

LOVAS ANITA

**INNOVÁCIÓ-FINANSZÍROZÁS ASZIMMETRIKUS
INFORMÁCIÓS HELYZETBEN**

Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék

Témavezető: Berlinger Edina Ph. D., egyetemi docens

Copyright ® Lovas Anita

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM

ÁLTALÁNOS ÉS KVANTITATÍV
KÖZGAZDASÁGTAN DOKTORI ISKOLA

**INNOVÁCIÓ-FINANSZÍROZÁS
ASZIMMETRIKUS INFORMÁCIÓS
HELYZETBEN**

AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS HATÁSA

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Lovas Anita

Budapest, 2015

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	5
 I. RÉSZ: KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK, SZAKIRODALOM	
ÖSSZEFOGLALÁSA	10
 1. ALAPVETŐ FOGALMAK ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEK.....	
1.1. INNOVÁCIÓ ÉS NÖVEKEDÉSELMÉLET	10
1.2. AZ INNOVÁCIÓ FOGALMA.....	11
1.3. AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT SZEREPLŐI.....	13
1.4. AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS INDOKOLTSÁGA	16
1.5. AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS FORMÁI.....	24
1.6. INFORMÁCIÓS ASZIMMETRIA AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATBAN	28
 2. KONTRASZELEKCIÓ, A REJTETT INFORMÁCIÓK	
KÖVETKEZMÉNYEI.....	30
2.1. VÉDEKEZÉS A KONTRASZELEKCIÓ ELLEN SZERZŐDÉS-ELMÉLETI ESZKÖZÖKKEL	32
2.2. KONTRASZELEKCIÓ ELLEN A GYAKORLATBAN.....	37
2.3. AZ ÁLLAMI TÁMOGATÁSOK HATÁSA	40
 3. ERKÖLCSI KOCKÁZAT, A REJTETT INFORMÁCIÓK	
KÖVETKEZMÉNYEI.....	43
3.1. VÉDEKEZÉS AZ ERKÖLCSI KOCKÁZAT ELLEN SZERZŐDÉSELMÉLETI ESZKÖZÖKKEL	47
3.2. A MONITORING SZEREPE.....	56
3.3. KETTŐS ERKÖLCSI KOCKÁZAT.....	58
3.4. ÁTVÁLTHATÓ ÉRTÉKPAPÍR	63
3.5. ERKÖLCSI KOCKÁZAT KEZELÉSE A GYAKORLATBAN	77
3.6. AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS HATÁSA	83
3.6.1. Állami beavatkozás értékelése Schertler modelljei alapján.....	84
3.6.2. Az állami beavatkozás értékelése Hirsch modellje alapján	87

II. RÉSZ: SAJÁT KUTATÁS EREDMÉNYEI	91
4. HAZAI PIACI TAPASZTALATOK.....	91
4.1. INFORMÁCIÓS ASZIMMETRIA BERUHÁZÁST MEGELŐZŐEN	92
4.2. A KONTRASZELEKCIÓ KEZELÉSE	98
4.3. A (KETTŐS) ERKÖLCSI KOCKÁZAT A HAZAI KÖRNYEZET BEN	101
4.4. ERKÖLCSI KOCKÁZAT KEZELÉSE A MAGYAR PIACON.....	103
4.5. ZÁRÓ GONDOLATOK.....	107
5. AZ ÁLLAMI TÁMOGATÁS HATÁSA ERKÖLCSI KOCKÁZAT MELLETT	108
5.1. VISSZA NEM TÉRÍTENDŐ KEZDETI TÁMOGATÁS.....	112
5.2. MINDENKÉPPEN VISSZATÉRÍTENDŐ KEZDETI TÁMOGATÁS.....	118
5.3. VISSZA NEM TÉRÍTENDŐ UTÓLAGOS TÁMOGATÁS SIKER ESETÉN.....	123
5.4. KUDARC ESETÉN VISSZATÉRÍTENDŐ TÁMOGATÁS.....	125
5.5. VISSZA NEM TÉRÍTENDŐ UTÓLAGOS TÁMOGATÁS KUDARC ESETÉN	128
5.6. SIKER ESETÉN VISSZATÉRÍTENDŐ TÁMOGATÁS	131
5.7. A FELTÉTELES EXTERNÁLIÁK HATÁSA	134
5.8. ZÁRÓ GONDOLATOK.....	135
ÖSSZEFOGLALÁS	140
MELLÉKLETEK.....	150
HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE.....	155
TÉMAKÖRREL KAPCSOLATOS SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE ...	174

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Értékpapír tervezés (Security design).....	6
2. ábra: Innovációk típusai.....	12
3. ábra: Az innovációs folyamat feladat-, illetve szerepkörei.....	14
4. ábra: A kockázati tőke-befektetések hozamai 1971 és 2003 között, 39 ország adatai alapján.....	19
5. ábra: Az állami beavatkozás formái.....	24
6. ábra: A befektetési folyamat időbeli struktúrája	34
7. ábra: Finanszírozás aszimmetrikus információk mellett (különböző kezdeti vagyoni szintek és a jó projektek aránya függvényében).....	36
8. ábra: Finanszírozási tartományok különböző kezdeti vagyoni szintek esetén és állami támogatással, a projektek eloszlásának függvényében	42
9. ábra: A projekt pénzáramlásai a Holmstrom – Tirole [1997] modellben.....	47
10. ábra: Projekt menetrendje két szereplővel, egyszeres erkölcsi kockázat mellett.....	49
11. ábra: A projekt várható mérete a vállalkozó lehetséges magánhasznának függvényében, különböző valószínűségi különbségek mellett.....	53
12. ábra A finanszírozás lehetséges tartományai a vállalkozó kezdeti vagyonának függvényében.....	63
13. ábra: Kétszeres erkölcsi kockázat melletti projekt finanszírozás időbeli struktúrája	67
14. ábra: A hitelszerű (LS) és az részvénytulajdonos (ES) állami támogatás hatása a kockázati tőkés (a) és a vállalkozó (e) optimális erőfeszítésére Schertler modelljében.....	85
15. ábra: Finanszírozási tartományok a kockázati tőkés H tapasztalatának függvényében .	86
16. ábra: A támogatási és beruházási folyamat időbeli struktúrája.....	111
17. ábra: A projekt teljes pénzáramlása feltétel nélküli externáliával.....	111
18. ábra: Beruházási projekt pénzáramlása feltételes externáliák esetén.....	134

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Állami támogatások lehetséges formái, pénzáramlások az állam szemszögéből	25
2. táblázat: A szereplők pénzáramlásai.....	55
3. táblázat: A beruházás mérete skálázható projektek esetén három erkölcsi kockázat modellben.....	62
4. táblázat: Állami támogatások lehetséges formái, pénzáramlások az állam szemszögéből	109

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Mióta elkezdtem a doktori iskolát, nagyon sokan segítettek és támogattak, akiket most nem is tudnék egy oldalon felsorolni.

Nagyon köszönöm témavezetőm, Dr. Berlinger Edina munkáját, aki a kezdetektől fogva támogatott és biztatott a disszertáció megírásában. Mindig fordulhattam hozzá kérdéseimmel, segített túllendülni a nehézségeken és erőt adott a további munkához.

A dolgozat a tervezethez képest jelentősen átalakult, amelyben fontos szerepe volt a két elő-opponensemnek, Dr. Gömöri Andrásnak és Dr. Zsembery Leventének. Köszönetet mondok nekik a tervezethez adott alapos bírálatokért és a későbbi tanácsokért, amellyel segítettek a disszertáció elkészítését. A dolgozatban maradt hibákért kizárólag engem terhel felelősség.

Köszönettel tartozom a Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék kollégáinak, akik a motiváló beszélgetésekkel, a formális és informális fórumokon elmondott kritikáikkal, vagy a szakmai tanácsok mellett biztatásukkal sokat tettek azért, hogy az értekezés elkészülhessen.

Köszönöm a szakmai konferenciákon az előadásaim és tanulmányaim bírálóinak és hozzászólóinak, akik számos kritikai észrevétellel segítettek a disszertációm fejlődését, kiemelve Dr. Pitti Zoltán, Dr. Karsai Judit, Dr. Csonka László és Kőhegyi Gergely értékes hozzászólását.

Köszönöm a Kockázatitőke-társaságok vezetőinek, akik időt szántak rám és részt vettek az interjúkon.

Családom megértését és támogatását köszönöm meg legvégül, ami többet jelentett annál, amit ekkora nyilvánosság előtt elmondhatnék.

BEVEZETÉS

„A schumpeteri innováció folyamata a tőkéhez való viszonylag könnyű hozzáférést követeli meg olyan kockázatos projektekre, amelyek lehet, hogy megbuknak – vagy amelyek jó esetben a technikai haladás fantasztikus teljesítményeihez vezethetnek...” Kornai [2010], 24. oldal

Elméleti és empirikus szempontból egyaránt igazolt és széleskörűen dokumentált tény, hogy a gazdasági növekedés fő hajtómotorja az innováció. Különösen igaz ez az állítás válságban, amikor a régi viselkedésminták és eljárások még kevésbé működnek, és sok esetben a túléléshez is innovációra van szükség. Noha az 1929-ben kezdődő nagy válság jelentős visszaesést okozott a pénzügyi szektorban és a reálgazdaságban is, az aggregált adatok alapján a 30-as évek tekinthetők a leginnovatívabb időszaknak a 20. században (Field [2003]).

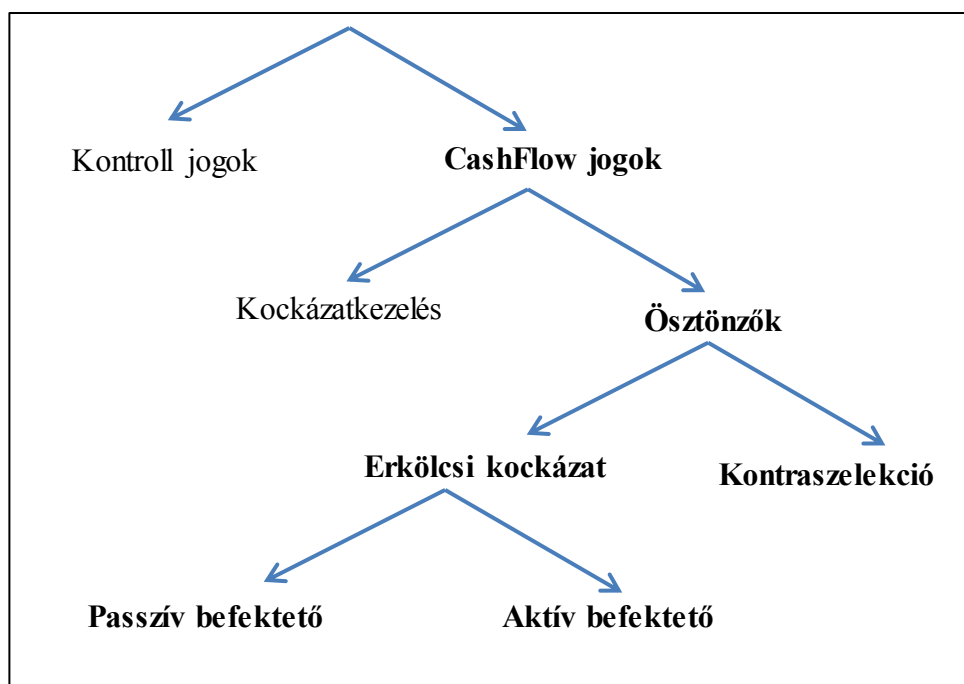
Az innovációk és az innováció-finanszírozás támogatása a 2007-ben kezdődő válság kapcsán is előtérbe került. Az elmúlt években mind állami, mind uniós szinten több támogatási program is indult, amelyek céljai között kiemelt szerepet kapott az innovatív tevékenységek támogatása.

