

LUBLÓY ÁGNES–TÓTH ESZTER–VERMES ÁKOS

## Csoportalapú hitelezési rendszerek

A sikeres nemzetközi csoportos hitelezési rendszerek és a növekvő hazai mikrohitelkezés kapcsán előtérbe kerül a kérdés: vajon mi a leghatékonyabb formája a források kihehelyezésének? Tanulmányunkban bemutatjuk, hogy adott feltételek és paraméterválasztás mellett a csoportos hitelezés hatékonyabb az egyéni hitelezésnél. A csoportos hitelezési rendszerek ugyanis amellett, hogy kedvezőbb visszafizetést jelentenek a banknak, társadalmi szempontból is kedvezőbbek, hiszen eredményeink alapján a hitelfelvevők-nél maradó összes nettó cash flow magasabb. Érzékenységvizsgálatokkal a kamatláb, a hitel nagyság és a büntetéseknek a visszafizetési rátára, illetve a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flowra vonatkoztatott hatását is megvizsgáljuk. A hitel nagyság és a mérthatékonyosság együttes vizsgálata révén magyarázatot találunk a szakirodalomban fellelhető elméleti modellek bizonyos állításai közötti kettősségre.<sup>1</sup>

### BEVEZETÉS

2006 őszén a Nobel-békedíjat *Muhammad Yunusnak*, egy bangladesi bankárnak és egyetemi tanárnak ítélték. Muhammad Yunus egy olyan hitelezési formának volt a szülőatyja, amely hosszú távon és hathatósan volt képes emelni az igen nehéz körülmények között élő családok életszínvonalát. A bangladesi bankár kifejlesztett hitelterméke olyan vállalkozni kívánó embereknek is biztosított hitelfelvételi lehetőséget, akik a köznapi értelemben vett bankszektorból egyébként kiszorultak. Yunus különös projektje bebizonyította, hogy a legszegényebb rétegeknek jelentős állami források bevonása nélkül is lehet nyereségesen hitelt biztosítani (*The Economist*, 2006).

A Muhammad Yunus nevével fémjelzett mikrohitelprogramok leginnovatívabb és leghangsúlyosabb elemét a *csoportalapú szerződések* jelentik. A csoportalapú hitelezési programok legfőbb tulajdonsága, hogy a hitelfelvevők olyan – általában 4-7 fős – csoportokba tömörülnek, amelyeknek minden tagja felelős a hitel visszatörlesztéséért. Ily módon tehát a hitelfelvevő szomszédja vagy más közeli ismerőse nemcsak hitelfelvevővé, hanem egyben adóstársává is válik, így csökkenti a hitelnyújtó és a hitelfelvevő között feszülő információs aszimmetriát. A csoporttagok érdekelték abban, hogy odafigyeljenek az adóstársak magatartására, és kizárjanak minden potenciálisan kockázatosnak mondható hitelfelvevőt a csoportból, növelve ezzel a hitel visszafizetésének valószínűségét.

A csoportalapú szerződések világszerte elismerést hoztak a Muhammed Yunus által alapított bangladesi Grameen Banknak, amely elsőként indította el mikrohitelprogramját. A

<sup>1</sup> A tanulmány a Budapesti Corvinus Egyetem Tudományos Diákköri Konferenciájára készült. A szerzők köszönettel tartoznak Lovas Anitának bírálói észrevételeiért; Berlinger Edinának, aki konzultációk során tanácsaival és értékes bírálatával segített a dolgozat alakításában; továbbá Király Júliának, aki bátorító támogatásával ösztönözt a tanulmány továbbfejlesztésére, aminek eredményeként megszülethetett az alábbi cikk.

Grameen Bank hagyományos banki erőforrásokat és kapcsolati tőkét egyesítő programjának sikerességét igazolja, hogy bár a hitelallokációjakor nem feltételezi fedezet létét, a visszafizetési ráta mégis igen magas (95% fölötti). Mindamellet a bank nemcsak széles kört ér el szolgáltatásaival, hanem prototípusként szolgál a világ legkülönbözőbb részein. Ugyanis a bangladesi Grameen Bank ötletéből kiindulva, a csoportalapú hitelezés számtalan mutációja honosodott meg az egyes földrészekben, alkalmazkodva a különböző régiók szociális és demográfiai sajátosságaihoz. A mikrohitel mint banki termék leginkább Afrikában, Ázsiában és Latin-Amerikában terjedt el; ott, ahol emberek millió élnek a szegénységi küszöb alatt.

A mikrohitelprogramok *sikerességét* igazolja, hogy 2006-ban a Microfinance Information Exchange a világ 84 országában 1032 mikrofinanszírozással foglalkozó intézményt tartott nyilván. Az intézmények összesen 44 millió ügyfélnek nyújtottak mikrohitelt, a hitelportfólió nagysága pedig közel 21 milliárd dollárt tett ki (Microfinance Information Exchange, 2007).

Tanulmányunkban mi is a csoportos felelősségen alapuló hitelezési mechanizmusokkal foglalkozunk, amivel kettős a célunk. Először is, hogy bemutassuk a csoportos felelősségen alapuló hitelezési rendszereket, gyakorlati példákon és az irodalomban leírt modelleken keresztül. Másodsorban az a célunk, hogy szimulációk segítségével modellezzük a különböző egyéni és csoportos hitelezési mechanizmusokat, majd összehasonlítsuk azok hatékonyságát. A rendszerek hatékonyságát a hitelnyújtó bank szempontjából a hitelek aggregált szintű visszafizetési rátája alapján vizsgáljuk, míg a hitelfelvevők szempontjából a hiteltörlesztés után a szereplőknél maradó nettó cash flow-t számítjuk ki és elemezzük. Emellett a szimulációk lehetőséget nyújtanak arra is, hogy a szakirodalomban fellelhető elméleti modellek főbb állításai közötti kettősségre magyarázatot találjunk.

A tanulmány felépítése a következő: először négy gyakorlati példát mutatunk be a csoportos felelősségen alapuló hitelezési rendszerekre: egy sikeres, egy sikertelent és két magyar vonatkozásút. Kiindulásként a bangladesi Grameen Bankot vizsgáljuk, és annak a példáján keresztül mutatjuk be azokat a tényezőket, amelyek a bank és vele a csoportalapú hitelezés sikerességéhez hozzájárultak. Ezután a Yale egyetem diákhitelrendszerének főbb vonásait vázoljuk, és azonosítjuk a szintén csoportalapú hitelezési rendszer azon elemeit, amelyekkel a rendszer kudarca magyarázható. Végezetül hazai példákat hozunk: elsőként a Mikrohitel Rt.-t, amely többek között csoportalapú hitelezéssel is foglalkozik; majd a magyar diákhitelrendszert, ahol ugyan nem tiszta formájában, de megjelenik egyfajta csoportos felelősségen alapuló mechanizmus.

A második részben a csoportos hitelezéssel foglalkozó szakirodalom főbb állításait tekintjük át. A modelleket két nagy csoportba osztjuk: külön tárgyaljuk az erkölcsi kockázaton, illetve a kontraszelekción alapuló modelleket. Az egyes elméleti modellek eredményeit egymással összehasonlítjuk; részletesen kitérünk a modellek hasonlóságaira és eltéréseire is.

A cikk harmadik részében saját modellünket mutatjuk be, amelyet úgy építettünk fel, hogy mind az erkölcsi kockázatot, mind a kontraszelekción alapuló problémát magában foglalja. Így a modell ötvözi azokat a kérdéseket, amelyeket a szakirodalmi részben ismertetett elméleti modellek felvetnek. Látni fogjuk, hogy feltételezéseink mellett a csoportos hitelezési mechanizmusok hatékonyabbak, mint az egyéni hitelezésen alapuló. Ezután a modellt az egyes változók módosításával teszteljük. Az érzékenységvizsgálat célja választ találni arra a kérdésre, hogy az egyes paraméterek változása milyen hatással van a visszafizetési rátára,

és hogy mekkora a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flow. A szimulációk révén nyert összefüggéseket a főbb elméleti modellek eredményeivel összevetjük, magyarázatot találva a szakirodalomban fellelhető elméleti modellek bizonyos állításai közötti ellentmondásra.

Végezetül a modell korlátait tárjuk fel, és a továbbfejlesztés irányait jelöljük ki.

## 1. CSOPORTOS FELELŐSSÉGEN ALAPULÓ HITELEZÉSI RENDSZEREK A GYAKORLATBAN

A csoportos felelősségen alapuló hitelezés számos helyen megvalósult már világszerte, különböző feltételekkel. A történelmi vagy éppen földrajzi áttekintés helyett két csoportalapú hitelezési rendszert emelünk ki; ezek sikerét, illetve bukását vizsgáljuk. Elsőként a bangladesi Grameen Bank működési rendszerét elemezzük, amely rengeteg pozitív externáliával járt együtt. Második példánk az amerikai Yale egyetem diákhitelrendszere, amely 1971–1978 között működött, sikertelensége miatt viszont 1999-ben a rendszert a fennmaradt hiteltartozásokkal együtt eltörölték. A gyakorlati megvalósítások áttekintését két magyar példával zárjuk.

### 1.1. *Grameen Bank*

Ahogy a bevezető részben már említettük, a mikrohitelezés egyik legsikeresebb példája az 1970-es években indult, és Muhammad Yunus, a Chittagong University professzora nevéhez fűződik. A program célja az volt, hogy a vidéki szegényebb rétegeknek lehetőséget nyújtson a felemelkedésre. Muhammad Yunus eleinte saját forrásaiból finanszírozta a hiteleket. 1976-ban 42 embernek adott mikrohitelt, összesen 27 \$ értékben, amelynek segítségével a hitelfelvevők saját vállalkozásba kezdhettek, ezzel teremtve meg egy biztos megélhetési forrást. A kísérlet sikeres volt, az érintettek valamennyien képesek voltak visszafizetni a hitelt. Bebizonyosodott, hogy megfelelő hitelezési rendszer kifejlesztésével lehetséges viszszořítani a szegénységet, és javítani egy közösség életminőségét.

Muhammad Yunus projektjének fő célkitűzései a következők voltak:

1. A szegény rétegek számára is elérhetővé tenni a banki szolgáltatásokat.
2. Az uszoras kamat visszasořítása.
3. A vidéki munkanélküliség csökkentése.
4. Lehetőséget adni az egyedülálló, hátrányos helyzetű asszonyoknak, hogy saját vállalkozásukat elindítsák.
5. Hitelinjekció segítségével több jövedelemhez és több megtakarításhoz juttatni az alacsony jövedelműeket.

A projekt alapelveivel egyező célkitűzéssel alapították meg 1983-ban Bangladesben a Grameen Bankot, amely átlépte a hagyományos bankok korlátait. A hagyományos banki hitelezési rendszerrel a mikrohitelek kezelhetetlenek voltak, hiszen az alacsony hitelösszegek nem fedezték az adminisztratív költségeket sem. Emellett a visszafizetés igen kockázatos volt, hiszen az ügyfelek semmilyen biztosítékkal sem rendelkeztek. A megoldást az együttes felelősségen alapuló, csoportos hitelezés jelentette, a biztosíték pedig a csoport tagjai közötti bizalmon alapult.

A *Grameen Bank működési feltételei* speciálisak (Grameen [2007]). A Grameen Bank 35–200 \$ összegben nyújt hiteleket, az összeg nagysága a tervezett befektetéstől és a felvevő fennálló hitelállományától függ. Hitelt csupán jövedelemszerző tevékenységekhez (pl. kézművesipar, feldolgozás) nyújt a bank, fogyasztási célokra semmiképpen sem. A hitelrendszer hatékony működéséhez nagyban hozzájárul a dinamikus ösztönző rendszer. A hitel több részletben kapható meg, és amennyiben a hitelfelvevő visszafizette az első részletet, igényelhet újabb, akár nagyobb hitelösszegeket. Heti vagy kétheti rendszerességgel kell törleszteni a rendszerint egy év futamidejű hiteleket.

A kamatlábakat a bank igyekszik az érvényben lévő kereskedelmi rátákhoz igazítani. 2007-ben a banknak összesen 6,55 milliárd dollár kinnlevősége volt. A Grameen Bank összesen 2468 bankfiókkal működik, több mint 80 000 településen. Jelenlegi hitelfelvevőinek száma 7,34 millió fő. Az ügyfelek 97%-a nő, ami igen nagy eltérést jelent a hagyományos hitelintézetekhez képest (a térségben csupán 1%-os a nők aránya a hitelfelvevők körében). A hitelt igénylő nők önszerveződéen 5–10 fős csoportokat alkotnak. A hitelközösség tagjai között egy rangsor alakul ki, és a tagok egymás után kapják meg a hitelösszegeket. A legutolsó tag csak akkor kapja meg a ráeső összeget, ha a legelső tag már megkezdte a törlesztést (Grameen [2007]).

