésként kezeli a vállalati kockázatokat. A CFaR meglehetősen rugalmatlan a hasznossági függvény szempontjából vagy meglehetősen nagy az idegenkedés mértéke a döntéshozók hiányosságai miatt. Ennek eredménye, hogy a kockázatokat nem fedezi rendszeresen (Jankensgard, 2007).

Hogyan is mérhető a cash-flow-at-risk?

A kitettség alapú CFaR magában foglalja egy sor kitettségi együttható becslését, amelyek információt tartalmaznak, milyen várható változások következnek be a nem-értékteremtő makrogazdasági és piaci változók között, amelyek hatással vannak a vállalkozás cash flow-jára. Utána ezeket a kockázatokat lehet alkalmazni a CFaR kiszámításához.

Andren et al. (2010) alapján a kitettség alapú CFaR számítása a következő lépésekből áll:

1. Fundamentális elemzés: A vállalati teljesítmény szempontjából fontos nem értékteremtő makrogazdasági és piaci változók meghatározása a társaság működésének, költség és bevétel struktúrájának és ezek makrogazdasági és versképes környezetének vizsgálata segítségével.
2. Előrejelzés: Az azonosított makrogazdasági és piaci változók megszerzése vagy generált előrejelzése
3. A kitettség értékelése: A kitettségi modell megbecslése. Ez egy folyamat, amely a vállalati fundamentális adatok birtokában és statisztika segítségével levezet egy modellt, amely mögött egyaránt elfogadható közgazdasági elmélet és jó statisztikai tulajdonságok (nagy magyarázó erő, statisztikailag szignifikáns, és jól viselkedett hiba/eltérés értékek) vannak.

4. Mintavétel: A cash flow eloszlás numerikus származtatása, feltételezve, hogy minden kockázat normális eloszlású, variancia/kovariancia mátrix véletlen megfigyelésekből történő szimulálásával vagy historikus szimulációk szimulációs módszereivel, ahol a történeti idősoros adatokat újra mintavételezik. Fontos a hiba értékét „ ϵ ”-t is megemlíteni.
5. Cash flow eloszlások generálása: A modellben szereplő mintavételi adatok magában foglalják a cash flow kitettség feltételét, hogy a magyarázó változókat és a cash flow-tól független makrogazdasági és piaci kockázatokat számszerűsíteni lehessen.
6. CFaR kiszámítása: Végül mindkét cash flow eloszlást egy cash flow eloszlásban szemléltetik, meghatározzák az elérendő megbízhatósági szintet és kiszámítják a CFaR-et.

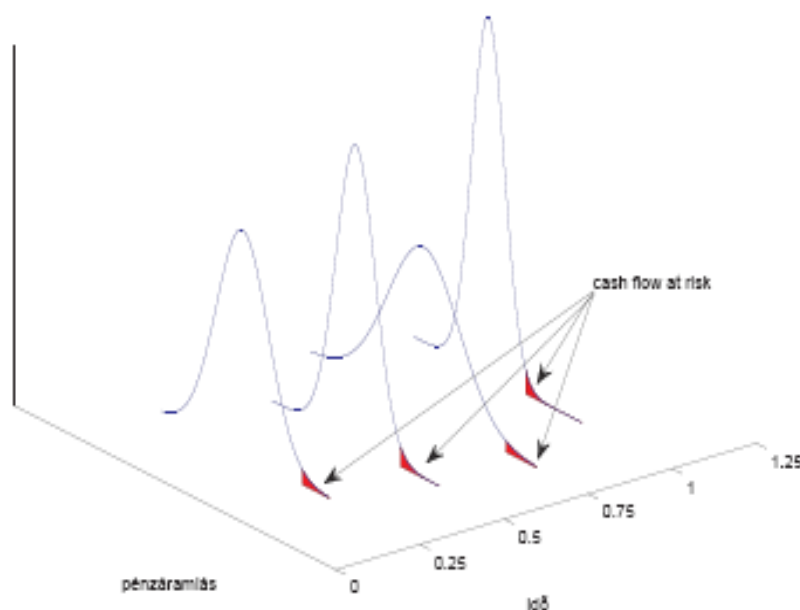
Legyenek a vállalat jövőbeli pénzáramlásai valószínűségi változók, míg a CFaR módszer ezeknek a jövőbeli pénzáramlások eloszlásából származó percentilisek. Ebből rögtön következtethetünk is arra, hogy a CFaR módszer eredménye nem skalár, hanem vektor, ellentétben a VaR-al, amiben annyi elem van, amennyi időpontra a pénzáramlásokat szeretnénk megkapni. Legtöbb esetben a vállalatok pénzügyi vezetői a likviditási tervvel hozzák összhangba az időtávot és a sűrűséget, ezért jellemző az elkövetkezendő 12-24 hónapra készített negyedéves vagy a havi bontású CFaR számítás.

Bizonytalan pénzáramok tervezése alapulhat idősorelemzési technikákon, vagy a gyakorlati ismeretek, információk felhasználásán, illetve ezek ötvözetén is. Mindkét esetben érdemes a pénzáramlások eloszlását is elkészíteni. Ez a kockázatelemzéshez és a megfelelő likviditási terv kialakításához is szükséges. Bizonytalan pénzáramok kockázatának mérésére leggyakrabban a Cash Flow at Risk kockázati mértéket alkalmazzák. Az alfa konfindencia-szint melletti CFaR definíciója:

$$CFaR_t = \{\inf x \in \mathbb{R} | \Pr(\xi > x) \leq 1 - \alpha\}$$

Jelentése: a t -edik időszakbeli pénzáram α %-os bizonyossággal nem lesz kisebb, mint a $CFaR_t$ küszöbérték. A $CFaR$ kockázati mérték nem mond semmit arról, hogy amennyiben a pénzáram negatív irányban átlépi ezt a küszöböt, mennyivel lépi át (Havran, 2010). A $CFaR$ analóg a banki kockázatkezelésben használt VaR kockázati mértékkel. Ahogy a VaR , a $CFaR$ sem koherens kockázati mérték, helyette lehet használni más kockázati mértéket is, pl. az Expected Shortfallt, vagy a feltételes VaR -t.

3. ábra: CFaR egy évre, negyedéves bontásban



Forrás: Berlinger, Lublőy és Szűcs, 2008

Az 3. ábrán látható $CFaR$ előrejelzés egy éves időtávra negyedéves bontásban tartalmazza a sűrűségfüggvényeket és az azokból származó $CFaR$ -et. A VaR modellekkel összevetve a $CRaR$ modelleket láthatjuk, hogy míg a VaR -t általában néhány napos (1-10 napos) tartási periódusra számolják és a becsléshez kereskedett eszközök hosszú áradatsorai állnak rendelkezésre, addig a $CFaR$ előrejelzési horizontja ennél sokkal hosszabb, jellemzően egy év, és múltbeli adatok időszora sem kellően hosszú. Ezt a problémát próbálja kezelni a RiskMetrics által kidolgozott bottom-up módszer (Risk Metrics, 1999), amely kockázati faktorokat azonosít, melyek kereskedett termékek és ezek likviditási helyzetre gyakorolt hatását számszerűsíti. Mivel a faktorok kereskedett termékek, ezért rendelkezésre állnak megfelelő idősorok, melyekből

jövőbeli időpontokra meg lehet becsülni az eredménykimutatást és mérleget. A kapott cash flow piaci kockázati faktorok függvényében mutatja a vállalat CFaR-jét, likviditási helyzetét. Az összes kockázati faktor azonosítása lehetetlen és a már meghatározott kockázati tényezők mind piaci alapú piaci kockázati tényezők, így a modell csupán csak a piaci kockázat által determinált cash-flow kockázatot számszerűsíti, ami természetesen alulbecsli a teljes cash-flow kockázatát (Mihaletzky, 2010).

Egy másik CFaR módszer a top-down alapú, amely ellentétben a bottom up módszerrel, a teljes működési cash flow volatilitásából indul ki, és nem a kockázati faktorok azonosításából. Az adathiányt peer-group definiálásával oldják meg, vagy ha az adott iparágban nem áll rendelkezésre elegendő vállalat, akkora különböző iparágakból származó vállalatokból alakítanak ki klasztereket a piaci kapitalizáció, a profitabilitás, az iparági cash-flow kockázatosága és a részvényárfolyam volatilitása alapján. Előnye ennek az értékelésnek, hogy történelmi adatokra támaszkodik, nem tételez fel semmilyen eloszlást a cash-flow-ra és nem parametrikus. Hátránya ugyanakkor, hogy ez sem tudja megragadni a vállalat-specifikus tényezőket. A modell alkalmazására példát mutat Stein, Usher, LaGattuta és Youngen (2001).

A cash-flow változékonyság ismerete, a CFaR számszerűsítése a likviditáskezelésen túl szerepet játszik még a társaság optimális tőkeszerkezetének kialakításában, a fedezeti ügyletek és biztosítási lehetőségek hatásainak értékelésében. Könnyen belátható, hogy ha egy vállalat pénzáramlása volatilisabb, akkor kevesebb hitelt fog tudni felvenni. Mivel mindhárom felsorolt terület összefügg azzal, hogy milyen beruházásokat fog tudni megvalósítani, ezért a jó CFaR modell a tőkeköltségvetés összeállításában is hasznos segítséget nyújt. Végezetül, mivel a cash-flow kimutatás összekapcsolja a vállalat működési, beruházási és finanszírozási pénzáramlásait, ezért a CFaR a stratégiai beruházási és finanszírozási döntésekben is szerephez jut (Janki, 2008).

Miért jó egy cég számára, ha ismeri a CFaR-et?

Ebben a részben három nagy okot megvitatunk, amelyben a nem-pénzügyi vállalatok érdekeltek lehetnek abban, hogy ésszerű pontos becslést kapjanak CFaR segítségével (Stein et al., 2001).

1. Tőkeszerkezet politika

A klasszikus D/E választás az adósságból (adó pajzsok, menedzserek fokozott fegyelme) előnyöket vesz el, így a későbbiekben esetlegesen felmerülő költségek pénzügyi nehézséghez vezetnek. Hogy ez az átváltás működőképessé váljon, szükség van kvantitatív értelemben egy valószínűsésre, mellyel zavarok esetén meghatározzuk a tőkeszerkezetet. A zavarok legfontosabb meghatározója a cash flow volatilitásának valószínűsége, azaz a CFaR.

2. Kockázatmenedzselési politika

Az ilyen kockázatkezeléshez szükséges költségek meghaladják az ebből származó előnyöket? A vállalati pénzügyek legújabb kutatásai azt mutatták, hogy a kockázatkezelés valóban fontos eszköz a részvényesi érték létrehozásában. A kockázatkezelés értéke is nagyobb, ha nagyobb annak a valószínűsége, hogy a működési cash flow egy olyan pontra fog esni, ahol a stratégia veszélyezteti a befektetéseket. Így, hogy előnyt kovácsoljunk a kockázatkezelésből ugyancsak fontos a cash-flow eloszlásának valószínűségéről pontos képet kapnunk.

3. Eredmény volatilitásával kapcsolatos befektetői várakozások menedzselése

Ez az élet természetes velejárója, hogy az egyes befektetők, valamint elemzők rendkívül aggasztónak tartják a negyedéves eredmények volatilitását, és hogy ez az aggodalom megszűnjön, teljesíteni kell a jövedelmi célokat. Azáltal, hogy a befektetők és elemzők számára idő előtt nyilvánosságra hozzák az összehasonlítható eredményeket a CFaR elemzés segítségével, véget lehet vetni a jövedelem sokkoknak egy hiteles, objektív peer-referenciaérték perspektívával.

A vállalati kockázatkezelésre a CFaR-nél jobb eredményt biztosító kockázatkezelési eljárások is születtek, melyeket az 4. ábra szemlélteti:

4. ábra: A vállalati kockázatkezelés fő megközelítései:

KOCKÁZATI MÉRŐSZÁM (KERET)	KONCEPCIÓ	MEGJEGYZÉS
Szórás	Átlag körüli szórást méri	•A kockázat szimmetrikus érzékelése •Normál eloszláson alapul
Kockáztatott cash flow	Adott statisztikai konfidenciaszinthez tartozó maximális veszteséget méri	•Aszimmetrikus, azaz a veszteséget eltérően kezeli a nyereségtől •Működési cash flow-alapú
Alsó parciális momentum (LPM)	A kockázatkerülési koefficiens által büntetett, megcélzott szint alatti eltérés kockázati mérőszáma	•A kockázatkerülés változó szintjeit könnyen kezeli •Az adósságkapacitással semmilyen kapcsolata nincs
Feltételes parciális momentum (CLPM)	Hivatkozik másodlagos valószínűségi eloszlásra, amely lehetővé teszi a kockázatos és nem kockázatos visszaesések elkülönítését	•Adósságkapacitás-információit is magában foglal

Forrás: Jankensgard 2008. 8. oldal

3.2 Alsó parciális momentum (LPM)

Az alsóági kockázati mérőszámok közé tartozik és kizárólag az eloszlás negatív területét veszi figyelembe, azaz annak a valószínűségét, amely egy korábban meghatározott referencia érték felett van. Az LPM(z) általános meghatározása (Theiler, 2002):

$$LPM_n(z) = \int_x^{\infty} (x - z)^n f(x) dx$$

Ahol $n \geq 0$ esetén X folytonos valószínűségi változó sűrűségfüggvény $f(x)$ és z a veszteség referencia értéke. Egy diszkrét valószínűségi változónál X-nél $x_1, \dots, x_k$ formák és a hozzájuk tartozó valószínűségek $p_1, \dots, p_k$, segítségével $n \geq 0$ esetén megkapjuk az LPM egyenletet. Ez egy indikátorfüggvényt ábrázol, ahol $I_z(x) = 1$ $x > z$, különben $I_z(x) = 0$ (Albrecht, 2001).

$$LPM_n(z) = \sum_{x_t > z} (x_t - z)^n p_t = \sum (x_t - z)^n p_t * I_z(x_t)$$

Számtalan LPM határozható meg, gazdaságilag ésszerű értelmezés szempontjából azonban csak LPM_0 , LPM_1 és LPM_2 kerül meghatározásra (Oehler/Unser, 2002). LPM_0 -t hiány kockázatként vagy alsóági valószínűségként definiáljuk, és annak valószínűségét méri, hogy egy veszteség jelentkezik, amely a referencia veszteséget meghaladja (Völker, 2001).

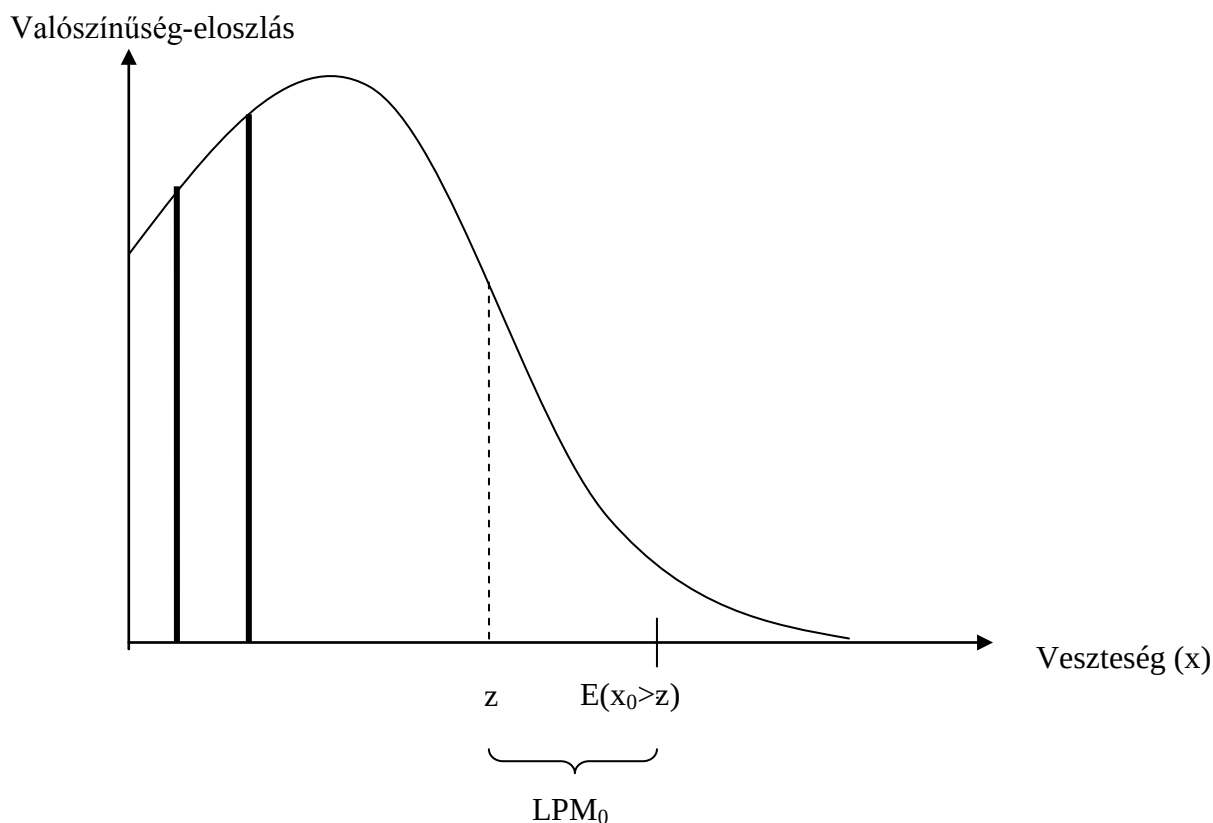
Az LPM_0 nagyon közel áll a VaR definíciójához, egymásból kifejezhetők. Az LPM_0 annak a kumulált valószínűségét mutatja meg, hogy a hozam a kritikus hozam alatt lesz, míg a VaR a valószínűség megadása segítségével határozza meg a kritikus hozamot, pontosabban azt a legkisebb hozamot (legnagyobb veszteséget), amelynél a megadott valószínűséggel nem fogunk többet veszíteni. Tehát lényegében elmondhatjuk, hogy a kockáztatott érték az LPM_0 -t meghatározó függvény inverze. A kockáztatott érték meghatározásának a gyakorlatban használt két lehetséges módja az eszközök várható értékéhez képest (relatív) és az eszközök jelenértékéhez képesti (abszolút) VaR. A relatív VaR nem veszi figyelembe az eszköz pozitív várható hozamának veszteségcsökkentő hatását, és a várható hozamok (bármekkora is az) képesti veszteséget mutatja meg. Ezzel szemben az abszolút VaR a veszteségből levonja a várható hozamot, azaz a tényleges, pénzegységben kifejezett (abszolút) várható veszteséget mutatja meg. Kupiec (1999) geometriai brown-mozgást követő eszközértéket feltételezve megmutatja, hogy a relatív VaR értéke pozitív várható hozam mellett meghaladhatja az eszköz kezdeti értékét. Azaz az eszköz mai értékénél is több lehet az elszenvedett veszteség, ami megkérdőjelezi ennek a mértéknek a használatát. Ezzel szemben az abszolút VaR esetében, ugyanezen feltételek mellett, nem fordulhat elő ez a probléma. Más eloszlásoknál azonban már az így értelmezett (abszolút) VaR is jelezhet a kezdeti értéknél nagyobb veszteséget. Ezek alapján tehát a kockáztatott érték számítás választása esetén a két módszer közül az abszolút VaR választása indokolt (Balogh, 2005).

LPM_1 , vagy megcélzott hiány illetve alsóági várható érték ezzel szemben a referencia érték átlagos negatív eltérését mutatja. Ez a megfigyelés azt jelenti, hogy a veszteségek, amelyek kisebbek a referencia-veszteségnél egy „negatív eltérést” mutatnak 0-tól. A VaR irodalomban a CVaR (feltételes kockáztatott érték) fogalmának felel meg. Ezzel lehet kimutatni a VaR egyik fő hiányosságát, hogy mennyi a várható veszteségünk, ha a kritikus hozam alatt vagyunk.

LPM_2 úgynevezett alsóági variancia, a referenciaérték átlagos négyzetes eltérése, annak érdekében, hogy a nagyobb eltéréseket nagyobb súllyal, a kisebbeket kisebb

súllyal vegyük figyelembe. Ha a várható érték eloszlását referenciaértékként használjuk, úgy LPM_2 esetén szemivarianciáról beszélhetünk. Az alsóági szórás az alsóági variancia gyökéből származtatható (Albrecht, 2003).

5. ábra: Az alsóági valószínűség (LPM_0)



Forrás: saját szerkesztés Hollidt 1999 ábrája alapján

Az alsóági valószínűség (LPM_0) az ábrán a referenciaérték sűrűségfüggvény alatti z terület. Az LPM_1 a z referenciaérték lehetséges várható értékének túllépését mutatja. Egy referenciaérték negatív eltérésén keresztül támogatja az LPM a fent említett kockázati definíciókat. LPM_0 -nál elmondhatjuk, hogy úgy interpretálható, mint egy kudarc valószínűség és úgy tükröződik vissza, mint egy gazdasági kockázati forma, annak ellenére, hogy a hitelkockázatot még nem pénzegységben fejezzük ki. Az utóbbi követelmény LPM_1 és LPM_2 (csak alsóági szórás forma) esetén teljesül. Az a tulajdonság, hogy az összes LPM dimenziót az alternatív referenciaérték tetszőleges szétosztásának függvényeként lehet meghatározni, és ebben a szétosztásban aszimmetria figyelhető meg, és ezek számszerűsítésére használják a különböző típusú kockázatokat (Wittrock, 1995).

Annak ellenőrzésére, hogy $LPM_n(z)$ optimalizálási probléma célpontjának megfelel, fontos a kockázati intézkedések konvexitásának vizsgálata. Egy kockázati intézkedés konvex, ha szubadditív és pozitív homogén. $LPM_n(z)$ csak pozitív referencia értékek (z eleme R^+) és nullánál nagyobb és egynél kisebb vagy egyenlő n kitevő esetén ($0 < n \leq 1$) szubadditív. Pozitív homogenitás csak $z=0$ és $n=1$ esetén alakul ki $LPM_n(z)$ esetén, így LPM_1 csak nulla nagyságú referenciaérték esetén pozitív homogén. Általános esetben $LPM_n(z)$ -nél nem mutatható ki semmiféle konvexitás, mivel nem tud semmilyen jó célnagyságot az optimalizálási problémákra (Barbosa-Ferreira, 2004).

Továbbá az $LPM_n(z)$ nem ábrázol koherens kockázati intézkedést, mivel az utóbbi két követelmény mellett a monotonitás és translációs invariancia követelményének sem felel meg. Miközben a translációs invariancia semelyik $LPM_n(z)$ esetén nem teljesül, ezért a monotonitás LPM_0 esetén megsérül. Mivel a $LPM_n(z)$ koherencia tulajdonsága hiányzik, Artzner et al. szerint a kockázatkezelési axiómarendszere alkalmatlan. A 3. táblázat összefoglalja az $LPM_n(z)$ vizsgálatának következtetéseit.