A nemzetközi gyakorlat azt mutatja, hogy az állam többféle eszközzel is igyekszik segíteni az innovációs folyamatot. Az indirekt eszközökön (például oktatási rendszer, jogi környezet kialakítása) túl számos direkt támogatási rendszer is működik egymással párhuzamosan, nemzeti és európai szinten egyaránt, amelyeknek az a kifejezett célja, hogy az innováció „melegágyát” képező mikro, kis- és középvállalatok számára jelentősen csökkenjenek a finanszírozási korlátok. Feltűnő azonban, hogy a támogatási rendszerek mennyire különböző mechanizmusokra épülnek. Léteznek vissza nem térítendő támogatások, kedvezményes hitelek, saját tőke jellegű befektetések, állami garanciavállalások. Az állam, illetve egyéb támogató szervezet szerződhet közvetlenül a feltalálóval vagy a vállalkozóval vagy akár a finanszírozóval. Az állam (támogató szervezet) végezhet szűrést vagy egyéb feltételekhez (például a projekt teljesítményéhez) is kötheti a támogatásokat.

Mindezek alapján jogosan merül fel az a kérdés, hogy egyrészt mi indokolja az állami részvételt az innováció-finanszírozásban, vagyis hogy miért nem képes ezt a feladatot hatékonyan ellátni önmagában a tőkepiac; másrészt, hogy ha az állami beavatkozásra ténylegesen szükség van, akkor melyik támogatási rendszer a leginkább célravezető az adott helyzetben illetve az adott társadalmi-gazdasági környezetben.

A finanszírozási rendszerek tervezésének központi kérdése a finanszírozási szerződés tervezése. Az értékpapír-tervezés vagy más néven a pénzügyi terméktervezés (*financial engineering*) folyamatát, illetve annak különböző aleteit az 1. ábrán foglaltam össze általánosságban és sematikusan *Tirole* [2006] alapján. Vastagítva jelöltem azokat a részterületeket, amelyekkel a dolgozatban leginkább foglalkozom.

1. ábra: Értékpapír tervezés (Security design)



Forrás: Tirole [2006] alapján

Az értékpapír-tervezés alapvetően a kontroll-jogok (például szavazati jogok, adásvétellel kapcsolatos jogok) és a cash-flow jogok (például osztalékfizetés, kamatfizetés, tőketörlesztési szabályok) meghatározását foglalja magában. Dolgozatomban csak röviden lesz szó a kontroll jogokról, elsősorban a pénzáramlások megtervezésére koncentrálok. A kockázatkezelés fontos szerepet tölt be az innováció-finanszírozás során, ebben a dolgozatban azonban csak említés

sztintjén jelenik meg, mivel az aszimmetrikus információk helyzetből adódó ösztönzői kérdésekkel foglalkozom részletesen. Az ösztönzési rendszer megtervezésének is két vetülete van: egyrészt csökkenteni kell az erkölcsi kockázatot, másrészt a kontraszelekciónak a veszélyét. A dolgozatban nagyobb hangsúlyt kap az erkölcsi kockázat, de a kontraszelekciónak a problémakörre is kitérek. Végül az erkölcsi kockázat tárgyalását is tovább lehet bontani aszerint, hogy a finanszírozó aktív vagy passzív, azaz függ-e az ő tartós közreműködésétől a projekt sikere vagy sem. Ebben a dolgozatban passzív és aktív finanszírozó is megjelenik.

A nemzetközi szinten már kiterjedt irodalma van, de a magyar szerzők között még viszonylag kevesen (például Becskyné [2006] és Glavanits [2012]) foglalkoztak azzal, hogy milyen problémák jelentkeznek az aszimmetrikus információk helyzet miatt, és milyen eszközök alakultak ki ennek kezelésére.

Dolgozatomban első lépésben azt kutatom, hogy a magánszereplők milyen szerződésekkel próbálják megoldani azt a helyzetet, amikor teljeskörűen nem megfigyelhető és nem ellenőrizhető a szereplők tevékenysége (rejtett akció – *hidden action*), valamint a szereplők és a projektek jellemzői (rejtett jellemző – *hidden type*). Az első esetben az erkölcsi kockázat (*moral hazard*), a második esetben a kontraszelekció (*adverse selection*) nehezíti a finanszírozást. Második lépésben bevezetem az államot/támogatót és megvizsgálom, hogy ennek hatására hogyan változik az optimális szerződések rendszere.

Az értekezés első fejezetében az innovációval kapcsolatos alapfogalmakkal, az innovációs folyamat szereplőivel, valamint az innováció-finanszírozásban megjelenő piaci kudarcokkal foglalkozom. Arra keresem a választ, hogy milyen indokok hozhatók fel az állami beavatkozás védelmében, azaz miért nem hagyható magára a piac az innovációk finanszírozása során, és hogyan, milyen formában történhet meg az állami beavatkozás.

A második fejezetben a kontraszelekció kérdéskörét vizsgálom. A szakirodalom alapján értékelem, hogy milyen problémákat okoznak a rejtett információk, illetve, hogy milyen eszközökkel kezelhető a kontraszelekció veszélye. A szakirodalom alapján bemutatok modelleket, amelyek keretében elemezhető az optimális szerződéses ösztönzők. Ezt követően azt is összefoglalom, hogy a gyakorlatban

jellemzően hogyan kezelik a kontraszelekciós problémákat az innováció-finanszírozás kiemelt szereplői: a kockázati tőkések. A fejezet az állami támogatások értékelésével zárul, a szakirodalom alapján bemutatom, hogy milyen hatása van az állami támogatásoknak kontraszelekció mellett.

A harmadik fejezetben az erkölcsi kockázat kérdését tárgyalom részletesen. Az erkölcsi kockázat az innováció-, illetve kockázati tőkés finanszírozás során a legkülönbözőbb formákban és helyzetekben merülhet fel. Azokra a kérdésekre keresem a választ, hogy milyen problémák adódhatnak a „rejtett cselekvések” miatt, és hogy hogyan befolyásolja a szereplők közötti szerződéseket az egyszeres és kétszeres erkölcsi kockázat. Holmstrom és Tirole [1997] modelljéből kiindulva az egyszeres erkölcsi kockázat hatásait, majd ezt bővítve a megfigyelés (*monitoring*), valamint a kettős erkölcsi kockázat következményeit mutatom be. Az innováció-finanszírozásban megjelenő kettős erkölcsi kockázat kezelése érdekében gyakran alkalmaznak átváltható értékpapírokat, ezért részletesen kitérek arra is, hogy mivel magyarázható ezen értékpapírok sikere. Ezt követően a (kettős) erkölcsi kockázat kezelésének gyakorlatban megjelenő széles eszköztárát mutatom be. Végül az erkölcsi kockázatot modellező szakirodalom alapján összefoglalom, hogy hogyan reagálnak a magánszereplők a különböző állami beavatkozásokra, és ez alapján, hogy milyen hatása lehet az állami támogatásnak a magánszerződésekre. Ezekből a kutatásokból arra is következtetni lehet, hogy az egyes szerzők az adott helyzetben mit tekintenek optimális állami beavatkozási formának.

A szakirodalom áttekintése után a negyedik és ötödik fejezetben mutatom be a saját kutatási eredményeimet. A negyedik fejezetben szereplő empirikus kutatás alapvetően azt a célt szolgálta, hogy az ötödik fejezetben szereplő elméleti modell kérdéseit és feltételrendszerét megalapozzam azáltal, hogy előzetesen feltárom a gyakorlatban relevánsnak tekintett tényezőket és jellegzetességeket.

A negyedik fejezetben tehát a hazai tapasztalatokat írtam le két interjúsorozat alapján. Az elsőt egyedül végeztem el, elsősorban a kontraszelekciós helyzet megítélésére és a befektetést megelőző folyamat sajátosságaira koncentrálni. A másodikat Aman Sejla szakszemináriumi hallgatómmal közösen végeztük az erkölcsi kockázat problémakörét helyezve a kutatás fókuszába. A fő kérdésünk az volt, hogy a kontraszelekcióval és az erkölcsi kockázattal összefüggő problémák mennyire

jellemzők a magyar piacon, valamint, hogy milyen erőfeszítéseket tesznek azok kezelésére.

Végül az ötödik fejezetben azoknak az elméleti modelleknek az eredményeit közlöm, amelyeket Berlinger Edina PhD-témavezetőmmel közösen dolgoztunk ki a vállalati hitelezés témakörében speciálisan arra a helyzetre, amikor a projektnek egyértelmű pozitív externális hatásai vannak, ám emellett számottevő az erkölcsi kockázat is. A kutatásindító gyakorlati problémát (nevezetesen, hogy mi ez egyes állami támogatási formáknak a hatása), Juhász Péter kollégánk vetette fel. Fő kutatási kérdésünk az volt, hogy az állami beavatkozás (támogatás) hogyan befolyásolja a magánszereplők szerződéseit és hogy miben különbözik az egyes támogatási formák (például vissza nem térítendő támogatás, visszatérítendő hitel, garanciavállalás) hatása.

Bár az innovációs folyamatot nem kizárólag az aszimmetrikus információs helyzet kiéleződése és az externális hatások jelentős súlya jellemzi, hanem például számos egyéb piaci kudarc is (például kockázat, bizonytalanság, tranzakciós költségek, piaci erőfölény), ezekkel a hatásokkal ebben a dolgozatban nem foglalkoztam. A modell ilyen irányú továbbfejlesztése és a következtetések árnyalása további kutatások témája lehet.

I. RÉSZ: KUTATÁSI ELŐZMÉNYEK, SZAKIRODALOM ÖSSZEFOGLALÁSA

1. ALAPVETŐ FOGALMAK ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEK

A fejezet célja a dolgozatban használt fogalmak tisztázása, hogy mit értünk innováció alatt, és milyen szereplők vesznek részt egy innováció megvalósításában. Bemutatom, miért fontosak az innovációk a gazdaság szempontjából, miért szükséges az állami beavatkozás és milyen formában avatkozhat be az állam.

1.1. Innováció és növekedésmélet

A hosszú távú fejlődéssel foglalkozó korai közgazdasági tanulmányok (Harrod [1939], Solow [1956], Swan [1956]) elsősorban a tőkefelhalmozásra, valamint a piacok működésére koncentráltak, kevésbé az innovációra. Joseph Schumpeter a XX. század elején ismerte fel először az innováció jelentőségét. A gazdasági fejlődésről szóló könyvében (Schumpeter, 1980 [1912]) arra hívja fel a figyelmet, hogy a gazdaság nem vizsgálható kizárólag statikus szemléletben: a gazdasági fejlődés kvalitatív változások sorozata, melyet az innovációk hajtanak előre.

A neoklasszikus növekedésméletben profitmaximalizáló vállalatok tevékenykednek, a kibocsátás és a tőke aránya endogén, a technológiai fejlődés azonban exogén. A gazdasági fejlődést vizsgáló tanulmányok azonban azt nem támasztották alá, hogy minden országot egyformán befolyásol a külső technológiai fejlődés. Részben ezért jött létre az endogén növekedésmélet (*endogenous growth theory*), amelynek sajátossága, hogy endogénként kezeli a humántőke-felhalmozást és a technológiai fejlődést (Valentinyi [1995]).

Az endogén növekedésméletek számos olyan modellje ismert, amely az innováció kiemelt fontosságát hangsúlyozza. Az innováció alapú növekedési modellek egyik változata Romer [1990] dinamikus makroökonómiai modellje, amely szerint annál nagyobb a gazdasági termelékenység, minél szélesebb a termékek választéka. Azért növekszik a gazdasági hatékonyság, mert a felhasználó szempontjainak egyre jobban megfelelő termékek jelennek meg. Az innováció alapú növekedési modellek másik

változatában Aghion és Howitt [1992] a schumpeteri innovációs mechanizmust, azaz a teremtő rombolást (*creative destruction*) formalizálta: az új technológia felváltja, illetve helyettesíti a régit. Modelljünkben a gazdaság várható növekedési rátáját a gazdaságban futó kutatások összessége határozza meg. Úgynevezett „anti-schumpeteri” modellt mutatott be Young [1993]. A kreatív rombolással szemben az új technológia komplementer is lehet, vagyis megtartva a régi technológiát, javíthatja annak hatékonyságát.