A visszafizetési ráta a Grameen Bank fiókjaiban igen magas, 2007-ben például 98,35% volt, ami két fő tényezővel magyarázható. Elsősorban a közösségben élő emberek egymás iránti bizalma és a csoport tagjainak elkötelezettsége eredményez megbízható törlesztést. Másodsorban, a bank kockázatát nem csupán a csoporton belüli kapcsolatok erősítik, hanem a bankfiók vezetője is, aki aktívan részt vesz a csoportok kialakításában, illetve figyelemmel kíséri az eltervezett bevételgeneráló projekt megvalósulásának folyamatát, így állandó ellenőrzés alatt tartja a hitelfelvevő csoportot. A bankfiókvezetőket az motiválja, hogy a sikeres bankfiókok kedvezőbb feltételekkel nyújthatnak hiteleket, így több ügyfelük lehet.

A Grameen-program sikerét mutatja, hogy 1995-től minden segély nélkül önfenntartó, és 1987-től csupán három évben volt veszteséges (*Mainsah és Heuer [2004]*).<sup>2</sup> A bank pénzügyi sikeressége mellett a projekt *kulturális hatásai* sem elhanyagolhatók. A banki szolgáltatások mellett ugyanis a program fontos eleme a közösség összekovácsolása és nevelése. A szervezet 16 alapelvet fogalmaz meg, amelyben többek között a közösségi munka előnyeire, a gyermekek taníttatására, az egészségesebb életmódra ösztönzik a hitelfelvevőket. A szervezett programok legfőbb erénye a szegénységi csapdából való kijutás esélyének növelése, ám nem elhanyagolható szempont, hogy részben ezen intézkedések hatására működőképes a rendszer, hiszen fokozza a közösségi érzést a tagokban, és ezzel növeli a visszafizetés esélyeit is. A hitelek, illetve az oktatás hatására 2004-re a hitelfelvevők 46,49% átlépte a szegénységi küszöböt, ami azt jelenti, hogy ezek a tagok rendezett higiéniai körülmények között élnek, illetve az iskolás korú gyermekek a közösségben mind iskolába járnak.

Ugyanakkor a Grameen-programnak is vannak *gyengeségei*. A rendszert több kritika is érte, elsősorban rugalmatlansága miatt. A program a legszegényebb rétegen gyakran nem

2 Az első operatív krízis a bank életében a 1995-ös bojkott volt, amikor a férfiak és a helyi politikusok összefogtak a nőket előtérbe helyező program ellen, és nyomást gyakoroltak a hitelfelvevőkre, hogy ne törlesszenek tovább. A megpróbáltatásokat a 1998-as áradás fokozta, ami ismét alacsonyabb visszafizetési rátákat okozott. A visszafizetési ráta mélypontját 2001-ben érte el, amikor 93%-ra csökkent a közel 100%-os arányról.

tud segíteni, hiszen azt a hitelfeltevőt, aki késik a törlesztőrészlettel, kizárják a rendszerből mindaddig, amíg az egész összeget vissza nem fizeti. Ezek az emberek ugyanakkor nagyon keveset veszíthetnek, viszont egyetlen esélyük a Grameen-rendszerben való részvétel, így hajlandók mindent kockára tenni a hitel elnyeréséért, ami az erkölcsi kockázat (moral hazard) problémájához vezet.

Fontos hangsúlyoznunk, hogy a Grameen Bank sikerében kulcsszerepe van a homogén csoportképződésnek és annak, hogy a résztvevők ismerik egymást. További fontos elem a nem hivatalos büntetések igen jelentős szerepe; a 98% feletti visszafizetési ráta nagyrészt e szociális nyomásnak köszönhető. Erre a két fontos elemre – azaz a csoportképződésre és a nem hivatalos büntetésekre – visszatérünk majd a különböző elméleti modellek bemutatásánál.

### **1.2. A Yale egyetem diákhitelrendszere**

A Yale-en a csoportalapú diákhitelrendszert *James Tobin* Nobel-díjas közgazdász vezette be. Fontos eleme volt a rendszernek, hogy a csoport tagjai nem ismerték egymást, a hitelközösségeket az egyetem jelölte ki. A törlesztést a jövedelem alapján állapították meg. A résztvevő tagok minden kölcsönvett 1000 dollár után jövedelmük 0,04%-át fizették mindaddig, amíg az adott hitelközösség által felvett összeget nem törlesztette a csoport (*Berlinger* [2003]). A Tobin-féle diákhitelrendszer így magában rejtette a keresztfinanszírozást, ahol a magas jövedelműek lényegesen többet fizettek társaiknál. A rendszer önfenntartó működését az évi plusz egy százalékos kamat biztosította, ami a működési költségeket fedezte.

A hitelt összesen 3600 diák vette fel. A csoport tagjainak lehetőségük nyílt arra, hogy egy összegben törlesszék a rájuk eső részt, ez esetben azonban az összeg 150%-át kellett kifizetniük. 25 év elteltével azonban még egyetlen csoport sem törlesztette teljes egészében a hitelt. Az 1990-es években többen sérelmezték, hogy a rájuk eső törlesztőrészletnek már a többszörösét befizették. A rendszert felülvizsgálták, és az aránytalan elosztás miatt 1999-ben a fennálló tartozásokat eltörölték.

A hitelrendszer egyrészt a hallgatók későbbi jövedelmének nagy szórása miatt bukott meg, másrészt azért, mert a hitelközösség tagjai nem ismerték egymást, és így nem tudták ösztönözni egymást a visszafizetésre. Így a „nem hivatalos büntetés” nem tudott kellő ösztönzőként hatni, és jelen esetben a heterogén csoportalkotás nem vezetett eredményre, mivel nem erősítette a visszafizetési rátát a kapcsolati tőke mint biztosíték. Erre a megállapításra is visszatérünk majd a szakirodalomban fellelhető modellek ismertetésekor.

### **1.3. Magyar példák a csoportos hitelezési rendszerre**

A *Mikrohitel Gazdaságfejlesztő Pénzügyi Részvénytársaság* (a továbbiakban Mikrohitel Rt.) 2004-ben alakult, és kizárólag hitelezési tevékenységet folytat. A Mikrohitel Rt. termékei alapvetően három csoportba sorolhatóak: forgóeszköz-finanszírozást elősegítő hitelek, nonprofit vállalkozások hitelezése, továbbá olyan magánszemélyek hitelezése, akik fedezet hiányában nem jutnának forráshoz a hagyományos bankpiacon (Mikrohitel Rt. [2008]). Mindhárom hiteltermékre igaz, hogy rövid futamidejű (3–12 hónap) és viszonylag alacsony hitelösszegű (100 ezer Ft-tól 3 millióig).

A részvénytársaság csoportalapú hiteket magánszemélyeknek nyújt. Ez esetben a hitelezőnek nem kell fedezetet biztosítania, illetve munkáltatói igazolást sem szükséges bemutatnia. A csoport tagjai egymásért vállalnak garanciát, ami a fedezetet helyettesíti. Rendszerint a csoportok öt főből állnak; a csoporttagok ismerik egymást, és konkrét gazdasági elképzeléssel rendelkeznek a hitel felhasználását illetően. Fontos kitétel, hogy a csoport tagjai közül senki sem szerepelhet a BAR-listán, illetve ha a csoport egyik tagja nem fizet, akkor a csoport többi tagja sem kaphat a későbbiekben hitelt a Mikrohitel Rt.-től. A csoportalapú hitelt jellemzően vidéken, falvakban veszik fel (Mikrohitel Rt. [2008]).

Jelenleg a Mikrohitel Rt.-nek 115 csoportalapú hitelezésben résztvevő ügyfele van (*Molnár* [2008]). Ez a szám meglehetősen alacsony, valamint a részvénytársaság működési ideje is rövid, azonban az eddig ismert adatok alapján igen magas bedőlési aránnyal találkozunk. A csoportos hitelezésben résztvevők mintegy 30%-a nem törleszti tartozását. A cég vezetője szerint ennek legfőbb oka a nem megfelelő behajtási rendszerben keresendő.

Összességében elmondhatjuk: a Mikrohitel Rt. által nyújtott csoportos hitelezésen alapuló termék hasonlít a Grameen Bank által alkalmazott modellhez, azonban a csoporttagok közötti erős szociális háló és a folyamatos projektellenőrzések hiányában a visszafizetési ráta jóval elmarad a Grameen Bank visszafizetési rátájától.

A jelenleg *Magyarországon működő diákhitelrendszer* ugyan nem tekinthető klasszikus csoportalapú hitelezési rendszernek, mégis léteznek azzal rokon vonásai. A magyar diákhitelrendszert 2001 szeptemberében vezették be; 2007 végére a hallgatói hitelállomány elérte az 159 248 millió Ft-ot (Diákhitel [2007]). A hitelkamatláb elemei az infláció, a reálkamatláb, a kockázati prémium és a működési kamatprémium. A havi törlesztés összege jövedelemfüggő, így csökkenti a hitelfelvevőnek azon kockázatát, hogy a törlesztés után esetlegesen ne tudná fedezni a mindennapi költségeit. Keresztfinaanszírozást jelent a rendszerben, hogy a kamatláb egységes, azaz a banki értelemben vett jó és rossz hitelfelvevők ugyanazon kamatláb mellett juthatnak hitelhez. A hitelkamatláb elemét képező kockázati prémium ugyanakkor függ a nemfizető adósok számától. A jó adósokat tehát fenyegeti az a kockázat, hogy a többi hitelfelvevő nem törleszt, és ennek hatására megnő a kockázati prémium, amely a törvényben rögzítettek szerint 0-4,45% között mozoghat.<sup>3</sup> A diákhitel kockázati prémiumát ugyanis a rendszerben lévők múltbeli visszafizetési alapján határozzák meg. Amint egyre több nemfizető hitelfelvevő kerül a rendszerbe, a kockázati prémium értéke egészen 4,45%-ig növelhető. A résztvevők tehát vállalják azt a kockázatot, hogy ennek alapján a hitelük kockázati prémiuma módosulhat.

A kontraszelekción problémát a rendszer szigorú szabályokkal kezeli. A minimálbérhez tartozó törlesztő összeget abban az esetben is be kell fizetnie a hitelfelvevőnek, ha nincs jövedelme. Ha több mint hat hónapig nem törleszt az adós, az APEH mint végső behajtó jár el az ügyében. A rossz adós továbbá felkerül a BAR-listára, és 5 évig nem vehet fel további hiteket. Ennek következtében a keresztfinaanszírozás nem okoz működési problémákat, hiszen nehéz kibújni a fizetés alól.

A magyar diákhitelrendszer működéséből úgy tűnik, hogy a megfelelő szankciók meghatározásával egy olyan rendszer is életképes lehet, ahol a hitelfelvevők nem ismerik egy-

3 A kapcsolódó jogszabályi háttér megtalálható a hallgatói hitelrendszerről és a Diákhitel Központról szóló 119/2001. (VI. 30.), illetve az ezt módosító 145/2001. (VIII.13.) Kormányrendeletekben, valamint a 1096/2001. (VIII.13.) Kormányhatározatban.

mást, törlesztésük összege részben mégis társaiktól függ. Ehhez azonban fontos figyelembe venni azt az adottságot, hogy Magyarországon a kereskedelmi és az állami kamatláb között igen nagy az eltérés, és emiatt a nonprofit diákhitelrendszer jóval kedvezőbb hiteleket tud nyújtani, mint a kereskedelmi intézetek. Így nem lép fel olyan hamar a kontraszelekció problémája, nevezetesen, hogy a jó adósok idővel kiesnének a rendszerből, mert megéri nekik a keresztfinanszírozástól mentes kereskedelmi hitelt felvenni.

## 2. CSOPORTALAPÚ HITELEZÉSI MODELLEK BEMUTATÁSA

A következőkben azokat a legfontosabb, a szakirodalomban legtöbbet hivatkozott modelleket mutatjuk be, amelyek a csoportalapú hitelezést vizsgálják.

Összességében két modellszaladot mutatunk be. Az erkölcsi kockázaton alapuló modellek közül *Stiglitz* [1990], illetve *Besley* és *Coate* [1995] modelljét ismertetjük, míg a kontraszelekció alapuló modellek közül *Ghatak* [1990] modelljét taglaljuk. Célunk az, hogy megmutassuk: az egyes modellek milyen alapvető feltételezésekből indulnak ki, és milyen megállapításokat tesznek a hitelek visszafizetési rátáját illetően. Nem célunk a modellek feltételezéseinek, illetve az egyes állítások, levezetések részletes ismertetése. Kizárólag a modellek keretrendszerére és a visszafizetési rátával kapcsolatos főbb állításaira összpontosítunk. (A visszafizetési ráta azért fontos, mert a hitelnyújtó intézmény így tudja modellezni a kockázatát, és megállapítani a hitelek kamatlábát.)

A modellek közös vonásai:

1. Mindegyik együttes felelősségen (joint liability) alapuló csoportos hitelezést vizsgál.
2. A hitelfelvevők kétfős csoportokat alkotnak.
3. A hitelfelvevők nem rendelkeznek fedezettel a hitelösszegre.
4. Alapesetben a csoport tagjai a saját hitelüket fizetik vissza, ha azonban a partnerük valamilyen oknál fogva nem tud fizetni, akkor azt a törlesztést (vagy legalábbis egy részét) is magukra kell vállalniuk.