3. Táblázat: $LPM_n(z)$ vizsgálat következtetései

Követelmény	$LPM_n > 2(z)$	LPM_0	LPM_1	LPM_2
Könnyű értelmezhetőség	Nem	Igen	Igen	Igen
Gazdasági kockázat közvetlen mérése	Nem	Igen	Igen	Igen
Különböző kockázati fajták integrál kockázatomérése	Igen	Igen	Igen	Igen
Optimalizálási problémák célértéke	Nem	Nem	Nem	Nem
Egy bankportfólió kockázatkezelésénél való alkalmazhatósága	Nem	Nem	Nem	Nem
Koherens	Nem	Nem	Nem	Nem

Forrás: saját szerkesztés Schumann 2005 ábrája alapján

3.3 Feltételes alsó parciális momentum (CLPM)

Az általános CLPM keret $CLPM(a_1, t_1, t_2)$. A t_1 utal a létfontosságra, vagy célra, amely vállalati szinten cash egyensúlyhoz vezet. A t_2 arra utal, hogy a vállalat mérlegében a proxy korlátolt. A1 a kockázati koefficiens készpénz hiánycél alatti szintjére vonatkozik, amit a cég adósságkapacitása nem fedez. Az LPM és CLPM közötti különbség az adósságkapacitás t_2 paraméter. A CLPM kockázati intézkedéseket határozza meg:

$$F_a(t_1 t_2) = \int_{-\infty}^{t_2} (t - x)^a dF(x) \quad (t - x) = 0 \in \int_{t_2}^{\infty} (y - t_2) dy \quad a > 0$$

Ezen elemzés keretében x jelölje a cég készpénz-egyensúlyát. Ez egy olyan változó, amely magába foglalja a cég működési cash flow-t és a likviditás iránti keresletet. Kockázatos eredmények vonatkoznak a disztribúcióból származó készpénzegyenleg azon részére, ahol a megcélzott szint nem teljesül. Az ilyen eredményt is tekinthetjük úgy, mint finanszírozási igényt. Ha ezeket újabb külső forrás segítségével finanszírozni tudjuk, akkor a cég továbbra is hajtsa végre a stratégiát. Ha nem, akkor a készpénz kifizetéseket vissza kell fogni. Az utóbbi eredménye a „kockázat”. Annak megállapítására, hogy ez hány alkalommal történik, a CLPM említést tesz egy változóról, a cég adósság kapacitásáról „ y ”. Amennyiben ez a proxy nem haladja meg a kritikus szintet t_2 -t, akkor a modell feltételezi a refinanszírozást és ezáltal a stratégia optimális végrehajtását. B három alapvető típust adhat eredményül. Az első az, ahol $x-t_1$ pozitív. Ez nem kockázati eredmény, mivel a cég belső forrásai elegendők valamennyi cash kötelezettségvállalásra (készpénz nem megy nulla alá). A második eredmény az, amikor $x-t_1$ negatív és $y-t_2$ is negatív. Ebben az esetben a mérleg korlát nem haladta meg a kritikus szintet, így külső finanszírozás feltételezhető. A harmadik eredmény az, amikor $x-t_1$ negatív és $y-t_2$ értéke pozitív. A cégnek külső finanszírozási igényre lenne szüksége, de túllépte a rendelkezésre álló korlátot, ezért nem támogatható. A CLPM kockázati esemény olyan, mint egy vevőérték, azaz a cash egyenleg és a proxy adósság kapacitás célszintjeit egyszerre szegi meg. Megkeresi azt a likviditást és fizetőképességet, amely meghatározza a kockázatot bizonyos események kombinációjaként a célfüggvény eléréséhez szükséges valószínűség eloszlás segítségével.

4. EBITDA, EBITDA eloszlása Monte Carlo szimuláció segítségével

A pénzügyi területek során felmértük, hogy melyek azok a területek, ahol érdekesebb Monte Carlo szimulációval mélyebben foglalkozni. Választásom az EBITDA-ra esett. Az EBITDA (a működési eredmény, kamatfizetés, adózás és értékcsökkenési leírás előtt) számítását különböző vállalatokra, azonos iparágakban tevékenykedő vállalatok összehasonlítására lehet végezni. Így meg tudjuk állapítani, hogy melyek azok a költségek, amelyeket csökkenteni kell, hogy a vállalat alacsonyabb kockázatot viseljen, és hogy hosszú távon működőképes legyen. Emellett választásomat az is motiválta, hogy az egyes cégek, illetve elemzők (Buehler et al., 2008a) a Monte Carlo szimulációt erre is kifejlesztették. Ebből kifolyólag az aktualitásokhoz igazodva szeretnék egy jó megoldással szolgálni az EBITDA meghatározására.

4.1 EBITDA

Az EBITDA kiszámításánál figyelembe vesszük a nettó jövedelmet, a kamatokat, az adókat és az értékcsökkenést. EBITDA segítségével elemezni lehet a vállalat nyereségességét a nem működési költségek (kamat és egyéb non-core költségek) és nem pénzbeli költségek (értékcsökkenés és amortizáció) előtt. Az EBITDA mutató alkalmas vállalatok, szektorok nyereségességének kimutatására, elemzésére, mivel kiküszöböli a finanszírozási és könyvelési döntések hatásait, azaz nem kalkulálja a mutató a nem működési költségeket. A mutató az eladásokhoz viszonyítva jó alap különböző profilú cégek, és különböző szektorok jövedelmezőségének összehasonlítására. Kiküszöbölve a nagy értékű beruházásokat és az értékcsökkenést, az EBITDA-val gazdasági, ágazati, vagy akár ágazatközi trendeket lehet megállapítani. A mutató az 1980-as években terjedt el a használatban vállalatok adósságkezelésének indikálása érdekében. Időközben népszerűvé vált olyan szektorokban, amelyek drága eszközöket hosszú időtartam alatt írnak le. Az utóbbi időben, az EBITDA általános mutatóvá vált, főleg technikai iparágakban. Az EBITDA hasznos mutató, de önmagában nem elegendő alap egy elemzés elvégzéséhez vagy egy döntés meghozatalához. Ha az elemzők kizárólag az EBITDA-ra támaszkodnak, figyelmen kívül hagyhatják, hogy a vállalat azért veszít pénzáramot, mert nem tudja termékét értékesíteni. Az EBITDA önmagában nem megfelelő mutató beruházási döntések megalapozására vagy a likviditás mérésére, és

nem része az általánosan számviteli törvény által előírt pénzügyi kimutatásoknak (például az amerikai könyvelési alapelveknek, a GAAP-nek). A Moody's elemzői szerint leginkább olyan vállalatok, szektorok elemzésére alkalmas ez a mutató, melyek tartós eszközökkel rendelkeznek (Vereckei, 2002).

A következőkben az EBITDA előnyeit, illetve hátrányait sorolom föl.

Előnyök:

- Ez a mutató nem veszi figyelembe a különböző finanszírozási formák hatását.
- Továbbá ez az amortizációs hatások mutatóinak is megfelel és ezt az intézkedést használják cash-flow közelítéshez.
- Ezzel a mutatóval könnyen összehasonlíthatók a cégek nemzetközi szinten, mivel ennél a mutatónál nem számolunk a nemzetközi adóval.
- Megszünteti a különbségeket az összehasonlítható társaságok tőkeszerkezetében.
- Az összehasonlítható vállalatok (újra-)befektetéssel kapcsolatos különbségeit megszünteti
- Értékelés veszteségek esetén is lehetséges
- Független az értékcsökkenési politikától

Hátrányok:

- Ahogy az EBIT, úgy az EBITDA is csak akkor értelmezhető igazán, ha más mutatókat is hozzáveszünk.
- Ezzel a mutatóval nehéz ágazatközi összehasonlításokat végezni.
- Mint ahogy az EBIT-nél, ennél a mutatónál is számolunk jövedelemmel, aminek nincs feltétlenül köze az üzleti tevékenységhez.
- Nem kezeli a forgótőke változást. Ezért a szám szinte minden esetben nagyobb, mint a működési cash flow.
- Nem veszi figyelembe a különböző tőkeintenzitást

4.2 Kapacitás és kockázatvállalási hajlandóság meghatározása

Ahhoz, hogy értékelni tudjuk a vállalat kockázati kapacitását, először számokban ki kell fejezni a működési cash flow kockázatot. Le kell futtatni a Monte Carlo szimulációt, mellyel a kockázati valószínűségek eloszlására támaszkodunk, így meghatározhatjuk az első lépést. A pénzügyi szektorban széles körben alkalmazzák, ez a technika rendkívül hatékony módja annak, hogy több változót tudjunk futtatni. Ha a szimuláció már fut, akkor a készpénz hiány vagy többlet valószínűségét az elkövetkező években számszerűsíteni lehet. A CFaR fogalma illusztrálja, hogy ezt a gyakorlatban alkalmazni lehet (Buehler et al., 2008b).

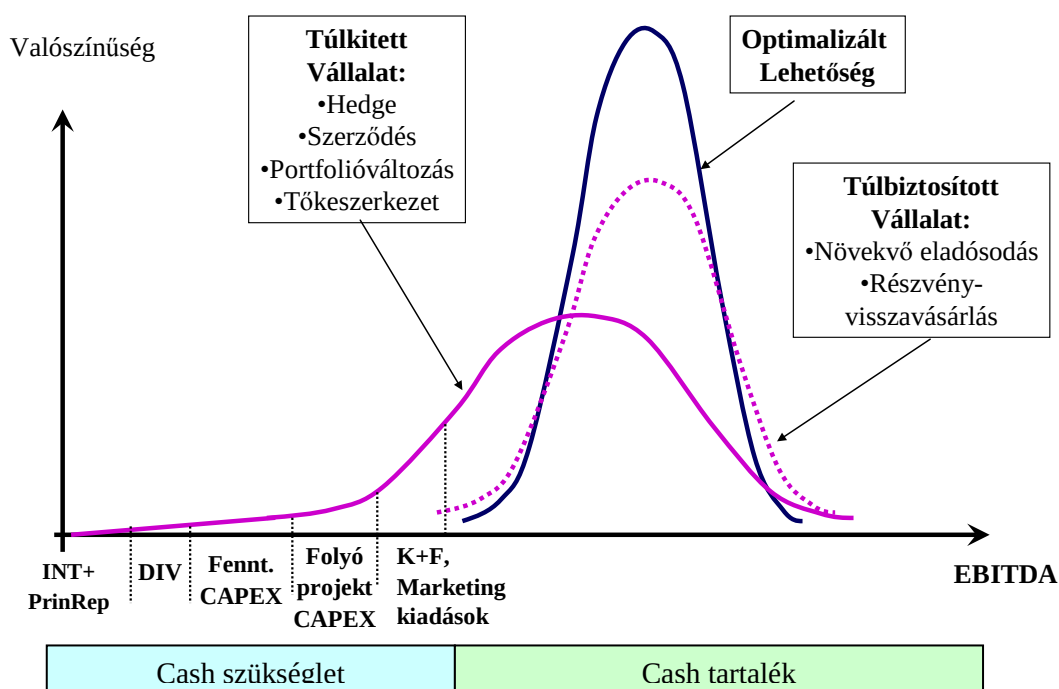
Sok vállalat más típusú kockázatát is kezelni szeretné. Például egy vállalatnak az iparágban érdemes felmérnie és kezelnie a saját tőke kockázatot értékét. Alternatív megoldásként a vállalatnak egy magasabb prémiumot kell biztosítania az EPS mutató segítségével, és ezáltal szeretné, hogy értékelni és kezelni tudja bevételeinek veszélyeit. Nem számít, hogy a cég prioritásként milyen intézkedés mellett dönt, de a valószínűséget alapul véve a kockázati kapacitás valószínűleg hasznos lehet.

Anélkül, hogy erős kockázat-elemzési folyamatot végeznénk, a legtöbb vállalat mégis vonzódik feléjük, melyek közül két végletet említhetünk meg: Sok vállalatnak indokolatlanul nagy kockázati étvágya van, és túl kevés negatív kimenetelű forgatókönyvvel rendelkezik, így ha probléma merül fel, és ha a hitel-források kiszáradnak, akkor a pénzkiadásainak és az adósságtörlesztési kötelezettségeinek nem tud eleget tenni. Ezzel szemben sokkal gyakoribb az, hogy több vállalat korlátozza kockázati étvágját és lenyomva tartja fölös kapacitását, gyakran hajtja az a vágy, hogy megtartsa a hitelminősítői célját. Ezek a cégekre jellemző, hogy a fenntartáshoz szükséges tőket készpénzből vagy kevés, vagy semmilyen adósságból finanszírozza – ez egy stratégia, amely növelheti a vállalati tőkeköltséget. Egyes esetekben fedezni kell a kamatláb-, deviza- vagy áru kitettséget, amelyhez már természetes fedezeti ügylet szükséges azok működéséhez.

Az EBITDA a működési profitabilitás közkedvelt tényezője, amelynek valószínűségi normál eloszlása kockázatkezelési terep. A vállalati cash flow-szükségletek az értékcsökkenés és amortizáció előtti működési profit volatilitásának spektrumában a normál eloszlási görbéje alsóoldali szélé mentén jelentkező kockázatoknak eshetnek áldozatul. *„EBITDA-sokkok hatására csökkenteni kell a*

kutatás-fejlesztés-innováció területére allokálható kiadások szintjét, mérsékelni kell a marketingre áldozható költségek nagyságát, felül kell bírálni a jövőbeli beruházási döntések (CAPEX) jóváhagyhatóságát, át kell tekinteni az osztalékfizetési politika fenntarthatóságát, valamint kérdőjeleket kell tenni az adósságszolgálati terhek viselhetősége fölé. Ezek a tételék eszközoldalon a jövőbeli növekedési lehetőségek realizálásának reálopciók kötési árai ($K+F+I$; CAPEX), forrásoldalon pedig ugyanezen jövőbeli potenciál finanszírozási hátterének folytatólagosságot biztosító bázisai (osztalékfizetés, adósságszolgálat)” (Kuti, 2011, 493-494. oldal).

6. ábra: Az EBITDA valószínűségének normál eloszlása



Forrás: Buehler et al., 2008a, 107. oldal

Az 6. ábra a működési cash flow-t két hipotetikus vállalat szemszögéből vizsgálja. Az egyik vállalat kockázatnak van kitéve, míg a másik túlbiztosítással rendelkezik. Amelyik vállalat magas kockázatnak van kitéve, annak jobbról balra kell kiadásait csökkenteni illetve megszüntetni, hogy a vállalat tovább fenn tudjon maradni.

A túl kitett vállalat különböző forgatókönyveinek valószínűsége mutatja, hogy nem lesz képes finanszírozni a tervezett beruházásokat, sőt nem teljesíti a kamat- és

osztalékfizetési kötelezettségeit sem. Ezzel szemben a túlbiztosított vállalat szinte nem esik ilyen veszélybe, azonban a rendelkezésre álló tőkenagyságot nem használja hatékonyan. Bármely vállalat is kerül közelebb az optimális esethez, ott a valószínűségi görbe segítségével, sokkal hatékonyabb kockázatkezelési eszközökkel és technikákkal rendelkezik.

Az ábra segítségével könnyen elkülöníthető a vállalat készpénztöbblet területe a készpénzszükséglet területétől. Magas kockázatkapacitás esete arra utal, hogy a vállalat milyen mértékben képes a nehéz időket túlélni, üzleti tevékenysége költséges kiigazítása nélkül. Magas kockázati kapacitás esetén jövőbeli növekedési lehetőségek állnak a vállalat előtt, valamint lehetőség nyílik a tulajdonosi és hitelezői elvárásoknak megfelelni. Ezzel szemben alacsony kockázati kapacitáskor a beruházási hajlandóságot vissza kell fogni, a K+F+I kiadásokat csökkenteni kell, a marketing-ráfordításokat mérsékelni kell, az éves osztalék csökkentéséről, esetleges megszűnéséről kell dönteni. Mindezek mellett a menedzsmentnek a kockázat optimalizációjára kell törekednie. A vállalatoknak a sikeresség érdekében célszerű fedezeti ügyleteket lebonyolítani.

A működési és finanszírozási fedezeti ügyletek a költséges volatilitás, illetve a vállalati cash flow szintjét biztosíthatják. A kockázatkezelési tranzakciók működési és finanszírozási flexibilitást hoznak létre, s rajta keresztül vállalati értéket teremtenek (Kuti, 2011).

Bajba jutott vállalatok rá vannak kényszerülve arra, hogy eszközeiket hatékony piacon adják el, ahol az árak jelentősen alacsonyabbak, mint a valós eszközértékek. Az eszközök illikviditása súlyosbítja e vállalatok pénzügyi helyzetét, ezért itt szükséges figyelembe venni a kockázatkezelést. Az eszközök illikviditása elkerülése érdekében szükséges lehet pénzügyi fedezeti ügyletek megvalósítása, melyek elősegítik, hogy a vállalatok eszközárai a valós érték körül mozogjanak (Jankensgard – Hangströmer, 2011).

Ha megváltoztatjuk egy vállalat kockázati profilját egy nagyszabású fedezeti ügylettel, ez egy összetett döntés, mely számos potenciális következménnyel jár, melyek közül nem mindegyik kívánatos. Határidős ügyletekkel történő fedezeti ügylet a növekedési potenciál feladását követeli, ami nem kívánatos a befektető szempontjából, és rossz fényt vet a szervezetre, ha az árak növekednek. További hátrány, ha az opciós díjat más célra is fel lehetett volna használni, mint például beruházásokra. A fedezeti ügylet igényli a vezetés figyelmét és külső és belső elemzések során figyelembe kell

venni. A fedezeti ügyletek könyvelése zajt teremt a piacon, amely megnehezíti az elemzők számára a vállalat tényleges teljesítményének és a pénzügyi teljesítménynek a megértését. A „margin call” likviditástervezési nehézségeket okoznak, és ha elegendő nagy romboló hatása van (Alviniussen – Jankensgard, 2009).

A vállalati kockázatkezelés megközelítései közül három modellt vizsgáltam elméleti szempontból. Ezek közé tartozik a kockázatos cash flow (CFaR), az alsóági parciális momentum (LPM), illetve a feltételes parciális momentum (CLPM). A CFaR modell a maximális veszteséget vizsgálja, tehát a nyereséget teljesen figyelmen kívül hagyja. Az LPM modell nem a veszteséget vizsgálja, hanem a kockázatkerülés változó szintjeit kezeli könnyedén. Ez a modell sem veszi figyelembe az adósságkapacitást a CFaR modellhez hasonlóan. Végül a CLPM modell már magába foglalja az adósságkapacitást is, és lehetővé teszi a kockázatos és nem kockázatos visszaesések elkülönítését. Ezek közül gyakorlati példán keresztül a CFaR, LPM_0 és LPM_1 kockázatkezelési eljárást fogom bemutatni.

5. Autóipari vállalatok EBITDA-jának elemzése Monte Carlo szimulációval

Az autóipart a válság által leginkább sújtott ágazat közé sorolhatjuk. Az autóiparban a Lehman Brothers összeomlását jóval (esetenként évtizedekkel) megelőzve is jelentkeztek nehézségek: telített piacok, hitelben történő eladások, jelentős kapacitásfelesleg vagy a kereslet eltolódása a kisebb, energiatakarékosabb autók felé, amit a kínálat kevéssé követett. Az értékesítés összeomlásához azonban erőteljesen hozzájárultak a kiszáradó hitelpiacok. A kölcsönökre épülő kereslet megszűnt, s az ennek következtében zuhanó termelés hatásai azonnal tovagyrúztek az egész beszállítói láncon. Csődbe jutott a három nagy amerikai vállalat, majd – ettől nem függetlenül – az európai Opel, végül a japánok közül is súlyos gondok támadtak például a Toyotánál. A válság nem egyformán érintette valamennyi termelőt, s így az országokat, régiókat sem.

Mindezek hatására gondoltam, hogy megvizsgálók néhány autóipari vállalatot EBITDA-eloszlás alapján. Az elemzés elvégzéséhez elengedhetetlen, hogy ismerjük az egyes vállalatok éves jelentéseit, azon belül is az eredménykimutatást, valamint a cash flow kimutatást. Ezek a kimutatások az International Financial Reporting Standards (IFRS) szerint készültek el. Az IFRS elvi alapú, megközelítésű számviteli standardok, értelmezések és keretelvek, melyet a Nemzetközi Számviteli Standard Testület bocsát ki. Az IFRS alapján az egyes adatok összehasonlíthatóvá válnak, és ezen beszámolók alapján készítettem az elemzést. Ahhoz, hogy magát az EBITDA-t megkapjuk, az éves jelentésből szükségünk van a következő adatokra: árbevétel; értékesítés közvetlen költsége; működési kiadások; K+F; értékesítési, általános és adminisztrációs költségek; rendkívüli ráfordítások; egyéb ráfordítások, értékcsökkenés. 5-6 éves időtávra megvizsgáltam ezen adatokat, majd átlagot és szórást számoltam belőlük, és inverz.normál függvény segítségével meghatároztam az eloszlásokat az összes felsorolt adatra, és képeztem az EBITDA eloszlását.

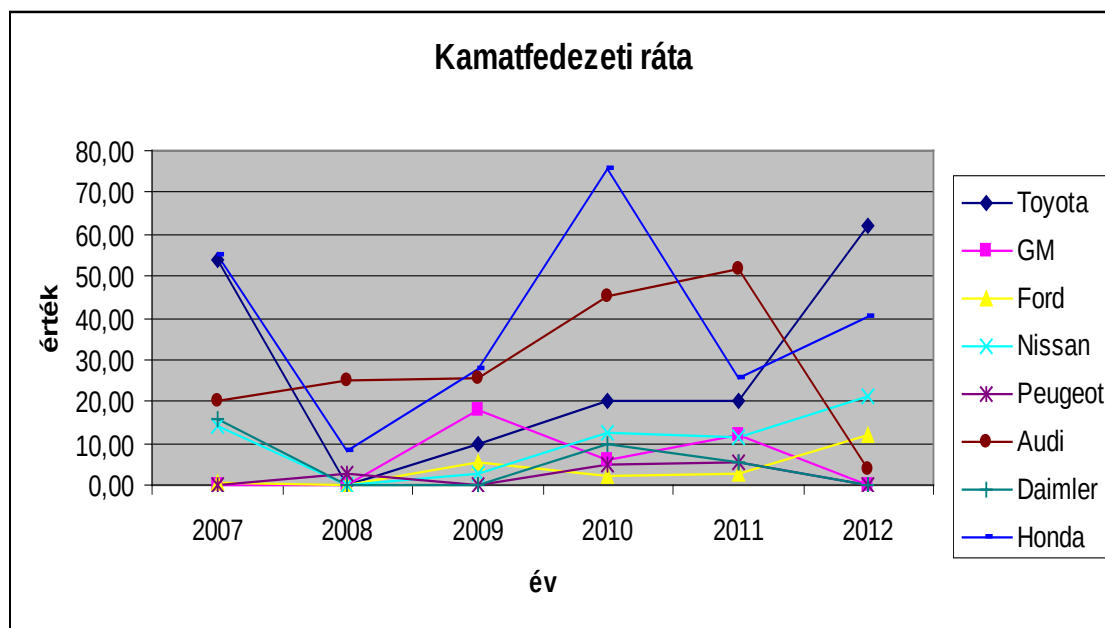
Először is a cash szükségletet meghatározó tényezők azonosításához az alábbi mutatókat véltem fontosnak: kamatfedezeti ráta, EBITDA/adósságszolgálat, CAPEX/S, K+F/S, osztalék/nettó profit.

5.1 Mutatók értelmezése

5.1.1 Kamatfedezeti ráta

Azt mutatja meg, hogy a cég kamatfizetés és adózás előtti eredménye milyen mértékben finanszírozza a kamatkötelezettségeket.