1.2. Az innováció fogalma

Az innováció olyan fogalom, amelynek használata széles körben elterjedt, azonban nem mindenki érti ugyanazt alatta. Fogalmi meghatározása folyamatos változásokon megy keresztül és értelmezését a mai napig általános vita övezi. A kiindulópontot Joseph Schumpeter munkássága adja, aki először definiálta az innovációt, mint a meglévő erőforrások új kombinációját. Schumpeter szerint az innováció mindig valamilyen új megoldás, amely öt különböző formában jelenhet meg (Schumpeter, 1980 [1912]):

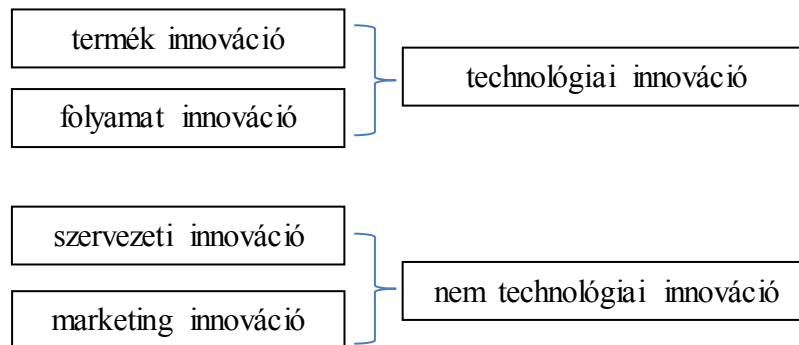
- új termék bevezetése;
- új termelési módszer alkalmazása;
- új piacra való belépés;
- új beszerzési források kiaknázása;
- új szervezeti struktúra létrehozása adott iparágban.

Az OECD és az Európai Bizottság (Eurostat) közös munkájával készült el az Oslo kézikönyv¹ harmadik kiadása (OECD [2005]), amely kibővített tartalommal értelmezi az innováció fogalmát: „Az innováció új vagy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy eljárás, új marketingmódszer vagy új szervezési-szervezeti módszer bevezetése az üzleti gyakorlatba, munkahelyi szervezetbe vagy a

¹ Az Oslo kézikönyv az úgynevezett „Frascati család” egy tagja, amely a módszertani kézikönyvek csoportját foglalja magában. Ide tartozik a K+F-ről szóló Frascati kézikönyv, az innovációról szóló Oslo kézikönyv, az emberi erőforrásokról szóló Canberra kézikönyv, valamint a technológiai fizetési mérlegről és a szabadalmakról mint tudományos és technológiai mutatókról szóló Tét (NKTH [2004]).

külső kapcsolatokba.” (OECD [2005], 46.o.) Az Oslo kézikönyv szerint az innováció négy típusa különböztethető meg (lásd 2. ábra):

2. ábra: Innovációk típusai



Forrás: OECD [2005] alapján saját szerkesztés

Vállalatgazdaságtani megközelítés szerint az innováció a fogyasztói igények új, magasabb szinten való kielégítése (Chikán, 2008, 31. o.). Chikán [2008] alapján az innovációnak három megjelenési formája lehet:

- új termék vagy szolgáltatás;
- új technológia;
- új szervezeti megoldás.

Innováció nagyon sokféle van, technológiai innovációknak tekintjük a termék és folyamat innovációkat, nem-technológiai innovációknak a szervezeti és a marketing innovációkat. Az innovációkat megkülönböztetjük az alapján is, hogy megelőzte-e kutatás és fejlesztés, azaz K+F alapú vagy K+F nélküli innovációról van szó.

Beszélhetünk még fokozatos (inkrementális), valamint radikális innovációkról. A fokozatos innovációk olyan kisebb változtatások, amelyek például egy alkatrészt változtatnak meg a termék gyártási folyamatában. A radikális innováció lényeges újítást jelent, például új termék megjelenését vagy új piaci igények kielégítését².

A schumpeteri innovációk célja a vállalati hatékonyság növelése, a vállalatok piaci részesedésének növekedése. Az innovációk eredményeként növekszik a vállalati

² Az innováció fogalmával és típusainak további tárgyalásával részletesen foglalkozik magyar nyelven például Némethné [2010] és Szabó [2012a].

profit, illetve a vállalat értéke. Egyúttal azonban pozitív társadalmi szintű hatások is jelentkezhetnek. A dolgozat során nem teszek különbséget a fenti innováció típusok között, hanem együtt kezelem azokat az innovatív tevékenységeket, amelyek révén elérhető a vállalati profit vagy a szélesebb értelemben vett társadalmi haszon növekedése. Azaz az innováció üzleti szempontból vett értelmezését veszem alapul, amely szerint innováció az, ami tartós versenyelőnyt biztosít.

1.3. Az innovációs folyamat szereplői

Az innovációs folyamatokban legalább három funkció különböztethető meg. Az *ötletgazda* az új gondolat eredeti tulajdonosa (*inventor*), akinél először jelenik meg az ötlet. Ezt megelőzheti kutatási folyamat, de akár a hagyományos üzletmenet során is létrejöhet, például amikor a dolgozó a gyártósoron „véletlenül” fedezi fel, hogyan lehet javítani a termelési eljárást.

Ahhoz, hogy ebből olyan termék szülessen, amely a piacon értékesíthető, *menedzserre* (*innovátor*) van szükség, aki koordinálja a további kutatásokat és fejlesztéseket, gondoskodik a szükséges tőke bevonásáról, a gyártásról és például megszervezi a piaci értékesítést. A menedzser funkciót betöltheti egy egyén, egy csoport vagy egy egész vállalat.

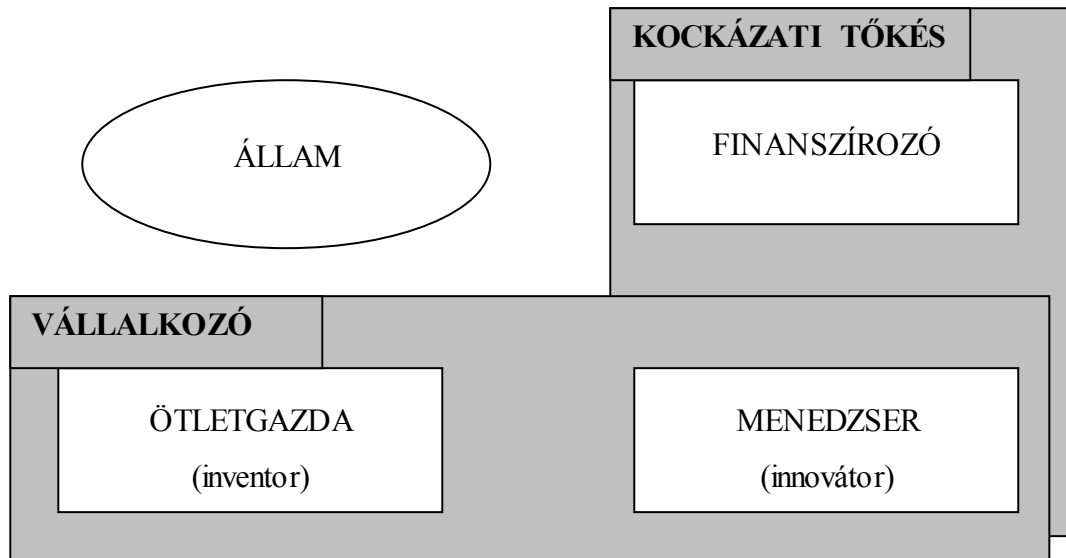
Az ötletek megvalósításához általában külső finanszírozásra is szükség van, ezért megkülönböztetünk egy harmadik szereplőt, a *finanszírozót*. A három funkció élesen is elhatárolódhat különálló személyekben, illetve szervezetekben vagy akár egymással párhuzamosan is működhetnek egy nagyvállalatban. Tipikus példa az ötletgazda és a menedzser együttes megjelenésére az innovatív kisvállalatok esete, melyek számára gyakran a forráshiány a fejlődés gátja (Papanek *et al.* [2009]). A kockázati tőkés az innovációs folyamatok egyik kiemelt szereplője. Elsősorban finanszírozói szerepkörben jelenik meg, de a pénzügyi támogatáson túl szakmai (menedzsment) segítséget is nyújt a vállalatoknak.

Végül negyedik szereplő lehet a központi érdeket megtestesítő, a társadalmi jólét függvény maximalizálására törekvő állam vagy egyéb központi hatóság (például az EU), aki támogatóként, katalizátorként lép föl. Az egyes szerepkörök nem válnak

szét élesen sem a gyakorlatban, sem a szakirodalomban. A továbbiakban az alábbi elnevezéseket fogom használni a kompozit szerepkörök leírására (lásd a 3. ábrán):

- Ötletgazda + Menedzser = Vállalkozó,
- Finanszírozó + Menedzser = Kockázati tőkés.

3. ábra: Az innovációs folyamat feladat-, illetve szerepkörrei



Forrás: saját szerkesztés

A kockázati tőke-befektetők a pénzügyi befektetők egy sajátos csoportját alkotják, mert olyan vállalkozásokba fektetnek be, amelyek magas növekedési potenciállal rendelkeznek és jellemzően innovatív projektek megvalósítását tűzik ki célul (Zsembery [2014]). A kockázati tőke négy alapvető tulajdonsággal rendelkezik (Karsai [2012a]). Egyrészt (1) pénzügyi közvetítők, mert általában más piaci szereplők (magánbefektetők és állami támogató szervezetek is) tőkéjét gyűjtik össze és azokat fektetik be (Osman [2006]). Másrészt (2) jellemzően olyan vállalatokat választanak ki, amelyek tulajdonosi részesedéseivel nem kereskednek a tőzsdén a befektetést követően (Karsai [2012a]). Harmadrészt (3) nemcsak finanszírozást nyújtanak a befektetési célpontoknak, hanem szakmai támogatást is nyújtanak, aktív szerepet vállalnak a vállalat működésében (Hellmann – Puri [2002]). Negyedrészt (4) a kockázati tőke-befektető korlátozott időre belép a tulajdonosi szerepkörbe és így célja maximalizálni a hozamát, amelyet a részesedés értékesítésekor realizál (Cochrane [2005]).

A kockázati tőke-befektetés történhet közvetlenül, azaz magánszemély vagy vállalat szerez részesedést egy vállalatban, vagy közvetve egy befektetési társaság vagy egy kockázati tőke-alapon keresztül (Zsembery [2014]). A közvetlen befektetők jellemzően a magas vagyonnal rendelkező magánszemélyek, akiket angyal befektetőknek (angel investors) nevezhetünk (Kosztópulosz – Makra [2006]). Fontos különbség azonban, hogy az intézményes befektetők kizárólag pénzügyi megfontolások alapján hozzák meg a döntéseiket, míg az üzleti angyalok a befektetések pénzben mérhető hozama mellett emocionális és altruista tényezőket is figyelembe vesznek (Kosztópulosz – Makra [2006]).

Kockázati tőke-befektető a vállalkozások indulásától kezdve az érett növekedés fázisán át, a vállalkozások minden életszakaszában lehetnek befektetők. Ebből a szempontból hatféle életszakasz különböztethető meg (Osman [2006], Cumming – Johan [2009]):

- A *magvető (seed)* fázis, amikor a kockázati tőkés egy új ötletbe, egy ígéretes vállalkozási tervbe fektet be, és a vállalkozás létrehozásához viszonylag kevés tőke szükséges.
- A *beindítási (start-up)* fázis, amikor a befektető egy már megvalósult, de még az operatív működést el nem kezdő vállalkozásba fektet be, melynek terméke még csak prototípus formában áll rendelkezésre, és még mindig szerény, de az előző fázisnál nagyobb a tőkeigénye.
- A *korai fejlődés (early stage)* fázisa, amikor a befektető egy már operatív működést megkezdő, a kezdeti nehézségeket túlélő, már bevételt generáló céget segít meg, amelynek tőkeszükséglete ebben a fázisban tovább nő.
- A *gyors fejlődés, terjeszkedés (expansion)* fázisa, amikor egy gyorsan fejlődő, életképes és ígéretes növekedési potenciállal rendelkező cég részesül támogatásban, mely jelentős tőkeinjekcióra szorul a tevékenysége kiterjesztéséhez, esetleg más piacokon való elterjesztéséhez.
- Az érett cég kései növekedésének (*maturity*) fázisa, amikor a befektető célpontja egy olyan cég, amely már elérte a növekedése technikai határát és a további növekedéshez belső szervezeti átalakítások, valamint a versenytársak

felvásárlása, esetleg fúziók szükségesek, és ehhez van szüksége jelentős mennyiségű működő tőkére. A vállalatot ebben a fázisban bevezethetik a tőzsdére. Az ebben a szakaszban nyújtott befektetéseket áthidaló finanszírozásnak (*bridge financing*) nevezzük.