### 2.1. *Erkölcsi kockázaton alapuló modellek*

Az első csoportba azok a modellek tartoznak, amelyek az aszimmetrikus informáltságból következő *erkölcsi kockázat* problémáján alapulnak. Az erkölcsi kockázat kérdése gyakran szóba kerül a biztosítási szerződésekben is megjelenő megbízó-ügynök probléma kapcsán: az aszimmetrikus információ miatt az egyik fél (megbízó) nem tudja teljes mértékben megfigyelni a másik fél (ügynök) tevékenységét, aki ezzel visszaélve, kárt okozhat a megbízónak.

Ebbe a csoportba tartoznak például a *Stiglitz* [1990], *Banerjee et al.* [1994], valamint *Besley* és *Coate* [1995] által leírt modellek. A továbbiakban *Stiglitz* [1990], majd *Besley* és *Coate* [1995] modelljét mutatjuk be röviden, hiszen ahogy látni fogjuk, e két modell merőben eltérő megközelítést alkalmaz az erkölcsi kockázat modellbe építésre.

*Stiglitz* [1990] modelljében az erkölcsi kockázat úgy jelentkezik, hogy a hitelfelvevő szabadon választ két projekt, egy biztonságos és egy kockázatos közül. A projektek különbözőnek a sikerességük valószínűségében, valamint abban, hogy a kockázatos projektből származó kifizetés magasabb. A hitelnyújtó azonban nem tudja megfigyelni, hogy a hitelfelvevő

melyik projektet választotta. Ő csak a projekt (sikeres vagy sikertelen) kimenetelét figyelheti meg, ami közvetlen összefüggésben van a visszafizetéssel, hiszen a hitelfelvevő csak akkor tudja visszafizetni a hitelösszeget, ha sikeres a projekt. Mivel nincs fedezet, alapesetben a hitelfelvevő abban érdekelt, hogy a kockázatos projektet válassza. Az együttes felelősség miatt azonban a hitelfelvevőnek partnere hitelért (vagy annak legalább egy részéért) is helyt kell állni. A modell azt feltételezi, hogy a csoporttagok kooperatívan döntenek.

Stiglitz [1990] fő állítása, hogy az együttes felelősség következtében a biztonságos projektek relatíve vonzóbbá válnak, mert a partnerek egymást arra ösztönzik, hogy a biztonságosabbat válasszák. Ebből következően az együttes felelősségen alapuló hitelezésnél magasabb visszafizetési ráta figyelhető meg, mint az egyéni hitelezésnél.

*Besley és Coate [1995] modellje* az úgynevezett *stratégiai vissza nem fizetés* jelenségén alapul, amely az erkölcsi kockázat egyfajta megjelenésének tekinthető. Ez lényegében azt jelenti, hogy hitelnyújtó nem tudja teljes mértékben kikényszeríteni a törlesztést (fedezet pedig nincsen), azonban büntetéseket szabhat ki nemfizetés esetén. A hitelfelvevő pedig dönthet úgy, hogy nem fizeti vissza a hitelt, ha – figyelembe véve a büntetéseket – ez neki jobban megéri.

A modellben minden szereplő számára adott egy azonos kockázatú projekt, tehát a szereplők homogének ebből a szempontból. A szereplők projektből származó jövedelme sem előre rögzített, hanem egy valószínűségi változó. A szereplők a modellben nem kooperatív módon hozzák meg a döntésüket arról, hogy visszafizetik-e a hitelt vagy sem. Számos csoportos hitelezést taglaló modellel ellentétben, itt a sikeres projekt (elég magas jövedelem) nem garantálja önmagában a visszafizetést. A hitelnyújtó nemfizetés esetén büntetést szab ki, amit Besley és Coate [1995] hivatalos büntetésnek (official penalty) nevez. Ezen túl azonban a helyi közösség is kiszab(hat) egyfajta büntetést azokra, akik úgy döntenek, hogy nem fizetnek, ezek a nem hivatalos büntetések (unofficial penalties). Ez a két büntetési tétel egyenes arányban áll a projektből származó jövedelemmel, ezzel ösztönözve a szereplőket a törlesztésre.

Besley és Coate [1995] fő állítása, hogy az együttes felelősségen alapuló csoportos hitelezés magasabb visszafizetési rátát eredményez az egyénihez képest, feltéve, hogy kellően szigorú büntetéseket szabnak ki.

A nem hivatalos büntetések kitüntetett szerepét már említettük a gyakorlatban megvalósuló csoportalapú hitelezési rendszerek esetében. Láthattuk, hogy a jelentős szankciók segítették a Grameen Bank rendszerét, ezzel is hozzájárulva annak sikeréhez, míg a Yale-rendszer esetében a hiányuk egyértelműen szerepet játszott annak bukásában.

## **2.2. Kontraszelekción alapuló modellek**

A modellek második csoportja az aszimmetrikus információból adódó *kontraszelekción* problémán alapul. A kontraszelekción szokás az *Akerlof* [1970] által leírt tragacspiac példáján keresztül szemléltetni. A tragacspiac lényege az, hogy a használt autók piacán a vevők nem ismerik az autók minőségét, azzal csak az eladók vannak tisztában. A piacon 50-50% a jó és rossz minőségű autók megoszlása. A vevők az információhiány miatt csak a jó és rossz autók árának várható értékét, jelen esetben átlagát hajlandók fizetni az autókért. Ez a jó minőségű autók tulajdonosainak alacsonyabb árat jelent, mint amit az autójuk minősége



alapján elvárnának, így nem lesznek érdekelték az eladásban, és elhagyják a piacot. A folyamat végül a teljes piac megszűnéséhez vezet.

A kontraszelekcíós modelleket Ghatak [1999] modelljén keresztül mutatjuk be. A projektek sikerességének valószínűsége itt is eltérő, akárcsak Stiglitz [1990] modelljében. A hitelfelvevők heterogének a kockázati besorolásuk szerint, amellyel összhangban választanak az egyes projektek közül. Az aszimmetrikus információ miatt azonban a hitelnyújtó nem ismeri a hitelfelvevők kockázati besorolását, következésképpen egységes kamatlábon fog minden szereplőnek hitelt nyújtani, ami értelemszerűen a jó és rossz adósoknak kínált kamatláb várható értéke lesz. Ez jelenti a modellben a kontraszelekcíós probléma megjelenését. A modellben szereplők ismerik egymást, és szabadon alakítanak ki csoportokat.

Ghatak [1990] modelljének fő állítása: mivel a szereplők ismerik egymást, kockázat szempontjából homogén csoportokat fognak létrehozni, továbbá, hogy a jó besorolású adósok sem szorulnak ki a piacról, hiszen ők is megtalálják a hasonló kockázatú partnereiket. Tehát az együttes felelősségen alapuló hitelezés javítja a visszafizetési arányt az egyéni hitelfelvételhez képest, ezzel együtt pedig nő a közösség összhasznossága.

E modell sikeres gyakorlati megvalósulását jelenti a Grameen Bank példája, ahol – részben a homogén csoportképződésre visszavezethetően – sikeresen működő rendszer jött létre.

### 2.3. A modellek összehasonlítása

A legfontosabb elméleti modellek keretrendszerének és fő állításainak áttekintése után most a modelleknek a visszafizetési rátára vonatkozó következtetéseit hasonlítjuk össze. Célunk itt elsősorban az, hogy bemutassuk a hasonlóságokat és eltéréseket az egyes modellek között, valamint vázoljuk az eltérések okait. Nem célunk a kijelentések formális bizonyítása, hiszen az meghaladja jelen cikk kereteit.

Az 1. táblázat összefoglalóan tartalmazza az egyes modellek fő állításait a visszafizetési rátáról. A nyílak a kapcsolat irányát jelölik, a felfelé mutató nyíl egyenes arányosságot, míg a lefelé mutató fordított arányosságot szimbolizál. A csillaggal jelölt nyílak azt jelentik, hogy az adott faktor hatását az eredeti modell nem vizsgálja; azokat *Ahlin és Townsend* [2003] bizonyította be, kibővítve az eredeti modelleket.

1. táblázat

#### A modellek eredményeinek összehasonlítása

Paraméterek	Stiglitz	Besley és Coate	Ghatak
Kamatláb ( $r$ )	↓	↓	↓
Hitelnagyság ( $L$ )	↓	nem vizsgálja	↑↓*
Felelősségvállalás mértéke ( $q$ )	↓	nem vizsgálja	↓
Produktivitás ( $H$ )	↑*	↑*	↑*
Helyi ismeret	nem vizsgálja	nem vizsgálja	↑
Pozitív korreláció	↑*	↓*	↑*
Együttműködés	↑*	↓*	–
Külső hitelfelvételi lehetőség	↓*	nem vizsgálja	nem vizsgálja
Hivatalos büntetések	nem vizsgálja	↑	nem vizsgálja
Nem hivatalos büntetések	nem vizsgálja	↑	nem vizsgálja

Az 1. táblázat egyes paramétereinek pontos jelentése az alábbiakban foglalható össze röviden:

- A *kamatláb* alatt a hitelösszeg után visszafizetendő kamatot értjük.
- A *hitelnagyság* a szereplők által igényelt hitelösszeget takarja.
- A *felelősségvállalás* mértéke azt jelenti, hogy a partner csődje esetén a hitelfeltevőnek milyen mértékben kell helytállni partnere kintlévőségéért.
- *Produktivitás* alatt azt értjük, hogy a hitelfeltevők jövedelme függ attól, mennyire produktívak.
- *Helyi ismeret* alatt a közösségen belüli, személyes ismereteket értjük, ami a csoportalakítást befolyásolja.
- A *pozitív korreláció* arra vonatkozik, hogy a csoporton belüli jövedelmek (projektkimenetek) között van-e korreláció, vagy ezek egymástól függetlenül alakulnak.
- Az *együttműködés* a projektválasztásra, illetve a visszafizetésre vonatkozó döntést érinti.
- A *külső hitelfelvételi lehetőség* azt jelenti, hogy van egy harmadik külső szereplő, akitől hitelt lehet felvenni.
- A *büntetések* a nemfizetés esetén a hitelnyújtó által kiszabott, a jövedelemmel arányos összegeket takarják. A *hivatalos büntetést* a bank szabja ki, míg a *nem hivatalosakat* a helyi közösség.

### 2.3.1. Hasonlóságok

Mindhárom modellben fordított arányosság áll fenn a *kamatláb* és a visszafizetési ráta között. Ez ránézésre is egyértelmű, hiszen azonos jövedelem mellett a nagyobb kamatterher nagyobb valószínűséggel vezet csődhöz. Ugyancsak értelemszerű a *felelősségvállalás* mértékével fennálló fordított kapcsolat, hiszen minél nagyobb részben kell a hitelfeltevőnek átvállalnia a partnere hitelét, annál nagyobb valószínűséggel csődöl be azonos jövedelem mellett. Közös vonás még a *produktivitással* fennálló pozitív kapcsolat, amit azzal magyarázhatunk, hogy nagyobb produktivitás nagyobb jövedelmet eredményez, ami ceteris paribus nagyobb valószínűséggel vezet törlesztéshez.

### 2.3.2. Eltérések

Előzetesen azt várnánk, hogy a *hitelnagyság* fordított arányban lesz a visszafizetési rátával, hiszen adott jövedelem mellett nagyobb törlesztési kötelezettség nagyobb valószínűséggel vezet csődhöz. Stiglitz [1990] modelljében ez így is van, Ghatak [1990] modelljében azonban a kezdeti pozitív kapcsolat negatívvá válik. Ez arra a feltételezésre vezethető vissza, hogy a Ghatak [1990] modelljében a hitelfeltevők különböznek kockázati besorolásukat tekintve, illetve létezik számukra egy olyan projektlehetőség, amelyhez nincs szükség hitelre, csak a saját munkájukra mint inputra. Ghatak [1990] cikkében bebizonyítja, hogy ilyen feltételek mellett létezik egy olyan  $\underline{L} > 0$  hitelnagyság, amely fölött a visszafizetési ráta csökkenni kezd.

Ugyancsak eltérést mutat a szereplők projektből származó jövedelme közötti *korreláció* hatása. Stiglitz [1990] és Ghatak [1990] modelljében hasonló módon vezethető be a korreláció; a modellekben az együttes valószínűség-eloszlásokat a 2. táblázatban látható módon módosítja a korreláció.

## A korreláció hatása az együttes valószínűség-eloszlásokra

	<i>j</i> sikeres: $p_j$	<i>j</i> sikertelen: $(1-p_j)$
<i>i</i> sikeres: $p_i$	$p_i p_j + e$	$p_i (1-p_j) - e$
<i>i</i> sikertelen: $(1-p_i)$	$(1-p_i) p_j - e$	$(1-p_i) (1-p_j) + e$

A modellekben feltevés, hogy az  $e$  értéke állandó vagyis mindig ugyanakkora szám adódik hozzá, illetve vonódik ki az együttes valószínűségből. A 2. táblázatban a  $+e$  jelenti a pozitív korrelációt.