7. ábra: Kamatfedezeti mutató



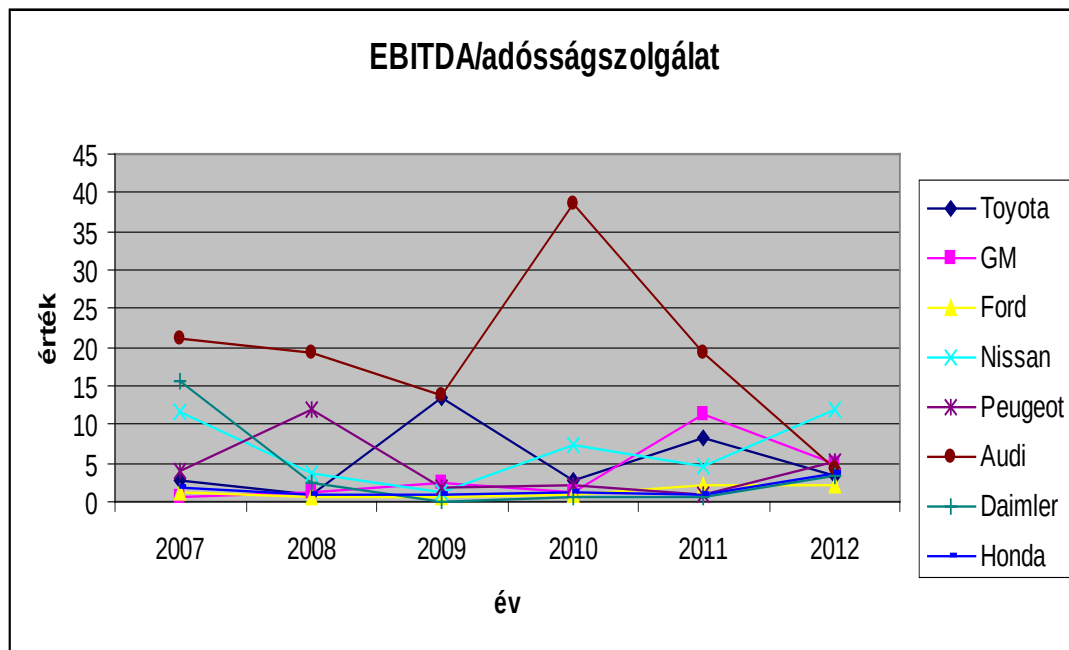
Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

Az ábráról leolvashatjuk, hogy a vállalatok többszörösen képesek kamatkötelezettségeinek eleget tenni. A Honda esetében ez a 70-szeres értéket is meghaladja. Ez fontos mutató, hiszen láthattuk, hogy elég magas az adósság aránya, ami kamatfizetést tesz kötelezővé. Némelyik vállalat esetében ez az érték a válság ellenére sem csökken, viszont a Honda esetében ez az érték 2010-ről 2011-re több mint felével csökken. A növekedések köszönhetők az árbevétel növekedésének, illetve a kamatértékek kisebb mértékű növekedésének, illetve stagnálásának. Nagy volatilitás jellemzi a Honda kamatfedezeti mutatóját, melyet menedzseléssel csökkenteni kellene.

5.1.2 EBITDA/adósságszolgálat

Azt vizsgáljuk, hogy az EBITDA hányszorosan képes fedezni a vállalat adott évben felmerült adósságszolgálatát.

8. ábra: EBITDA/adósságszolgálat



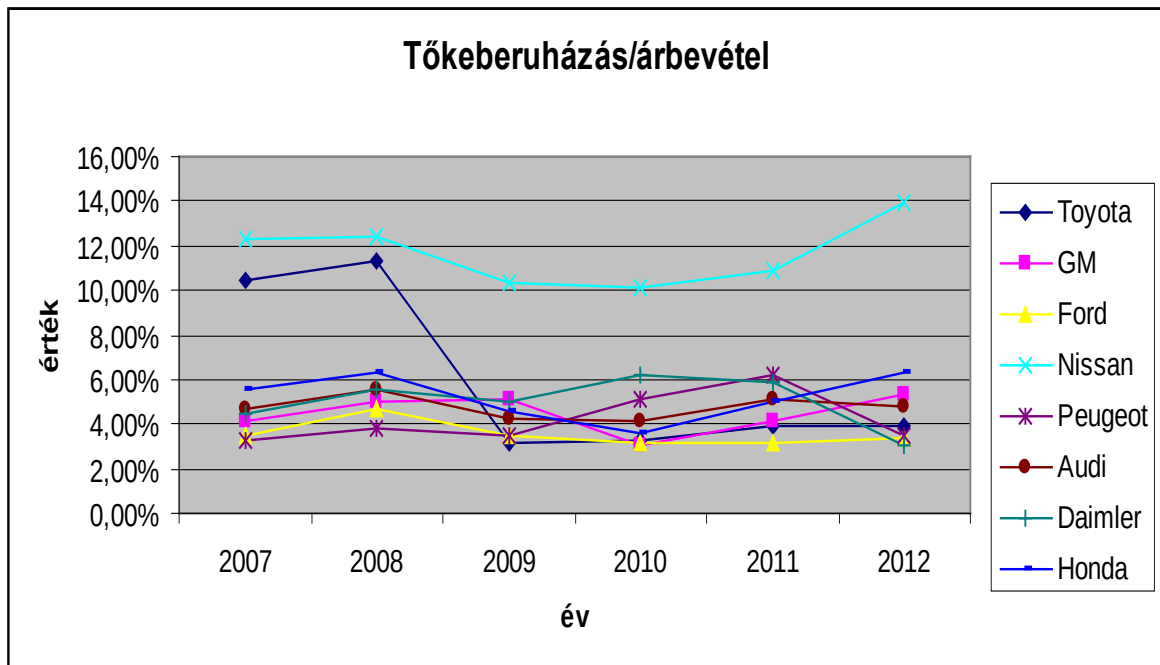
Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

2011-es évre elmondható, hogy a Peugeot, a Daimler és a Honda kivételével az összes vállalat képes volt több mint 1-szeresen finanszírozni adósságszolgálatait az EBITDA-ból. Az értékek jónak mondhatók, hiszen a vállalatok képesek kötelezettségeiknek eleget tenni, annak ellenére, hogy a válság kedvezőtlenül érintette őket. A válság előtti értékeket azonban még nem sikerült elérniük, ez köszönhető, hogy a bevételek nem növekedtek olyan nagy mértékben, mint a költségek. Remélhetőleg a válságból való kilábalás után ugyanolyan mértékben lesznek képesek finanszírozni kötelezettségeiket, mint azt korábban is tették.

5.1.3 Tőkeberuházás/árbevétel

Azt mutatja meg, hogy az árbevétel hány százalékát költi a cég beruházásra.

9. ábra: A tőkeberuházás az árbevétel százalékában



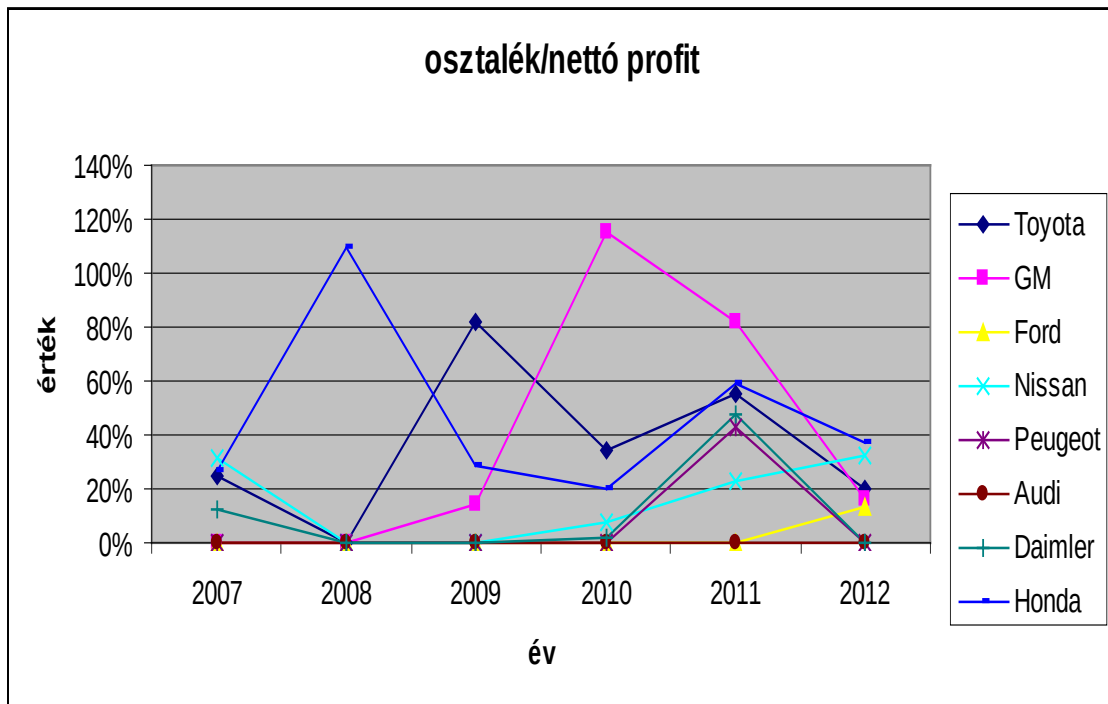
Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

Az ábráról jól leolvasható, hogy a válság ellenére a vizsgált autóiipari cégek ugyanúgy beruháztak tevékenységükbe, mint a válság előtt, de ez az összeg csökkenő tendenciát mutat a 2008-as évhez képest. 2011-ben újra nagyobb hányadot fektetnek be beruházásba, de ez nem minden esetben haladja meg a 2008-as értéket. Ez a befektetés állóeszközbe történik, így fontos a cég számára, hogy növekvő tendenciát mutasson. Fontos, hogy befektetéseket eszközöljenek, hiszen így lesznek képesek a közeljövőben fennmaradni és a fogyasztói elvárásoknak megfelelni.

5.1.4 Osztalék/Nettó profit

Megmutatja, hogy a vállalat a megtermelt nyereségének hány százalékát osztja ki a tulajdonosoknak osztalék formájában.

10. ábra: A kifizetett osztalék a nettó profit arányában



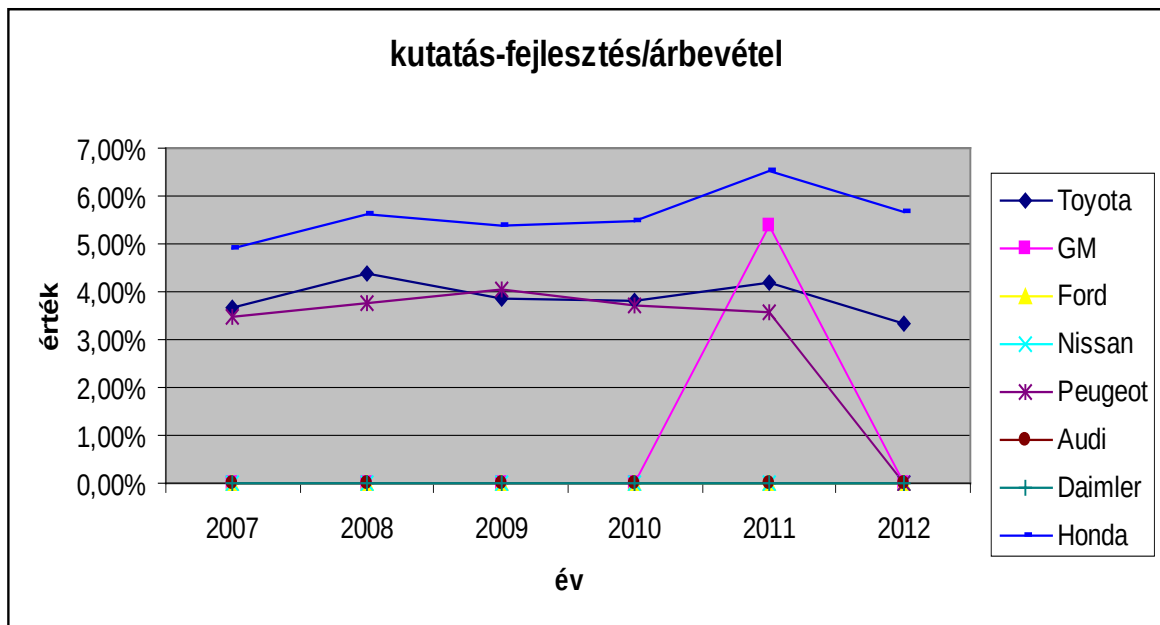
Forrás: Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

Meg kell jegyezni, hogy néhány esetben a nettó profit negatív értéket vett fel, így azt feltételeztem, hogy ezekben a mutató értéke 0, hiszen negatív érték esetében értelmetlen lenne a mutatót elemezni. A fenti ábráról leolvasható, hogy a Toyota, a GM és a Honda több osztalékot fizetett részvényeseinek, mint, amit az adott évben a nettó profit fedezett volna. Néhány cég, köszönhetően a válságnak nem fizet osztalékot tulajdonosainak, ezáltal is likviditási problémáit is csökkentve. Az osztalékpolitikával kapcsolatban létezik egy elköteleződési hatás, azaz a tulajdonosok elvárják a vállalattól az osztalék fizetését, annak visszaesése vagy szüneteltetése a vállalat pénzügyi problémáira utalhat.

5.1.5 Kutatás-fejlesztés/árbevétel

Ezen mutató segítségével számszerűsíthetjük, hogy az egyes vállalatok az árbevétel mekkora hányadát fektetik kutatás-fejlesztés tevékenységre.

11. ábra: Kutatás-fejlesztés az árbevétel arányában



Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

Az ábrából leolvasható, hogy az elmúlt években csak néhány vállalat fordított jelentős összegeket kutatásaira, de ez sem haladta meg az árbevétel 7%-át. Fontos, hogy egy vállalat kutatási illetve fejlesztési eljárásokat végezzen a jövőbeli növekedés érdekében. Azonban figyelni is szükséges, hogy olyan irányokba menjen el, mely a közeljövőben cash áramlásokat okoz számára.

Véleményem szerint fontos, hogy a vállalatok többféle forgatókönyvvel rendelkezzenek cash szükségleteik meghatározásával, hiszen ennek fejében könnyebben meghatározhatják, hogy hol is lenne szükséges a nadrágszíjat meghúzni. A válság hatására több autógyári cégnél több cash szükséglet merült fel, mint amennyi tartalékkal rendelkeztek. Ennek következtében fontos annak meghatározása, hogy mi lenne jó megoldás számukra. Ez a következő rész tárgyát képezi.

5.2 Vizsgált vállalatok EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval és az LPM modell

Az előzőekben néhány mutatószám alapján elemeztem a nyolc autóipari vállalatot, most viszont az EBITDA eloszlás alapján fogom megvizsgálni, hogy hogyan is alakult a vállalatok helyzete a válság következtében, mekkora cash szükségleteik vannak, illetve mekkora tartalékkal rendelkeznek.

Ahhoz, hogy az elemzést el tudjuk végezni, szükséges az éves jelentésekből az információk kiszűrésére. Ehhez a következő táblázat nyújt segítséget, amely megmutatja, hogy melyek azok a változók, melyek az EBITDA értékére hatással vannak. Ennek módszertani elemzését a Ford cég beszámolóin keresztül hajtottam végre. A többi cég esetében is hasonlóképpen jártam el, melyből 4 autóipari vállalat elemzése a melléklet részét képezi.

5.2.1 Ford EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval

4. Táblázat: EBITDA eloszlásához szükséges alapinformációk

	2012	2011	2010	2009	2008
Árbevétel	136 264 000	128 954 000	116 283 000	143 584 000	172 455 000
Értékesítés közvetlen költségei	113 345 000	104 451 000	98 866 000	126 620 000	142 587 000
Működési kiadások	0	0	0	0	0
K+F	0	0	0	0	0
Értékesítési átl költség és adminisztrációs költség	11 578 000	11 909 000	13 029 000	21065000	21169000
Rendkívüli	-33 000	-216 000	1 030 000	1874000	668000
Egyéb	0	0	0	0	0
Értékcsökkenés	5 376 000	5 900 000	8 018 000	12826000	13052000
EBITDA	18 488 000	19 201 000	17 407 000	7 613 000	20 233 000

Forrás: saját szerkesztés Ford éves jelentései alapján

A 4. táblázatban szereplő adatokból először is átlagot és szórást számolunk, melynek segítségével eloszlást tudunk majd a későbbiek folyamán készíteni. Az átlag és szórás értékeket az 5. táblázat szemlélteti.

5. Táblázat: Alapinformációkból nyert átlag és szórás

	Átlag	Szórás
Árbevétel	140 319 000,00	24 154 193,85
Értékesítés közvetlen költségei	118 131 000,00	20 235 626,03
Működési kiadások	0	0
K+F	0	0
Értékesítési átl költség és adminisztrációs költség	16 793 000,00	5 013 997,47
Rendkívüli	839 000,00	866 020,02
Egyéb	0	0
Értékcsökkenés	9 949 000,00	3 560 379,19
EBITDA	14 740 333	6 237 289

Forrás: saját szerkesztés Ford éves jelentései alapján

A kapott értékek alapján meghatároztam a Ford EBITDA-jának szimulációs eloszlását, mely az 1. számú mellékletben található meg. Következő lépésként meghatároztam az EBITDA valószínűségi eloszlásainak intervallumát, melyet a 6. táblázat tartalmaz.

6. Táblázat: EBITDA valószínűségi eloszlásainak intervalluma

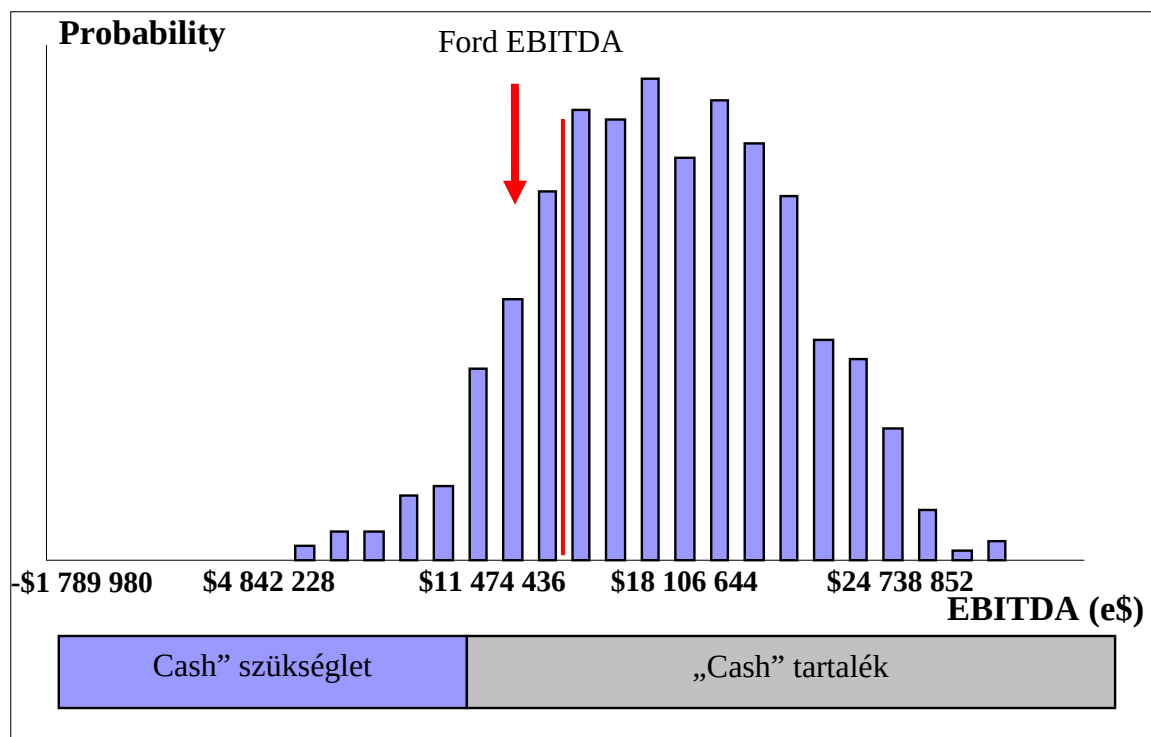
Bottom of range	Number greater than bottom of range	Top of range	Prob. of EBITDA in Interval	Kummulált prob. of EBITDA in Interval
-Infinity	1000	-\$8 347 067	0	0
-\$8 347 067	999	-\$6 966 722	0,0%	0,0%
-\$6 966 722	999	-\$5 586 377	0,0%	0,0%
-\$5 586 377	999	-\$4 206 032	0,1%	0,1%
-\$4 206 032	998	-\$2 825 687	0,1%	0,2%
-\$2 825 687	997	-\$1 445 342	0,6%	0,8%
-\$1 445 342	991	-\$64 997	0,2%	1,0%
-\$64 997	989	\$1 315 348	0,3%	1,3%
\$1 315 348	986	\$2 695 693	0,8%	2,1%
\$2 695 693	978	\$4 076 038	1,1%	3,2%
\$4 076 038	967	\$5 456 383	1,4%	4,5%
\$5 456 383	953	\$6 836 728	3,4%	7,9%
\$6 836 728	919	\$8 217 073	3,5%	11,4%
\$8 217 073	884	\$9 597 418	6,7%	18,1%
\$9 597 418	817	\$10 977 763	6,4%	24,5%
\$10 977 763	753	\$12 358 108	8,0%	32,5%
\$12 358 108	673	\$13 738 453	8,6%	41,1%
\$13 738 453	587	\$15 118 798	7,9%	49%

Bottom of range	Number greater than bottom of range	Top of range	Prob. of EBITDA in Interval	
\$15 118 798	508	\$16 499 143	10,0%	59%
\$16 499 143	408	\$17 879 488	9,4%	68,4%
\$17 879 488	314	\$19 259 833	7,0%	75,4%
\$19 259 833	244	\$20 640 178	7,2%	82,6%
\$20 640 178	172	\$22 020 523	4,3%	86,9%
\$22 020 523	129	\$23 400 868	4,2%	91,1%
\$23 400 868	87	\$24 781 213	3,2%	94,3%
\$24 781 213	55	\$26 161 558	2,5%	96,8%
\$26 161 558	30	\$27 541 903	1,1%	97,9%
\$27 541 903	19	\$28 922 248	0,9%	99%
\$28 922 248	10	\$30 302 593	0,5%	99,5%
\$30 302 593	5	\$31 682 938	0,4%	99,9%
\$31 682 938	1	+Infinity		
		Sum	100%	

Forrás: saját szerkesztés

A fent említett egyes lépések eredményeként megkaptam a Ford EBITDA-jának Monter Carlo szimulációval történő eloszlását, melyet a 12. ábra szemléltet.

12. ábra: Ford EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re)

Adósságszolgálat:	7 297 000
K+F:	0
Osztalék:	763 000
Kamat:	713 000
Capex:	4 588 000

A Fordnak 16 841 000 ezer dollár a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáeloszlása alapján a cég kockázati szempontból túl kitett. Ilyenkor az adósság-visszafizetést fel kell gyorsítani, a fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében. Többlet-adósságkapacitása a cégnek nincsen, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet.

Kockázati kapacitással nem rendelkezik, mert cash tartalékkal szinte nem rendelkezik, így sokk-abszorpciók képessége rendkívül gyenge.

Az elméletből tudjuk, hogy az LPM_0 megegyezik a VaR inverzével. Így először meghatározzuk a VaR értékét 99%-os megbízhatósági szinten, melynek értéke 64.997 ezer dollár, melyet a 6. táblázatból olvashatunk le. Tehát a VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Ford vállalat maximális vesztesége 64.997 ezer dollár. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél nagyobb, tehát a 6. táblázatból leolvashatjuk, hogy az értéke 64.977 ezer dollár és 8.347.067 ezer dollár között fog mozogni.