- A *hanyatlás (decline)* fázisa, amikor a befektető azért lép be egy vállalatba, mert az hanyatlik, és arra van szüksége, hogy megfordítsák a lejtőn (*rescue/turnaround*), ehhez nemcsak tőkét, hanem a menedzseri és iparági szakértelmét, hírnevét is biztosítja a befektető.

Főként a későbbi fázisokban a közvetett, azaz egy alapon keresztüli befektetés a jellemző, a korai szakaszokban a közvetett forma a tipikusabb (Szerb [2006]).

A kockázati tőke (*venture capital*) és a magántőke (*private equity*) elnevezést eltérően használják területenként. A magyar értelmezésben a kockázati tőke fogalma alatt egyszerre értjük a vállalkozások indulását, a fejlődés korai szakaszát, valamint a terjeszkedést finanszírozó befektetőket (*venture capital*) és az érettebb vállalkozásba fektetőket (*private equity*) (Zsembery [2014]). Míg az első esetben szerencsésebb lenne a vállalkozói tőke, a második esetben a magántőke kifejezés. Az európai megközelítés mindegyik lehetséges befektetési szakaszt magántőkének (*private equity*) tekinti (a zártkörű finanszírozásra utalva) és ezen belül a magvető, a korai és a gyorsan fejlődő vállalkozások finanszírozását tekinti kockázati tőkének (*venture capital*) (Karsai [2012a]). Az Egyesült Államokban használt fogalom szerint a kezdeti szakaszok finanszírozását kockázati tőkének (*venture capital*) és a későbbi finanszírozást magántőkének (*private equity*) nevezik.

A dolgozatom témája az innováció-finanszírozás, különös tekintettel az induló és kis méretű vállalkozások esetére. A továbbiakban a kockázati tőkés, illetve a kockázati-tőkebefektető kifejezés alatt az induló, korai finanszírozásokat értem, amit több szerző a „klasszikus” kockázati tőke elnevezéssel is aposztrofál (Karsai [2012a], Makra – Rácz [2006]).

1.4. Az állami beavatkozás indokoltsága

Elméleti szempontból az állami beavatkozást azon piaci kudarcok alapján lehet igazolni, amelyek piaci eszközökkel nem vagy csak nehezen/drágán/tökéletlenül

kezelhetők. A jóléti gazdaságtan tétele alapján a kompetitív gazdaság hatékonysághoz vezet, lehetnek azonban olyan piaci körülmények, amikor a piac nem működik tökéletesen (Barr [2012], Stiglitz [2000]). Az innovációs projekteknek számos olyan eredendő jellegzetessége van, amely megkülönbözteti egy átlagos üzleti projekttől, és amelyek miatt szükség lehet az állami szerepvállalásra:

- *Nem teljes piacok*: nagymértékű, nehezen vagy egyáltalán nem fedezhető kockázatok, illetve bizonytalanságok;
- *Externáliák*: az innovációknak jelentős mértékű pozitív externális hatásuk lehet (például tudástranszfer, a tiszta technológiák elterjedése a fenntarthatóság érdekében);
- *Közjószág*: az innovációk elsődleges eredménye az információ, amelyből egyetlen piaci szereplő sem zárható ki, ha nyilvánossá válik;
- *Növekvő mérethozadékok*: egyes központi, állami intézményeknek természetes monopóliumuk lehet az innovációk felügyelésében, ellenőrzésében és szűrésében, sőt magában az innováció előállításában és menedzselésében is (például a hadiipar és az űrtechnika);
- *Aszimmetrikus információ*: az innováció szereplői között fennálló nagyfokú információs aszimmetria, amely megteremti az erkölcsi kockázat és a kontraszelekció kialakulásának veszélyét; ráadásul a szokásos piaci megoldások (például monitoring, szűrés) nagyon költségesek lehetnek vagy egyáltalán nem működnek az információ-feldolgozási problémák miatt.

Bármely gazdasági tevékenység, így a hagyományos üzletmenet is kockázatokat hordoz magában, hiszen a gazdasági környezet bizonytalan, nem tudható pontosan, mik a vásárlók igényei, illetve hogy hogyan viselkednek a versenytársak. A piacon elérhető információk azonban segíthetnek a bizonytalanságok csökkentésében.

Az innovációs projektek információs hiánya azonban több szinten jelentkezik (például a termék sikeressége vagy a felfutási ideje), valamint a mindennapos gazdasági tevékenységhez és a hagyományos befektetésekhez képest is jóval kiélezettebb formában. Az innovációk során jelentős a nem (elégé) ismert tényezők

mértéke, hiszen nemcsak azt kell becsülni, milyen áron és milyen mennyiségben értékesíthető a jövőbeli termék, hanem az is bizonytalan, hogy milyen a technikai minőség és a megvalósíthatóság. A bizonytalanság két komponenséből (Bélyácz [2010]), a mérhetőből – közkeletűbb nevén a kockázat – és a nem mérhetőből elsősorban a nem mérhetőség a jellemző, azaz a bizonytalanság kvalitatív és nem, vagy csak nehezen mérhető.

A megvalósulás előtt álló innovációk kockázatai három dimenzió mentén mérhetőek West [2004] alapján:

- méret (*scale*);
- időtartam (*duration*);
- erősség (*intensity*).

A *méret* a befektetés azon minimális nagyságát jelöli, amely az adott innováció piacra viteléhez szükséges. A hagyományos üzletmenethez kapcsolódó beruházások általában jól kiszámíthatóak, ismert milyen fizikai és humántőkére van szükség, az innovációs projekteknél azonban gyakran nehezen becsülhető – különösen a folyamat elején –, hogy a megvalósításig mekkora lesz a forrásigény.

Az *időtartam* arra a minimális időszakra utal, amely alatt az eredmény ismertté válik.

Az *erősség* a termék piaci sikerességének valószínűségét adja meg. Ha egy teljesen új termék bevezetéséről van szó, akkor egy olyan piacon kell a termék várható keresletét becsülni, amelyik lényegében még nem is létezik. Számos ötlet esetében nehéz megbecsülni, van-e rá egyáltalán igény, ha van, akkor az adott ötlet megvalósításával ki lehet-e azt elégíteni, valamint a kereslet eléri-e ezt a kritikus szintet, amely a jövedelmezőséget biztosíthatja.

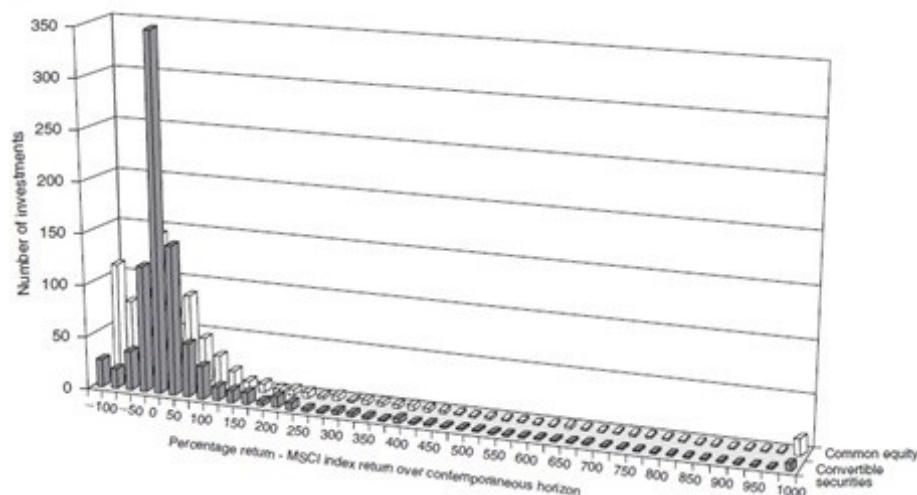
Továbbfejlesztett termékek, illetve szolgáltatások esetén ez közelíthető a régi, forgalomban lévőkével, a radikális újítások (például az Epson 1981-ben megjelent a laptoppal) azonban egy teljesen új kínálatot jelentenek. Minél magasabb az első két tényező mértéke, és minél kisebb az utóbbi, azaz a termék várható sikeressége, annál nagyobb az adott projekt bizonytalansága, illetve kockázata.

Az elkezdett innovációs folyamatok közül nem mindegyik zárul sikerrel, az innovációs befektetések nagy része veszteséget jelent a végén, amelyek azonban

igazán sikeresek, azok nagyon magas megtérülésűek is lehetnek. Az empirikus tapasztalatok alapján az innovációk hozamai jobbra ferdült eloszlással jellemezhetőek (Scherer [2000]).

Ennek jó példáját adják a kockázati tőke-befektetések hozamai. Cumming és Johan [2009] például számos országra kiterjedő, több mint 30 éves időszakra kiterjedően (1971 és 2003 között) elemezte a kockázati tőke-befektetések hozamait. Ahogy a 4. ábrán is látható, eredményük szerint egy-egy befektetés hozama akár az 1000 százalékot is elérheti, de ez az esetek nagyon kis hányadára jellemző (Cumming – Johan [2009]).

4. ábra: A kockázati tőke-befektetések hozamai 1971 és 2003 között, 39 ország adatai alapján



Forrás: Cumming – Johan [2009], 405.o.

Huntsman és Hoban [1980] 110 befektetésre kiterjedő vizsgálatában megállapította, hogy a kockázati tőke-befektetők hozama nagyon érzékeny a kiugró értékekre, azaz az egy befektető kihelyezési portfóliójának átlaghozamát a kevés nagyon magas hozamú projektek határozzák meg jelentősen. Általában 10-ből egy projekt lesz igazán sikeres, de ezek adják a portfólió mérvadó hozamát.

Huntsman és Hoban [1980] elemzésében a befektetések átlagos hozama 18,9% (ezt a befektetéseknek kevesebb, mint 25 százaléka haladta meg) és minden hatodik befektetés kudarccal zárul (negatív hozam). Bygrave and Timmons (1992) hasonló

eredményeket mutatott be, 1974 és 1989 közötti vizsgálatuk során, eredményük szerint az átlaghozam 13,5% volt.

Cochrane [2005] 1987 és 2000 közötti adatok alapján 108 százalékos átlaghozamot határozott meg a VentureXpert³ adatbázisa alapján, de ezek csak olyan hozamokat tartalmaznak, amelynél a befektetések újabb finanszírozást kaptak, vagy amelyeket felvásároltak (M&A) vagy tőzsdére bevezettek (IPO), tehát amelyek utólag sikeresnek mondhatóak. A szelekciós torzítás korrigálása után az átlaghozam sokkal alacsonyabb, 15 százalékos nagyságú.

Akkor beszélünk *pozitív externális* vagy *tovagyűrűző (spillover) hatásokról*, ha az *A* szereplő tevékenysége valamilyen pozitív hatással van *B* szereplőre, aki ezért nem fizet és nem kap kompenzációt (Barr [2012], Stiglitz [2000]). Pozitív externáliák esetén, állami beavatkozás hiányában a piaci alapon létrejövő egyensúlyi termékosárban szereplő mennyiség alacsonyabb a társadalmilag hatékony mennyiségnél, negatív externáliák esetén pedig fordított a helyzet.

Néhány esetben a piac magától meg tudja oldani ezt a problémát, például a szóban forgó felek egyesülésével és tevékenységük összehangolásával (Meade [1952]), vagy ha a tulajdonjogok egyértelműen definiáltak, akkor a tovagűrűző hatások az érintett felek közötti tárgyalásokkal és szerződésekkel piaci alapon kezelhetőek, más szóval internalizálhatóak (Coase [1960]). Az utóbbi szerződéses megoldás azonban gyakran nem lehetséges, például a túl sok érintett szereplő miatt túl magasak lennének a tranzakciós költségek (például közlekedési dugók), illetve ha a tulajdonjogok nem kikényszeríthetőek (például levegőszennyezés). Ebben az esetben szükség lehet az állami beavatkozásra.