Stiglitz [1990] modellje megmutatja, hogy ha a 2. táblázatban látható módon értelmezzük a korrelációt, és ha a kockázatos projektből származó jövedelem magasabb, mint a biztonságosból származó, akkor a visszafizetési ráta magasabb azokban a csoportokban, ahol pozitív korreláció áll fenn. Ghatak [1990] modelljében igazolható, hogy a pozitív korreláció magasabb visszafizetést eredményez. Fontos kitétel: Ghatak [1990] feltételezi azt is, hogy a hitelfelvevők várható jövedelme megegyezik, csak szórásuk különbözik, valamint azt, hogy nincs olyan szereplő, akinek biztosan sikeres a projektje.

Besley és Coate [1995] modelljében nem ennyire egyszerű feladat a korreláció értelmezése, hiszen ott a jövedelem nem egy bináris változó, hanem egy valószínűségi változó, amely rengeteg értéket felvehet. A korrelációra vonatkozó következtetés az alábbi feltételezésekből indul ki:

- Mind a hivatalos, mind a nem hivatalos büntetések a jövedelem folytonos és szigorúan monoton növekvő függvényei.
- „Kellően” szigorúak a nem hivatalos büntetések.
- Nem szabnak ki büntetést, ha a jövedelem-realizáció marginális volt.
- A korreláció a jövedelmek közötti eltérés abszolút értékének arányában módosítja az együttes eloszlást.

Ezen feltételek fennállása esetén Besley és Coate [1995] modelljében látható, hogy a visszafizetési arány fordítottan arányos a projekt hozamai (a szereplők jövedelmei) közötti korrelációval.

További eltérés van a modellek következtetéseiben a *szereplők közti együttműködés* téren. Ghatak [1990] modelljében egyáltalán nincs szerepe az együttműködésnek, mivel a projektválasztás és a visszafizetéssel kapcsolatos döntés mind exogén tényezők.

Stiglitz [1990] modelljében alapesetben a szereplők együttműködnek, és arra ösztönzik egymást, hogy a biztonságosabb projektet válasszák. Stiglitz [1990] modelljében megmutatható, hogy vannak olyan  $(r, L, q)$ , vagyis kamatláb-, hitel nagyság- és felelősségvállalás-kombinációk, amelyek együttműködés esetén biztonságos projekteket eredményeznek, versengés esetén azonban kockázatosakat, ezzel rontva a visszafizetési arányt.

Besley és Coate [1995] modelljében megmutatható, hogy az együttműködés hatása a visszafizetésre a nem hivatalos büntetések mértékétől függ, azzal a kitételrel, hogy – a korrelációnál bemutatott feltétellel ellentétben – akkor is kiszabhatnak büntetést, ha a realizált output zérus. Ezen feltételek mellett, ha kellően magas a büntetés, akkor az együttműködő csoportok visszafizetési aránya alacsonyabb, mint a versengőké.

### 3. SZIMULÁCIÓ AZ EGYÉNI ÉS A CSOPORTOS HITELEZÉSI RENDSZEREK MODELLEZÉSÉRE

A szimulációval az a célunk, hogy saját modellen vizsgáljuk és modellezzük az egyéni és csoportos hitelezési mechanizmusokat, valamint azok különbségeit. Ahogy korábban bemutatottuk, a csoportos hitelezési modellekben megjelenik az erkölcsi kockázat és a kontraszelekciónak a problémája. Törekedtünk arra is, hogy modellünk mindkét jelenséget magába foglalja, és így a korábbi szakirodalommal összevethető eredményeket kapjunk. Egyben magyarázatot keresünk arra, hogy a szakirodalomban az egyes szerzők miért jutnak eltérő következtetésre a hitel nagyságnak a visszafizetési rátára gyakorolt hatását illetően. Míg Stiglitz [1990] modelljében a hitel nagyság növelése növeli a visszafizetési rátát, addig Ghatak [1990] modelljében a visszafizetési ráta egy darabig nő, majd csökken (l. 1. táblázat). Következtéseinket – hasonlóan az irodalomban leírtakhoz – a visszafizetési rátára vonjuk le, ami a bank szempontjából jellemzi a hitelkihelyezés hatékonyságát. A visszafizetési ráta alatt a hitelfelvevők által fizetett teljes törlesztés és a bank által a hitelfelvevőknek kihelyezett aggregált hitelösszeg kamatokkal növelt értékének hányadosát értjük. Ezen kívül kiszámítjuk és elemizzük a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flow-t is; azt az összeget, ami a hiteltörlesztés után szabad felhasználásra a hitelfelvevőknél marad. Ily módon a hitelfelvevők jólétére nézve tudunk következtetéseket levonni.

#### 3.1. A modell

Modellünk kiindulópontját és elméleti alapját a korábban ismertetett elméleti modellek jelentik, ezért felépítésében és logikájában számos ponton mutat hasonlóságot azokkal.

Esetünkben a bank fedezet nélkül nyújt  $L$  nagyságú hitelt a hitelfelvevőknek,  $r$  százalékos kamatlábon, amely az egy adott időszakra vonatkozó, nominális kamatlábat jelöli. Kiinduló esetben  $L=100$  és  $r=30\%$ .

A hitelfelvevők kockázatvállalási hajlandóságát egy  $A_i$  paraméterrel jellemezzük, ami egyenletes eloszlást követ a  $[0;1]$  intervallumon. A szimuláció során a hitelfelvevőket véletlenszám-generálással vonjuk a modellbe. A modellben a hitelfelvevők száma, így a minta mérete száz ( $x=100$  és  $i=1, 2, \dots, 100$ ).

Az egyszerűség kedvéért a hitelfelvevők csak négy lehetséges projekt közül választhatnak. A projektek sikerességük valószínűségében és a siker esetén fizetett cash flow nagyságában különböznek; sikertelen projekt esetén nincs kifizetés. A projektek várható kifizetése a  $q$  mérhető hatékonysági paramétertől, illetve a vállalt kockázat mértékétől függ. A  $q$  azt jelenti, hogy a kezdeti hitelösszegeből a hitelfelvevők várhatóan hány százalék többletet tudnak realizálni. A modern vállalati pénzügyek egyik legfőbb állítása, hogy a kockázatosabb projektekből származó, várható pénzáramlásnak magasabbnak kell lennie, ezért modellünkben a várható cash flow értéke a vállalt kockázattal arányosan növekszik. A  $q$  értéke minden hitelfelvevőre azonos, értéke 50%. Ennek alapján az első projekttől várható cash flow nagysága 150, ez a kockázat növekedésének következtében a további projektek esetében 20%-kal növekszik, ami megfelel a kudarc valószínűségének növekedésével.

A projekt paramétereinek ily módon történő definiálásával mind a négy projekt önmagában is kedvező befektetést jelent. Figyelembe véve a 30%-os kamatlábat, még az első, legalacsonyabb várható kifizetést biztosító projekt is 20%-ot hoz a befektetőnek várható értéken. Így a projektek közötti választást valójában csak az egyén kockázatvállalási hajlandósága befolyásolja.

A projektek jellemzőit a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat

### A szimuláció négy projektjének jellemzői

Projektjellemzők	$ps$	$pf$	$CFs$	$CFf$	$ECF$
<b>P1</b>	80%	20%	188	0	150
<b>P2</b>	60%	40%	300	0	180
<b>P3</b>	40%	60%	540	0	216
<b>P4</b>	20%	80%	1296	0	259

Ahol  $j=1,2,3,4$  és

$P_j$ : különböző kockázatú projektek

$ps_j$ : adott projekt sikerének valószínűsége

$pf_j$ : adott projekt sikertelenségének valószínűsége

$CFs_j$ : a hitelfelvevő cash flowja sikeres projekt esetén

$CFf_j$ : a hitelfelvevő cash flowja sikertelen projekt esetén

$ECF_j$ :  $ECF_j = ps_j \cdot CFs_j + pf_j \cdot CFf_j$ , azaz az adott projekt várható CF-ja

A hitelfelvevők a 3. táblázatban bemutatott, kevésbé kockázatos és kockázatos projektek közül választhatnak. A választásukat egyértelműen meghatározza a kockázatvállalási hajlandóságukat leíró, egyéni  $A_i$  paraméterük. Empirikus tapasztalat és reális feltételezés, hogy Közép-Kelet Európában – és különösen Magyarországon – az emberek többsége inkább kockázatkerülő, és csak alacsony részük kockázatkedvelő.

A kockázatvállalási hajlandóság mérése nem egyszerű feladat. A magyarországi helyzetről átfogó képet nyújt Czachesz és Honics [2007] írása. Tanulmányukban a szerzők először az aggregált adatok segítségével mutatnak rá a magyar lakosság objektív kockázatkerülési jellemzőire, majd a szubjektív kockázatkerülést mérik fel. A szerzők a kockázatkerülés mértékének meghatározásához egyrészt kérdőíves felmérésben közgazdászhallgatókat szondáztak meg, másrészt pedig az „Áll az alku?” című tévéműsor adásai alapján vontak le következtetéseket. Czachesz és Honics [2007] az aggregált megtakarítási adatok alapján megállapítja, hogy a magyar háztartások kockázatkerülése jelentős, a nyugat-európai átlaghoz képest egyenesen szélsőségesnek tűnik. A szubjektív, azaz zsigeri kockázatkerülést jól tükröző kérdőíves felmérés, illetve az „Áll az alku?” című TV-műsor elemzése viszont azt mutatta, hogy a résztvevők, pénzügyi jellegű dilemmákkal szembesülve, nem mutattak nagyobb kockázatkerülést, mint a hasonló képzettségű, hasonló körülmények között kérdezett, illetve megfigyelt amerikai, holland, illetve ausztrál résztvevők. Tekintettel a magyar lakosságnak az aggregált megtakarítási adataiban ténylegesen megjelenő kockázatkerülő magatartására, a modellben a hitelfelvevők kockázatvállalási hajlandóságát tükröző döntési kritériumot a 4. táblázatban látható módon határozzuk meg.

## 4. táblázat

Projektválasztás az  $A$  paraméter alapján

Döntés $A$ érték alapján	$A_{min}$	$A_{max}$
P1	0	0,4
P2	0,4	0,7
P3	0,7	0,9
P4	0,9	1

A 4. táblázat értelmében, ha egy hitelfelvevő  $A_i$  értéke  $[0; 0,4]$  közé esik, akkor P1-et választja; ha  $A_i$   $]0,4; 0,7]$  közé esik, akkor P2-t, és így tovább. Látható, hogy a döntési függvény erősen „balra ferde”, azaz nagy átlagban a hitelfelvevők 40%-a a legbiztonságosabb projektet, 30%-a a másodikat, 20%-a a harmadikat választja, és csak 10%-uk dönt a legkockázatosabb mellett.

A modellben a bank nem tudja megfigyelni a hitelfelvevő  $A_i$  paramétereit. Tudjuk ugyanakkor, hogy a valóságban a kockázatvállalási hajlandóság mérése különféle tesztek, közgazdasági-pszichológiai kísérletek segítségével részben lehetséges. A pénzügyi döntések meghozatalát befolyásoló kockázatkörülés mérésére számos példát találunk a nemzetközi szakirodalomban; erről jó áttekintést nyújt Czachesz és Honics [2007] cikke. Napjainkban a hazai bankok maguk is végeznek az ügyfelek befektetési ismereteivel, pénzügyi tájékozottságával, illetve kockázatvállalásával kapcsolatos alkalmassági és megfelelőségi tesztet.<sup>4</sup> Mindezen törekvések ellenére, a kockázatvállalási hajlandóság mérése mégis problematikus; az erkölcsi kockázat miatt mérési problémák merülhetnek fel. Egy adott egyén ugyanis máshogyan viselkedhet a valóságban, mint ahogyan egy kérdőív kitöltése vagy egy játék során. Különösen azért, mert hitelfelvétel esetén nem a saját, hanem a bank pénzével „játszik”. A modellben a bank a hitelfelvevő  $A_i$  paramétere mellett a hitelfelvevő projektválasztását sem tudja megfigyelni. Ugyanakkor a bank minden esetben hitelbírálat nélkül nyújt hitelt. A hitelbírálat nélküli hitelnyújtás egyenértékűnek tekinthető azzal, mintha a bank végezne ugyan hitelbírálatot, de az például a morális vagy éppen a jogszabályi környezet miatt nem megbízható. A modellben mind a kockázatvállalási hajlandóság mérésének tökéletlensége, mind a hitelbírálat hiánya az erkölcsi kockázat megjelenésével jár.