Továbbá tudjuk, hogy az LPM_1 értéke megegyezik a CVaR értékével. Ehhez először is szükséges a következő képlet felírása:

$$CVaR = \lambda * VaR_{\alpha} + (1 - \lambda) * CVaR^+,$$

ahol

$$\lambda = (\psi(VaR) - \alpha) / (1 - \alpha)$$

és

$CVaR^+$, a VaR-t meghaladó veszteségekből és azok bekövetkezési valószínűségeiből határozható meg

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

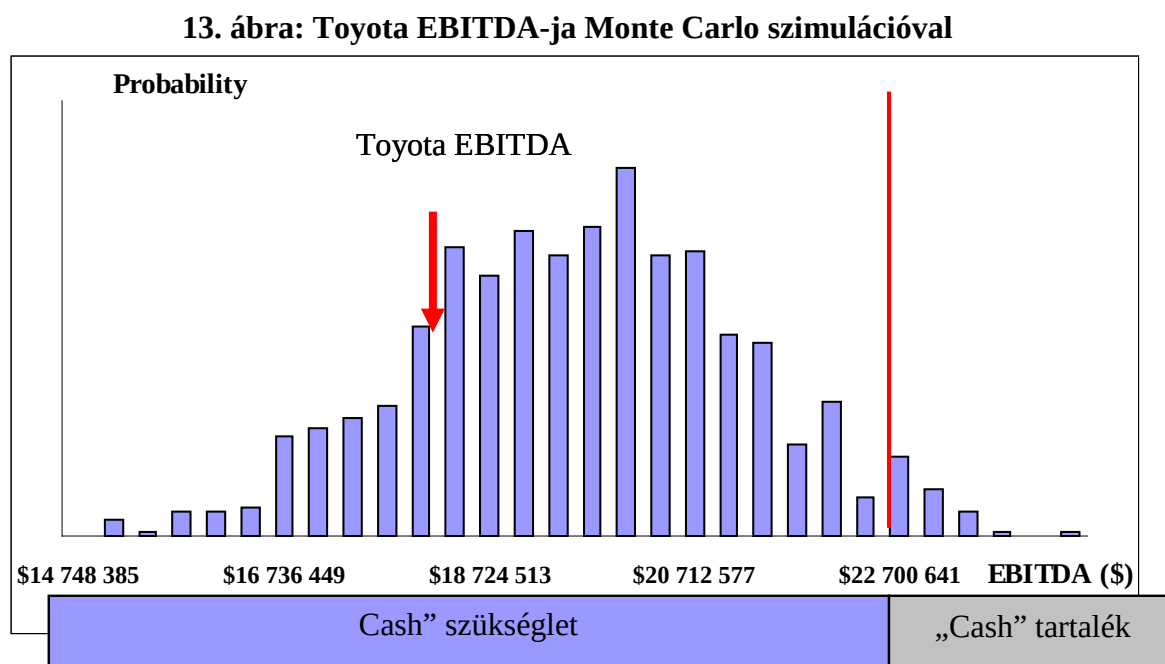
$$\lambda = (0,99 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0$$

$$CVaR^+ = -(8.347.067 \cdot 0,001 + 6.966.722 \cdot 0 + 5.586.377 \cdot 0 + 4.206.032 \cdot 0,001 + 2.825.687 \cdot 0,001 + 1.445.342 \cdot 0,006) / (0,001 + 0 + 0 + 0,001 + 0,001 + 0,006) = -2.672.315$$

$$CVaR = 0 \cdot (-64.997) + (1 - 0) \cdot (-2.672.315) = -2.672.315 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten a maximális veszteség 64.997 ezer dollár és az ezt meghaladó veszteségek átlaga (CVaR) 2.672.315 ezer dollár, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

5.2.2 Toyota EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re)

Adósságszolgálat:	7 787 000
K+F:	7798 000
Osztalék:	2 108 000
Kamat:	244 000
Capex:	9 074 000

A Toyotának 27 011 000 ezer dollár a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáleloszlása alapján a cég kockázati kitettségnek van kitéve. Így a rendelkezésére álló adósság visszafizetését fel kell gyorsítani. A Toyota számára további hitelek felvétele is hozzájárulhat a növekedéshez, terjeszkedéshez. Az EBITDA szórása nem mozog olyan nagy intervallumban, így számára a fedezeti ügyletek nem válnak értékké, hiszen így is több cash rendelkezik, mint amennyit felhasznál. A cégnek a K+F költségeit, illetve a CAPEX értékeit csökkenteni kell, különben nagyon rossz helyzetbe kerül a közeljövőben. Többlet-adósságkapacitása a cégnek lehet, annak ellenére, hogy a válság e céget is igen nagy mértékben érintette. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet.

Tehát a VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Toyota vállalatnak nincs maximális vesztesége, hanem maximálisan 15.742.417 ezer dollár nyereséget lesz képes elérni. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél kisebb, értéke 14.748.385 ezer dollár és 15.742.417 ezer dollár között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

$$\lambda = (0,995 - 0,99) / (1 - 0,99) = 0,5$$

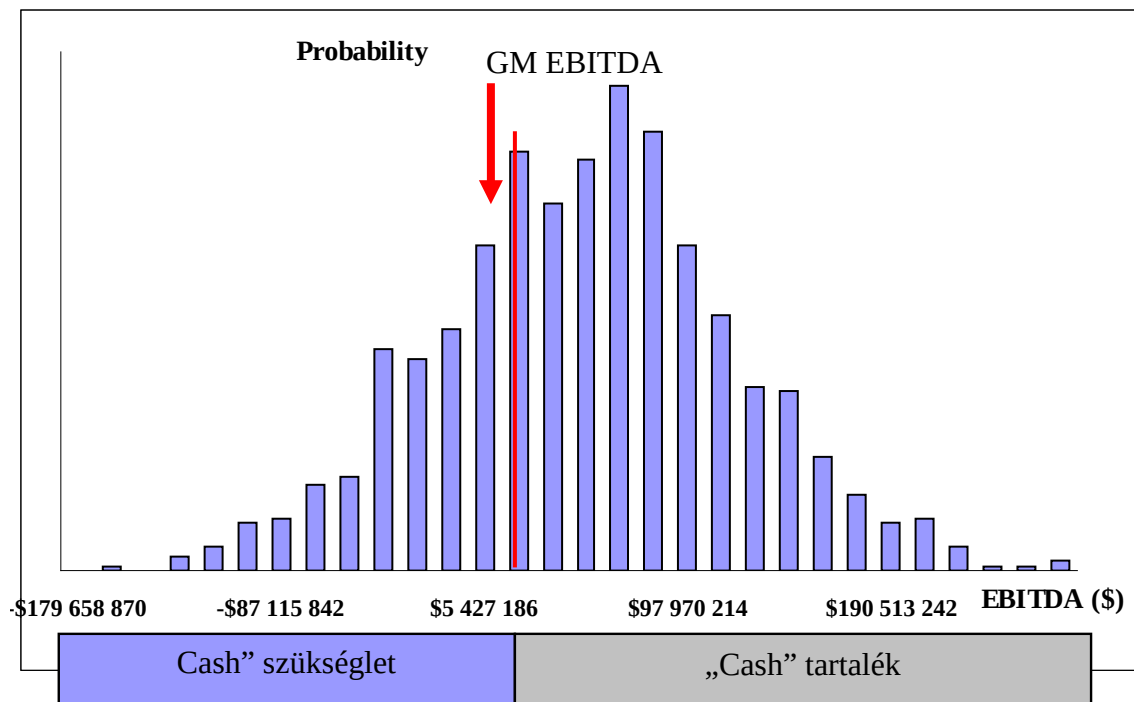
$$CVaR^+ = (15.411.073 * 0,001 + 15.079.729 * 0,004 + 14748.385 * 0) / 0,005 = 15.145.998$$

$$CVaR = 0,5 * 15.742.417 + (1 - 0,5) * 15.145.998 = 15.444.208 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten nincs maximális veszteség, ekkor a maximális nyereség 15.742.417 ezer dollár és ebben az esetben (CVaR) 15.444.208 ezer dollár lesz az az összeg, amit a vállalat nyereségként el tud érni, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

5.2.3 General Motors EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval

14. ábra: General Motors EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re)

Adósságszolgálat:	1 901 000
K+F:	0
Osztalék:	939 000
Kamat:	489 000
Capex:	8 068 000

A General Motorsnak 16 841 000 ezer dollár a cash szüksége, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáleloszlása alapján a cég kockázati kitettsége magasnak tekinthető. Így szükség lehet a felgyorsított adósság-visszafizetésre. Látható, hogy új beruházási szándék van a GM-nál, hiszen magas értéket vesz fel a CAPEX. A GM számára további hitelfelvétel is lehetséges, azonban emellett fontos megemlíteni, hogy a vállalatnak a K+F tevékenységhez szükséges kiadásait, illetve a Capex-hez szükséges ráfordításait csökkentenie kell. Az EBITDA szórása nagy intervallumban mozog, így számára a fedezeti ügyletek értékesé válhatnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében. Az EBITDA visszaesése nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet.

Tehát a VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a General Motors vállalat maximális vesztesége 102.539.680 ezer dollár. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél nagyobb, értéke 102.539.680 ezer dollár és 164.235.032 ezer dollár között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

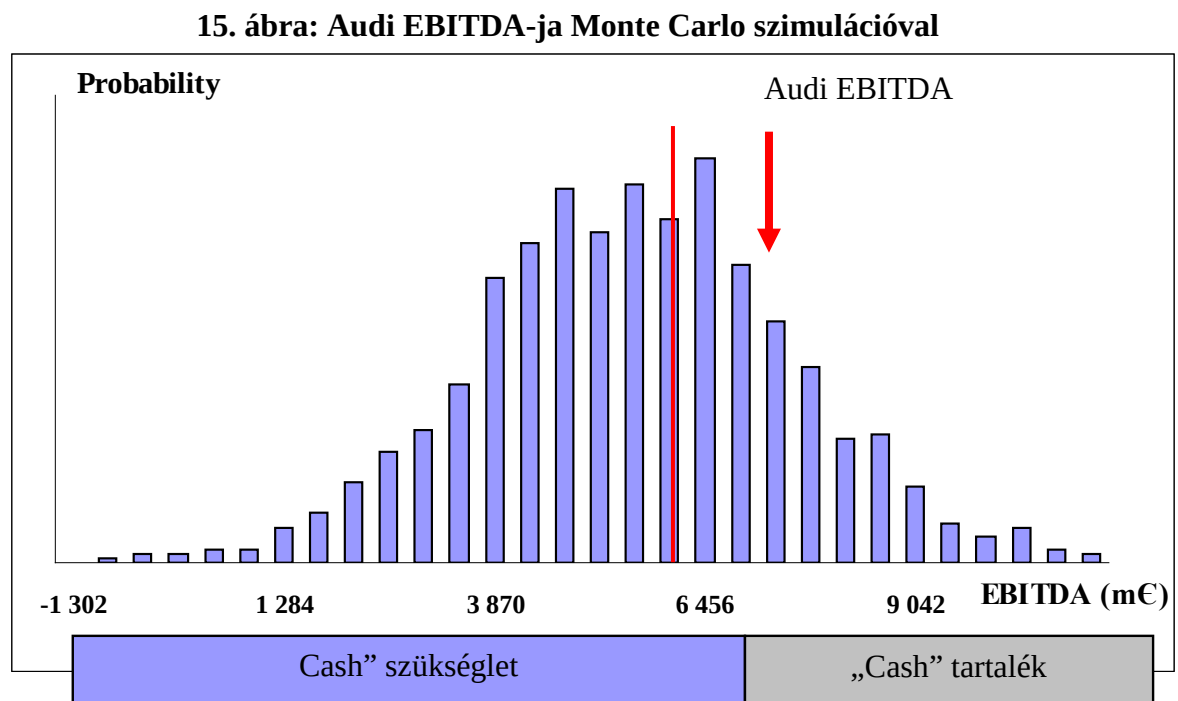
$$\lambda = (0,991 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,1$$

$$CVaR^+ = ((-117.963.518) * 0,005 + (-133.387.356) * 0,003 + (-148.811.194) * 0 + (-164.235.032) * 0,002) / 0,009 = -128.246.077$$

$$CVaR = 0,1 * (-102.539.680) + (1 - 0,1) * (-128.246.077) = -125.675.437 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten a maximális veszteség 102.539.680 ezer dollár és az ezt meghaladó veszteségek átlaga (CVaR) 125.675.437 ezer dollár, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

5.2.4 Audi EBITDA-jának eloszlása Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re)

Adósságszolgálat:	1 704
K+F:	0
Osztalék:	0
Kamat:	1 603
Capex:	2 334

Az Audinak 5 641 millió euró a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáloszlása alapján a cég kockázati kitettsége közel normálisnak mondható. Ahhoz, hogy a kockázati kitettség ne növekedjen, az adósság-visszafizetést fel kell gyorsítani, illetve az osztalékot csökkenteni kell, a fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében, annak ellenére, hogy az EBITDA értéke meghaladja a cash szükségletet. Többlet-adósságkapacitása a cégnek alacsony, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet. Kockázati kapacitással rendelkezik, mert cash tartaléka viszonylag magasnak tekinthető, így sokk-abszorpciós képessége elfogadhatónak mondható.

A VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél az Audi vállalat maximális vesztesége 9 millió euró. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél nagyobb, értéke 9 millió euró és 1 302 millió euró között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

$$\lambda = (0,997 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,7$$

$$CVaR^+ = ((-440 \cdot 0,002) + (-871 \cdot 0,001)) / 0,003 = -584 \text{ millió euró}$$

$$CVaR = 0,7 \cdot -9 + (1 - 0,7) \cdot (-584) = -181,5 \text{ millió euró}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten a maximális veszteség 9 millió euró és az ezt meghaladó veszteségek átlaga (CVaR) 181,5 millió euró, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

A kockázatosított cash flow normál eloszlásának alsóoldali kockázatai felvetik a pénzügyi korlátosság problémáját. Ha a működési cash flow nem üti meg a beruházások

és az osztalékfizetés elvárt mértékét, akkor a vállalatnak csökkentenie kell az osztalékfizetést, vissza kell fognia a beruházásokat vagy forrásokat kell szereznie a tőkepiacokon, illetve eszközadás révén. A korlátozott vállalatok, amelyek folyamatosan alacsony és csökkenő cash flow-t mutatnak fel, nem képesek megfelelő készpénztartalék felépítésére, következésképpen e vállalatok beruházási kiadásai nagyban függenek az éppen aktuális cash flow-tól (Kuti, 2011).

Az autóipari vállalatok elemzése során a költségcsökkentő lehetőségek közül azt vettem elsődlegesen figyelembe, hogy melyek azok a költségek, amelyek a vállalkozásnál felmerülnek, és hogy ezeket milyen sorrendben célszerű csökkenteni annak érdekében, hogy a vállalkozás cash többlettel rendelkezzen. Először a K+F és marketing költségeket, majd a folyó CAPEX és fenntartható CAPEX kiadásokat, az osztalékot és végül az adósságállomány összegét célszerű csökkenteni. Azonban ez a megoldás csak rövid ideig valósulhat meg, hosszú távon ennek alkalmazása a vállalatot ellehetetleníti. Ahhoz, hogy a vállalat képes legyen a továbbiakban is sikeresen működni, célszerű számára fedezeti ügyleteket lebonyolítania.

7. Táblázat: Autóipari vállalatok előző évi cash szükséglete

Adatok millió \$/millió €

Cash-szükséglet	Autóipari vállalatok							
	Ford	Toyota	Audi	Nissan	Peugeot	Daimler	Honda	General Motors
delta NWC	1 309	3 369	-1 173	791	-1 324	1 534	675	1 282
K+F	0	9 488	0	0	2 152	4 147	6 317	8 120
CAPEX	4 293	8 792	2 266	1 026	2 253	4 158	4 827	6 241
DIV	0	1 905	4 389	76	250	2 249	1 506	916
Adósságszolgálat	4 333	1 958	253	527	4 439	5 477	970	697

Forrás: saját szerkesztés a vállalatok éves beszámolóí alapján

A 7. táblázatban láthatjuk az autóipari vállalatok előző évi cash szükségleteit, melyet a mostani adatokkal hasonlítjuk össze, annak érdekében, hogy történt-e valamilyen alkalmazkodás az előző évhez képest. Az egyes cégek EBITDA eloszlása Monte Carlo

szimulációval ábrájánál láthatóak az idei év K+F, CAPEX, DIV, Adósságszolgálat értékei. Az összehasonlítások alapján láthatjuk, hogy két cég volt képes az összes adatait figyelembe véve költségeit csökkenteni. Ez a két cég a Peugeot és a Daimler. További három cég esetében 1-1 cash szükséglet csökkenését figyelhetjük meg. Ezen belül a Toyota és a Honda a K+F költségeit csökkentette először. Az elmélet is kimondja, hogy először a cégek ezeket a költségeket csökkentik, majd haladnak tovább. A harmadik cég a General Motors, mely az osztalékfizetését csökkentette. Végül három cég esetében semmilyen alkalmazkodás nem látható, melyek a Ford, az Audi és a Nissan. Összességében elmondható, hogy 5 cég esetében történt alkalmazkodás a költségek, és ezen keresztül a kockázatok csökkentése terén, azonban ennek a mértéke még továbbra sem olyan intenzív, hogy cash többlettel rendelkezzenek a cégek. Amennyiben ezt az utat folytatják, lehetőség nyílik számukra, hogy a későbbiekben az EBITDA értéke meghaladja költségeik értékét.

Az LPM modell segítségével lehetőségünk nyílt megnézni, hogy mekkora kockázatot kell a vállalkozásoknak viselniük. Az VaR elméletéből tudjuk, hogy nem veszi figyelembe a VaR-t meghaladó veszteségek mértékét, viszont amennyiben már az inverzét tekintjük, amely a LPM_0 -t adja eredményül, ott már figyelembe vesszük a veszteségek mértékét is, így jó megoldást ad számunkra. A CVaR is figyelembe veszi a kockáztatott értéket (VaR-t) meghaladó veszteségeket, melyet LPM_1 -ként definiáltunk, mely számunkra kedvező tulajdonságnak bizonyul, valamint a CVaR értéke a választott konfindenciaszint folytonos függvénye és a CVaR konvex függvénye a döntési változóknak.

5. 3 Kockázati kitettség és kockázatkezelés

Az előzőekben a vállalati kockázatkezelés CFaR modelljének gyakorlati bemutatásáról volt szó, ahol azt vizsgáltam, hogy az egyes költségek nagyság miként befolyásolja a cash szükségletet, illetve mekkora lesz ezáltal a vállalat cash többlete, amennyiben rendelkezik ilyennel.

Ez a rész azt szemlélteti, hogy melyek azok a kockázatok, amelyekkel a felsorolt nyolc autóipari vállalatnak szembe kell nézni tevékenysége során, melyet a 8. táblázatban láthatunk.

8. Táblázat: Autóipari vállalatoknál felmerülő kockázatok

Kockázatok	Autóipari vállalatok							
	Ford	Toyota	Audi	Nissan	Peugeot	Daimler	Honda	General Motors
Gazdasági kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Ipari kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Tevékenységből származó kockázatok	x		x		x			
Jogi kockázat		x	x		x	x		
Személyi kockázat		x	x					
Információs és IT kockázat			x					
Pénzügyi kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Politikai, szabályozási, jogi és egyéb kockázat	x	x			x	x	x	x
Deviza- és kamat kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Hitel kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Piaci kockázat	x	x	x	x	x	x	x	x
Likviditási kockázat	x		x	x	x	x		x
Nyersanyagár kockázat	x	x		x		x		x
Partner kockázat	x							x
Reziduális kockázat	x		x	x				
Részvény-árfolyam kockázat		x		x		x	x	x

Forrás: saját szerkesztés a cégek éves beszámolóí alapján

Észrevehetjük, hogy több kockázat is az összes vállalatot befolyásolja. Ezek a kockázatok többek között: a pénzügyi kockázat, a deviza- és kamatkockázat, a hitelkockázat, a piaci kockázat, a likviditási kockázat. Megállapíthatjuk, hogy az itt felmerült kockázatok hatással vannak a korábbiakban bemutatott költségekkel. Gondolok itt például a hitelkockázatra, amely befolyásolja az adósságszolgálat nagyságát, illetve a deviza- és kamatkockázat a fizetendő kamatok mértékét, és ezáltal a cash szükségletet is. Továbbá a likviditási kockázat hatással van a vállalat cash többletének alakulására, tehát arra, hogy mekkora az az összeg, amellyel a vállalkozás gazdálkodni tud a készpénzszükséglet levonása után. A piaci kockázat összességében elmondhatjuk, hogy a táblázatban szereplő kockázatok közvetlen, vagy közvetett módon, de befolyásolják az EBITDA nagyságát, annak szórását, ezen keresztül hatással vannak a készpénz szükséglet illetve készpénz többlet alakulására. Így ezeket a kockázatokat nem csupán önmagukban kell vizsgálni, hanem aggregálva,

vállalati szinten, melyből arra következtethetünk, hogy a CFaR-hez, a LPM és LPM modellhez hasonlóan a vállalati kockázatkezelés (ERM) témaköréhez hasonlóan a dolgozat feldolgozott témájához kapcsolódnak.

Az éves beszámolóban megfigyelhető továbbá, hogy milyen kockázatkezelési eljárások alkalmaznak. A fent említett nyolc cég közül kettőt kiválasztva nézem meg, hogy milyen kockázatkezelési eljárásokat (vállalati szintű kockázatkezelést vagy hagyományos kockázatkezelést) alkalmaznak.

A globálisan működő autóiipari cégek kénytelenek szembenézni a működési kockázattal. Az Audi sok éven keresztül megtartotta a csoportszintű kockázatkezelési rendszerét, amely a nemzetközileg elismert COSO. Kockázatkezelési rendszere folyamatosan bővül és kifinomultabb. A kockázati rendszerek célja a lehető leghamarabb azonosítani a társaság üzleti tevékenységéből eredő kockázatokat, ezeket minimalizálni, és ha lehetséges, akkor teljes mértékben kizárni őket. Vállalkozói kockázat esetén a várható haszon és a működési tevékenység ellenőrizhető. A cégnél megtalálható egy központi kockázatkezelési rendszer, ahol a kockázatkezelők együttműködnek a divíziókkal és leányvállalatokkal, annak érdekében, hogy felkészüljenek az autóiipari piacon az egyre változékonyabb és heterogénebb folyamatokra. A központi kockázatkezelési rendszer (CRM) koordináló és támogató szerepet játszik. A CRM a kockázatkezelési eszközök hatékonyságát figyeli, és ha ezek nem felelnek meg központilag, folyamatosan javítja őket. Mindebből látható, hogy az Audi egy vállalati szintű kockázatkezelési eljárást alkalmaz, annak érdekében, hogy a kockázatait minimalizálja.

A Ford cég azt mondja, hogy ki vagyunk téve különféle piaci és egyéb kockázatnak, többek között a deviza árfolyamok, nyersanyagárak, kamatlábak változásainak hatásaira, a rendelkezésre álló finanszírozási források, a veszélyes események és sajátos eszközök kockázataira. Ezek azok a kockázatok amelyek az autóiipari vállalatokat befolyásolják. A cég ezeket a kockázatokat egy átfogó kockázatkezelési program segítségével kezeli, és központi szinten kezeli.

Mindkét cég esetében elmondható, hogy a kockázatok csökkentésére, illetve azok elkerülésére fedezeti ügyleteket alkalmaznak, amennyiben ez rendelkezésre áll számukra. Ilyenek például a határidős ügyletek, swap és opciós ügyletek. Ezeket kitettségek csökkentésére alkalmazzák, nem pedig kereskedési piacbefolyásra, illetve spekulatív célokra.

Összességében elmondható, hogy a vállalatok felhagytak a hagyományos kockázatkezelési eljárások alkalmazásával, és rátértek a vállalati szintű kockázatkezelésre, hogy a kockázatokat ne egyesével, hanem aggregálva központi szinten kezeljék.

Összegzés

A válság leginkább az autóipart sújtotta, ez az összeomlás már a Lehman Brotherst megelőzve is jelentkeztek, mely köszönhető a jelentős kapacitásfeleslegnek, hitelben történő eladásoknak. Több gyártó üzembezárással reagált a kereslet visszaesésére. Mindezekből kifolyólag fontosnak éreztem ezen iparág vizsgálatát, különös tekintettel a cash szükségletre és cash többletre.