A *laissez faire* gazdaság hajlamos az innovációval rossz irányba tartani. Acemoglu *et al.* [2012] rámutatott arra, hogy állami beavatkozás nélkül túl sok *környezetre káros innováció (dirty innovation)* valósul meg a *környezetkímélő (clean innovation)* rovására. Ennek bizonyítását egy kétszektoros modellben tették meg, amelyben egy egységes termék állítható elő kétféle technológia alkalmazásával.

³ A Thomson Financial a kockázati tőke-alapok vezetőitől beérkezett adatok alapján összeállított adatbázisa.

A technológiák a környezeti terhelésük szempontjából különböztethetők meg, szennyező (*dirty*) és környezetkímélő (*clean*) technológia. Csak a szennyezőnek vannak káros hatásai, azért, mert vagy kimerülő erőforrásokat használ fel, vagy mert negatív környezeti externáliái vannak. Az innovációk a kutatók munkája eredményeként születnek, akik képesek mindkét technológia hatékonyságának javítására.

A kutatók profitmaximalizáló szereplők, ezért abban a szektorban innoválnak, ahol a munkájuk várható profitja nagyobb. Emiatt azokban a szektorokban lesz nagyobb innováció, amelyek technológiája hatékonyabb. Ha a szennyező technológiák vannak technológiai előnyben, akkor állami beavatkozás nélkül a kutatópotenciál a szennyező technológiák fejlődését erősíti, ezzel egyre nagyobb környezeti ártalmakat okozva⁴.

Az innovációs tevékenység elsődleges eredményének az a tudás tekinthető, hogy hogyan állítható elő egy új termék, vagy hogyan kell módosítani a termelési eljárást (Arrow [1962], Nelson [1959]). Az információ természetéből fakadóan így az innováció eredménye *közjószág* jelleget ölt (Arrow [1962], Grossman – Shapiro [1986]): miután az innováció nyilvánosságra került, állami beavatkozás nélkül senki nem lenne kizárható annak ismeretéből.

Ha jogilag nincsen megfelelően szabályozva az új információ védelme, például a szerzői jogvédelem gyenge, akkor a tulajdonos nem tudná egyedülként élvezni az innovációból eredő hasznokat. A szabályozás azonban számos problémát felvet.

Sokszor nehezen dönthető el, hogy mi az a tudás, amelynek tulajdonjog-védelmet kellene élveznie. Jól szemlélteti ezt az a példa, hogy miután felfedezték, hogy bizonyos fémeknek jó a hő-ellenállása, minden vállalatnak, amely termékei fejlesztésénél felhasználja ezt a tulajdonságot, fizetnie kellene érte. Ha vegyileg hasonló terméket állítanak elő, akkor annak elkészítésénél szintén segítséget jelent az eredeti információ (Arrow [1962]). Kérdéses, hogy mire kell vonatkoznia a

⁴ A modellről és a fenntartható fejlődésről lásd bővebben Berlinger – Lovas [2015].

jogvédelemnek, illetve hogy a fejlesztés melyik szakasza az, ahol biztosítani kell a védelmet.

Az innováció hasznát jelent egyrészt annak megvalósítója, másrészt a többi vállalat, illetve a társadalom egésze számára (Griliches [1992], Jaffe [1998]). Ezek a *spilloverek* számos formában megjelenhetnek. A piacon versenyző vállalatok olyan új tudás birtokába jutnak, amellyel azok is jobb termékeket lesznek képesek előállítani, vagy hatékonyabb termelési eljárást tudnak alkalmazni.

Gondoljunk például az egymással versenyző mobiltelefonok vagy személyi számítógépek gyártóira! Miután az Apple megjelent 2007-ben az „*okostelefonnal*”, hamarosan minden gyártó kínálatában megjelent egy hasonló termék, szélesebb kínálatot és alacsonyabb árakat biztosítva.

Az innováció társadalmi haszna elsősorban az innováció gazdasági fejlődésben betöltött szerepére utal. Széles körben elfogadott közgazdasági alaptétel, hogy az innováció tekinthető a gazdaság fő hajtómotorának, vagyis a gazdaság csak akkor képes fejlődni és növekedni, ha olyan innovációk valósulnak meg, amelyek a meglévő erőforrások hatékonyabb elosztását és felhasználását biztosítják (Schumpeter, 1980 [1912], Aghion – Howitt [1992]).

Az innovációra, illetve a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásoknak nem minden eredményét tudják az eredetileg megvalósító vállalatok realizálni. Az empirikus tanulmányok sora arra a megállapításra jutott, hogy a K+F spillover hatásai meglehetősen nagyok (Griliches [1992], Jones – Williams [1998]). Összehasonlítva számos tanulmány eredményét Griliches [1992] megállapította, hogy az innovációk magán- és közösségi haszna közötti különbség jelentős mértékű, a közösségi/társadalmi haszon a magánhaszonnak 50, de akár a 100 százalékát is jelentheti. Emiatt a vállalkozók, illetve a magánszereplők kevésbé hajlamosak innovációs befektetéseket végrehajtani együttműködés nélkül (Spence [1984], d'Aspremont – Jacquemin [1988], de Bondt – Veugelers [1991], Kamien *et al.* [1992]).

Az előbbieket alapján az innovációk elősegíthetők azzal, ha az innovátor számára egy időre monopol helyzetet biztosítanak, azaz megfelelő az új információk védelme,

mert így a bevételei magasabbak lehetnek és ez fedezetet nyújt a kezdeti költségekre, kockázatokra és bizonytalanságokra.

Ez a védelem azonban nem mindig szükséges. A történelem során számos példát találhatunk arra, amikor az innováció versenykörnyezetben valósult meg, ahol a monopol-erő gyenge volt, illetve a szabadalmi és szerzői jogok nem voltak kikényszeríthetőek (Boldrin – Levine [2008]). Az Egyesült Államokban az 1960-as évek végéig, de a világ egyes részein a mai napig nincsenek érvényben szabadalmi jogok az új állatfajokra és növényfajtákra. Ilyenfajta innovációk döntően decentralizált közegben és erősen versenyző állattenyésztő üzemekben, illetve kertészetekben születnek meg.

Az mp3 formátumban tárolt zenék első értékesítése még nyomon követhető, de az interneten rövid időn belül számos felhasználó letölti a másolatot. Így „eltűnik” az előadó, illetve a zeneszerző szerzői jogvédelme, mert ilyen közegben az technikailag nem kényszeríthető ki.

Az előbbieken túl a „versenyző innovációk” tipikus példájának a nyílt szoftverek tekinthetőek. A Linux operációs rendszer és az Apache webszerver fejlesztőinek nem az alaptermék értékesítéséből származott elsősorban a jövedelme, hanem ezeken keresztül közvetve a szaktudásukból. Akinek a szoftverrel problémája volt, nem a másolat készítőihez fordult, hanem az eredeti fejlesztőhöz (Szabó [2012b]). Ezekben a példákban az újítók jövedelme közvetve származott a termékből. Egyes piacokon működőképes ez a versenyzői modell, de számos, társadalmi szempontból értékes innováció csak úgy tud megvalósulni, ha az állam beavatkozik, legalább a megfelelő szabályozói környezet kialakításával.

A felsorakoztatott problémákon túl több nehézség származik a szereplők közötti viszonyok miatt. Számos érdekkonfliktus adódik abból, hogy az innovációs folyamatban több szereplő – ötletgazda, menedzser, finanszírozó – vesz részt. Ahhoz, hogy az innováció a piacra kerülhessen, minden szereplőnek hozzá kell járulnia a „termékével”.

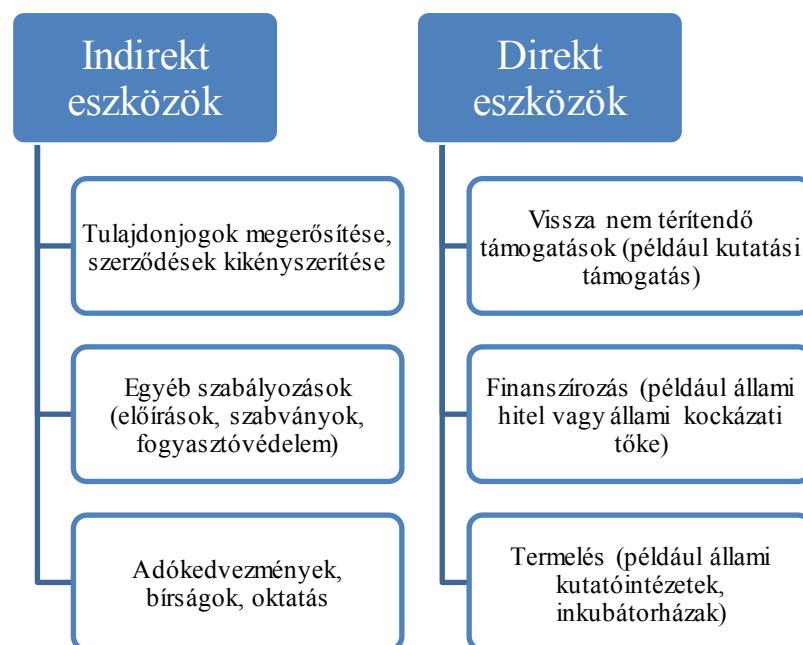
Az ötletgazda terméke az újító ötlet, például hogyan lehet egy új fejlesztésű szolgáltatással újabb piacot teremteni, hogyan javítható a meglévő termékpaletta, hogyan lehet hatékonyabbá tenni az előállítási folyamatot. A menedzser termékei

közé soroljuk a munkaráfördítését, a szakértelmét, a szakmai kapcsolatait, a finanszírozó terméke az általa különféle formában biztosítható pénzügyi forrás. Minden szereplőről az mondható el, hogy saját termékeikről jól informáltak, ugyanakkor a többi termékre vonatkozóan információs hátrányban vannak. Az információs aszimmetria miatt tehát komoly érdekkonfliktusok alakulhatnak ki.

1.5. Az állami beavatkozás formái

Az állam számára különböző direkt és indirekt eszközök állnak rendelkezésre, amellyel a kutatási, a fejlesztési és az innovációs (K+F+I) tevékenységet ösztönözheti. A közvetlen támogatások lehetővé teszik olyan programokra való fókuszálást, amelyek kiemelt szerephez jutnak a közpolitikai célok elérésében, illetve magas társadalmi hasznot jelentenek mint például a környezetvédelmi fejlesztések. Az indirekt eszközök kevésbé irányíthatóak, de a megfelelő gazdasági környezet kialakításában elengedhetetlen a jelenlétük. Az innováció-ösztönzés lehetséges állami eszköztára (Lovas – Rába [2012] alapján), a beavatkozások csoportosítása az 5. ábrán látható.

5. ábra: Az állami beavatkozás formái



Forrás: Lovas – Rába [2012]: 358.o. alapján

Az elemzésem során én a közvetlen eszközökre koncentrálok és azon belül is azoknak a hatásait vizsgálom, amikor az állam „csak” pénzbeli segítséget nyújt a

piaci szereplőknek. Ezért azokkal az esetekkel, amikor az állam végzi a termelést, például hídképző intézményt, illetve kutatóintézetet hoz létre, most nem foglalkozom részletesen.

Az állam, illetve az „állami támogató szervezet” többféle finanszírozási eszközt alkalmazhat. A támogatás (S) lehet visszatérítendő (például hitel) vagy vissza nem térítendő támogatás. A támogatás illetve a visszafizetés lehet kezdeti vagy utólagos, illetve feltételes (függ a projekt sikerétől) vagy feltétel nélküli (független a projekt sikerétől). Mindezek alapján matematikailag hat különböző támogatási forma képzelhető el, ha feltesszük, hogy a támogatás mindenképpen kezdeti állami kiadással jár (Berlinger – Juhász – Lovas [2015] alapján). Az 1. számú táblázat tartalmazza az állami támogatások lehetséges formáit.