Miután minden hitelfelvevő „választott” a négy projekt közül (az  $A_i$  értékek alapján), egy véletlenszám-generálás eldönti, hogy a projekt sikeres-e vagy sem. Ezzel garantáljuk,

<sup>4</sup> Az *alkalmasság* és *megfelelőség* tesztelésének összehangolt rendszerét a MiFID (Markets in Financial Instruments Directive) európai uniós irányelv értelmében vezették be a bankok mindennapi üzletvitelébe. A szabályozás a lakossági ügyfelek esetében az alkalmasság és megfelelőség átfogó vizsgálatát követeli meg. Befektetési tanács vagy portfóliókezelési szolgáltatás nyújtása esetén úgynevezett *alkalmassági teszt* elvégzése szükséges. Az alkalmassági teszt segítségével a pénzügyi vállalkozás felméri az ügyfél ismereteit és tapasztalatát az adott befektetési területen, valamint az ügyfél jövedelmi helyzetét és befektetési céljait. Amennyiben az ügyfél komplex pénzügyi eszközre vonatkozó megbízás teljesítésére ad utasítást, akkor a pénzügyi vállalkozásnak azt kell felmérnie, *megfelelő*-e az adott ügylet az ügyfél számára.

hogy a projektkimenetek függetlenek. Ez összhangban van a korábban bemutatott elméleti modellekkel; a korreláció kérdésével a jelen modell nem foglalkozik. Az algoritmus a következőképpen működik. Tegyük fel, hogy az  $i$ -dik hitelfelvevő  $A_i$  értéke 0,35. A 4. táblázat alapján ez a hitelfelvevő  $PI$ -et fogja választani. Ezután minden  $x_i$  hitelfelvevő projektjéhez hozzárendelünk egy véletlen számot a  $[0;1]$  intervallumból. Tegyük fel, hogy az  $i$ -dik hitelfelvevő projektjéhez hozzárendelt véletlen szám 0,75. Ahogy a 3. táblázatban bemutattuk, a  $PI$ -es projekt sikerének valószínűsége 80%. Ezt úgy is interpretálhatjuk, hogy ha generálunk egy véletlen számot a  $[0;1]$ -en, és annak értéke 0,8-nál kisebb, akkor a projekt sikeres; ellenkező esetben sikertelen. Ha tehát jelen esetben a véletlen szám értéke 0,75, akkor ez azt jelenti, hogy az  $i$ -dik hitelfelvevő  $PI$ -es projektje sikeres.

A projektkimenetek körről körre változnak, minden körben új véletlenszám-generálás segítségével döntjük el, hogy az adott projekt sikeres-e vagy sem. Így elképzelhető, hogy az  $i$ -dik hitelfelvevő  $PI$ -es projektje első körben sikeres, majd a másodikban sikertelen, és így tovább. Ha az algoritmust lefuttatjuk valamennyi hitelfelvevő esetében, megkapjuk, hogy aggregált szinten a projektek mekkora aránya volt sikeres, illetve sikertelen. Ahogy a 3. táblázatból látszik, csak sikeres projekt esetén van kifizetés és törlesztés. Ily módon összességében meghatározható mind az aggregált visszafizetési arány, mind a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flow értéke. Ez utóbbit a sikeres projekt melletti kifizetés és a törlesztés különbségeként kapjuk meg.

A szimuláció 15 körön át tart ( $k=15$ ). Ez azt jelenti, hogy 15 időszakon keresztül történik hitelkihelyezés oly módon, hogy minden kör végén van törlesztés, és új hitelfolyósítás a következő kör elején. Ezt felfoghatjuk úgy is, mintha a hitelfelvevőknek állandó forgóeszköz-finanszírozásra lenne szüksége (pl. alapanyag-vásárlás), vagy úgy, mintha egy nagyobb, részletekben megvalósuló projektbe vágnának bele.

A szimuláció során végig az első körben generált, és  $A_i$  paraméterrel jellemzett hitelfelvevők vesznek részt. Alapesetben a hitelfelvevők nem változtatnak „döntésükön”, hiszen a kockázatvállalási hajlandóság a hitelfelvevők állandó tulajdonságának tekinthető. Ha tehát az  $i$ -dik hitelfelvevő  $A_i$  értéke 0,35, akkor ő mindegyik körben  $PI$ -et fogja választani, azaz  $A_k = A_i \quad \forall i, k$ -ra. Amint azt majd a scenáriók bemutatásánál ismertetjük, nemfizetés esetén a hitelfelvevők  $A_i$  kockázatvállalási paramétere viszont módosul, ami eredményezhet más döntést egyik körről a másikra. Ilyen értelemben van „tanulás” a modellben, azaz a hitelfelvevők korábbi téves döntéseikre kockázatvállalási kedvük csökkentésével reagálnak. Emellett feltételezzük, hogy a hitelközösség mérete állandó, nem változik az idő előrehaladtával.

A szimuláció során két mutató értékét vizsgáljuk: a visszafizetési rátát, illetve a hitelfelvevőknél maradó, teljes nettó cash flow-t. Így nemcsak a bank szempontjából tudjuk elemezni a hitelkihelyezés hatékonyságát, hanem a hitelfelvevők jólétéről is következtetéseket tudunk levonni.

A visszafizetési rátát mind a 15 időszakban kiszámítjuk, mint a hitelfelvevőnként aggregált törlesztés (tőke és kamat) és a hitelfelvevőknek kihelyezett teljes hitelösszeg kamatokkal növelt értékének hányadosát. Ezen időszaki értékeket átlagolva, megkapjuk a hitelvezetési periódusra jellemző és a bank számára kiemelt jelentőséggel bíró, átlagos visszafizetési rátát.

Hasonlóan járunk el a nettó cash flow-érték meghatározásánál is. Minden időszakban kiszámítjuk a nettó cash flow-t mint a hiteltörlesztés után a hitelfelvevőknél maradó aggregált cash flow-értéket.<sup>5</sup> Ezen értékeket minden esetben visszadiszkontáljuk a 0. időpontra, hogy a szimuláció során a 15 időszak értékeit átlagolni tudjuk, és ezekkel az átlagokkal jellemezzük az adott szimulációt.<sup>6</sup> A diszkontált nettó cash flow értéke a hitelfelvevők szempontjából jellemzi a hitelezés hatékonyságát, vagyis mérni tudjuk, hogy különböző esetekben mennyivel nő az összhasznosság.

### 3.2. *A scenáriók bemutatása*

Ahogy azt a bevezetőben leírtuk, a szimulációval az egyéni és csoportos hitelezési mechanizmusok modellezése és összehasonlítása a célunk. Ennek érdekében a felépített modellben négy különböző scenáriót vizsgálunk meg, amelyek közül kettő az egyéni hitelezést, kettő pedig a csoportalapú hitelezést modellezi. Az összehasonlíthatóság kedvéért mind a négy scenárióban ugyanazon  $A_i$  paraméterrel rendelkező hitelfelvevők szerepelnek.

*Scenárió 1. (SZ1)* az egyéni alapú hitelezést modellezi. A hitelfelvevőket jellemző  $A_i$  paraméter a 15 szimulációs kör során állandó. Függetlenül attól, hogy egy adott körben sikertelen-e a hitelfelvevők projektje (nem törlesztenek), a következő körben ugyanolyan feltételek mellett kapnak hitelt, és nemfizetés esetén nem szab ki a bank büntetést. Ez nem egy valószínű scenárió, leginkább benchmarkként szolgál a többi scenárióval való összemérhetőség kedvéért.

*Scenárió 2. (SZ2)* szintén az egyéni alapú hitelezést modellezi. Az a különbség SZ1-hez képest, hogy itt a nem fizető hitelfelvevőre a bank büntetést szab ki. A büntetés formája sokféle lehet, kezdve a hitelnyújtás megtagadásától egy vagy több körön keresztül a törlesztő részletek megemelésén át az egyösszegű büntetés kiszabásáig. Jelen modellben a büntetést úgy vezetjük be, hogy ha a hitelfelvevő becsődölt az adott körben, akkor a következő körben adódó nettó CF-jának  $p$  százalékát elvonja a bank. Ez technikailag hasonló ahhoz, mintha a projekt, illetve az egymást követő projektek cash flow-ja lenne a fedezet. Ezen felül felteszünk, hogy csőd esetén az egyén kockázatkerülőbbé válik, azaz  $A_i$  paramétere a következő körben csökken, méghozzá  $a$ -val. Ez azért lehet reális feltételezés, mert annak, akinek kezdetben hitelre van szüksége, nagymértékben érdekelt abban, hogy további hitelekhez is hozzájusson, ami pedig csak sikeres projekt esetén lehetséges. Közismert tény, hogy csoportos hitelezés esetén a résztvevők különösen érdekeltek a rendszerben való bennmaradásban, hiszen gyakran nincs más esélyük a forráshoz jutásra. A hitelfelvevők tehát tulajdonképpen „tanulnak”, és egy sikertelen projekt esetén kockázatkerülőbbé válnak. Kiinduló esetben  $p=10\%$  és  $a=0,05$ .

*Scenárió 3. (SZ3)* a csoportalapú hitelezést modellezi. Modellünkben, akárcsak az ismertett elméleti modellekben, kétfős csoportokat vizsgálunk ( $n=2$ ). A csoportalapú hitele-

5 Ahogy a későbbiekben látni fogjuk, a felelősségvállalás mértékével majd korrigáljuk ezt az értéket.

6 A diszkontálásnál az egyszerűség kedvéért a 30%-os periódusonkénti kamatlábal diszkontálunk. Felmerül a kérdés, hogy ez vajon megfelel-e az elvárt hozamnak. Valószínűleg a várható hitelezési veszteség miatt a 30%-os kamatláb magasabb, mint az elvárt hozam, így egy alacsonyabb diszkontráta pontosabb eredményhez vezetne. A korrekt diszkontráta meghatározására jelen cikk kereteiben nem vállalkozunk, az a modellnek egy lehetséges továbbfejlesztését jelentheti.



zésnél alapvető kérdés, hogy milyen módon jönnek létre a csoportok. Ebben a scenárióban a teljesen véletlen csoportképződést modellezzük. A módszertan a következő: minden hitelfelvevőhöz hozzárendelünk egy véletlen számot, majd a hitelfelvevőket sorba rendezzük a véletlen szám szerint. Ez garantálja a teljesen véletlen csoportosítást, amit nem befolyásolnak az egyének jellemzői, azaz az  $A_i$  értékek. Ezt a véletlenszám-generálást és sorba rendezést mind a 15 körben megismételjük, ezáltal az egyének nagy valószínűséggel minden körben más csoportba kerülnek. Ez a feltételezés a gyakorlatban akkor teljesülhet, ha a bank önkényesen és véletlenszerűen határozza meg a csoportokat. Teszi ezt például azért, mert úgy ítéli meg, hogy a homogén csoportalkotás (monitoring) túl költséges. Ebben az esetben azonban nagy valószínűséggel nem maradnak együtt a már kialakult csoportok. Ez azt jelenti, hogy ebben az értelemben nincs tanulási folyamat, tehát a jól törlesztő hitelfelvevők sem maradnak egy csoportban több körre. Az egyének a saját törlesztésükön felül kötelesek teljes mértékben helytállni a partnerük tartozásáért is. Amennyiben a saját törlesztésükön felül maradó nettó cash flow nem elegendő a becsődölt partner helyetti törlesztésére, akkor a rendelkezésre álló nettó cash flow-juk erejéig törlesztenek.

Ha például egy csoporton belül mindkét hitelfelvevő a P3-as projektet választotta, és egyiküknek sikeres volt a projektje, a másikuknak nem, akkor ez a következőt jelenti:

5. táblázat

#### Csoportalapú hitelezési rendszer működése

Választott projekt	Véletlen szám	CF	Törlesztés	Nettó CF	Felelősség-vállalás utáni CF
P3	0,39 → sikeres	540	130	410	280
P3	0,77 → sikertelen	-	-	-	-

A 3. scenárióban is megjelenik a hitelfelvevő magatartásának változása és a bank által kiszabott büntetés, az SZ2-nél leírttal megegyező módon. Nemfizetés esetén tehát a hitelfelvevő kockázatvállalási hajlandósága a következő körben csökken  $a$ -val, illetve a következő körbeli nettó cash flow-jából a bank elvon  $p$  százalékot (tehát a saját törlesztés utáni cash flow-ból, a felelősségvállalás előtt rendelkezésre álló összegből).

Felmerülhet a kérdés: miért van büntetés ebben a scenárióban, ha a csoporttagok jótállnak a társuk tartozásáért? Feltevésünk szerint ez a bank számára olyan ösztönző, amellyel nagyobb visszafizetésre képes rábírnai a hitelfelvevőket. Ennek a feltételezésnek a tesztelésére visszatérünk majd a későbbiekben.

*Scenárió 4. (SZ4)* szintén a csoportalapú hitelezést modellezi. A csoport mérete, SZ3-hoz hasonlóan, itt is két fő. Ahogy korábban láthattuk, Ghatak [1990] modelljében az egyensúlyi állapot homogén csoportok mellett alakult ki, ezzel kezelve a kontraszelektációs problémát. Ebben a scenárióban ezt az esetet modellezzük. A homogén csoportok úgy jönnek létre, hogy a hitelfelvevőket az  $A_i$  paraméterek szerint rendezzük növekvő sorrendbe, és a sorban egymást követő két hitelfelvevő kerül egy csoportba. Ezt a sorba rendezést mind a 15 szimulációs kör elején megismételjük. Mivel ebben a scenárióban is van büntetés, így

a hitelfelvevők  $A_i$  paramétere körről körre változhat (nemfizetés esetén  $a$ -val csökkenhet), ezért a csoportok összetétele is változhat a játék során. Így azt az esetet tudjuk szimulálni, amikor is az egyén megváltozott kockázatvállalási hajlandósága miatt olyan új csoportba kerülhet, amely a módosult kockázatvállalásának leginkább megfelelő.