Ehhez először is a vállalati kockázatkezelés témakörében lévő kutatásokra volt szükség, hogy meghatározzam mennyiben is különbözik a hagyományos kockázatkezeléstől, milyen előnyei illetve hátrányai vannak, valamint tizenkét pontban foglaltam össze, hogy melyek azok az intézkedések, amelyet célszerű vállalkozásoknak alkalmazniuk annak érdekében, hogy az ERM-et a gyakorlatban a lehető legjobban tudja alkalmazni.

Ezt követően a Monte Carlo szimulációs eljárás meghatározását vettem górcső alá, hogy mi alapján lehet az egyes eloszlásokat szimulálni. Több eloszlást is megemlítettem, melyek közül a gyakorlati alkalmazás során a normális eloszlást alkalmaztam. Végül megnéztem, hogy melyek azok a területek, ahol a legnagyobb ennek a módszernek az alkalmazása.

Ezek után kitértem a vállalati kockázatkezelés fő megközelítései közül a Cash Flow at Risk-re (kockáztatott cash flowra), a Lower Partial Moment-re (alsóági parciális momentumra) és Conditional Lower Partial Moment-re (feltételes parciális momentumra). A három vállalati kockázatkezelési eljárás közül mélyebben a CFaR-kel foglalkoztam, ugyanakkor a másik két eljárást is bemutattam. Megnéztem, hogy miért alkalmas cégek számára a CFaR, melyek a lépései a CFaR eljárás kiszámításának. Az LPM és CLPM modell jobb megoldást képes nyújtani elemzések során, hiszen ezek a módszerek figyelembe veszik az adósságszolgálatot a CFaR-kel szemben.

A CFaR-en belül először az EBITDA-t vizsgáltam, annak összetevőit. Megnéztem, hogy melyek azok a tényezők, amelyek hatással vannak voltak az EBITDA nagyságára. Ezen tényezők közé soroltam az árbevételt, az értékesítési költséget, kutatás-fejlesztés költséget, adminisztrációs költséget, rendkívüli ráfordítást, egyéb költséget és értékcsökkenést. Ezek utána az EBITDA Monte Carlo szimulációval

történő eloszlását elemeztem, hogy melyek azok a lépések, melyeket először célszerű elvégezni a kockázatnak túlkitett és a túlbiztosított vállalatok esetében.

Az elméleti áttekintés után rátértem a gyakorlati vizsgálatra, melyet nyolc autóiipari cégen végeztem el. Először néhány mutatószámot határoztam meg, mely elengedhetetlen volt a jobb működés, növekedési lehetőség elemzéséhez. Először is megvizsgáltam, hogy melyek voltak azok a tényezők, amelyek hatással voltak az EBITDA nagyságára. Miután ezeket meghatároztam, rátértem az EBITDA eloszlásának szimulálására, melyekből arra a következtetésre jutottam, hogy a legtöbb vállalat még nincs teljesen túl a válságon, illetve a csőd közeli állapoton, annak ellenére, hogy az EBITDA-ja az utóbbi évben nőtt. Így fontos lehet a vállalatok számára, hogy a nagy tételű kiadásait – gondolok itt például a kamatra, a kutatás-fejlesztésre – csökkentsék, hogy a jövőben több cash tartalékkal rendelkezzenek.

Ahhoz, hogy a vállalatok a jövőben sikeresen tudjanak működni, lehetőségként egyesülhetnének egymással, mellyel több értéket tudnak elérni, mint ha csak saját maguk külön-külön tevékenykednének. Ugyanakkor a fogyasztók számára ez hátrányként jelenhet meg, hiszen ha az összes autóiipari vállalat egy nagyvállalattá aggregálódna, nem lenne a piacon verseny, és monopolista helyzetet hoznának létre. Az elsődleges elemzésként arra a megállapításra jutottam, hogy jelentős növekedési lehetőséget leginkább csak a költségek csökkentésén keresztül tudnának elérni, azonban ez rövid távon fenntartható, hosszú távon viszont ellehetetleníti a vállalatok működését.

Azok a vállalkozások, melyek az idő előrehaladtával egyre alacsonyabb és csökkenő cash flow-val rendelkeznek, nem képesek megfelelő cash tartalék képzésére, melyből az következik, hogy ezek a vállalatoknál a beruházások nagysága az aktuális cash flow-tól függ.

A költségeken túlmenően a sikeres működés érdekében célszerű a vállalatok számára fedezeti ügyletek alkalmazása is. Mivel a vállalatok nagy részénél előfordulhat az az eset is, hogy eszközeiket értékesíteni kell, ezért szükséges lehet ezeket fedezeti ügyletek segítségével lefedezni, hogy az illikviditás lehetőségét elkerüljék. Fontos, hogy a vállalatok a fedezeti ügyletekből származó előnyöket kihasználják, és az esetleges hátrányokat elkerüljék, mint például az opciós díjakat más beruházásokra kell felhasználni, a „margin call” likviditástervezési nehézségének elkerülése, melyek nem értéket teremtenek, hanem értéket rombolnak.

Végső következtetésként megfogalmazható, hogy egy egységes jól kidolgozott, minden vállalkozás számára alkalmazható kockázatkezelési eljárás nem létezik, azonban az egyes kockázatkezelési módszerek közül más és más alkalmazható az iparágakban tevékenykedő vállalkozások számára értékteremtés szempontjából.

Irodalomjegyzék:

- Albrecht, P. (2001): *Portfolioselektion mit Shortfallrisikomaßen*, (Working Paper), <http://bibserv7.bib.uni-mannheim.de/madoc/volltexte/2004/231/pdf/MAMA25.pdf>, Mannheim, 2001.
Letöltve: 2012. október 20.
- Albrecht, P. (2003): *Zur Messung von Finanzrisiken*, (Working Paper), <http://www.bwl.uni-mannheim.de/Albrecht/download/extern/mm/mm143.pdf>, Mannheim, 2003. Letöltve: 2012. november 5.
- Alvinus, A. – Jankensgard, H. (2009): Enterprise risk budgeting – bringing risk management into the financial planning process. *Journal of Applied Finance*. Spring/Summer, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1426023>
- Andren, N., H. Jankensgar, and L. Oxelheim (2005): Exposure-based Cash-Flow-at-Risk: An Alternative to Value-at-Risk for Industrial Companies, *Journal of Applied Corporate Finance*, 17 (3), pp. 76-87
- Artzner et al. (1997): *Thinking Coherently*. In: Risk, 10 (1997) 11, 68-72. o.
- Balogh A. (2005): *Pénzügyi területeken alkalmazott Monte Carlo szimuláció párhuzamosítása JGrid rendszeren*, Budapest
- Balogh Cs. (2005): *Tőkeszükséglet és tőkeallokáció a pénzügyi intézményekben*, Budapest. PhD értekezés.
- Barbarosa, A./Ferreira, M. (2004): *Beyond Coherence and Extreme Losses: Root Lower Partial Moment as a Risk Measure* (Working Paper), http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=609221, Lissabon, 2004.
Letöltve: 2012. október 7.
- Beasley, et. al (é.n): Information Conveyed in Hiring Announcements of Senior Executives Overseeing Enterprise-Wide Risk Management Process, *Journal of Accounting, Auditing & Finance*. 311- 333.
- Berlinger E., Lublós Á. és Szücs N. (2008): *Kockázatosított érték számítás*, BCE
- Bíró G. (2010): Európai és egzotikus opciók árazása Monte Carlo szimulációval, Debrecen
- Black, F. – Scholes, M. (1973): The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81 (3), 637-654. o.
- Boyle, P. (1977). Options: A Monte Carlo Approach. *Journal of Financial Economics*, Vol. 4, No. 3, pp. 323-338

- Boyle, P., Broadie, M. and Glasserman P. (1996). Monte Carlo Methods for Security Pricing. *Journal of Economics Dynamics and Control*.
- Brodeur, A. et al. (2010): A Board Perspective on Enterprise Risk Management. *McKinsey Working Papers on Risk, Number 18*, 1-14 o.
- Buehler, K. – Freeman, A. – Hulme, R. (2008a): Owning the Right Risk. *Harvard Business Review*. Vol. 89, Issue 9, p. 102-110
- Buehler, K. – Freeman, A. – Hulme, R. (2008b): The Risk Revolution. *McKinsey Working Papers on Risk*, 25-33. o.
- Carlish, R. E. and Morokoff, W. J. (1996): Valuation of Mortgage-Backed Securities Using the Quasi-Monte Carlo Method. International Association of Financial Engineers First Annual Computational Finance Conference, Stanford University.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), (2004a): Enterprise Risk Management: Integrated Framework: Executive Summary, COSO, New York.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), (2004b): Enterprise Risk Management: Integrated Framework: Application Techniques, COSO, New York.
- Dickinson, G., (2001): Enterprise risk management: Its origin and conceptual foundation. *The Geneva Pages on Risk and Insurance*, 31, 327-360.
- Havran D. (2010): *A vállalati likviditáskezelés*, Budapest, BCE, PhD dolgozat
- Hayt, G and S. Song, 1995, „Handle with sensitivity”, *Risk* 8, 94-99
- Heiligtag, S. (2012): Enterprise risk management for Corporates, *McKinsey&Company*. 3.o.
- Hollidt, S. (1999): Der Einsatz von Shortfall-Maßen im Portfoliomanagement, Frankfurt am Main, 1999.
- Hudák Renáta (2009): Kockázatkezelés – opciós ügyletek, Budapest, BGF.
- Jankensgard, H. - Hagströmer, B. (2011): Asset illiquidity and corporate hedging. *Lund Institute of Economic Research Working Paper*. No. 2011/1. Available at SSRN: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1749522
- Jankensgard, H. (2007): Conditional Lower Partial Moments-framework for corporate risk measurement.

<http://www.ermssymposium.org/2007/pdf/papers/Jankensgard.pdf>. Letöltve: 2013. szeptember 14.

- Jankensgard, H., (2008) : Cash-flow-at-risk and debt capacity, Available at: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1304108 Letöltve: 2012. szeptember 29.
- Jankensgard, H., (2009): „Enterprise Risk Budgeting” ssrn: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1426023 Letöltve: 2012. szeptember 29.
- Janki G. (2008): „Cash flow at risk modellek nem-pénzügyi vállalkozások gyakorlatában”. BCE, szakdolgozat
- Kaplan, S. (2008): „Monte Carlo Methods for option Pricing”, Institute of Applied Mathematics METU Term Project. <http://144.122.137.13/iam/images/d/d6/Sibelkaplanterm.pdf> Letöltve: 2012. szeptember 27.
- Kehl D. (2012): Monte Carlo módszerek a statisztikában, *Statisztikai Szemle*, 90. évfolyam, 6. szám, 521- 543. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2012/2012_06/2012_06_521.pdf Letöltve: 2013. szeptember 9.
- Kupiec, Paul H. (1999): Risk Capital and VaR. *Journal of Derivatives*, Vol. 7, No. 2.
- Kuti M. (2011): A kockázatos cash flow, a pénzügyi flexibilitás és a finanszírozási korlát, *Pénzügyi Szemle*, 492-505 <http://www.asz.hu/penzugyi-szemle-cikkek/2011/a-kockazatos-cash-flow-a-penzugyi-flexibilitas-es-a-finanszirozasi-korlat/492-505-kutim.pdf> Letöltve: 2012. október 10.
- Markowitz, H., 1952, „Portfolio Selection”, *Journal of Finance* 7, 77-91
- McNish, R. et al. (2013): Getting to ERM: A road map for banks and other financial institutions. *McKinsey Working Papers on Risk*, Number 43. 4. o.
- Medvegyev Péter – Száz János (2010): A meglepetések jellege a pénzügyi piacokon. Budapest, Nemzetközi Bankárképző Központ Zrt.
- Mihaletzky M. 2010: Pénzügyi piacok likviditása, Budapest, BCE, PhD dolgozat http://phd.lib.uni-corvinus.hu/545/1/mihaletzky_marton.pdf
- Niederreiter, H. (1992): Random Number Generation and Quasi-Monte Carlo Methods. Philadelphia, PA: SIAM.

- Ninomiya, S. and Tezuka, S. (1996): Toward Real-Time Pricing of Complex Financial Derivatives. *Applied Mathematical Finance*, No. 3, 1-20
- Nocco, B. and R. M. Stulz, 2006 „Enterprise Risk Management: Theory and Practice”, *Journal of Applied Corporate Finance* 18, 8-20
- Oehler, A./Unser, M. (2002): *Finanzwirtschaftliches Risikomanagement*, 2. Auflage, Berlin, 2002
- Paskov, S. H. and Traub, J. F. (1995): Faster Valuation of Financial Derivatives. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 22, No. 1, pp. 113-120.
- Phelim P. Boyle, „Options: A Monte Carlo Approach” *Journal of Financial Economics* 4(4): 323-338. old. (1977)
- Schumann M. (2005): Kreditrisikomaße im Vergleich, Institut für Wirtschaftsinformatik, Georg-August-Universität Göttingen
- Stein, J., Usher, S., LaGattuta, D. és Youngen, J. (2001): A comparables approach to measuring cashflow-at-risk for non-financial firms. *Journal of Applied Corporate Finance* Winter, 100-109.
- Stulz, R. (1996): Rethinking risk management. *Journal of Applied Corporate Finance* 9(3), 8-24. o.
- Szücs Nóra (2006): VaR kritika lépésről lépésre, Kochmeister díj
- Tan, K.S. and Boyle, P. (1997): *Applications of Scrambled Low Discrepancy Sequences to Exotic Options*. Working Paper, University of Waterloo.
- Theiler, U. (2002): Optimierungsverfahren zur Risk-, Return-Steuerung der Gesamtbank, Wiesbaden.
- Tirole, J. (2005): *The Theory of Corporate Finance*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Vereckei R. (2002): A mobil távközlés trendjei, BGF, Budapest
- Völker, J. (2001): Value-at-Risk-Modelle in Banken: Quantifizierung des Risikopotentials im Portfoliokontext und Anwendung zur Risiko-und Geschäftssteuerung, Berlin, 2001.
- Wittrock, C. (1995): Messung und Analyse der Performance von Wertpapierportfolios: eine theoretische und empirische Untersuchung, Bad Soden/Ts., 1995.
- Wu, D. D. and Olson, D: (2010): Enterprise risk management: a DEA VaR approach in vendor selection. *International Journal of Production Research*. Vol. 48, No. 16.

Internetes hivatkozások:

Audi:

- http://www.audi.com/com/brand/en/company/investor_relations/financial_reports/annual_reports.html Letöltve: 2013. október 20.

Daimler:

- <http://www.daimler.com/dccom/0-5-7173-1-498536-1-0-0-0-0-0-9507-7164-0-0-0-0-0-0-0.html> Letöltve: 2013. október 20.

Ford:

- <http://corporate.ford.com/our-company/investors/reports-financial-information/annual-reports> Letöltve: 2013. október 20.

GM:

- http://www.gm.com/content/dam/gmcom/COMPANY/Investors/Corporate_Governance/PDFs/StockholderInformationPDFs/Annual-Report.pdf Letöltve: 2013. október 20.

Honda:

- <http://www.stock-analysis-on.net/NYSE/Company/Honda-Motor-Co-Ltd/Financial-Statement/Statement-of-Cash-Flows> Letöltve: 2013. október 20.

Nissan:

- <http://investing.businessweek.com/research/stocks/financials/financials.asp?ticker=7201:JP&dataset=cashFlow&period=A¤cy=native> Letöltve: 2013. október 20.
- <http://www.nissan-global.com/EN/IR/LIBRARY/AR/2009/> Letöltve: 2013. október 20.
- http://www.nissan-global.com/EN/DOCUMENT/PDF/AR/2009/AR09E_P36_Consolidated_Statements_of_Cash_Flows.pdf Letöltve: 2013. október 20.

Peugeot:

- <http://investing.businessweek.com/research/stocks/financials/financials.asp?ticker=UG:FP> Letöltve: 2013. október 20.

Toyota:

- http://www.toyota-global.com/investors/ir_library/annual/pdf/2010/ Letöltve: 2013. október 20.

Függelék:

1. melléklet: Output of Simulation

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
1	0	150065596,7	123823177	23 445 381
2	0,001001	156167754,7	130016863,9	12 461 656
3	0,002002	149399754,1	124693663,7	10 525 228
4	0,003003	131497401	108475101,5	9 194 313
5	0,004004	168275063,4	148284765,8	11 219 817
6	0,005005	159842432,8	111826885,7	26 181 745
7	0,006006	149577794	132071293	17 468 080
8	0,007007	142551043,9	138464225,1	22 501 341
9	0,008008	210927526,4	130179889,3	2 756 417
10	0,009009	127900718,4	88933061,71	13 879 421
11	0,01001	129082314	73967809,49	20 173 234
12	0,011011	139481050	86277828,82	20 576 502
13	0,012012	148766573,5	133558267,4	17 243 793
14	0,013013	122605575,3	66220021,14	24 049 324
15	0,014014	156462356,2	134159435,4	22 715 345
16	0,015015	139875790,6	146401708,5	11 225 690
17	0,016016	170112279,4	153378085,8	18 192 279
18	0,017017	134814978,2	158259313,5	20 035 523
19	0,018018	174343619,6	104364233,4	13 122 737
20	0,019019	172623157,2	91614435,08	18 400 579
21	0,02002	160148026,1	113861147,6	11 622 764
22	0,021021	150644442,9	151653560,8	19 069 437
23	0,022022	161855199,2	129869487,5	12 129 535
24	0,023023	136357081,2	120653054,9	-4 645 134
25	0,024024	171421161,9	114412536,9	10 173 951
26	0,025025	143981486	95958438,91	10 753 029
27	0,026026	145375370,9	142960106,2	8 251 083
28	0,027027	157777142	149125062,3	16 368 615
29	0,028028	124921165,6	120499125,8	20 539 409
30	0,029029	196908379,9	104036294,3	30 114 374
31	0,03003	125632625,6	84629566,94	10 963 654
32	0,031031	130210733,1	132618706,2	10 842 019
33	0,032032	135497563,3	127133400,7	18 181 002
34	0,033033	163810861,6	122711267,9	19 978 888
35	0,034034	124455757,1	129582267,4	10 120 426
36	0,035035	195668015,5	139067462,1	27 557 145
37	0,036036	147304219,9	112357420,2	7 657 975
38	0,037037	130500632,6	138478499,7	22 047 573
39	0,038038	168347855,6	117541181,1	25 347 260
40	0,039039	171460825,8	114791128,4	24 658 607
41	0,04004	165044966,8	90025916,46	19 265 750

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
42	0,041041	132074598,4	117843716,9	14 950 841
43	0,042042	148929499,5	96999677,3	14 532 508
44	0,043043	91599121,7	136992949,9	16 710 766
45	0,044044	146740509	123209010,5	6 603 353
46	0,045045	137581930,2	130870387,4	11 803 695
47	0,046046	143185754,2	100731133,9	21 138 323
48	0,047047	176157597,9	117693474,3	9 751 116
49	0,048048	110900921,9	131832563,1	-2 027 054
50	0,049049	113875336,8	120570377,7	8 237 464
51	0,05005	161777558,3	144278919,9	23 553 845
52	0,051051	159728247,5	112414276	12 897 141
53	0,05205	132633090,7	124128073,3	10 307 743
54	0,05305	177633208,3	110286505,3	-4 116 966
55	0,05405	133750602,5	125798855,5	21 348 789
56	0,05506	185198231	111517112,6	9 828 991
57	0,05606	138083201,2	136449683,4	15 378 684
58	0,05706	132914184,4	79564951,88	13 169 059
59	0,05806	163039012,4	119348068,7	14 944 120
60	0,05906	153106785,8	92219499,67	2 695 459
61	0,06006	107685743,6	86884375,35	13 468 666
62	0,06106	123897450,3	144125548,9	24 055 932
63	0,06206	117634900,2	110063691,1	19 342 781
64	0,06306	166675394,5	84527970,62	31 068 454
65	0,06406	114897136,1	127797223,2	16 470 098
66	0,06507	148046533,5	115401936,2	17 401 029
67	0,06607	141821650,6	147306072,3	25 284 108
68	0,06707	128189010,1	123906736,9	15 424 056
69	0,06807	140126091,9	87573070,3	9 539 724
70	0,06907	137027530,2	124401254,6	21 107 079
71	0,07007	83804942,76	148320489,4	12 150 912
72	0,07107	154995498,7	152910881,5	10 408 716
73	0,07207	139601610,6	102768269,7	17 610 780
74	0,07307	186087254,7	146955329,9	17 412 885
75	0,07407	153899676,6	98433382,67	8 372 987
76	0,07508	194190738,3	81405618,86	13 897 994
77	0,07608	146979400,6	131277845,5	16 328 111
78	0,07708	138930998,4	132764326,9	15 510 319
79	0,07808	163965236	144594485,1	16 077 405
80	0,07908	104761576,6	108550588,8	5 736 421
81	0,08008	150052045,2	94768159,37	15 377 495
82	0,08108	142595859,5	91905703,62	20 007 571
83	0,08208	164988366,5	113630074,7	8 536 147
84	0,08308	155235231,7	106066736,9	17 300 985
85	0,08408	176081537,2	116091357	11 926 606
86	0,08509	189794525,8	116397964,1	13 895 906
87	0,08609	96547536,75	138774522,4	22 586 101

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
88	0,08709	116760888,7	110929345,8	8 986 441
89	0,08809	107217109,4	131260545,3	15 707 943
90	0,08909	124116028,1	151437117,8	-8 347 067
91	0,09009	139509704	117001963,3	11 325 722
92	0,09109	160813906,7	100488876,5	15 483 271
93	0,09209	103225480,5	135021931,7	19 495 755
94	0,09309	181563283	115778660,2	17 525 896
95	0,09409	143759124,5	97496823,69	11 485 375
96	0,0951	168289491,8	121390359,5	11 544 496
97	0,0961	131545408,5	102846868,6	21 286 500
98	0,0971	161832843,7	94002788,75	11 695 192
99	0,0981	160617094,8	124523561,1	21 212 993
100	0,0991	149314322,9	111153738,7	15 014 369
101	0,1001	184451232,1	114632436	15 051 211
102	0,1011	158703577,2	104851628,4	6 003 339
103	0,1021	131831874,7	162132711,6	7 673 260
104	0,1031	135048614,7	97815727,91	23 086 392
105	0,1041	178133335,3	125162348,3	14 726 424
106	0,10511	166527683,9	110980237,4	20 316 361
107	0,10611	134681415,9	121247743,6	9 568 315
108	0,10711	150877086,8	133982895,6	12 194 967
109	0,10811	182934420,4	116217219,5	11 326 261
110	0,10911	123502762,6	120268053,3	11 522 621
111	0,11011	155822046,4	102418285,6	12 492 010
112	0,11111	124892396	127650257,3	13 827 125
113	0,11211	156736651,9	99817441,26	9 447 395
114	0,11311	188330097,2	103127792,4	12 156 806
115	0,11411	135190142,8	105846015,3	15 710 663
116	0,11512	159520135,6	93964784,97	4 265 134
117	0,11612	157677615,6	81575611,56	11 289 043
118	0,11712	170223488,5	110554030,4	10 132 834
119	0,11812	138452369,5	113437666,5	12 734 791
120	0,11912	149193411,4	160815620,5	13 821 075
121	0,12012	147691908,1	118049002,6	17 700 147
122	0,12112	125078999	73192126,3	6 787 318
123	0,12212	110450065,9	148178589,5	17 343 163
124	0,12312	163373363,8	138153247,7	18 186 491
125	0,12412	147026405,7	112355617,3	11 632 167
126	0,12513	150901254,4	113001306,8	10 842 404
127	0,12613	156216926,9	108237623,8	16 432 093
128	0,12713	96557258,4	119089916,1	17 596 492
129	0,12813	157692029,1	131798782,9	4 806 454
130	0,12913	124790132	123059725,8	24 689 200
131	0,13013	163483892,8	137733098,1	7 698 312
132	0,13113	145158145,4	114017303,2	1 826 145