1. táblázat: Állami támogatások lehetséges formái, pénzáramlások az állam szemszögéből

	Feltétel nélküli	Feltételes	
		Siker esetén jutalmaz	Kudarccal esetén jutalmaz
Vissza nem térítendő (VNT)	1. Vissza nem térítendő kezdeti támogatás például EU-s VNT $-S \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow 0 \end{cases}$	3. Vissza nem térítendő utólagos támogatás siker esetén például sikerdíj $0 \begin{cases} \nearrow -S \\ \searrow 0 \end{cases}$	5. Vissza nem térítendő utólagos támogatás kudarccal esetén például garancia $0 \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow -S \end{cases}$
Vissza-térítendő (VT)	2. Mindenképpen visszatérítendő kezdeti támogatás például növekedési hitel $-S \begin{cases} \nearrow S \\ \searrow S \end{cases}$	4. Kudarc esetén visszatérítendő kezdeti támogatás például magyar VNT $-S \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow S \end{cases}$	6. Siker esetén visszatérítendő kezdeti támogatás például MFB hitel $-S \begin{cases} \nearrow S \\ \searrow 0 \end{cases}$

Forrás: Berlinger – Juhász – Lovas [2015], 149.o.

A sematikus ábrák az állam pénzmozgásait (támogatás kifizetése $-S$, támogatás visszatérítése $+S$) mutatják kezdetben ($t = 0$) és a projekt végén ($t = 1$). Látható tehát, hogy a vizsgálatban szereplő állami támogatási formák⁵

⁵ Ebben az értelemben tehát támogatásnak nevezzük az állam által nyújtott hitelek is.

- egy része vissza nem térítendő (1, 3, 5), más része visszatérítendő (2, 4, 6);
- egy része kezdeti (1, 2, 4, 6), más része utólagos (3, 5);
- egy része feltétel nélküli (1, 2), más része függ a projekt sikerességétől (3, 4, 5, 6);
- egy része nem igényel korlátlan felelősségvállalást a magánszereplők részéről (1, 3, 5, 6), míg más részük igen (2, 4).

A vállalkozások finanszírozásának támogatásának, illetve az állami beavatkozásoknak az értékelésével számos kutató foglalkozott nemzetközi és hazai szinten egyaránt. A magyar kutatók között Karsai Judit kiemelt szakértő ezen a területen, munkássága során az 1990-es évek óta a teljesség igényével értékeli empirikus és elméleti szempontokból, hogy érdemes-e az államnak beavatkoznia a kockázati tőke-befektetésekbe, milyen formában valósulhat meg a tőkealapok ösztönzése, valamint milyen hatása van a beavatkozásnak (például Karsai [2002], [2007], [2012a], [2014]). Fontos még megemlíteni ezen a területen Kovács Balázs, Kovács Tamás és Kovácsné Antal Anita munkáit (Kovács [2011], Kovácsné [2011], Kovács [2013]), akik az állami kockázati tőkebefektetéseket értékelték saját tapasztalataik és felméréseik, valamint a hazai és nemzetközi szakirodalom felhasználásával.

Az állami beavatkozások értékelése során számos érvet (például finanszírozási nehézségek csökkentése, gazdaság élénkítése) és ellenérvet (például kiszorító hatás, visszaélések lehetősége, nem megfelelő befektetési szempontok) sorakoztattak fel a kutatók. A szakirodalom abból a szempontból egységes, hogy a múltbeli és a működő programok struktúrái és teljesítményei szolgálják az elemzések alapját. Mind a közvetlenül vállalkozásoknak, mind a közvetve kockázati tőke-befektetőknek nyújtott állami finanszírozási konstrukciók értékelésének az a tipikus formája, hogy a támogatott és a nem támogatott vállalkozások eredményeit hasonlítják össze (például Lerner [1999], Brander – Egan – Hellmann [2010], Czarnitzki – Lopes-Bento [2014], Brander – Du – Hellmann [2014]).

Az állami támogatások értékelésének, illetve összehasonlításának jellemző szempontja a jövedelmezőség, valamint egyéb eredményességi mutatókban mérhető változások számszerűsítése. Bár az empirikus eredmények vegyesek és sok tekintetben ellentmondanak egymásnak, de általában elismerik a különböző

támogatási formák létjogosultságát. Breska [2010] például a vissza nem térítendő támogatásokat igazolta azzal, hogy a támogatott vállalatok nagyobb arányú beruházásokat valósítottak meg. Huergo és Moreno [2014] szerint az állami támogatások növelik a K+F tevékenységét a spanyol vállalatoknál, de a legnagyobb hatása a támogatott hiteleknek van. Garcia és Mohnen [2010] is a támogatások hasznosságát igazolta az osztrák vállalatok körében, mert a támogatások növelik az új termékek eladásából származó részesedést. Odedokun [2004] széleskörű nemzetközi (22 donorország és 72 fogadóország) felmérése szerint inkább visszatérítendő támogatásokat kellene adni, mert a visszafizetési kötelezettség a támogatottakat hatékonyabb felhasználásra ösztönzi, de az ideiglenes problémákra a vissza nem térítendő támogatás az indokolt. Breska [2010] a kelet-német területen végzett vizsgálata szerint a vissza nem térítendő támogatások foglalkoztatás és bevétel növekedést eredményeztek. Bondonio – Greenbaum [2010] és Martini – Bondonio [2012] az észak-olaszországi felmérései alapján ugyanakkora hatást érnek el a támogatott hitelek és a vissza nem térítendő támogatások, de az utóbbiak többbe kerülnek.

Ezzel szemben a magyar kutatók hozzáállása az állami támogatáshoz sokkal negatívabb. Kállay [2014] az elmúlt időszak empirikus adatokat elemezve arra jutott, hogy Magyarországon a vállalkozásoknak nyújtott támogatások relatíve magas szintje sem eredményezett ennek megfelelő gazdasági növekedést. A vállalkozás-élénkítéshez szerinte elsősorban az általános gazdasági környezet javítására mintsem támogatásokra van szükség. Nagy – Lóránd [2013] tovább mennek, és egyenesen azt állítják, hogy a vissza nem térítendő támogatások hatása negatív, mert egyfajta függőségi helyzetben tartják a támogatottakat, akik így nem motiváltak a megfelelő nemzetközi versenyképességi szint elérésére.

Az aszimmetrikus információk, illetve a szerződéselméleti megközelítést ez idáig kevesen alkalmazták. A dolgozatomban további részében ezért azokra a kutatásokra koncentrálok, amelyek a szerződéses ösztönzők, illetve az aszimmetrikus információk miatti korlátok szempontjából értékelték az állami szerepvállalást.

1.6. Információs aszimmetria az innovációs folyamatban

Az ötletek, az ötletgazdák termékei különböznek abban, hogy várhatóan mennyire lesznek sikeresek (mekkora profitot eredményeznek) illetve, hogy milyen valószínűséggel lesznek sikeresek, valamint hogy mekkora a projektek teljes finanszírozási igénye.

Általában feltehető, hogy az *ötletgazda jobb információkkal* rendelkezik magának az *újító ötletnek a sajátosságairól*. Ezért egy innovatív ötlet megvalósítása (és finanszírozása) gyakran Akerlof [1970] klasszikus tragacspiaci modelljéhez hasonló problémát vet fel (kontraszelekció). A modellben kétféle termékkel kereskednek a piacon, jó és rossz minőségűvel. A termékek minőségéről azonban csak az eladók rendelkeznek információval, a vevők nem. Ennek következtében kontraszelekció valósulhat meg, azaz a rosszabb minőségű termékek kelnek el és a jó minőségűek kiszorulnak a piacról.

Az ötlet megjelenését követően egy külső szereplő (menedzser, finanszírozó) bevonásakor az ötletgazda dönt arról, hogy hogyan és milyen részletezettséggel mutassa be az ötletét. Az ötletek bemutatása során azonban fennáll a *csalás veszélye*. Ha ugyanis nagyobb profitot realizálhat az ötletgazda azzal, hogy jobbnak mutatja be az ötletet, mint amilyen valójában, akkor érdekében áll meghamisítani az információt.

A hamisítás lehetősége jelentősen függ attól, milyen ágazatban és milyen innovációról van szó, illetve, milyen hosszú az a folyamat, amíg az új belépővel megismertetik az ötletet. Például az olyan típusú innovációknál, amelyeknek a megvalósíthatósága fizikai törvényekkel jobban igazolható, nehezebb a hamisítás, így annak kockázata jóval kisebb.

Az aszimmetrikus információs helyzet az erkölcsi kockázat veszélyét is magában rejt. Az ötletgazdának egyrészt érdekében áll, hogy az újító ötletről minél részletesebb információkat közöljön, mert így nagyobb eséllyel talál megfelelő tapasztalatokkal rendelkező menedzsert. Ha a menedzser vagy a finanszírozó szempontjából kisebb a bizonytalanság az ötlet természetét illetően, akkor nagyobb valószínűséggel és több pénzzel lesz hajlandó részt venni az innovációs projektben.

(Becslyné [2008]). Ennek ellenére az ötletgazdák mégis vonakodnak a teljes információmennyiség kiszolgáltatásától (Bhattacharya – Ritter [1983]).

Ennek az az oka, hogy az újító ötlet teljes bemutatásával fennáll annak a *veszélye*, hogy a külső szereplő mégsem támogatja az ötletgazdát, hanem az ötlet megismerését követően, a másik kizárásával kezd bele a fejlesztésbe. Az innovatív ötlet információinak megosztása tehát maga után vonja a *lopás* lehetőségét. Az innovációs folyamatban a *menedzser vagy a finanszírozó ellophatja* az ötletgazdától annak termékét.

A sikeres megvalósítás érdekében a menedzsernek aktívan részt kell vennie a folyamatban, az erőfeszítése azonban nem figyelhető meg közvetlenül a többi szereplő által. Ez a „*megbízó-ügynök*” *problémához* vezet el minket (Ross [1973], Holmstrom [1979], Rees [1985]). A megbízó, aki most az ötletgazda és a finanszírozó, nem tudja megfigyelni az ügynök, azaz a menedzser tevékenységét, csak annak eredményét.

Az innováció sikeressége függ attól, milyen volt az ötlet, mennyit és hogyan dolgozott a menedzser, illetve egyéb külső tényezők is hatással lehetnek rá. Az erkölcsi kockázat ebben az esetben annak a veszélyét jelenti, hogy a menedzser nem dolgozik megfelelően. Ha nem megfelelően dolgozik, az jelentheti a lustaságát, vagy a hiányos szakértelméből adódó hibázásokat, vagy a saját anyagi hasznát előmozdító szándékos csalást illetve lopást.

Az egyszerűsítés érdekében két esetet különböztetünk meg. Ha nem megfelelően dolgozik – akár tudatosan, akár adottságaiból adódóan –, akkor azt mondjuk, *a menedzser lóg*. Amikor azt mondjuk, *nem lóg*, akkor feltételezzük, hogy lehetőségeihez mérten mindent megtesz a projekt sikerének érdekében.

2. KONTRASZELEKCIÓ, A REJTETT INFORMÁCIÓK KÖVETKEZMÉNYEI

Ha minden szereplő azonos információkkal rendelkezik a projekt megvalósíthatóságáról, várható sikerességéről, valamint egymás képességeiről, akkor egyenlően informáltak. Feltételezhető azonban, hogy a projekt elindítója, a vállalkozó, jobban informált az ötlet jellegéről, annak megvalósíthatóságáról, valamint a saját menedzseri és vállalkozói képességeiről. Ebben az esetben aszimmetrikus információs helyzet alakul ki, ami jelentősen hátráltathatja a projektek megvalósítását, illetve finanszírozását. Ezért az innovációk finanszírozása gyakran az Akerlof [1970] klasszikus tragacspiaci modelljéhez hasonló problémát vet fel (kontraszelekció). A finanszírozók óvatosak, mert a vállalkozóhoz képest kevésbé ismerik az ötlet technikai megvalósíthatóságát. A kontraszelekció veszélye különösen súlyos lehet a kezdeti szakaszban lévő, innovatív ötletek finanszírozásánál (Alam – Walton [1995], Hubbard [1998]).

A kontraszelekció, illetve a piac megszűnésének kezelésére több eszköz áll a szereplők rendelkezésére. Ezeket három csoportba sorolhatjuk (Stiglitz [2000]):

- információk megosztása és megszerzése (*information disclosure and gathering*),
- jelzés (*signalling*),
- és szűrés (*screening*).