Összefoglalásként a 6. táblázatban a modellünk inputparamétereit és kiinduló értékeit, míg a 7. táblázatban a scenáriók főbb jellemzőit szerepeltetjük.

6. táblázat

### A modell inputparamétereit és kiinduló értékeit

Változó	Tartalma	Kiinduló értéke
<b>Piaci adottságok</b>		
$x$	Hitelfelvevők száma	100
$k$	Időszakok száma	15
$n$	Csoportméret	2
<b>Hitelnyújtó</b>		
$L$	Hitelnagyság	100
$r$	Időszaki nominális hitelkamatláb	30%
$p$	Büntetés mértéke a következő időszaki nettó CF %-ában	10%
<b>Hitelfelvevő</b>		
$A_i$	A hitelfelvevőket jellemző kockázatvállalási paraméter ( $i=1, 2, \dots, 100$ )	Egyenletes eloszlású változó $[0;1]$ intervallumon
$q$	Mérethatékonyság (az $L$ hitelből hány százalék többletet termel a projekt)	50%
$a$	Nemfizetés esetén a hitelfelvevő $A_i$ paraméterének csökkenése	0,05
<b>Projektek</b>		
$P_i$	4 azonos várható kifizetésű, eltérő kockázatú projekt	1. 4. táblázat

## A scenáriók

	Főbb jellemzők
<b>SZ1: Egyéni hitelezés</b>	Változatlan feltételek végig Nem valós scenárió – benchmark
<b>SZ2: Egyéni hitelezés</b>	Nemfizetés esetén büntetés Valósabb scenárió
<b>SZ3: Csoportos hitelezés</b>	Véletlenszerű csoportalkotás Büntetés és teljes kockázatvállalás
<b>SZ4: Csoportos hitelezés</b>	Homogén csoportok Büntetés és teljes kockázatvállalás

## 3.3. A modell futtatása – az alapeset vizsgálata

Kiinduló paraméterekkel futtatva a modellt, megvizsgáljuk, hogy hogyan alakul a visszafizetési ráta, illetve a nettó cash flow értéke az egyes scenáriókban. Ezzel lehetőségünk nyílik a modellezett egyéni és csoportos hitelezési rendszerek összehasonlítására.

Jól összehasonlítható és szignifikáns eredmények érdekében, a modellt azonos paraméterekkel egymás után mindig 1000-szer futtatjuk le. Az 1000 egymás utáni futtatást statisztikai szempontból nagy mintának tekintjük. Ily módon kihasználhatjuk a nagy minták azon tulajdonságát, hogy a mintaátlag közelítőleg normális eloszlású, és jól közelíti a sokasági várható értéket (*Hunyadi–Vita* [2003]). Így a futtatás eredményeként kapott 1000 visszafizetési rátát és nettó cash flow-értéket átlagolva, a scenáriókat jól jellemző értékeket kapunk. A kapott eredményeket a 8. táblázat tartalmazza, melyhez inputként a 6. táblázatban látható paraméterek szolgálták.

8. táblázat

## Kiinduló inputadatok melletti eredmények az egyes scenáriókban

Visszafizetési ráta				Nettó cash flow			
SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4
60,02%	66,17%	84,06%	82,63%	34 410	29 161	28 335	28 946

*Megjegyzés:* A visszafizetési rátára vonatkoztatott szórás egy viszonylag szűk, mintegy 1–3%-os sávban mozog; a nettó cash flow esetében a szórás arányosan magasabb, 2000 körüli értéket vesz fel.

A 8. táblázat alapján a következő összefüggések kiemelését tartjuk fontosnak:

- SZ1 visszafizetési rátája nagyon alacsony, 60%, míg a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flow relatíve magas. Ez a benchmarkeset a gyakorlatban nem valósulhat meg, hiszen a bank mindenképp alkalmazna valamiféle szankciót, hogy javítsa az alacsony visszafizetési rátát.
- SZ2 eredményei azt bizonyítják, hogy a büntetés alkalmas arra, hogy a bank magasabb visszafizetési rátát érjen el (66%), ez azonban a hitelfelvevőknél maradó pénzeszeget jelentősen csökkenti.
- SZ3 és SZ4 eredményei összhangban vannak a korábban ismertetett elméleti modellekkel, hiszen a csoportos hitelezéssel jobb eredmények, azaz magasabb visszafizetési ráták érhetők el, mint az SZ2-ben modellezett, egyéni hitelfelvétel esetén. A nettó cash flow azonban valamivel alacsonyabb (az SZ3 esetében 2,7%-kal, a SZ4 esetében csupán 0,6%-kal).
- SZ3 és SZ4 eredményeit összehasonlítva, azt tapasztaljuk, hogy míg a heterogén csoportalkotás (SZ3) kedvezőbb a bank számára, mert magasabb visszafizetési rátához vezet, a hitelfelvevők érdeke a homogén csoportba rendeződés (SZ4), hiszen így magasabb nettó cash flow-ra tehetnek szert. Mindez alátámasztja az elméleti modelleknek azt az állítását, amely szerint a csoportos hitelezési mechanizmusok növelik a hitelfelvevők jólétét az egyéni hitelezési rendszerekkel szemben. Fontos megjegyeznünk ugyanakkor, hogy a két scenárió közötti eredmények nagyságrendileg azért nem térnek el egymástól.

A szimuláció során kapott visszafizetési ráták elmaradnak a valóságban tapasztalhatóktól, ami például a Grameen Bank esetében 90% fölött alakul. Ennek magyarázata fejlett országok esetében, ahol inkább az egyéni hitelezés a jellemző, a fedezet hiánya, míg fejlődő országokban, ahol inkább a csoportos hitelezés a jellemző, a hitelfelvevők közötti kapcsolatoknak (szociális nyomás) a modellen kívül hagyása. Ez utóbbi a helyi közösség informális büntetéseit jelenti, mint ahogy az Besley és Coate [1995] modelljében meg is jelenik. Csupán az ismerősi kapcsolatok is nagyban javíthatják a visszafizetést. Emellett sok csoportalapú hitelezési rendszernél – így például a magyar mikrohitelrendszerénél is – a szereplőknek a rendszerben való benntartás az egyetlen esélye arra, hogy forráshoz jussanak, így elemi érdekük fűződik a törlesztéshez, ami biztonságosabb projekt esetén nagyobb valószínűséggel következik be.

Összefoglalva: azt mondhatjuk, hogy a felépített modell eredményei összhangban vannak a gyakorlati példákkal és az irodalomban fellelhető összefüggésekkel, hiszen azt látjuk, hogy a csoportos hitelezés esetén a visszafizetési ráta magasabb, mint az egyéni hitelezés esetében.

### ***3.4. Az inputparaméterek módosítása – érzékenységvizsgálat***

Az inputparaméterek módosításával célunk az, hogy összefüggéseket keressünk a modell egyes változóinak alakulása és a visszafizetési ráta, illetve a nettó cash flow alakulása között.

#### **3.4.1. A kamatláb módosításának hatása**

A kamatláb módosításának hatását elemezve, a kiinduló  $r=30\%$ -os értékhez képest két alacsonyabb (10% és 20%) és két magasabb (40% és 50%) rátával is lefuttattuk a szimulációt.

A kamatláb módosítása során az SZ1 és SZ2 scenáriót benchmarknak tekintjük, illetve ezekhez viszonyítjuk az SZ3 és SZ4 scenárióban tapasztalható változások szignifikanciáját. Ezt a következő logikára alapozzuk: a hitelkamatláb változása a modellben csak a törlesztőrészletet befolyásolja, más tényezőre nincs hatással. A kiinduló értékek alapján a hitel nagyság értéke 100, és siker esetén a legkisebb kifizetést biztosító *PI* kifizetése 150. Ha a kamatláb 10% és 50% közötti, akkor a törlesztőrészlet a 110 és 150 közötti sávban fog mozogni. Ebből következően, ha egyéni hitelezés van, és nincs felelősségvállalás, akkor a hitelfelvevők visszafizetési rátája független lesz a hitelkamtól, hiszen a legalacsonyabb kifizetést biztosító *PI* sikere esetében, és a legmagasabb 50%-os kamat mellett is teljes a visszafizetés. A csoportalapú hitelezésnél azt várjuk, hogy a visszafizetési ráta a felelősségvállalás miatt módosulni fog, hiszen a modellünkben a hitelfelvevők a teljes törlesztés utáni nettó cash flow-juk erejéig felelősek a társuk tartozásáért, ami alacsonyabb kamatszint mellett ceteris paribus magasabb. A hitelfelvevők nettó cash flow-ja várakozásaink szerint minden scenárióban módosulni fog.

A tesztelés során kapott eredményeinket a 9. táblázat tartalmazza. A középső sor az alapesetet jelenti.

9. táblázat

#### Érzékenységvizsgálat eredménye a kamatláb módosítására

r	Visszafizetési ráta				Nettó cash flow			
	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4
10%	60,05%	66,18%	87,00%	84,77%	88 704	71 899	80 969	83 260
20%	60,05%	66,18%	85,43%	83,61%	51 898	43 139	45 047	46 016
30%	60,02%	66,17%	84,06%	82,63%	34 410	29 161	28 335	28 946
40%	59,93%	66,12%	82,95%	81,79%	24 762	21 273	19 751	19 798
50%	60,00%	66,13%	75,77%	74,57%	18 467	16 045	16 254	16 230

Látható, hogy az SZ1 és SZ2 esetében feltevésünk igaznak tekinthető, hiszen mind az SZ1, mind az SZ2 esetében a visszafizetési ráták eltérése különböző kamatlábak mellett nem haladja meg a 0,1 százalékpontot. A visszafizetési ráták változását e két scenárióban nem tekinthetjük szignifikánsnak.

A csoportalapú hitelezés esetén azonban a kamatláb emelésével egyre alacsonyabb visszafizetési rátát kapunk; ezeket a változásokat az SZ1 és SZ2 scenáriókban megfigyelhető értékekhez képest szignifikánsnak tekinthetjük. A változások a kamatláb 10 százalékpontos módosításával minimum 1 százalékpontot tesznek ki. A különböző scenáriókhoz tartozó, átlagos nettó cash flow-t vizsgálva pedig egyértelműen látható, hogy a kamatláb emelése nem csupán alacsonyabb visszafizetési rátához, de a hitelfelvevők számára is kedvezőtlenebb pénzáramláshoz vezet mind a négy scenárió esetében. Ezen eredmények intuitív alapon is logikusnak tűnnek, és összhangban vannak a korábban bemutatott három elméleti modell következtetéseivel.

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy a kamatláb növelésével az általunk modellezett csoportalapú hitelezési rendszerek esetében mindkét fél rosszabbul jár. A kamatláb növelése tehát a fejlődő országokban – ott, ahol a csoportalapú hitelezési rendszer igen kiterjedt – nem megfelelő eszköz a hitelezés hatékonyságának javítására. Fontos megjegyeznünk, hogy

a fejlett országokban a kockázati felár, bár a hatékonyságot nem javítja, de preventív módon mindenképp a védi a bankot a hitelezési veszteségtől.

### 3.4.2. Hitelösszeg módosításának hatása

A következőkben azzal a feltételezéssel élünk, hogy a hitelösszeg megváltoztatása magával vonja a mérethatékonyság változását is. A mérethatékonyság mértéke azt fejezi ki, hogy a kiinduló hitelösszegeből a hitelfelvevők hány százalékos többletértéket tudnak realizálni. Modellünkben a vállalt kockázat mellett a hitelösszeg és a mérethatékonysághatározza meg a várható cash flow értékét, ezáltal az egyes projektek tényleges kifizetését.

A hitelösszeget a 25–400-as skálán, a mérethatékonyságot pedig a 30–70%-os skálán változtattuk. Feltételezésünk szerint a hitelösszeg módosítása kétféleképpen hathat a mérethatékonyságra. Első esetben a mérethatékonyság növekedését tételezzük fel a hitel nagyság növelésével (pozitív kapcsolat), tehát nagyobb hitelből nagyobb várható cash flow érhető el. Másikféleképpen fogalmazva, nagyobb tőkével jobban jövedelmező projektekbe tud befektetni a hitelfelvevő. Második esetben pedig negatív összefüggést tételezünk fel; a növekvő befektetett tőke egyre romló megtérülést eredményez. Ennek oka például az lehet, hogy a hitelfelvevők egyszerűen nem érhetnek el nagy volumenű és egyben nagy megtérülésű projekteket, ami a mikrohitelzés sajátosságait figyelembe véve, könnyen elképzelhető.

A korábbiakhoz hasonlóan, az SZ1 és SZ2 itt is benchmarkként szolgál. A logika itt is az, hogy 30%-os kamatláb esetén az összes tesztelt  $L$ - $q$  kombináció mellett még a legalacsonyabb kifizetést biztosító  $PI$  projekt is fedezi a törlesztést. Így a felelősségvállalás hiányában a visszafizetési rátára a hitel nagyság nincs befolyással. Valamennyi scenárióban azonban a nettó cash flow nagyságának változására számítunk.