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
133	0,13213	79942819,51	126151960,9	16 267 486
134	0,13313	154204384,8	104484172,9	17 259 849
135	0,13413	135310377,2	138622280	18 436 289
136	0,13514	130853429,4	98815452,06	16 532 451
137	0,13614	135031466,4	107958096,8	15 965 900
138	0,13714	109049462,9	127345389	20 385 107
139	0,13814	105327056,7	112529154,2	22 601 990
140	0,13914	137454986,1	126121572,3	24 019 394
141	0,14014	113323671,6	136864535,7	13 628 308
142	0,14114	170168709,2	115538447,7	5 795 231
143	0,14214	107587340,4	96073698,98	18 589 345
144	0,14314	177104656,2	107824282	16 155 178
145	0,14414	134771690,3	108765315,4	6 602 225
146	0,14515	120757699,6	110774155,6	14 675 318
147	0,14615	177795351,1	122584927,6	21 279 953
148	0,14715	132498630,4	136714421,2	13 481 082
149	0,14815	103610120,3	103793844,7	11 885 986
150	0,14915	133437294,3	124704212	6 520 958
151	0,15015	121307367,4	90506452,13	20 261 828
152	0,15115	184730488	110008342	7 675 614
153	0,15215	162652087,4	157093299,4	22 890 307
154	0,15315	122025875,4	123840447,7	20 485 264
155	0,15415	134482384,2	143265130,1	24 403 412
156	0,15516	121231509,2	109241313	7 876 083
157	0,15616	138843013,2	151978315,2	15 810 252
158	0,15716	126456448,4	141376922,8	12 996 755
159	0,15816	173209524,7	136042129,9	12 211 239
160	0,15916	171915315,3	87124273,64	9 848 322
161	0,16016	149398562,4	131658435,6	10 075 922
162	0,16116	144831009,2	119818917,9	25 839 906
163	0,16216	129549190,4	123342698,9	13 536 916
164	0,16316	172326434,8	133508515,8	15 715 457
165	0,16416	163196376,5	110609584,2	23 489 902
166	0,16517	126509235,1	121537850,8	9 522 636
167	0,16617	132359190,5	119791933,5	11 060 055
168	0,16717	139511403,5	117816460	11 627 530
169	0,16817	86534089,35	99122589,35	21 057 875
170	0,16917	139729170	111612294,9	22 724 463
171	0,17017	157203565,1	150607656,8	22 521 564
172	0,17117	124349263	81878440,15	23 959 599
173	0,17217	125278724,5	114152667,6	17 918 357
174	0,17317	124334586,2	134405933,1	29 486 763
175	0,17417	113566608,5	119849921,8	9 433 793
176	0,17518	153843713,4	110584528,8	20 849 328
177	0,17618	150704860,9	144102766,7	17 485 156

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
178	0,17718	120348904	107115738,6	12 119 108
179	0,17818	167047163,7	124454912,8	10 794 673
180	0,17918	125216217,6	116390611,6	-1 350 459
181	0,18018	146444374,7	107663450,6	18 975 634
182	0,18118	197123193,7	99026629	17 087 492
183	0,18218	128494509,5	131340205,3	13 623 424
184	0,18318	124886436,8	79263349	15 390 681
185	0,18418	132522697	148578875,4	10 083 818
186	0,18519	130278561,7	130200186,4	10 464 241
187	0,18619	161866170	147342830,6	19 439 195
188	0,18719	154561269	103207653	9 159 955
189	0,18819	154167581,4	122688939,3	19 748 690
190	0,18919	136941676,8	110338120,7	25 369 656
191	0,19019	103398994,3	104098936,7	22 005 809
192	0,19119	126937637,2	94231963,33	6 812 569
193	0,19219	139194520,2	127527119,8	9 542 430
194	0,19319	128202665,4	147507222,2	17 813 816
195	0,19419	135917759,8	139024645,7	13 180 534
196	0,1952	113125982,1	105690286,9	15 524 397
197	0,1962	110732353,7	132968946	15 140 641
198	0,1972	144883193,5	134405084,6	18 589 937
199	0,1982	127754665,6	102629802,2	16 260 725
200	0,1992	156515756,2	123600845,3	11 056 092
201	0,2002	110004841,8	97649401,11	11 683 772
202	0,2012	103338443,4	92248981,6	10 836 712
203	0,2022	172058985,5	114381503,7	21 615 075
204	0,2032	135010332,5	81638881,68	12 730 794
205	0,2042	172220656,7	99632274,51	26 745 801
206	0,20521	130703289,4	121437919,6	10 912 021
207	0,20621	150403499,6	88169718,3	21 793 307
208	0,20721	150679890,2	133907865,4	14 948 075
209	0,20821	99560712,25	85721475,14	14 856 760
210	0,20921	99835159,82	152891518,3	15 377 430
211	0,21021	141059577	107360995,9	13 064 962
212	0,21121	155106998,1	131298974	8 865 008
213	0,21221	128398563,7	118257440,9	17 741 792
214	0,21321	149748132,2	98624856,86	19 421 426
215	0,21421	118201739,7	122261902	19 838 205
216	0,21522	135520136,1	110846583,1	13 943 546
217	0,21622	116278016,2	104397624,5	11 542 800
218	0,21722	116000637,7	94337775,73	20 315 411
219	0,21822	147646674,3	152374093,2	14 239 550
220	0,21922	134759801	96937279,8	18 576 367
221	0,22022	186326818,6	139323626	18 959 124
222	0,22122	120702808,7	128462405,4	13 574 749

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
223	0,22222	81512410,54	104483894,7	23 309 755
224	0,22322	148593023,2	90803936,18	15 239 333
225	0,22422	131049807,2	103296593	17 686 735
226	0,22523	115747975,8	123265340	18 712 458
227	0,22623	149060190,1	116252308,8	16 276 099
228	0,22723	160799877,9	112320269,2	6 643 815
229	0,22823	135540250,3	111031858,3	8 299 086
230	0,22923	102782066,3	149611150,4	18 801 656
231	0,23023	144607680	113180461,6	9 094 629
232	0,23123	151113888	124272168,3	16 730 051
233	0,23223	115526718,2	115781288,8	23 073 334
234	0,23323	143874595,9	112520945,4	22 151 616
235	0,23423	132376684,3	126736555,4	22 085 425
236	0,23524	138023853,5	114640898,8	16 254 263
237	0,23624	159861305,1	122500355,1	10 810 396
238	0,23724	172085159,4	77853383,41	20 953 787
239	0,23824	171177245,8	104790669,9	6 493 218
240	0,23924	157368334,3	145425246,2	21 447 623
241	0,24024	131881963,6	120387434	4 863 757
242	0,24124	168337367,3	121366341,2	16 345 452
243	0,24224	147401697,2	133515085,5	4 700 690
244	0,24324	157545564,6	134924164,3	11 300 728
245	0,24424	165366455,7	120050740,3	7 246 042
246	0,24525	147107881,3	125278291,8	8 010 033
247	0,24625	136926593,9	103387221,9	15 902 008
248	0,24725	100227012,6	142441675,7	15 877 764
249	0,24825	140092811,2	128122481,4	19 871 075
250	0,24925	146219206,6	113593043	19 249 647
251	0,25025	128062956,2	81709330,29	2 710 861
252	0,25125	180020918,1	109662723,1	16 400 527
253	0,25225	149980457,3	136638148,5	17 917 798
254	0,25325	94550960,49	144513117,1	19 615 569
255	0,25425	156738607,2	133769687,8	13 639 001
256	0,25526	187081678,3	125111638,3	14 203 347
257	0,25626	89946601,44	125178867	10 041 299
258	0,25726	174367450,3	118397968,2	8 597 028
259	0,25826	133061356,4	101239494,9	16 898 638
260	0,25926	136569764,6	132267267,3	3 884 190
261	0,26026	156005923,1	99993890,72	24 682 974
262	0,26126	120159855,8	131911119,4	17 394 702
263	0,26226	114417545	89014868,56	21 448 445
264	0,26326	137231581,4	126665462	12 188 227
265	0,26426	114281016,2	121887627,8	13 555 001
266	0,26527	147011124,5	85308602,98	8 023 732
267	0,26627	105310957,3	108856402,6	19 267 003

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
268	0,26727	131030322,9	112451567,1	12 067 817
269	0,26827	138259727,9	128444707,6	9 403 743
270	0,26927	137751780,9	116149164,5	18 849 424
271	0,27027	161410253,5	116601777,8	12 123 615
272	0,27127	87395286,7	141787929,1	17 634 895
273	0,27227	136371924	102237721,3	12 844 179
274	0,27327	142310598,2	79454908,3	20 213 779
275	0,27427	125208770,7	104728397,7	22 967 952
276	0,27528	120892532,1	116307241,1	11 489 713
277	0,27628	149147740,2	137479091,2	6 795 610
278	0,27728	127236995,8	127531931,3	15 314 579
279	0,27828	159065445,8	110018149,7	7 933 208
280	0,27928	134754209,4	136442507,3	16 777 737
281	0,28028	149838293,9	145268349,9	-2 477 059
282	0,28128	159100094,9	108981273,9	8 143 572
283	0,28228	117387550,8	119822221,8	18 731 268
284	0,28328	91390770,32	90742604,04	18 536 388
285	0,28428	136201792,1	133677367,6	13 576 926
286	0,28529	127220920,2	99452689,59	8 502 687
287	0,28629	130758032,5	117965827,5	20 280 620
288	0,28729	121946717,3	99574972,65	17 020 447
289	0,28829	134845834,9	120259210,2	18 748 174
290	0,28929	149858002,2	130496966,2	11 710 205
291	0,29029	147348210,2	124810718,7	11 483 516
292	0,29129	103405843,3	97352232,76	18 205 094
293	0,29229	136673351,1	114426882,7	16 750 008
294	0,29329	129464533,8	96281883,78	18 965 723
295	0,29429	131157490,7	107751947,9	5 335 692
296	0,2953	141550268	113447411,1	16 113 655
297	0,2963	98552795,54	139509760,1	10 782 156
298	0,2973	187691385,8	106797769,7	8 780 797
299	0,2983	81277783,62	145205790,9	17 556 935
300	0,2993	150094575,5	129615209,1	9 610 391
301	0,3003	117506146,5	87342893,28	5 785 944
302	0,3013	177904255,9	120032146,5	12 166 899
303	0,3023	133008331,9	128943719,5	14 688 235
304	0,3033	139426807,4	145295230,7	15 352 905
305	0,3043	157766296,6	110918550	8 952 803
306	0,30531	140205701,3	101173406,9	17 098 611
307	0,30631	98888650,83	97956990,44	25 544 036
308	0,30731	167100049,3	147622994,3	12 293 797
309	0,30831	118906858	122502255,9	21 205 621
310	0,30931	139778993,6	125758970,5	13 383 354
311	0,31031	162861987,4	104291421,2	19 965 044
312	0,31131	166291477,1	117108350,5	19 535 885

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
313	0,31231	141238114,9	126634949,7	21 708 534
314	0,31331	129723407,1	91211013,05	9 271 542
315	0,31431	123257500,5	92289199,11	18 785 534
316	0,31532	115806447,6	119595123,7	18 893 161
317	0,31632	145573744,1	121491353,2	25 898 720
318	0,31732	140688765,2	126429735,9	25 377 057
319	0,31832	160783507,8	117173455,4	6 075 812
320	0,31932	181404509,1	106957306,9	15 813 831
321	0,32032	82750346,81	129974797,2	21 273 635
322	0,32132	141136326,2	168487500,3	10 686 124
323	0,32232	162243841,5	138129623,2	20 584 338
324	0,32332	160468960,2	137538823,8	6 126 172
325	0,32432	139385044,7	132185237,5	17 774 746
326	0,32533	112131802	145244458,4	26 176 402
327	0,32633	167414922,9	87338866,04	12 965 744
328	0,32733	145627097,9	111409314,1	13 227 192
329	0,32833	109747090,5	126088674,9	14 439 143
330	0,32933	163068200,4	133051742,4	16 679 362
331	0,33033	111938732,5	137886003,2	19 674 849
332	0,33133	148469013,3	132717458,2	18 931 189
333	0,33233	151552139,4	105989709,6	14 724 636
334	0,33333	99047057,39	118818887,6	12 585 266
335	0,33433	115349914,5	109016311,2	25 569 888
336	0,33534	129851004,2	122604150,2	7 767 069
337	0,33634	131705253,6	116953931,8	10 068 874
338	0,33734	126738517,7	115915333,5	26 460 656
339	0,33834	169173893,2	101435873,6	16 390 175
340	0,33934	151698404,7	137932738,7	23 342 673
341	0,34034	162736252,1	104668437,1	14 532 974
342	0,34134	136946911,5	164956500,8	17 186 545
343	0,34234	111577160,3	139364627,9	11 741 199
344	0,34334	142340076,9	103792594,5	10 182 743
345	0,34434	125074570,4	92417272,11	8 652 084
346	0,34535	155646361,6	132759360,7	10 695 617
347	0,34635	177522457,1	107857883,1	5 229 121
348	0,34735	145161634,8	104339438,4	20 657 753
349	0,34835	148240939,3	148958941,8	7 983 698
350	0,34935	124333055,8	118438149,2	16 308 890
351	0,35035	102141298,6	112424009,4	22 828 198
352	0,35135	132833714,5	111808937,5	6 560 046
353	0,35235	164736102,5	136453410,8	8 463 528
354	0,35335	99491116,44	89976589,71	10 129 427
355	0,35435	112539259,9	124679070,4	21 021 425
356	0,35536	181877862	130043641,9	2 335 688
357	0,35636	169909498,6	132695240,4	9 717 587

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
358	0,35736	193272421,9	112976138,8	6 143 325
359	0,35836	149784184,5	126347380,6	13 577 962
360	0,35936	152508692,6	124180013,6	25 018 165
361	0,36036	155985953,4	110484163,2	19 004 768
362	0,36136	97330053,99	119530945,1	13 901 501
363	0,36236	146229848,6	143126638,6	27 993 343
364	0,36336	130583768,3	130936583	24 343 027
365	0,36436	89437530,61	118959250,7	24 639 375
366	0,36537	120093809,5	126031148,4	25 188 169
367	0,36637	135658523,1	108232896,4	12 171 046
368	0,36737	127556133,7	107346269,2	13 309 602
369	0,36837	147825079,1	128673727,4	7 330 087
370	0,36937	143326943,4	105950206	10 814 753
371	0,37037	153924871,6	116903456,1	20 932 559
372	0,37137	124670957,3	134256224,4	15 708 853
373	0,37237	141998431	114967995,2	15 664 599
374	0,37337	146526420,8	138405236,9	13 406 806
375	0,37437	151678919,5	119194666,2	25 911 059
376	0,37538	161231840,9	112296274,5	18 894 310
377	0,37638	124904335,3	137518562,2	11 360 784
378	0,37738	159392722,7	146424035,8	20 573 272
379	0,37838	150456002,9	138794183,6	13 231 200
380	0,37938	109094329,9	104326266,9	14 342 180
381	0,38038	153591447,8	87349913,7	9 633 972
382	0,38138	135060372,7	149018924,4	17 686 561
383	0,38238	147912961,2	137912904,1	20 308 760
384	0,38338	105491015,1	136420708,4	19 271 705
385	0,38438	114989244,9	151968495,6	6 013 913
386	0,38539	134071672,2	132920746,3	14 632 367
387	0,38639	108732285,1	109954512,1	3 763 248
388	0,38739	92698645,13	131340890,5	16 814 945
389	0,38839	137918905,1	133636342,5	20 934 582
390	0,38939	167722925,6	126620054,7	15 778 331
391	0,39039	140192655,1	72633017,98	12 268 421
392	0,39139	130198661,5	131069314,1	22 072 709
393	0,39239	99002484,56	96246692,32	8 770 576
394	0,39339	144541820,7	94265355,75	21 236 891
395	0,39439	140774794,8	114302214,8	13 850 877
396	0,3954	113439284,4	135091908,7	13 341 562
397	0,3964	172507517,3	88872755,54	15 575 861
398	0,3974	151428999,2	102133806,2	6 033 884
399	0,3984	113429759,9	113464829,8	13 373 429
400	0,3994	139928911,6	106847170,3	28 618 604
401	0,4004	147456556,3	138661049,4	11 843 979
402	0,4014	131792589,6	139030857,9	15 638 551

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
403	0,4024	118238436,8	132600842,4	15 853 315
404	0,4034	128040650,3	136694334,6	17 727 417
405	0,4044	144744672	127228814,7	19 385 396
406	0,40541	118285343,8	112751306,1	15 250 975
407	0,40641	138728483,7	135207253,1	13 350 723
408	0,40741	112910717	84432685,77	19 201 119
409	0,40841	176605267,5	116772155,2	7 165 693
410	0,40941	157535133,4	110119970,4	15 169 176
411	0,41041	135644616,4	122295480,7	12 885 201
412	0,41141	131854586,8	141962164,2	25 767 884
413	0,41241	102025881,7	125208052,8	16 186 686
414	0,41341	139946481	153016378,4	14 006 926
415	0,41441	176899563,3	115898054,2	11 474 200
416	0,41542	117557186,5	124111100,1	22 638 735
417	0,41642	136080307,8	109541267,7	15 368 185
418	0,41742	152835731,3	146035540,2	22 878 324
419	0,41842	127147468,6	133804593,4	7 659 139
420	0,41942	114138468,5	136337725,5	19 211 356
421	0,42042	85962496,57	131861786,4	5 789 387
422	0,42142	134113313,9	109020295,8	21 366 383
423	0,42242	136973848,8	148555866,8	23 742 784
424	0,42342	136191024,5	112890522,5	20 337 808
425	0,42442	122490980,7	105578283,1	10 442 220
426	0,42543	100402055,1	119373951,7	16 206 734
427	0,42643	172076048,5	175513959,4	14 198 641
428	0,42743	165619716,7	90547919,71	15 598 591
429	0,42843	108378916,3	99099392,4	30 686 144
430	0,42943	131358606,4	109791546,6	9 628 333
431	0,43043	122350225,6	115490432,5	3 982 134
432	0,43143	144381120,5	93834736,39	14 445 487
433	0,43243	171495499,5	113731831,1	12 985 390
434	0,43343	153450394,5	146313104,2	27 987 258
435	0,43443	131103084,3	109092699,4	13 449 790
436	0,43544	131628004,7	85480753,82	24 756 562
437	0,43644	145530280,5	108987162,2	26 733 607
438	0,43744	150585814	85516980,54	19 572 593
439	0,43844	157725253,1	117450940,6	12 700 048
440	0,43944	104620737,1	142154175,9	8 460 659
441	0,44044	186060951,5	122191920,9	6 823 548
442	0,44144	153061913,2	139381983	10 202 694
443	0,44244	170706518	151511031,3	11 211 850
444	0,44344	112710180,8	103693277,3	23 640 304
445	0,44444	96993229,52	135952468,2	7 665 788
446	0,44545	139046631,7	84595332,31	12 483 235
447	0,44645	102798984,2	122765957,8	19 125 569

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
448	0,44745	173203880,5	156566507,9	10 113 170
449	0,44845	120815384,6	128572865,2	7 749 613
450	0,44945	146974583,2	119947098,4	24 150 981
451	0,45045	144507995,2	112717570,8	22 762 567
452	0,45145	132858633,3	120561992,1	18 408 631
453	0,45245	127553793	122303674,3	15 008 792
454	0,45345	189385048,9	106708865	9 591 909
455	0,45445	154933954,5	120187750,2	17 609 722
456	0,45546	139916016,4	143345212,4	5 639 093
457	0,45646	152194752,9	126368679,9	11 141 001
458	0,45746	161796084,8	86503870,65	19 075 129
459	0,45846	134024620,6	140626020,2	16 600 639
460	0,45946	114041789,6	111558875,8	10 091 152
461	0,46046	138923496,1	86683721,37	23 645 149
462	0,46146	143772609,7	125902358,3	13 441 659
463	0,46246	159270864,4	140523373,8	9 117 178
464	0,46346	139069007,2	105046071,7	8 885 736
465	0,46446	125230257,3	142559458,6	14 432 194
466	0,46547	123804503,9	160770818,4	18 271 245
467	0,46647	109901050,1	99007039,45	12 438 244
468	0,46747	94301731,84	103293127,4	24 835 948
469	0,46847	192432656,9	117801902,4	20 793 493
470	0,46947	135443514,3	93205001,09	24 943 842
471	0,47047	166274755,6	143713018,3	22 656 503
472	0,47147	172308955,3	97307731,8	17 974 802
473	0,47247	129529304,5	97774259,06	10 800 034
474	0,47347	117275977,2	109697428,1	23 001 339
475	0,47447	141606615,4	120933710	16 013 883
476	0,47548	127289227,8	94227200,49	4 544 757
477	0,47648	189353530,1	122403967,8	12 449 869
478	0,47748	126686713,9	127281094,7	14 480 044
479	0,47848	137969847,9	110146709,5	10 507 167
480	0,47948	96608243,87	125411868,1	23 157 714
481	0,48048	191901416,8	124319909,1	31 093 650
482	0,48148	128597886,4	105861659,2	20 265 697
483	0,48248	148704967	114218587,6	15 080 748
484	0,48348	146286040,7	116851218,8	21 605 387
485	0,48448	156257409,9	143799833,8	16 714 583
486	0,48549	125073478,4	120823244	19 341 856
487	0,48649	144275288,2	60378679,6	13 933 578
488	0,48749	114529934,5	122404321,1	12 823 535
489	0,48849	124992269,4	129208087	17 008 846
490	0,48949	139955249,1	108023642,7	11 328 242
491	0,49049	142851901	98262514,6	13 320 802
492	0,49149	126800693,9	115460828,7	23 258 356

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
493	0,49249	157353827,9	133439872,4	9 083 074
494	0,49349	117607029	99979379,14	21 591 105
495	0,49449	124111977,3	119816785,7	19 144 543
496	0,4955	160317843,4	102005999,5	22 385 606
497	0,4965	163434105,2	145565030,3	17 002 715
498	0,4975	125305775,9	90558763,23	20 469 489
499	0,4985	107178495,7	142508868	7 899 802
500	0,4995	112993319,6	100208295,6	25 111 017
501	0,5005	135110793,6	135285341,6	13 657 264
502	0,5015	103593229	148708425,7	16 766 293
503	0,5025	128900218,4	103742121,5	12 241 003
504	0,5035	154947232	116126340,1	17 386 111
505	0,5045	139654665,2	156266572,9	11 256 183
506	0,50551	210985010	142598008,6	18 843 976
507	0,50651	127067122,4	141157276,7	20 751 724
508	0,50751	126024508,1	126879447,6	11 985 384
509	0,50851	116660787,5	168317736,6	19 030 413
510	0,50951	87697319,48	92493557,2	21 507 923
511	0,51051	108973696,9	147131737,4	12 676 916
512	0,51151	145852061,5	126057225,8	7 988 214
513	0,51251	142798218,8	104411969,7	17 208 816
514	0,51351	142672816,9	109417187,1	21 644 149
515	0,51451	119850413,3	133911945,9	12 735 565
516	0,51552	161866693,8	104153539,2	15 977 447
517	0,51652	199733433,3	113987015,7	15 721 271
518	0,51752	142710249,5	138372961,9	9 910 092
519	0,51852	139605609,5	114034799,2	13 984 519
520	0,51952	176269730,2	131554199,5	-2 398 026
521	0,52052	138199585,7	98148647,69	6 479 592
522	0,52152	185896514,2	121577518,3	16 556 856
523	0,52252	190441936,4	94508946,03	17 798 426
524	0,52352	155310177,2	87888593,76	7 038 454
525	0,52452	117555719,4	131845445,7	19 312 943
526	0,52553	153136525,7	128650653,8	17 173 299
527	0,52653	121516327,4	112478007,5	26 758 387
528	0,52753	170378617,8	149865551,6	13 902 053
529	0,52853	125628393,5	105180908,3	8 800 414
530	0,52953	154308242,8	93658166,35	22 875 545
531	0,53053	162186621,4	110399271,3	12 255 680
532	0,53153	175973008,6	110237219,1	17 408 132
533	0,53253	176424212,4	85118970,87	16 335 579
534	0,53353	126519555,5	132756246,4	11 522 906
535	0,53453	94197605,35	119468021	25 023 931
536	0,53554	167990808,3	166246514	22 369 830
537	0,53654	98490383,54	102416848,2	13 541 271