A stratégiai megfontolásokból történő *információk megosztása* csökkenti az információs aszimmetria hatásait (Stiglitz – Weiss [1981], Bhattacharya – Ritter [1983]). Az információk megosztásának azonban negatív következményei is lehetnek, így költségei is vannak. Amikor a vállalkozók bemutatják az újító ötletet, fennáll annak a veszélye, hogy ezzel a többi piaci szereplő számára is ismert lesz az innováció, amelyet – a projekt másolhatóságától függően – ők is tudnak alkalmazni. Ezért az innovációk eredeti tulajdonosai alacsonyabb bevételt realizálhatnak ahhoz képest, mintha egyedül valósították volna meg azt a piacon (Bhattacharya – Ritter [1983], Chen [1994], Darrough – Stoughton [1990], Glazer – Israel [1990], Jansen [2010]).

Az információk megosztásának az innovátor üzletére negatív következményei is lehetnek, az üzlet lehetséges ellopásának veszélye és a továbbgyűrűző hatásoknak köszönhető potyautas magatartás miatt (Jansen [2010]). Ezek a hatások elsősorban a versenytársak tekintetében jelentősek: ha fennáll az üzlet ellopásának a veszélye, az innovátor jellemzően elrejt a pozitív híreket, és inkább a negatív információkat közli. Ha az adott fejlesztés kapcsán a potyautas magatartás jelentkezik, akkor inkább a pozitív híreket közli az innovátor, és elrejt a negatív eredményeket, mert ezzel a versenytársakat is a fejlesztésre akarja ösztönözni, hogy élvezhesse a kutatási eredményeiket saját fejlesztés nélkül (Jansen [2010]).

Az információknak, pontosabban az információk közzétételének két fő típusa van: a szabályozási jelleggel kötelező (például éves pénzügyi beszámolók), illetve az önkéntes (például menedzserek véleménye). Szakirodalmi áttekintés alapján Healy és Pelepu [2001] azt igazolta, hogy az önkéntes, például az informális információk megosztásának van kiemelkedő szerepe az információs aszimmetria csökkentésében.

A kontraszelekció következményei ellen a jól informált félnek, jelen esetben a vállalkozónak lehetősége van *jelzéssel (signalling)* felfednie a projektjének típusát. Ez a jó ötletekkel rendelkező vállalkozónak áll érdekében, hiszen amikor a finanszírozó ismeri a projekt jellemzőit, kedvezőbb feltételű szerződést kínál a kecsegtető projektek esetén.

A projektek bemutatása, például a fejlesztési és a pénzügyi terveken, a terméktesztelési eredményeken keresztül, a projektek jellegének jelzését szolgálhatja. A jelzésnek azonban költségei vannak, ami lehet a közvetlen ráfordítás (Bull – Watson [2004], Lacker – Weinberg [1989], Martimort *et al.* [2010]), vagy közvetett ráfordítás (például az információk felfedése miatt a többi piaci szereplő is kihasználja a lehetőséget), ezért az innováció eredeti tulajdonosa kisebb bevételt tud realizálni ahhoz képest, mintha csak ő valósította meg volna az ötletet (Bhattacharya – Ritter [1983], Anton – Yao [1994]). A jelzés hatékonysága, azaz annak mértéke, hogy mennyire csökkenti az információs aszimmetriákból adódó problémákat, attól függ, hogy mekkora költséggel jár, és az intézményi háttér mennyiben biztosítja a szerződések kikényszeríthetőségét (Lewis [2011]).

A *jelzés elméletének* klasszikus példája Spence nevéhez köthető, aki azt vizsgálta, hogy hogyan csökkenthető a munkavállalók és a munkaadók közötti információs aszimmetria. A munkavállalók oktatásokon, továbbképzéseken vesznek részt, mert ezekkel hitelesen tudják jelezni a munkaadók által nem ismert képességeiket és felkészültségüket (Spence [1973]).

Ahogy a munkaerőpiacon a képesítések és bizonyítványok, úgy az innováció-finanszírozás területen a szabadalmak, illetve a szabadalmi kérvények szolgálhatnak jelzésként, illetve a prototípusok a megvalósíthatóságot igazolhatják (Audretsch *et al.* [2012]). Nagyobb eséllyel kapnak finanszírozást azok a vállalkozók, akik már rendelkeznek szabadalommal, illetve szabadalmi kérvényt nyújtottak be (Hellman – Puri [2000]). De önmagában a szabadalom jelzése nem elég, sokkal nagyobb esélye van azoknak, akik a megvalósíthatóságot is tudják igazolni, arra is tudnak jelzést nyújtani (Gompers – Lerner [2001]).

A kontraszelekció ellen a rosszul informált fél, jelen esetben a finanszírozó is tehet lépéseket a *szűréssel* (*screening*). Olyan feltételeket szabhat a vállalkozónak, amellyel „színvállásra” kényszeríthetik. Akerlof autópiaci példájához visszatérve azt jelenti a szűrés, hogy a vevők nagyon alacsony árajánlással elérhetik, hogy kikerüljenek a piacról a rossz minőségű autókát árusítók és ezt követően megfizetik majd a jó autók értékesítőit.

A szűrés elméletével először Rothschild és Stiglitz [1976], illetve Stiglitz [1977] foglalkozott a biztosítási piacon. Olyan piacot modelleztek, ahol a biztosító társaságok nem rendelkeznek elegendő információval a potenciális ügyfelek kockázati helyzetéről. Ezért a szűrést alkalmazzák, azaz olyan szerződési lehetőségeket ajánlanak fel, amelyek közül a kockázati csoportjának megfelelő választja majd az ügyfél.

2.1. Védekezés a kontraszelekció ellen szerződés-elméleti eszközökkel

Az aszimmetrikus információs helyzet hatását, illetve annak kezelési lehetőségét az információs aszimmetria közgazdaságtan eszköztárát felhasználva is bemutatom. Ehhez *Tirole* [2006] 6. fejezetének modelljét, valamint *Gömöri* [2001] 5. fejezetének modelljét veszem alapul.

Tegyük fel, hogy a projektgazdák/vállalkozók (*entrepreneur*) és így a projektek két csoportba sorolhatóak valamely tulajdonságuk alapján. Ez a tulajdonság vonatkozhat a vállalkozóra, például milyenek a menedzseri képességei, valamint magára a termékre, például hogy a vállalkozó várhatóan mekkora sikerességgel kecsegtető ötlettel/termékkel rendelkezik. Minden projektnek kétféle kimenete lehet, vagy sikeresen zárul és akkor $R > 0$ bevételt eredményez, vagy sikertelen és akkor nincs bevétele. Egy projektet jó típusúnak (G) nevezzük, ha p_G valószínűséggel lesz sikeres, és rossz típusúnak (B), ha p_B valószínűséggel lesz sikeres ($p_G > p_B$).

A projekt tőkeigénye I nagyságú, de egy vállalkozó csak $A < I$ kezdeti vagyonnal rendelkezik, ezért külső forrásbevonásra van szüksége. Ezt biztosíthatja például bank vagy kockázati tőkés, összefoglalóan finanszírozónak (*financier*) nevezem a szereplőt.

A projektek várható nettó jelenértéke a jó típusú esetén pozitív, azaz a várható bevétel csak a jó típusúnál haladja meg a beruházási igényt: $p_G R > I > p_B R$. Ezért gazdasági szempontból csak a jó típusúakat érdemes finanszírozni.

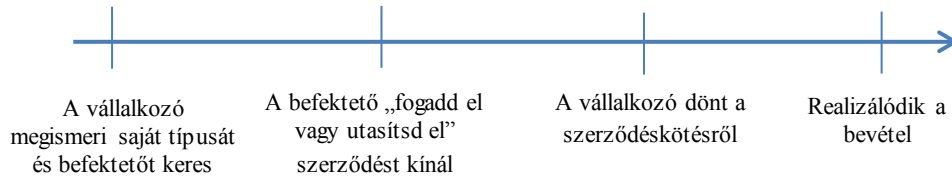
A befektetést megelőzően a két fél megállapodik a befektetés feltételeiben, ami ebben a modellben azt jelenti, hogy hogyan osztoznak a bevételen. A sikeres projekt R bevételéből R_E összeg a vállalkozóhoz és R_F összeg a finanszírozóhoz kerül:

$$R = R_E + R_F. \quad (1)$$

Tirole [2006] alapján azzal az egyszerűsítő feltevessel élünk, hogy a szereplők csak a projektek várható nettó jelenértékét (NPV) veszik figyelembe a döntések során, a szórását nem. Valamint nem vesszük figyelembe a pénz időértékét, azaz feltesszük, hogy a kockázatmentes kamatláb zérus. A fenti feltételek alapján a szereplők várható kifizetése megegyezik a várható hasznosságukkal (lineáris hasznossági függvények) és a felek elvárt hozama 0%.

Az 6. ábrán látható a projekt időbeli struktúrája, ami mutatja, hogy az egyes szereplők milyen sorrendben hozzák meg a döntéseiket.

6. ábra: A befektetési folyamat időbeli struktúrája



Forrás: Tirole [2006] alapján saját szerkesztés

Ha a finanszírozó minden információval rendelkezne, amellyel a vállalkozó is, akkor racionális befektetőket feltételezve minden jó típus kapna finanszírozást, és minden rossz típusút elutasítanának. A finanszírozó figyelembe veszi a szerződés kialakításánál, hogy olyan ajánlatot kell tennie a vállalkozónak, amelyet az hajlandó elfogadni. Ez azt jelenti, hogy a vállalkozó várható bevétele legyen magasabb, mint a kezdeti befektetése. Ezért ebben az esetben a vállalkozó *résztvételi korlátja* (*Participation Constraint – PC*) az alábbi formában írható fel:

$$(PC_E^G) \quad p_G R_E^G = p_G (R - R_F^G) \geq A. \quad (2)$$

A finanszírozó olyan szerződést fog kínálni, amely mellett teljesül a vállalkozó résztvételi korlátja, és maximalizálja a várható profitját. A finanszírozó profitfüggvénye:

$$\max_{R_E^G} \{p_G R_F^G - (I - A)\} = \{p_G (R - R_E^G) - (I - A)\} \quad (3)$$

Az optimalizálási feladat megoldásából adódik, hogy a finanszírozónak a következő szerződést kell ajánlania, hogy a jó típusú projektek gazdája még éppen elfogadja⁶ azt:

$$R_E^G = \frac{A}{p_G}; \quad R_F^G = R - \frac{A}{p_G}. \quad (4)$$

⁶ A modell megoldása során most azzal a feltevessel élek, hogy a vállalkozók piaca kompetitív.

Ekkor, ha a finanszírozók ismerik a projektek típusát, csak a jó típusúaknak ajánlanak szerződést és mivel teljesül a részvételi korlátja, így megéri azoknak elfogadni a szerződést a fenti feltételekkel.

Valójában azonban a szereplők eltérő informáltsága miatt a finanszírozók nem tudják egyértelműen előzetesen megállapítani, milyen a vállalkozó és a projekt típusa, ezért nem mindig tudják elkülöníteni a jókat és a rosszakat. A probléma abból adódik, hogy a rossz típusú projekttel rendelkező vállalkozók hajlamosak jó típusúként feltüntetni magukat a finanszírozási kérelem benyújtása során.