Megjegyezzük, hogy a 30%-os mérethatékonyság esetén a törlesztés után várható hozam éppen zérus. Ez indokolja, hogy a  $q$  paraméter a modellünkben nem vesz fel ennél kisebb értéket.

Az első eset eredményeit – itt a *hitelösszeg és a mérethatékonyság között pozitív kapcsolat* van – a 10. táblázat tartalmazza. Az alapesetet a középső sor jelenti.

10. táblázat

#### Érzékenységvizsgálat a hitelösszeg és mérethatékonyság módosítására, amennyiben ezen paraméterek között pozitív kapcsolat van

L	q	visszafizetési ráta				nettó cash flow			
		SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4
25	30%	60,02%	66,17%	75,65%	74,56%	6 606	5 432	5 943	5 964
50	40%	59,96%	66,13%	82,93%	81,79%	15 126	12 638	12 290	12 305
100	50%	60,02%	66,17%	84,06%	82,63%	34 410	29 161	28 335	28 946
200	60%	59,96%	66,11%	85,20%	83,44%	76 533	65 647	64 410	65 298
400	70%	60,03%	66,15%	86,23%	84,20%	169 610	146 404	143 336	146 935

A feltételezésünknek megfelelően, SZ1 és SZ2 esetén a visszafizetési ráta ingadozása egy igen szűk sávban mozog; a sáv mintegy 0,1 százalékpontos, ami igazából nem jelentős. Ugyancsak összhangban van a várakozásokkal a nettó cash flow változása, ugyanis  $L$  és  $q$  növelésével igen jelentős mértékű növekedést tapasztalunk.

SZ3 és SZ4 esetében mind a visszafizetési ráta, mind a nettó cash flow növekszik a hitelösszeg és mérrethatékonyság növelésének hatására, amit a kamatlábra vonatkozó érzékenységvizsgálatnál leírtak alapján ismét szignifikáns változásnak tekinthetünk. A nettó cash flow növekedése nem meglepő eredmény, hiszen a nagyobb hitelösszeg a nagyobb mérrethatékonysággal párosulva ceteris paribus csökkenti a hiteltörlesztés arányát a jövedelemhez képest, aminek az a következménye, hogy jelentősen javul a hitelfelvevők jövedelmi helyzete. A nettó cash flow növekedésének mértéke azonban mindenképpen figyelemre méltó. A hitelösszeget 25-ről 400-ra emelve (16-szoros növekedés) a szabad pénzállomány mintegy 25-szörösére nő.

A visszafizetési ráta és a hitelösszeg változása közötti egyértelmű pozitív kapcsolat tiszta formában nem figyelhető meg egyik korábban bemutatott modellnél sem. Tény ugyanakkor, hogy Ghatak [1990] modelljében egy bizonyos hitelszint alatt a hitel nagyság növekedésével nő a visszafizetési ráta. Ghatak [1990] tanulmányában a hitel nagyság és a visszafizetési ráta közötti pozitív kapcsolat a hitelfelvevők eltérő kockázati besorolására és kizárólag a saját munkájukat igénylő projektlehetőségekre vezethető vissza. Modellünkben a hitel nagyság és a visszafizetési ráta közötti pozitív kapcsolat viszont azzal az újfajta megközelítéssel magyarázható, hogy a hitelösszeg és a mérrethatékonyság közötti viszony befolyásolja a projektből várható cash flow értékét. A nagyobb hitelösszezből adott esetben jobb eszközközet lehet vásárolni, amelyekkel hatékonyabban lehet dolgozni, és így növelni lehet az elérhető cash flow nagyságát. Ezért az általunk bemutatott modellben a hitelösszeg növelése a teljes vizsgált skálán növeli a visszafizetési rátát.

Amennyiben a hitelösszeg és a mérrethatékonyság között pozitív kapcsolat van, úgy a nagyobb hitelösszeg folyósításával mindkét fél jobban jár, azaz Pareto-értelemben vett javítást érhetünk el. Az eredmény figyelemre méltó, hiszen ez az egyetlen olyan eset modellünkben, ahol ilyen látványos javulást érhető el.

A második eset eredményeit – amikor a *hitelösszeg és a mérrethatékonyság között negatív kapcsolat van* – a 11. táblázat tartalmazza. Az alapesetet most is a középső sor jelöli.

11. táblázat

**Érzékenységvizsgálat a hitelösszeg és mérrethatékonyság módosítására, amennyiben ezen paraméterek között negatív kapcsolat van**

L	q	Visszafizetési ráta				Nettó cash flow			
		SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4
25	70%	59,96%	66,12%	86,10%	84,15%	10 548	9 097	8 891	9 047
50	60%	60,02%	66,17%	85,12%	83,41%	19 204	16 442	16 089	16 419
100	50%	60,02%	66,17%	84,06%	82,63%	34 410	29 161	28 335	28 946
200	40%	60,04%	66,13%	82,96%	81,83%	60 838	50 894	49 495	50 095
400	30%	59,96%	66,10%	75,78%	74,44%	105 086	86 292	93 908	93 924

SZ1 és SZ2 esetében a visszafizetési ráta nem változik, azonban a nettó cash flow jelentősen növekszik a hitel nagyság növelésével. A növekedés mértéke, bár elmarad a 10. táblázatban látottaktól, így is jelentős.

SZ3 és SZ4 esetében a visszafizetési ráta az előző eset ellentettjét mutatja; a hitelösszeg növekedésével csökken, amit szintén szignifikánsnak tekinthetünk. Ez az eredmény azt jelenti, hogy ha a hitelfelvevők nem tudják a nagyobb hitelösszeget nagyobb hatékonysággal befektetni, akkor az a bank számára hatékonyságvesztést jelent, hiszen a visszafizetési ráta mintegy 10 százalékponttal csökken SZ3 és SZ4 esetében. A nettó cash flow a hitelösszeg növelése miatt ezekben az esetekben is növekszik,  $q$  csökkenése miatt azonban nem olyan mértékben, mint korábban.

Fontos megjegyezni, hogy a 11. táblázat eredményei Stiglitz [1990] modelljének eredményeivel esnek egybe, ahol a hitel nagyság és a visszafizetési ráta között szintén negatív kapcsolat áll fent. Tehát az az újfajta megközelítés, amelyben a hitel nagyság és a mérhető hatékonyság változása ugyanazon forgatókönyvön belül került görcső alá, magyarázza az eddigi szakirodalom kettős eredményeit.

Összefoglalva a hitelösszeg változtatásának hatását, azt mondhatjuk: függetlenül attól, hogy a nagyobb hitelösszeg nagyobb hatékonysággal fektethető-e be, a hitelfelvevők nagyobb összegű hitel esetén mindenképpen jobb vagyoni helyzetbe kerülhetnek, amit a 10. és 11. táblázatban a nettó cash flow-értékek tükröznek. A bank szempontjából azonban csak akkor érhető el hatékonyságjavítás a nagyobb összeg kihelyezésével, ha azt a hitelfelvevők nagyobb hatékonysággal tudják befektetni. Ha tehát a piacon pozitív kapcsolat figyelhető meg a hitelösszeg nagysága és a mérhető hatékonyság között, akkor a hitelösszeg növelésével mind a hitelnyújtó, mind a hitelfelvevő hatékonysága és hasznossága növelhető.

### 3.4.3. A büntetés módosításának hatása

A büntetés hatásának tesztelésénél nem csupán a  $p$ -t, a büntetés százalékos mértékét módosítottuk, hanem az  $a$  paramétert is, vagyis azt, hogy nemfizetés esetén a hitelfelvevő  $A_i$  kockázatvállalási paramétere mennyivel csökken. Azzal a feltételezéssel éltünk ugyanis, hogy ha a bank egyre nagyobb büntetést szab ki nemfizetés esetén, és ezzel a hitelfelvevők tisztában vannak, akkor a büntetéssel arányos mértékben egyre óvatosabbá, kockázatkerülőbbé válnak. A  $p$  paramétert a 3–30%-os skálán, az  $a$ -t pedig 0,01–0,15 között változtattuk.

A teszteléshez a modellt ismét 1000-szer futattuk le a különböző  $p$ – $a$  értékekre, az eredményeket a 12. táblázat tartalmazza. A középső sor ismét az alapesetet jelöli. Mivel SZ1-ben nem szerepel a büntetés mint inputparaméter, ezért ebben az esetben az eredményeket nem befolyásolja a büntetés mértékének változása. A 12. táblázat eredményei alá is támasztják ezt. Látható, hogy SZ1 esetében sem a visszafizetési ráta, sem a nettó cash flow értéke nem változik szignifikánsan. A táblázat alapján meghatározható az is, hogy a nettó cash flow szintjének nagyságrendileg 3%-os ingadozása az, ami statisztikai hibának tekinthető.

12. táblázat

#### Érzékenységvizsgálat a büntetés paramétereinek módosítására

p	A	visszafizetési ráta				nettó cash flow			
		SZ1	SZ2	SZ3	SZ4	SZ1	SZ2	SZ3	SZ4
3%	0,01	59,93%	61,52%	78,83%	78,84%	34 424	32 876	27 686	28 043
5%	0,03	60,02%	64,17%	81,97%	81,41%	34 414	30 945	28 470	28 811
10%	0,05	60,02%	66,17%	84,06%	82,63%	34 410	29 161	28 335	28 946
20%	0,10	59,94%	69,58%	86,38%	83,14%	34 229	26 017	26 914	28 152
30%	0,15	59,95%	69,59%	86,4%	83,14%	34 412	24 187	26 773	27 657



SZ2 esetében a büntetések növekedése növeli a visszafizetési rátát, amit az  $a$  paraméter növelése magyaráz. Minél jobban csökken a kockázatvállalás, a hitelfelvevők annál biztonságosabb projekteket választanak, amelyek nagyobb valószínűséggel sikeresek, és így nagyobb valószínűséggel vezetnek törlesztéshez. Ezzel párhuzamosan, a  $p$  növelésével a hitelfelvevőknél maradó nettó cash flow jelentősen csökken, vagyis a több sikeres projekt sem képes kompenzálni azt a hatást, hogy a nemfizetés esetén kirótt elvonások növekednek.

SZ3 és SZ4 esetében a visszafizetési ráta szignifikánsan emelkedik. Ez azzal magyarázható, hogy a jövőbeli cash flow bizonyos szintű elvonása olyan, mintha a jövőbeli cash flow lenne a korábbi projektek fedezete. A nettó cash flow szintjének alakulása azonban nem mutat annyira egyértelmű tendenciát, mint SZ2 esetében. SZ3 esetén egy szintig ( $p=5\%$ ,  $a=0,03$ ) növekszik, majd utána csökkenést mutat. A legmagasabb szintű büntetések esetén értéke a kiinduló érték alatti SZ4 esetében is hasonló jellegű mintázat figyelhető meg, itt is van egy „púp” a nettó cash flow-ban az alapesetbeli értékpár ( $p=10\%$ ,  $a=0,05$ ) körül.

A büntetések és a visszafizetési ráta közötti pozitív kapcsolata Besley és Coate [1995] modelljének következtetésével van összhangban.

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy mivel a büntetések kvázi a hitelek fedezetét jelentik, ezért minden esetben szignifikánsan növelik a visszafizetési rátát. A bank tehát hatékonyságnövelést tud elérni a büntetések szigorításával. A hitelfelvevőket ugyanakkor a nagyobb büntetések egyéni hitelezés esetén egyértelműen rosszabb helyzetbe hozzák. Csoportos hitelezés esetében azonban – bár láthattunk olyan esetet, amikor a magasabb büntetés előnyösebb, mint a nagyon enyhe – mégis a „közepesen” vagy ésszerűen szigorú büntetések a legelőnyösebbek a hitelfelvevők számára. Megjegyzésre érdemes: az eredmények nagyrészt azzal a feltételezéssel függnek össze, hogy az elvonások a hitelfelvevőket óvatosabbá teszik.

#### 4. TANULSÁGOK ÉS KITEKINTÉS

Cikkünkben az egyéni és csoportos hitelfelvételi mechanizmusokat hasonlítottuk össze. Fő célunk kettős volt. Elsősorban megmutattuk, hogy az ismertetett elméleti modellekkel összhangban, adott feltételezések és paraméterválasztás esetén, a csoportos hitelezési rendszer hatékonyabb, mint az egyéni – nemcsak a bank számára, de a hitelfelvevő közösségnek is. Csoportos hitelezést feltételezve, nem csupán a visszafizetési ráta, de a hitelfelvevőknél maradó nettó CF is magasabb értéket vesz fel, mint egyéni hitelezés esetében. Másodsorban három inputparamétert (paraméterkombinációt) változtatva, összehasonlítottuk modellünk viselkedését az irodalomban leírt csoportalapú hitelezési modellekével.

Eredményeink azt igazolták, hogy a *hitelkamatláb növelése* minden esetben csökkenti a visszafizetési rátát, egyben kedvezőtlenül hat a hitelfelvevőkre is, hiszen az ő nettó cash flow-juk is csökken. A fejlett országokban az árázással, azaz a hitelkamatláb egyénre szabott megállapításával a bankoknak éppen az a céljuk, hogy az aggregált visszafizetési rátát növelni tudják. A túl magas kamatláb azonban itt sem célravezető; kedvezőtlen az ügyfélnek, így végső soron a banknak sem jó. Mind az egyéni, mind a csoportos hitelezés esetén tehát nagyon fontos, hogy a bank megfelelő kamatlábat állapítson meg, hiszen így tudja eredményességét és ügyfelei elégedettségét egyaránt növelni.