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
538	0,53754	159466719,3	148682095,8	28 422 337
539	0,53854	169015086,3	124960754,9	18 767 403
540	0,53954	154358519,4	128936795,3	11 185 982
541	0,54054	108998166,4	147604236	17 581 695
542	0,54154	163028797,5	93620835,31	12 379 204
543	0,54254	170063317,3	95714133,6	12 920 336
544	0,54354	141056713,5	124740801,7	9 513 117
545	0,54454	144131565,9	157986635,2	-2 042 461
546	0,54555	115845623,7	120391857,2	25 511 616
547	0,54655	123500754,2	105716672,5	24 331 645
548	0,54755	155653733,6	118917775,7	7 834 962
549	0,54855	163126804,3	151620303,7	19 919 523
550	0,54955	125902849,3	92770917,14	20 136 135
551	0,55055	146173598,8	148162391,6	5 536 614
552	0,55155	127778345,6	102930158,5	18 248 133
553	0,55255	122154811,5	157748256,7	23 399 611
554	0,55355	149458131,4	149600117,9	20 636 669
555	0,55455	123243762,2	98643172,97	21 619 008
556	0,55556	149727854,1	153965600	10 742 881
557	0,55656	159340765,5	140864957,8	22 311 035
558	0,55756	143415836	129452883	11 121 334
559	0,55856	147848513,9	117494226,3	5 708 758
560	0,55956	129860567,2	136243764,7	24 892 408
561	0,56056	118441122,3	138867256,8	17 663 212
562	0,56156	149930586,9	128779850,3	16 029 938
563	0,56256	110792382,8	112308705,2	16 248 790
564	0,56356	137453850,4	130619730,2	17 100 098
565	0,56456	139618626,8	121746675,2	27 655 183
566	0,56557	195121541,7	124736273,4	19 831 000
567	0,56657	151254040,2	109391950	7 284 911
568	0,56757	168643736,7	124684497,4	8 604 580
569	0,56857	157060274,7	86137169,27	13 841 505
570	0,56957	179555350,3	164335372,8	15 142 745
571	0,57057	126273950,2	113211363,3	16 678 500
572	0,57157	163266102	122145791,8	14 868 728
573	0,57257	124357209,5	82832800,2	12 808 388
574	0,57357	125794785,5	115314387,1	19 618 449
575	0,57457	177031031,6	137062776,6	20 670 952
576	0,57558	124722404,1	118053596,1	17 658 872
577	0,57658	155669047,6	103187164,9	27 813 872
578	0,57758	178632318,9	103515576,9	31 682 947
579	0,57858	122630476,3	163261694	12 729 275
580	0,57958	139790513,7	138228287,9	12 627 826
581	0,58058	145873956,2	146704204,6	12 287 053
582	0,58158	95287203,33	143846298,3	12 307 903

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
583	0,58258	150764533,1	100150791,5	12 567 007
584	0,58358	157452781,8	118045371,9	8 057 670
585	0,58458	98678116,83	91268556,53	9 421 868
586	0,58559	136313933,7	160745561,2	16 882 831
587	0,58659	168422102,3	110715904,7	20 661 359
588	0,58759	211304450,1	96576577,12	3 176 315
589	0,58859	164794575,6	88833477,19	17 453 889
590	0,58959	148969868,6	82402727,23	6 703 019
591	0,59059	133688479,5	129206037,9	18 413 848
592	0,59159	136504570,3	145031467,9	12 582 156
593	0,59259	140380002,5	113432102,8	14 095 514
594	0,59359	100318981,9	105591072,2	17 311 952
595	0,59459	158181600,3	138268025,5	20 054 050
596	0,5956	141615192,8	108461557,5	19 200 270
597	0,5966	137436587,3	121988153,5	6 005 149
598	0,5976	143476570,5	110323614,7	4 751 832
599	0,5986	148208096,3	85113519,24	16 387 204
600	0,5996	139793465,7	116119416,8	15 477 074
601	0,6006	152596094,5	127904517	1 151 977
602	0,6016	126935771,8	115143440,8	17 901 202
603	0,6026	107343022,6	91413046,05	16 721 238
604	0,6036	145716252,9	100422875	3 288 920
605	0,6046	159756257,3	114099635,6	16 775 026
606	0,60561	162525760,8	70679822,85	14 870 168
607	0,60661	160137639,1	118208738,6	12 671 821
608	0,60761	110036459,1	119017775,1	14 418 910
609	0,60861	156491724,4	167292894	9 053 334
610	0,60961	97762418,11	126228162,5	1 429 468
611	0,61061	155040562,1	103149807,2	14 998 661
612	0,61161	140656687,9	118813243,2	9 075 558
613	0,61261	160216571,9	95827921,68	7 319 788
614	0,61361	156777327	96733824,97	13 581 277
615	0,61461	143597726,8	114511751,3	20 222 272
616	0,61562	150157513,6	96063906,87	10 947 284
617	0,61662	139544558,7	110774235,8	20 853 311
618	0,61762	158534986,8	135080657,6	14 589 784
619	0,61862	94282869,13	105906919,5	10 915 845
620	0,61962	114259000,8	119290472,5	14 107 836
621	0,62062	122806227,6	69124251,35	8 205 929
622	0,62162	147932049,6	121336261,3	21 363 295
623	0,62262	164012650,1	90188462,44	18 967 694
624	0,62362	121590942,1	119122513,7	19 516 712
625	0,62462	156229484,7	113570955,7	17 667 708
626	0,62563	119367245,3	120471279,7	14 892 397
627	0,62663	136910224,1	68519712,15	24 611 007

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
628	0,62763	136800073,1	132392676,3	26 203 002
629	0,62863	156732299,2	127986425,3	6 008 233
630	0,62963	136965782,5	104265661,1	-2 038 855
631	0,63063	100226197,6	79444006,6	8 924 096
632	0,63163	170145777,4	134375534,5	24 134 488
633	0,63263	123478741,7	145488648,7	10 343 833
634	0,63363	144237983,8	105449583	12 114 590
635	0,63463	122439022,9	124171911,3	24 050 228
636	0,63564	146920437,5	108711877	13 605 438
637	0,63664	130831428	136442405	19 977 881
638	0,63764	157478185,7	121851264,2	14 224 342
639	0,63864	142058937,6	100780505,4	15 876 309
640	0,63964	173614274,6	110880220,3	18 234 954
641	0,64064	161879751,1	125338286,1	17 678 309
642	0,64164	132182446,4	77044622,18	2 225 880
643	0,64264	167144403,6	137579006,2	14 272 072
644	0,64364	142649345,2	104516327,7	14 242 197
645	0,64464	152097730,6	63361757,6	16 423 006
646	0,64565	152671934,6	119981832,1	8 514 344
647	0,64665	141815827,4	108516528	16 816 632
648	0,64765	141281358,3	116018157,5	21 390 832
649	0,64865	174586882,4	142853362,3	8 243 275
650	0,64965	146441052,3	81608298,56	17 307 521
651	0,65065	140038680	101653840,7	22 680 542
652	0,65165	145116958,1	113428291,9	9 942 192
653	0,65265	127657285,4	129356772,4	6 081 021
654	0,65365	113352448,5	130262399,7	6 866 165
655	0,65465	127709443,4	167913984,1	16 631 826
656	0,65566	185576496,2	120050933,1	13 201 172
657	0,65666	112915276,6	111150669,8	15 922 980
658	0,65766	119264785,4	128304420,8	17 334 890
659	0,65866	165133634,1	121334025,5	11 898 689
660	0,65966	70392140,39	138008477,8	18 701 656
661	0,66066	115089627,2	144816803,7	19 460 943
662	0,66166	182625911,2	95364553,06	16 542 319
663	0,66266	183980745,4	139703456,2	11 527 410
664	0,66366	157411226,1	148156802,2	18 190 010
665	0,66466	156348654	138952555,6	8 970 288
666	0,66567	116185686,2	117152255	2 398 233
667	0,66667	127945451,2	112230657,6	19 709 004
668	0,66767	105959087,2	138844206,4	7 411 731
669	0,66867	135673731,8	92888045,91	15 783 659
670	0,66967	123185018,6	108893187,6	9 867 239
671	0,67067	144394944,6	143896045,4	13 147 334
672	0,67167	130913145,7	122461627,4	17 739 578

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
673	0,67267	135255108,5	117909951,5	8 469 394
674	0,67367	167783031	120037059,9	16 324 875
675	0,67467	148640650,5	138138836,3	8 818 430
676	0,67568	122051277,8	125514271,4	12 160 189
677	0,67668	127388454	112301043	16 654 221
678	0,67768	118811769	144103863,3	7 044 587
679	0,67868	174596793,3	115407077,2	10 851 345
680	0,67968	140927876,5	126624296,3	20 045 514
681	0,68068	83527783,56	137956812,1	12 913 987
682	0,68168	174621144,2	141296019,3	17 353 278
683	0,68268	137152463,5	125935091,2	23 111 875
684	0,68368	127780691,3	75486259,81	18 220 797
685	0,68468	126756089,9	108984237,5	18 486 620
686	0,68569	168068746,5	137509776,4	19 155 752
687	0,68669	112752940,6	130168022,5	11 362 775
688	0,68769	195984083,6	163473369,6	11 761 390
689	0,68869	98718674,76	148176570,4	23 394 720
690	0,68969	118422667,9	84129402,17	14 929 973
691	0,69069	129132018,4	120158399,9	27 317 491
692	0,69169	109181353,2	105003515,3	17 789 707
693	0,69269	154185225,7	153966307,2	9 633 815
694	0,69369	146204646,9	119716806	13 617 619
695	0,69469	172762456	101212518,8	1 741 709
696	0,6957	85770074,15	137924169,2	20 491 128
697	0,6967	95283888,37	88318674,55	12 310 419
698	0,6977	129326665,6	114082714,5	15 606 352
699	0,6987	172718060,9	119443181,7	16 457 670
700	0,6997	162077995,5	124466008,8	14 127 528
701	0,7007	158159411,4	124027184,5	12 689 241
702	0,7017	114816038,3	119842426,9	10 083 018
703	0,7027	181957520,2	103878372,7	16 115 938
704	0,7037	120238633,3	104259608,4	12 365 639
705	0,7047	152752806	118909535,9	11 788 997
706	0,70571	158711293,5	92799131,97	13 551 622
707	0,70671	129559821,3	118129411,7	10 462 493
708	0,70771	161626335,2	123187967,7	-174 850
709	0,70871	139889972,7	119700124,4	15 864 085
710	0,70971	140688431,2	113876779,8	15 481 732
711	0,71071	164633565,6	107011451,2	13 841 606
712	0,71171	126751950	83829472,34	11 087 433
713	0,71271	131316935,8	124029612,1	15 410 056
714	0,71371	94486357,09	95910397,88	20 370 669
715	0,71471	98811037,1	114435069,3	6 453 406
716	0,71572	122335311	141195165,7	19 166 070
717	0,71672	126312665,8	129706716,8	17 621 327

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
718	0,71772	175708415,7	101418703,5	26 337 149
719	0,71872	116158791,2	117429032,5	10 775 509
720	0,71972	148493634,3	129041394,7	14 288 872
721	0,72072	167225501,2	145366407	8 923 590
722	0,72172	134427784,9	144732365,4	19 500 645
723	0,72272	167059913,1	137589619,3	9 247 702
724	0,72372	159120148,2	114693821,9	20 149 075
725	0,72472	158272416,5	116229375,1	14 627 540
726	0,72573	139576566,7	111930060,7	12 669 758
727	0,72673	116744297,3	108973003,3	14 668 186
728	0,72773	152148252,5	145731850,7	19 155 568
729	0,72873	174070026,2	112470321,6	11 925 061
730	0,72973	133783030,9	154906476,3	14 192 550
731	0,73073	181752384	120225639,1	8 328 603
732	0,73173	139442134,3	105831738,9	5 614 380
733	0,73273	147604658	110729390	19 560 946
734	0,73373	138162138,5	127998407,3	19 958 409
735	0,73473	126482068,6	101158132,5	17 967 189
736	0,73574	141991611,3	105640216,7	9 486 050
737	0,73674	109014719,4	96003088,66	22 854 229
738	0,73774	131105348,4	115891007,4	5 567 992
739	0,73874	129748259,1	121338352,7	9 372 563
740	0,73974	180918482,7	137951650,3	18 190 593
741	0,74074	104941689,5	110889421,9	14 836 127
742	0,74174	159603548,7	93162231,71	17 326 485
743	0,74274	97144127,67	133351014,7	3 112 051
744	0,74374	159671082,2	128917050,1	13 397 187
745	0,74474	127869375,4	113219258,6	16 920 748
746	0,74575	125316321,3	133027551,3	15 283 623
747	0,74675	120671587,1	123885344,1	14 835 460
748	0,74775	122747808	128858084,3	16 548 802
749	0,74875	107013803,7	115945419,4	16 502 328
750	0,74975	96525150,38	134398641,3	17 184 430
751	0,75075	128261554,6	140805790,9	17 849 090
752	0,75175	167639437	112922785,3	13 909 075
753	0,75275	130012217,5	112161984,2	11 906 592
754	0,75375	128451024,9	114596001,7	11 303 259
755	0,75475	129512342,5	101391295,7	11 047 676
756	0,75576	202466335,8	134791751	22 814 645
757	0,75676	149211768,5	122980554,3	24 471 576
758	0,75776	146461308,6	113717462,4	2 612 780
759	0,75876	126167128,8	113689884,6	19 632 983
760	0,75976	127149248	130554471,5	27 430 886
761	0,76076	144027982,8	107205795,3	13 636 762
762	0,76176	125197839,4	93264266,76	19 896 414

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
763	0,76276	161277891,6	141921062,9	8 342 172
764	0,76376	165547966,6	122074276	16 356 493
765	0,76476	160775782	118171007,6	-2 059 566
766	0,76577	142205298,6	126458238	8 932 341
767	0,76677	142743444	135480748,8	16 132 756
768	0,76777	149161054,7	132419351,8	9 382 212
769	0,76877	154457348,4	121747056	17 555 254
770	0,76977	143246143,6	112273692,4	9 763 273
771	0,77077	143641733,9	133249143,3	13 997 345
772	0,77177	147459569,7	137094492,5	8 345 414
773	0,77277	144159949,3	121212956,6	13 915 602
774	0,77377	162674467,8	84040737,03	21 015 467
775	0,77477	124586190,1	118817540,6	3 616 989
776	0,77578	138245362,8	122259054,9	15 758 963
777	0,77678	121571236,5	92445772,29	19 575 481
778	0,77778	136430144,9	143613492	10 151 408
779	0,77878	154338182,6	131524465,2	12 697 509
780	0,77978	123377746,2	129170183	4 735 612
781	0,78078	107984431,9	94558241,3	13 660 429
782	0,78178	144136461,1	132832793,2	19 039 494
783	0,78278	137388984,4	138196956,1	13 522 021
784	0,78378	129602061,4	88299284,33	19 150 607
785	0,78478	141743862,4	120955006,9	23 745 752
786	0,78579	129358483,4	152111360,4	17 763 941
787	0,78679	146889163,7	107654211,7	11 839 713
788	0,78779	147847737,9	117327217,9	14 628 914
789	0,78879	124998107	148740693,5	21 773 483
790	0,78979	111296034,8	94285042,06	16 542 768
791	0,79079	108356424,9	133726438,9	20 471 778
792	0,79179	114718906,9	129098719,9	859 276
793	0,79279	130952826,7	113081359,7	14 842 337
794	0,79379	119821497,4	158717167,4	11 878 109
795	0,79479	121305380,7	120584419,4	25 903 968
796	0,7958	142623379	95452954,06	10 968 269
797	0,7968	186932020,4	128033181,7	21 275 003
798	0,7978	154539097,9	112017917	9 726 183
799	0,7988	135149489,4	91147067,03	19 449 876
800	0,7998	172145650	117134734,1	12 797 708
801	0,8008	179193426,7	93501563,27	14 366 551
802	0,8018	153334354,6	164668812,5	16 062 155
803	0,8028	137127893,9	99221523,93	13 260 463
804	0,8038	144728089,7	110387784,4	23 587 463
805	0,8048	113232033,1	117721544,7	23 267 080
806	0,80581	131747788,9	132798830,4	15 763 166
807	0,80681	127974090,8	116194140,2	19 273 721

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
808	0,80781	123727431,1	102467028,6	9 670 812
809	0,80881	165037332,7	124826484,1	19 326 769
810	0,80981	161784187,4	111778389,3	5 170 293
811	0,81081	182319890	104309950,1	15 628 020
812	0,81181	137606921,5	114010013,4	10 910 689
813	0,81281	162049056,8	144552171,9	13 870 713
814	0,81381	151938148,1	123009617,7	9 079 483
815	0,81481	102674868,1	100900524,3	13 178 211
816	0,81582	122679542	113186556,5	12 243 362
817	0,81682	89739658,62	120539625	18 558 994
818	0,81782	198553774,5	139644514,1	18 220 059
819	0,81882	169074457,9	134681801,1	14 132 011
820	0,81982	139778682	107697594,3	24 813 682
821	0,82082	137568406,7	115317608,9	11 196 371
822	0,82182	110676875,1	153480903,6	7 310 623
823	0,82282	129546949,3	122480054,4	15 381 286
824	0,82382	115656361,5	115110275,9	8 662 643
825	0,82482	191181304,9	141711055,9	11 939 826
826	0,82583	169798992,6	116429915,5	701 208
827	0,82683	110670279,5	162837390,3	15 870 872
828	0,82783	112137672,4	121264081,5	11 337 809
829	0,82883	122515635,2	171179602	13 398 029
830	0,82983	186798543	117075856,3	13 649 810
831	0,83083	148504917,9	97853047,31	19 076 768
832	0,83183	103359506,8	129626428,6	12 315 161
833	0,83283	70323039,24	95478090,29	14 929 343
834	0,83383	100874590,4	156686727,3	18 355 534
835	0,83483	101112298,7	64556539,25	8 341 994
836	0,83584	164704093,1	100913992,8	21 898 481
837	0,83684	155867441,8	113339404,7	12 028 612
838	0,83784	127130843,9	161245321,3	15 123 335
839	0,83884	195706701,1	144635250,4	21 078 602
840	0,83984	117614677,3	137240135,8	4 665 457
841	0,84084	118405143,3	138079656,1	11 754 864
842	0,84184	133640370,7	97380765,1	18 661 156
843	0,84284	178737300,6	114373085,7	23 698 656
844	0,84384	137623376,5	113837708,4	22 390 707
845	0,84484	110268417	144172888	17 838 366
846	0,84585	155253244,3	108846779,4	19 753 841
847	0,84685	130617398,4	113396348,3	15 690 381
848	0,84785	146754971,3	130445583,6	15 906 010
849	0,84885	129351942,2	108883370,4	24 740 183
850	0,84985	127868318,2	130556482	19 480 677
851	0,85085	115102637,3	117649881,1	17 098 757
852	0,85185	130625982,3	112991742,1	25 729 479

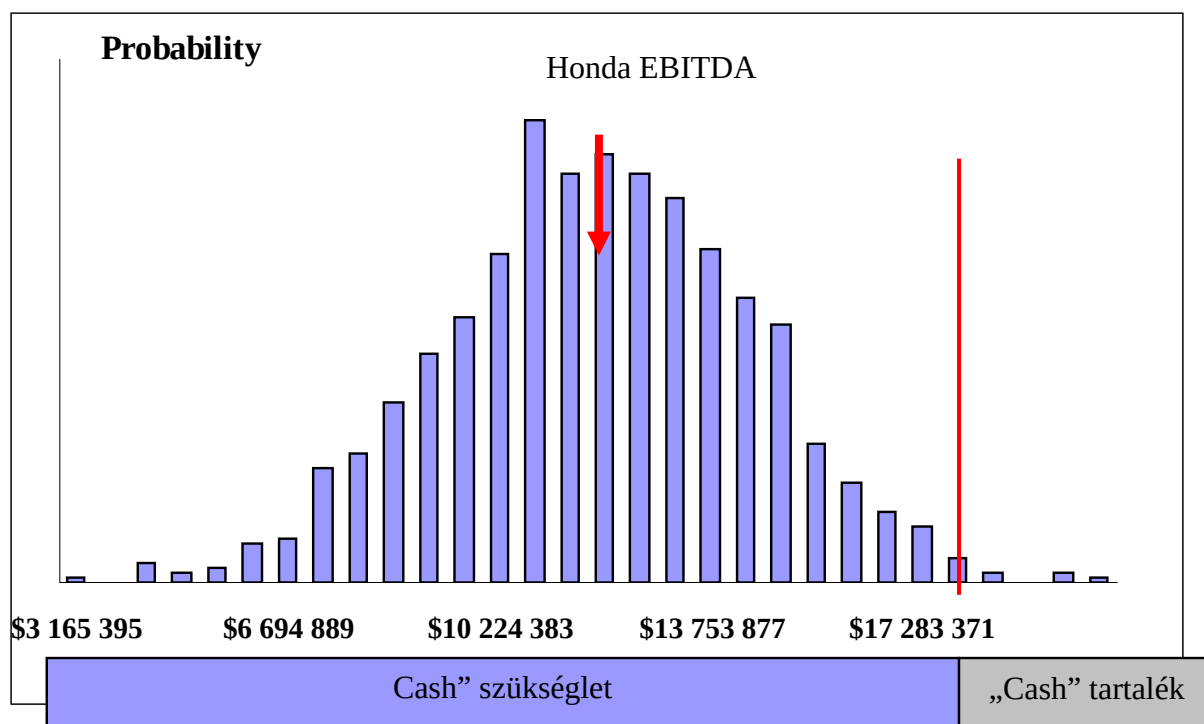
<u>Trial Number</u>	<u>Index</u>	<u>Árbevétel</u>	<u>Értékesítési ktg</u>	<u>EBITDA</u>
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
853	0,85285	144633740,1	26964137,92	19 302 629
854	0,85385	141591289,6	116800710,7	18 176 876
855	0,85485	119831546,3	103504435,6	11 955 536
856	0,85586	150599032,5	135854638,3	15 230 018
857	0,85686	122369771	143763969,5	6 745 577
858	0,85786	163090854,3	124089821,6	9 153 712
859	0,85886	110376471,1	77867898,35	19 122 216
860	0,85986	93810948,52	115317903,2	14 433 116
861	0,86086	142343080,9	95810837,72	9 344 845
862	0,86186	170784150,4	111830823,4	14 758 766
863	0,86286	102670185,7	99902560,59	16 041 248
864	0,86386	114796682,5	117297429,2	20 196 645
865	0,86486	137858502,1	126964552,3	7 389 529
866	0,86587	168290899,8	105053621,6	14 410 919
867	0,86687	166419851,7	97570176,74	17 202 721
868	0,86787	119907700,8	132818155,8	10 898 873
869	0,86887	141402092,8	134300746,1	25 773 203
870	0,86987	124982331,1	119719686,8	15 386 008
871	0,87087	107608540,4	126392657,4	27 116 086
872	0,87187	123765832,4	127234241,5	17 810 493
873	0,87287	179499568,8	126848879,9	9 405 645
874	0,87387	124627267,4	129678395,6	10 168 648
875	0,87487	151592962,9	113376332,4	19 052 017
876	0,87588	103048049,9	108735505,4	13 559 110
877	0,87688	181701665,9	134476458,4	24 944 159
878	0,87788	71429202,58	134803957,3	12 432 413
879	0,87888	155900433,3	119301903,5	13 911 424
880	0,87988	146547390,2	121569606,6	29 977 952
881	0,88088	188050781,3	130788495,2	18 397 627
882	0,88188	183578039,1	94378685,21	16 728 614
883	0,88288	151796108,1	153092299,6	28 696 309
884	0,88388	128637247,9	115293800,9	4 855 305
885	0,88488	117107252,3	113321332,2	13 735 758
886	0,88589	134482031	102838016,9	14 767 660
887	0,88689	142458440,2	109510460,2	30 254 920
888	0,88789	148037679,7	98354618,24	23 798 638
889	0,88889	147125257,1	113827027	15 686 268
890	0,88989	103508767,6	128528385,2	12 581 237
891	0,89089	154397708,4	112616555,5	15 748 875
892	0,89189	128857905,2	116888774,6	29 358 270
893	0,89289	101873727,9	126045391,5	8 931 841
894	0,89389	159370792,8	94272832,5	22 315 521
895	0,89489	164090827,9	123537422,9	15 239 909
896	0,8959	155406876,5	101765831,2	18 564 571
897	0,8969	104717925,8	104820610	5 377 699