A *hitelnagyság hatását a mérhetőkonysággal együtt* vizsgáltuk, és ennek függvényében határoztuk meg a várható cash flow-kat a különböző esetekben. Ez a megközelítés újdonság a szakirodalomban leírt modellekkel szemben, egyben magyarázatot ad azok elmentéses következtetéseire. Azt találtuk, hogy ha pozitív kapcsolatot tételezünk fel a hitelnagyság és mérhetőkonyság között, akkor a hitelnagyság emelésével nő a visszafizetési ráta, míg negatív kapcsolat esetén csökken. Ha a felvett hitel nagyságától függően egyre magasabb bevételt képes elérni a hitelfelvevő, akkor a csoportos felelősségen alapuló modellünkben nagymértékben megnőhet a visszafizetés, hiszen a csoportban résztvevő fél egyre nagyobb valószínűséggel tud helytállni akár fizetésképtelen csoporttársáért is. Ezzel együtt a hitelfelvevők jóléte is nagymértékben növekszik, így ebben az esetben egy jelentős mértékű Pareto-javítást érhetünk el. Ellenkező esetben azonban, amikor a magasabb hitelhez arányaiban kisebb várható cash flow párosul, csökken a visszafizetési ráta, ugyanakkor a hitelfelvevők a nagyobb hitellel így is jobban járnak, nettó cash flow-juk növekszik.

Végül azt találtuk, hogy a *büntetések szigorítása* növeli a visszafizetési rátát. Erre a gyakorlatban is láthattunk példát, hiszen a Grameen Bank esetében a szigorú szankcióknak (például a szakaszos hitelnyújtásnak) köszönhetően, a visszafizetési ráta igen magas. Érdemes megjegyezni, hogy ha a hitelfelvevők megfelelő fedezettel lépnének a rendszerbe, az hasonló hatáshoz vezetne, mint itt a büntetések szigorítása; nevezetesen, magasabb visszafizetést lehetne elérni. Jelen esetben azonban modellünkben azt feltételeztük, hogy a visszafizetés csupán a projekt sikerességétől függ, és a bank nem tud a fedezetből pénzhez jutni a hitelügylet során. Így a szigorúbb szankcionálás technikailag olyan szerepet tölt be, mint ha mégis lenne valamilyen fedezet.

A felépített modellnek ugyanakkor vannak *korlátai*, és így számos *továbbfejlesztési lehetőséget* rejt. Cikkünkben két egyszerű esetet mutattunk be a csoportalapú hitelezési mechanizmusra. Továbbfejlesztési lehetőséget látunk *bonyolultabb, dinamikus tanulási folyamatokat* tartalmazó scenáriók modellezésében. Emellett az *emberek közötti kapcsolatok modellbe építése* is érdekes, a való élet szempontjából is hasznos eredményeket hozhat. Elsősorban a hitelfelvevők közötti kapcsolatok, ismertségi háló erőssége javíthat a hitelezés hatékonyságán, hiszen ha a szereplők ismerik egymást, akkor nagyobb eséllyel fizetik vissza a hiteleiket. Erre több példát is láthattunk – mind pozitívát, mind negatívát –, nemcsak a szakirodalomban, hanem a való életben is. A Grameen Bank esetében például a szoros ismertségnek köszönhetően, rendkívül magas a visszafizetési ráta. A Yale egyetemi diákhitelrendszer ugyanakkor kudarcra ítéltetett, mert a szereplők ugyan csoportokat alkottak, de azokat adminisztratív módon, nem pedig ismertség alapján alakították ki. Mind egy bonyolult tanulási folyamat, mind az ismertségi háló modellezése meghaladja a jelen cikk kereteit. Ezek reális modellezése ugyanis a magatartástudományi pénzügyek (behavioural finance) szakirodalmának alapos áttanulmányozását követően nagy mintán végzett, valódi kísérleteket igényelne. Ilyen alapokon nyugszik például *Gine et al.* [2006] tanulmánya: olyan kísérletet ír le, amelyben perui kisvállalkozók vettek részt egy hét hónapig tartó, szimulációs játékban. A játék egy valós piaci környezethez hasonló szituációt szimulált, amelyben a játékosok különböző kockázatú befektetési lehetőségek közül választhattak, és azokhoz hitelt kellett fölvenniük. A szimulációs játékban 324 játékos vett részt, akikkel összesen 491 hitelezési esetet játszottak végig a több mint fél év alatt.

A gyakorlatban már több országban megvalósultak és sikeresen működnek a csoportos felelősségen alapuló hitelezési modellek. Ezen mechanizmusok működésénél azonban igen fontos figyelembe vennünk az adott régió *jövedelmi és kulturális adottságait*, valamint a *hitelintézési rendszer fejlettségét*, amelyek mind befolyásolják a mechanizmusok eredményképességét. A kulturális adottságok többek között meghatározzák az  $A_i$  paraméter értékét, azt, hogy a hitelfelvevők várhatóan mennyire hajlandók a kockázatvállalásra vagy mennyire kockázatkerülők. Saját modellünkben igyekeztünk a térségünknek megfelelő paramétereket használni a kockázatkerülésre, ami azt jelenti, hogy a hitelfelvevők nagyrészt kockázatkerülőnek tekintettük (70%-uk a P1 és P2 projekteket választotta). Azonban még így is azt tapasztaltuk, hogy a visszafizetési ráta magasabb a csoportos hitelezésnél abban az esetben, ha a visszafizetés csupán egy adott projekt sikerességétől függ, és nem áll a hitelügylet mögött fedezet.

A *csoportalkotás szimulálásánál* érdemes lenne figyelembe venni, hogy várhatóan azon egyének, akiknek a *kockázatvállalási hajlandóságuk* kicsi, és a P1 vagy akár a P2 projektet választják, nem érné meg csoportot alkotni nagyobb kockázatú társaikkal. Egy olyan környezetben ugyanis, ahol az egyének jelentős többsége nem hajlandó nagyobb kockázatot vállalni, várhatóan nem szívesen vesznek részt csoportos hitelezési rendszerben. Ezzel szorosan összefügg az is, hogy a fejlett országokban az egyének rendelkeznek fedezettel, ami lehetővé teszi számukra, hogy egyénileg is hitelhez jussanak. A fejlődő országokban ugyanakkor – ott, ahol a szegényebb rétegeknek gyakorlatilag semmilyen vagyonnal, így veszténivalóval nem rendelkeznek – a csoport és a mögöttes kapcsolati tőke jelent egyfajta garanciát a visszafizetésre, és ezek az egyének csak csoportokat alkotva juthatnak hitelhez. Mivel az egyéneknek nincs más lehetőségük a hitelfelvételre, hajlandóak belépni egy csoportos hitelezési rendszerbe is, vállalva a partnerük fizetéseképtelenségének a kockázatát.

A modellt finomítani lehetne a *büntetések mechanizmusának* módosításával is. Többek között szankcionálni lehetne a hitelfelvevőket a rendszerből való időleges vagy végleges kizárással. A büntetés mechanizmusának körültekintőbb modellezése a fejlődő országokban elterjedt csoportos hitelezés valóságközelibb modellezését tenné lehetővé. Emellett beépíthető lenne a modellbe a *fedezet rendszere*, illetve figyelembe lehetne venni az adósok egyéb bevételét is. Így a hitelfelvevő törlesztése nem csupán a választott projekttől függne, hiszen a hitelfelvevő a projekten kívül rendelkezne más vagyonnal, illetve egyéb jövedelemmel. Ezen módosítások hatására a fejlett országokban elterjedt, egyéni hitelezést lehetne pontosabban modellezni. Mind a büntetés mechanizmusának finomítása, mind a fedezetek körének figyelembe vétele révén olyan scenáriókat szimulálhatnánk, amelyek magasabb visszafizetési rátákat eredményeznek. Valóságghű scenáriók kidolgozása és futtatása ugyanakkor meghaladja a jelen cikk kereteit.

Láthattuk, hogy Nyugat-Európában és térségünkben a csoportos felelősségen alapuló hitelezési rendszer – számos okra visszavezethetően – nem terjedt el. A legfőbb érv, hogy az egyének gyakran fedezet nélkül is felvehetnek hitelt, és így nem szorulnak rá a csoportos hitelezési rendszerekre. A csoportos hitelezési rendszerek azonban várhatóan kedvezőbb visszafizetést jelentenének a banknak. Emellett társadalmi szempontból is kedvezőbbek lennének, hiszen eredményeink alapján a hitelfelvevőknél maradó összes nettó cash flow is magasabb lenne. Mind a magasabb aggregált visszafizetési ráta, mind a magasabb nettó cash flow alapján tehát indokoltnak látjuk nemcsak a fejlődő, hanem a fejlett országokban is a csoportalapú hitelezési termékek bevezetésének ösztönzését.

## IRODALOMJEGYZÉK

- ACKERLOF, G. A. [1970]: The market for „lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84., No. 3. 488–500. o.
- AHLIN, C.–TOWNSEND, R. [2003]: Using Repayment Data to Test Across models of Joint Liability Lending. Vanderbilt University Working Paper, No. 02-W27
- BERLINGER EDINA [2003]: Jövedelemarányos visszafizetésen alapuló hallgatói hitelrendszerek., Budapesti Corvinus Egyetem, PhD-értékezés
- BESLEY, T.–COATE, S. [1995]: Group lending, repaying incentives and social collateral, *Journal of Development Economics*, Vol. 46., No. 1. 1–18. o.
- CHATTERJEE, P.–SARANGI, S. [2004]: Social Identity and Group Lending. University of Washington Economics Working Paper No. UWEC-2005-06-R
- CZACHESZ GÁBOR–HONICS ISTVÁN [2007]: Magyarországi megtakarítók kockázattvállalási hajlandóságának vizsgálata, *Hitelintézeti Szemle*, VI. évf., 2. sz., 129–166. o.
- Diákhitel [2007]: A Diákhitel Központ Zrt. 2007. évi éves gyorsjelentése, Diákhitel Központ Zrt. A jelentés letölthető: <http://www.diakhitel.hu/evkoziujelentesek.php?cmsssid=Tc251c2942802c4e6a93b82ad4cf1b2e673875631fb47d2bc6efa977249d97f0>.
- GHATAK, M. [1990]: Group lending, local information and peer selection. *Journal of Development Economics*, Vol. 60., No. 1. 27–50. o.
- GINE, X., JAKIELA, P., KARLAN, D.–MORDUCH J [2006]: Microfinance Games, *Center Discussion Paper* No. 936. Economic Growth Center, Yale University.
- GÖMÖRI ANDRÁS [2001]: Információ és interakció. Bevezetés az információs asszimmetria közgazdasági elméletébe, Budapest, Typotex Kiadó
- GRAMEEN [2007]: Grammen Bank At a Glance, <http://www.grameen-info.org/bank/GBGlance.htm> (letöltve: 2007. 02. 12.)
- HUNYADI LÁSZLÓ–VITA LÁSZLÓ [2003]: Statisztika közgazdászoknak. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest
- MAINSAH, E., HEUER, S., KALRA, A.–ZHANG, Q. [2004]: Grameen Bank: Taking Capitalism to the Poor. *Chazen Web Journal of International Business*, Spring 2004.
- MCINTOSH, C.–WYDICK, B. [2007]: Adverse Selection, Moral Hazard, and Credit Information Systems: Theory and Experimental Evidence, [http://www.cid.harvard.edu/neudc07/docs/neudc07\\_s5\\_p01\\_mcintosh.pdf](http://www.cid.harvard.edu/neudc07/docs/neudc07_s5_p01_mcintosh.pdf) (etöltve: 2008. 06. 5.)
- MEHRTEAB, H. T. [2005]: Adverse Selection and Moral Hazard in Group based lending: Evidence from Eritrea, Masterthesis, University of Groningen. <http://dissertations.ub.rug.nl/FILES/faculties/eco/2005/h.t.mehrteab/titlecon.pdf> (letöltve: 2007. 02. 10.)
- Mikrohitel Rt. [2008]: A Mikrohitel Gazdaságfejlesztő Pénzügyi Részvénytársaság, <http://www.mikrohitelrt.hu/index.html> (letöltve: 2008. 07. 7.)
- MOLNÁR ERZSÉBET TÜNDE [2008]: Mikrohitel a csoportalapú hitelezés szemszögéből. Budapesti Corvinus Egyetem, Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék, szakdolgozat
- RASMUSEN, E. [2006]: Games and Information: An Introduction to Game Theory, Blackwell Publishing
- TIOLE, J. [2005]: Theory of Corporate Finance, Princeton University Press
- STIGLITZ, J. [1990]: Peer monitoring and credit markets, *World Bank Economic Review*, Vol. 4., No. 3., 351–366. o.
- VARIAN, H. [2001]: Mikroökönómia középfokon, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, Budapest