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
898	0,8979	215078064,4	132010336,9	19 479 836
899	0,8989	132004340	127728357	7 399 783
900	0,8999	144303761,1	128884019,2	7 616 227
901	0,9009	141567503,8	99532117,09	10 261 870
902	0,9019	152319692,4	100740747,5	14 971 388
903	0,9029	135359305,4	112939398,9	9 140 098
904	0,9039	164590706,6	122703743,1	20 000 207
905	0,9049	140065577,1	112992134,5	18 831 198
906	0,90591	127936052,9	108770331,3	8 141 279
907	0,90691	127090930,7	106616944	11 133 392
908	0,90791	181469393,4	129613633,3	20 706 532
909	0,90891	134117652,3	135235974,3	4 981 700
910	0,90991	172999718,6	106084560,9	28 807 075
911	0,91091	146326619,7	115022727,9	9 748 178
912	0,91191	122152245,6	120372930,6	24 991 023
913	0,91291	180548266	128950734,1	23 745 982
914	0,91391	146266151,6	79984239,63	19 093 306
915	0,91491	139244909,7	128492293,8	9 579 036
916	0,91592	125601871,3	124398552,2	22 177 762
917	0,91692	128416708,8	106872109,4	23 249 624
918	0,91792	120960051,5	75248950,8	15 798 751
919	0,91892	152024118,8	98182122,28	16 083 228
920	0,91992	133215364	126787565,9	18 367 194
921	0,92092	166602143,3	86623015,6	8 395 226
922	0,92192	183222350,2	125055572,2	20 211 702
923	0,92292	148587595,6	123804818,8	16 989 846
924	0,92392	118125137,7	165266726,7	17 779 536
925	0,92492	154756686,7	125019137,9	3 786 533
926	0,92593	147802447,7	119599981,9	7 629 631
927	0,92693	147266433,8	116654874,1	26 067 158
928	0,92793	162043012,1	106658876,1	10 701 973
929	0,92893	166254287,7	122389564,5	10 182 671
930	0,92993	122839689,7	132949514,6	17 807 897
931	0,93093	162230149	133600217,3	12 145 571
932	0,93193	135997734,4	110589533,8	7 669 071
933	0,93293	144103547,9	146741281,8	22 257 850
934	0,93393	148821379,1	127983907,9	19 307 992
935	0,93493	126223129,9	119861806,5	20 899 100
936	0,93594	152620660,4	122826391,9	8 739 955
937	0,93694	98706753,35	113390469,8	24 512 998
938	0,93794	125398372,8	161536545,6	16 406 832
939	0,93894	112237448,9	138382626,2	8 251 926
940	0,93994	135739474,6	72583477,74	14 858 718
941	0,94094	118792351,9	140468432,3	17 732 320
942	0,94194	88917880,02	125652272,3	16 375 302

<u>Trial Number</u>	<u>Index</u>	<u>Árbevétel</u>	<u>Értékesítési ktg</u>	<u>EBITDA</u>
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
943	0,94294	134634705,5	94491796,72	31 038 713
944	0,94394	152041535,5	130496054,3	16 699 694
945	0,94494	116729999,2	84884786,5	15 042 261
946	0,94595	126567695,7	87084832,31	12 654 125
947	0,94695	149520342,7	143025618,1	14 313 005
948	0,94795	188012373,9	124105015,6	15 525 921
949	0,94895	123466270,6	113406242,2	6 737 379
950	0,94995	119555119,5	106441574,8	24 459 254
951	0,95095	167377018,8	105734806,5	14 007 193
952	0,95195	121208846,6	97990271,31	14 023 185
953	0,95295	156900388	111335789,4	5 676 151
954	0,95395	169532156	139118871,4	2 904 741
955	0,95495	164933965,5	94190004,54	12 942 180
956	0,95596	110756636,6	97109055,78	18 476 543
957	0,95696	112654091,6	129289071,9	8 867 724
958	0,95796	188640888,7	123154207,3	9 401 828
959	0,95896	148407616,8	117490471,1	8 859 020
960	0,95996	98379544,22	95284846,64	17 288 495
961	0,96096	124392209,1	104979696,4	20 544 606
962	0,96196	156826227,1	125236368,8	16 215 601
963	0,96296	118870209,3	123321266,6	8 794 633
964	0,96396	136960210,9	104921644,6	15 872 399
965	0,96496	117798511,1	124561273,5	20 111 642
966	0,96597	162628380,3	150796336,3	13 241 242
967	0,96697	210569320,4	113739586,6	22 523 614
968	0,96797	154371138,4	114218488,5	16 678 197
969	0,96897	118606092,3	114965632,3	18 463 593
970	0,96997	115497900,6	142225017,2	16 953 106
971	0,97097	130410625,8	93165520,86	11 180 227
972	0,97197	150462600,3	116220418,6	17 366 195
973	0,97297	151735482,6	161692292,5	11 768 845
974	0,97397	122384391,7	162643443,4	14 767 269
975	0,97497	151638794,2	127497081,3	13 373 529
976	0,97598	140354706,5	142757153,3	10 611 791
977	0,97698	119449045,5	88737419,53	16 774 506
978	0,97798	139616396,5	92863591,56	16 397 089
979	0,97898	81113836,92	129236468,2	17 282 084
980	0,97998	108080513,1	113593383,9	17 385 446
981	0,98098	138318775,2	115524644,3	17 341 291
982	0,98198	104537773,3	122549010,7	15 660 560
983	0,98298	115144493,4	62874617,6	16 143 089
984	0,98398	131003376,4	139223426,2	15 701 771
985	0,98498	152521602,1	130487067,4	13 094 980
986	0,98599	151794791,7	114587385,9	13 321 462
987	0,98699	137803731,9	135978474,7	13 450 143

Trial Number	Index	Árbevétel	Értékesítési ktg	EBITDA
	SimTable	142 738 366,30	122 416 011,34	\$20 989 777
988	0,98799	98322108,6	132599371,1	15 853 907
989	0,98899	109345199,5	97843323,63	15 901 195
990	0,98999	132478401	110951959,4	21 640 880
991	0,99099	127192981,1	112745191	16 313 886
992	0,99199	136065654,7	101329069,3	24 671 025
993	0,99299	150317794,5	122192652,4	10 911 346
994	0,99399	161425378	160797150,7	11 540 160
995	0,99499	140946811,1	138978253,2	13 946 259
996	0,996	123963280,1	140091058,4	23 231 785
997	0,997	137037950,6	101376392,4	15 844 820
998	0,998	159070305,8	143378913,1	13 436 931
999	0,999	150974766,2	137100942,7	13 687 017
1000	1	168928921,6	138043912	14 903 832

2. melléklet: Honda EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re):

Adósságszolgálat:	3 150 000
K+F:	5 949 000
Osztalék:	1 444 000
Kamat:	129 000
Capex:	6 657 000

Az Hondanak 17 329 000 ezer dollár a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáeloszlása alapján a cég kockázati kitettsége nagyon magas. Ahhoz, hogy a kockázati kitettség ne növekedjen, az adósság-visszafizetést fel kell gyorsítani, illetve az osztalékfizetést mérsékelni kell, a K+F tevékenységből eredő költségeket csökkenteni kell, a fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében. Többlet-adósságkapacitása a cégnek alacsony, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet. Kockázati kapacitással nem rendelkezik, mert cash tartalékai alacsonyak, így sokk-abszorpciós képessége nincs a cégnek.

Monte Carlo szimulációval történő elemzésem során elmondható, hogy a legtöbb vállalatot a válság igen csak sújtotta, ez meg is jelent a költségek növekedésében, illetve az EBITDA csökkenésében. Fontos még annak a megállapítása, hogy az előző évekhez képest a vállalatok képesek voltak összköltségeit csökkenteni, és EBITDA-jukat növelni. Ahhoz, hogy a vállalatokat ne legyenek veszélynek kitéve szükséges lenne K+F költségeiket csökkenteni, illetve hiteleleiket visszafizetni, és ezáltal kamataikat csökkenteni.

Tehát a VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Honda vállalatnak nincs maximális vesztesége, hanem maximálisan 5.518.391 ezer dollár nyereséget lesz képes elérni. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél kisebb, értéke 3.165.395 ezer dollár és 5.518.391 ezer dollár között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

$$\lambda = (0,991 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,1$$

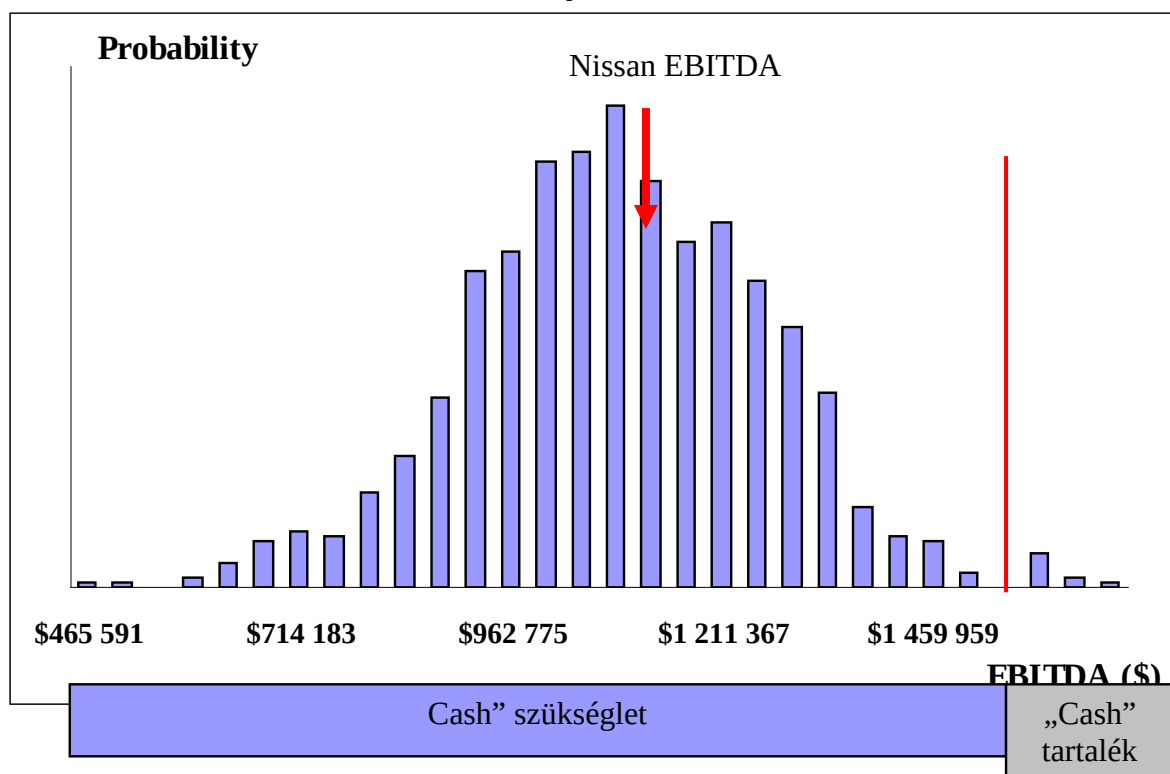
$$CVaR^+ = (4.930.142 * 0,002 + 4.341.893 * 0,004 + 3.753644 * 0 + 3.165.395 * 0) / 0,006 = 4.537.976 \text{ ezer dollár}$$

$$CVaR = 0,1 * 5.518.391 + (1 - 0,1) * 4.537.976 = 4.636.018 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten nincs maximális veszteség, ekkor a maximális nyereség 5.518.391 ezer dollár és ebben az esetben (CVaR) 4.636.018 ezer

dollár lesz az az összeg, amit a vállalat nyereségként el tud érni, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

3. melléklet: Nissan EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re)

Adósságszolgálat: 572 000

K+F: 0

Osztalék: 84 000

Kamat: 33 000

Capex: 1 143 000

A Nissannak 1 662 395 dollár a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáeloszlása alapján a cég kockázati kitettsége igen magas. Ahhoz, hogy a kockázati kitettség csökkenteni tudja, az adósság-visszafizetést fel kell gyorsítani, illetve az osztalék fizetés vissza kell fogni, a fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében, annak ellenére. Többszörös adósságkapacitása a cégnek alacsony, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet. Kockázati kapacitással

nem rendelkezik, mert cash tartalékai nagyon alacsonyak, így sokk-abszorpcióss képessége nincs a vállalatnak.

Tehát a VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Nissan vállalatnak nincs maximális vesztesége, hanem maximálisan 631.319 ezer dollár nyereséget lesz képes elérni. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél kisebb, értéke 465.591 ezer dollár és 631.319 ezer dollár között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

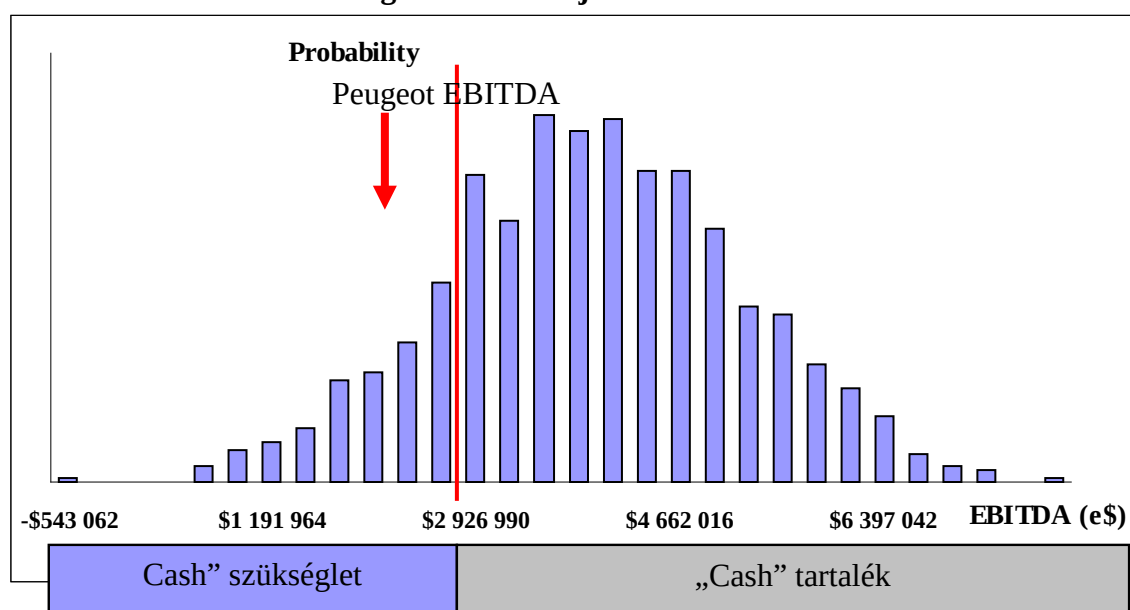
$$\lambda = (0,992 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,2$$

$$CVaR^+ = (589.887 \cdot 0,002 + 548.455 \cdot 0 + 507.023 \cdot 0,001 + 465.591 \cdot 0) / 0,003 = 562.266 \text{ ezer dollár}$$

$$CVaR = 0,2 \cdot 631.319 + (1 - 0,2) \cdot 562.266 = 576.077 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten nincs maximális veszteség, ekkor a maximális nyereség 631.319 ezer dollár és ebben az esetben (CVaR) 576.077 ezer dollár lesz az az összeg, amit a vállalat nyereségként el tud érni, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

4. melléklet: Peugeot EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re):

Adósságszolgálat:	455 000
K+F:	0
Osztalék:	0
Kamat:	455 000
Capex:	1 680 000

A Peugeotnak 2 590 000 ezer dollár a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáeloszlása alapján a cég kockázati szempontból túl kitett. Ilyenkor az adósság-visszafizetést fel kellene gyorsítani, azonban a cégnek nincsenek visszafizetendő adósságai, ezért neki a K+F költségek csökkentése lenne számára a megfelelő megoldás. A fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében. Többlet-adósságkapacitása a cégnek nincsen, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet. Kockázati kapacitással nem rendelkezik, mert cash tartalékkal szinte nem rendelkezik, így sokk-abszorpciós képessége rendkívül gyenge.

A VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Peugeot vállalat maximális vesztesége 35 280 ezer dollár. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél nagyobb, értéke 35.280 ezer dollár és 543.062 ezer dollár között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

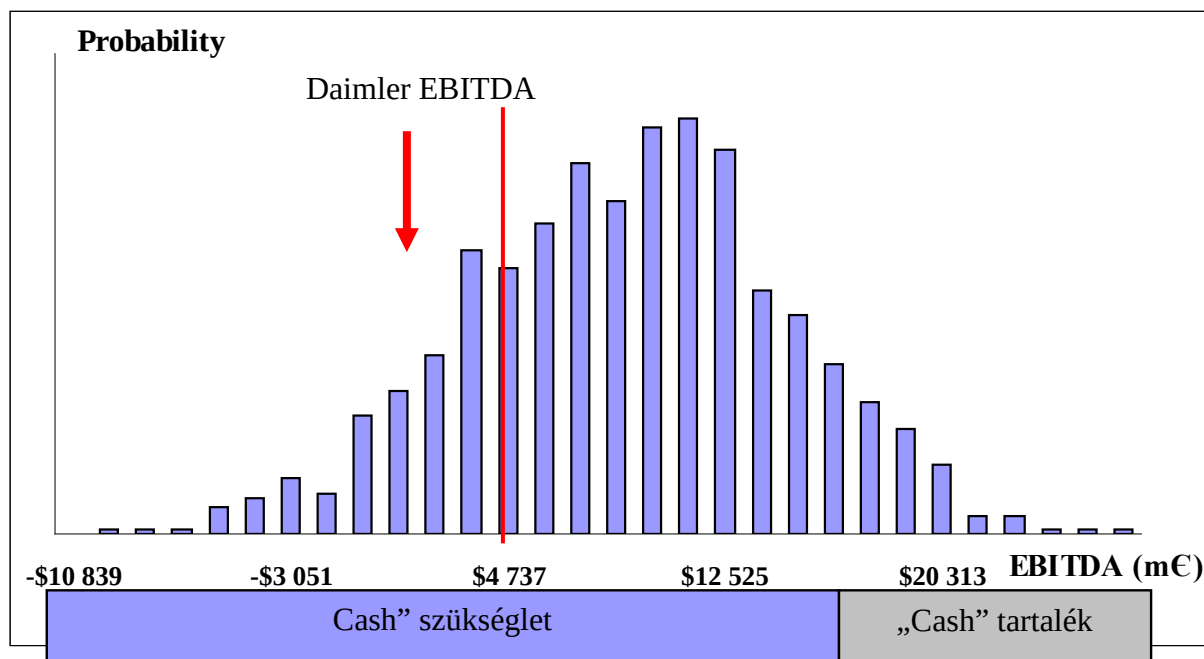
$$\lambda = (0,996 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,6$$

$$CVaR^+ = ((-253.891) \cdot 0 + (-543.062) \cdot 0,004) / 0,004 = -543.062 \text{ ezer dollár}$$

$$CVaR = 0,6 \cdot (-35.280) + (1 - 0,6) \cdot (-543.062) = -238.393 \text{ ezer dollár}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten a maximális veszteség 35.280 ezer dollár és az ezt meghaladó veszteségek átlaga (CVaR) 543.062 ezer dollár, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

5. melléklet: Daimler EBITDA-ja Monte Carlo szimulációval



Forrás: saját szerkesztés

(2012-re):

Adósságszolgálat:	971 (m euró)
K+F:	0
Osztalék:	0
Kamat:	971
Capex:	2 423

A Daimlernek 4 365 000 ezer euró a cash szükséglete, a fenti ábra alapján jól látszik, hogy az EBITDA normáeloszlása alapján a cég kockázati szempontból túl kitett. Ilyenkor az adósság-visszafizetést fel kellene gyorsítani, valamint számára a K+F költségek csökkentése lenne még a megfelelő megoldás. A fedezeti ügyletek értékessé válnak az EBITDA szórásának csökkentése érdekében. Többlet-adósságkapacitása a cégnek nincsen, hiszen csőd állapotából lábal épp ki. Az EBITDA visszaesése ezek miatt nagyon költséges (finanszírozási korlát miatt) és kockázatos (refinanszírozási nehézségek és elmaradó beruházások) lehet. Kockázati kapacitással nem rendelkezik, mert cash tartalékkal szinte nincs, így sokk-abszorpciók képessége rendkívül gyenge.

A VaR esetében azt mondhatjuk el, hogy egy adott időszakban 99%-os megbízhatósági szintnél a Daimler vállalat maximális vesztesége 5.647 millió euró. Ebből következik, hogy az LPM_0 értéke ennél az értéknél nagyobb, értéke 5.647 millió euró és 10.839 millió euró között fog mozogni.

99%-os megbízhatósági szinten a CVaR értéke a következő:

$$\lambda = (0,992 - 0,99)/(1 - 0,99) = 0,2$$

$$\text{CVaR}^+ = ((-6.945)*0,002 + (-8.243)*0,002 + (-9.541)*0,001 + (-10839)*0)/0,005 = -7.983$$

millió euró

$$\text{CVaR} = 0,2*(-5.647) + (1-0,2)*(-7.983) = -7.516 \text{ millió euró}$$

Elmondhatjuk, hogy 99%-os megbízhatósági szinten a maximális veszteség 5.647 millió euró és az ezt meghaladó veszteségek átlaga (CVaR) 7.516 millió euró, tehát az LPM_1 értéke, ezzel az értékkel megegyező.

Szakdolgozat eredetiségi nyilatkozat

Alulírott **Denich Ervin (DEEQAAK.PTE)** kijelentem, hogy **A vállalati kockázatkezelés (ERM) CFaR modelljének alkalmazása autóipari vállalatok esetében** című szakdolgozatomban foglaltak saját munkám eredményei, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök stb.) használtam fel. Jelen szakdolgozatomat a hatályos szerzői jogi szabályok betartásával készítettem.

Dátum:2013. november 15.

a hallgató sajátkezű aláírása