Tegyük fel, hogy noha a finanszírozók nem ismerik a típusokat, de a piaci tapasztalatuk alapján ismerik a típusok eloszlását, azaz azt, hogy milyen valószínűséggel lehet egy projekt jó vagy rossz típusú. Legyen a jó típusúak aránya α , a rosszaké $1 - \alpha$. A finanszírozók szempontjából ezért egy projekt sikerének (előzetes) valószínűségét, azaz azt, hogy milyen valószínűséggel lesz egy ismeretlen típusú projekt sikeres, az alábbi formulával írhatjuk fel:

$$m \equiv \alpha p_G + (1 - \alpha) p_B. \quad (5)$$

A finanszírozók ebben az esetben minden vállalkozó projektjét azonosan kezelik, mert nem tudják megkülönböztetni a jó és a rossz típusúakat. Így minden vállalkozónak azonos bevételi részesedést (R_E) tudnak ajánlani, típustól függetlenül. Ilyen feltételek mellett a finanszírozó profitfüggvénye és egy jó típusú vállalkozó részvételi korlátja⁷:

$$\max_{R_E} \{m R_F - (I - A)\} = \{m(R - R_E^G) - (I - A)\} \quad (6)$$

$$(PC_E^G) \quad p_G R_E = p_G (R - R_F) \geq A. \quad (7)$$

Ahhoz, hogy egy jó típusú vállalkozó elfogadja ezt a szerződést, $R_E = A/p_G$ bevételt kell legalább kínálni számára. Ekkor azonban nem feltétlenül pozitív a finanszírozó

⁷ Mivel csak a jó típusúak az értékteremtő projektek (pozitív az NPV-jük), csak ezeknél a projekteknél szükséges a belépési feltétel teljesülése.

profitja. A finanszírozó csak akkor hajlandó $R_E = A/p_G$ összeget kínálni, ha ekkor az ő $R_F = R - A/p_G$ bevétele mellett a várható profitja nem negatív. Ezért csak azokat a projekteket finanszírozzák, amelyekre teljesül a finanszírozó költségvetési korlátja:

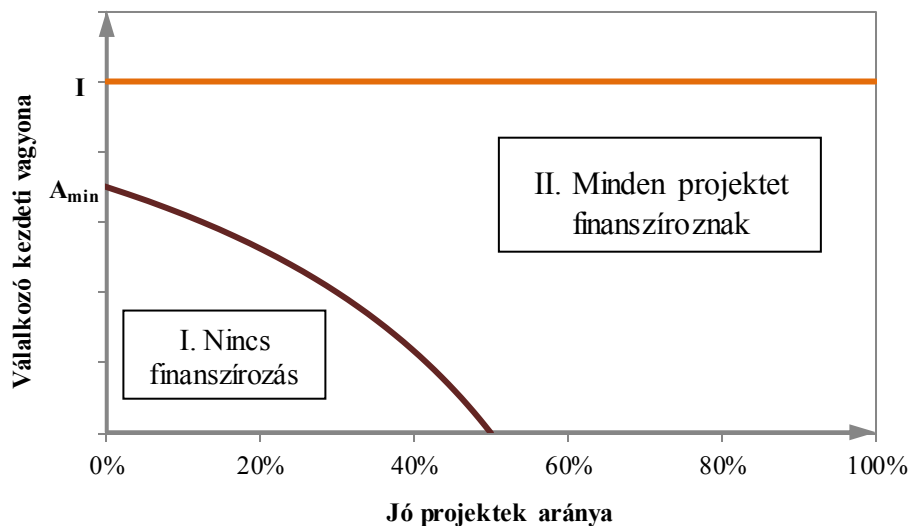
$$m\left(R - \frac{A}{p_G}\right) \geq (I - A). \quad (8)$$

A kifejezést átrendezve azt kapjuk, hogy a vállalkozóknak A_{min} kezdeti vagyonnal kell rendelkezniük, különben az aszimmetrikus információs helyzet miatt még a jó típusúak sem kapnak finanszírozást:

$$A_{min} = \frac{p_G(m \cdot R - I)}{m - p_G}. \quad (9)$$

A 7. ábrán látható, hogy a jó projektek arányának függvényében, milyen kezdeti vagyon mellett kaphatnak finanszírozást az egyes projektek.

7. ábra: Finanszírozás aszimmetrikus információk mellett
(különböző kezdeti vagyoni szintek és a jó projektek aránya függvényében)



Forrás: saját szerkesztés

Az I. tartományban akár jó típusú a vállalkozó, akár rossz típusú, nem kap finanszírozást. Ez azzal magyarázható, hogy ebben a tartományban csak akkor lenne pozitív a finanszírozó profitja, ha a jó típusúakra vonatkozóan nem teljesülne a

részvételi korlát. Ekkor azonban a jó típusúak elutasítanak a szerződéseket és csak a rossz típusúak maradnának bent, amelyek várható profitja azonban negatív. Kontraszelekció valósulna meg, mert az átlagos árazás miatt a jó típusúak elhagynák a piacot. Ezért ebben a tartományban olyan befektetéseket sem valósítanak meg, amelyek értékteremtőek lennének (jó típusúak), azaz pozitív a nettó jelenértékük. Ilyenkor azt mondhatjuk, hogy megszűnik az adott piac.

A II. tartományban már egyaránt teljesül a jó típusú vállalkozók részvételi korlátja, valamint a finanszírozó profitjára vonatkozó nem negativitási feltétel. Így mindent finanszíroznak, még a rossz típusú projekteket is, amelyek nettó jelenértéke negatív (elveyítő egyensúly).

Az aszimmetrikus informáltság tehát veszteségeket okoz, mert kieshetnek a jó projektek (megszűnve a piac), valamint finanszírozást kaphatnak a rosszak is (keresztfinanszírozás). Mind a jó projekttel rendelkező vállalkozókra, mind a befektetőkre az eltérő informáltság negatívan hat.

2.2. Kontraszelekció ellen a gyakorlatban

Akár banki finanszírozásról, akár kockázati tőkés finanszírozásról van szó, a forráskihelyezést megelőzően a forrást nyújtó igyekszik minél több információt megszerezni a vállalkozóról, a vállalkozó pedig meggyőzni őt a megfelelő hitelképességéről, illetve a projektjének várható sikerességéről⁸. A következőkben a kockázattőke-befektetők döntési folyamatával foglalkozom részletesen. (Lovas [2015] alapján)

A kockázattőke-befektetők befektetési folyamatának, valamint a döntési kritériumainak elemzése már több mint 40 évre nyúlik vissza (például Hoban [1976], MacMillan *et al.* [1985], Hall – Hofer [1993], Fried – Hisrich [1994], Petti – Gruber [2011]). A magyar szakirodalomban Ludányi [2001a, 2001b] a befektetői háttér kapcsolatában, Glavanits [2012] a jogi aspektus kapcsán foglalkozott a döntési folyamattal, illetve a beruházást előkészítő folyamattal. A szerzők között egyetértés van abban, hogy ez egy többlépcsős folyamat, hónapokat (akár éveket vesz igénybe)

⁸ A banki hitelezési folyamat bemutatásával részletesen foglalkozik Walter [2014a].

és a beérkezett ajánlatoknak csupán kis hányada kap finanszírozást (Cumming – Johan [2009]).

A döntési folyamat első lépése, amikor a kockázati tőkéhez eljutnak a potenciális ajánlatok, a *keresés*. Ez Tyebjee és Bruno szerint három módon lehetséges: a) vállalkozók közvetlenül (úgynevezett cold call technikával) keresik meg a befektetőket, b) egy partner (kockázati tőke-befektető, bank) ajánlja a projektet a befektetőnek, c) a befektető aktív keresési stratégiát folytat (Tyebjee – Bruno [1984]). A befektetők szempontjából nem különíthető el egyértelműen az aktív (a befektetési lehetőségek effektív keresése) és a passzív (várakozás a megfelelő ajánlat beérkezésére) keresési folyamat, általában vegyes stratégiát folytatnak a befektetők Ludányi [2001b]. A lehetőségek felkutatásának módja függ a befektető vállalat aktuális életszakaszától. Induláskor – a kevésbé kiterjedt kapcsolati háló miatt – az aktívabb keresés jellemző, később ez egyre inkább passzív irányba tolódik. Fried és Hisrich [1994] szerint is a vállalatok egy része maga keresi fel a befektetőket ajánlatával, míg vannak olyan lehetőségek, melyekről ajánlás útján szereznek tudomást. Ez utóbbi esetben megfigyelhető, hogy kisebb a visszautasítás aránya, mint az elsőben.

A keresést megelőzően vagy akár azzal párhuzamosan a vállalkozók készítenek egy információs anyagot, amelyben bemutatják a projektjüket, üzleti elképzeléseiket (Szlovák [2006]). A keresést követően, az *előminősítés szakaszában*, az alapvető jellemzők alapján értékelik a projektet a befektetők. Kiválasztják azokat a vállalatokat, amelyek méret, földrajzi elhelyezkedés, finanszírozás szintje alapján beleillenek a célcsoportok kategóriájába (Tyebjee – Bruno [1984]). Ekkor csak a vállalat vizsgálata történik meg, magát az ajánlatot nem értékelik. Jellemzően ebben a szakaszban csak felületesen tekintenek rá az üzleti tervre (Fried – Hisrich [1994]), de itt döntenek el, hogy továbbfoglalkoznak-e a projekttel vagy kiesik az (Franke *et al.* [2008]).

Azokkal a vállalkozókkal, illetve vállalatvezetőkkel kezdődik el az *egyeztetési folyamat* és a részletesebb *előzetes vizsgálat*, akikben a kockázati tőkézés lehetőséget lát (Zacharakis – Shepherd [2001]). Ebben a szakaszban együtt dolgoznak a közös üzleti terven, valamint a kockázati tőkézés a vállalkozótól kapott és a saját erőforrásaiból megszerzett információk alapján értékeli a projektet és a vállalkozót.

A sikeres egyeztetési folyamatot követően, jellemzően a befektetői bizottság, illetve igazgatóság döntése alapján a felek aláírják a *szándéknyilatkozatot (ügynevezett term sheet)*. A szándéknyilatkozat a befektetés fő kondícióit tartalmazza, azaz hogy mekkora pénzüsszeget és milyen feltételekkel fektet be a kockázati tőke-befektető. Ennek kiadása előtt a befektetők általában meghatározott időre kizárólagosságot kérnek, azaz csak azokkal írják alá a szándéknyilatkozatot, akik elkötelezik magukat, hogy nem tárgyalnak más kockázati tőke-befektetőkkel. Ezt követően folytatódik a korábbi egyeztetési folyamat és már a közös együttműködés kidolgozásán dolgoznak. Ezzel párhuzamosan elkezdődik a *hivatalos átvilágítás (due diligence)*, külső szakértők bevonásával jogi és üzleti szempontból ellenőrzik a vállalatot és a vállalatvezetést. Az előzetes vizsgálat során és ebben a szakaszban is kiemelt hangsúlyt kap a vállalkozó, illetve a menedzsment ellenőrzése és értékelése, hiszen a projekt sikerének kulcsa jelentősen függ attól, ki az, aki megvalósítja (Dimov *et al.* [2007]).

Még a szándéknyilatkozat sem jelent biztos befektetést. Míg a korábbi szakaszokban jellemzően a kockázati tőkés az, aki kiszűri a vállalkozásokat, a szándéknyilatkozat kiadását követően szinte csak a vállalkozók miatt hiúsulnak meg befektetések. Így a szándéknyilatkozat az információs közgazdaságtanban ismert szűrés eszközének is tekinthető, hiszen akik nem biztosak a projektjük sikerében és a saját képességeikben, azok számára a szigorú szankciók és komoly finanszírozási feltételek a kizárólagosságot eredményezhetik. Így azt mondhatjuk, hogy a kockázati tőke-befektetők kiemelt fontosságú eszközként alkalmazzák az előzetes vizsgálatot, de a szűrés is megjelenik a befektetési folyamat során.

A kiválasztási és a döntési folyamat azonban nem azonosan hangsúlyos egy intézményes kockázati tőke-befektetőnél és egy informális, például üzleti angyalnál. Az utóbbi esetben kevésbé alapos az átvizsgálás és az előzetes egyeztetés, hajlamosak arra, hogy megérzés alapján hozzák meg a döntéseiket (Kosztópulosz – Makra [2006]). Bármilyen kockázati tőkésről is van szó, történik előzetes vizsgálat, csak annak szerepe változik.

2.3. Az állami támogatások hatása

A kontraszelekció jelenléte mellett vizsgálta Kleer [2010], hogy mely kutatási projektet kellene az államnak és melyet a piaci szereplőknek (például bankoknak) finanszíroznia. Modelljében kétféle kutatás különböztethető meg: egy magas kockázattal és egyben magas társadalmi hasznossággal bíró; és egy alacsony kockázatú, de magas magánhaszonnal bíró. Az előbbire tipikus példa az alapkutatás, az utóbbira pedig az alkalmazott kutatások. Kleer feltevése szerint az állami ügynökség ellenőrzés után meg tudja állapítani a projekt típusát, a piaci szereplő azonban nem, számára az állami támogatás léte szolgálhat jelzésként a projekt jellegéről.

Modelljében két esetet vizsgált meg. Az elsőben (1) a vállalkozók bármilyen projekttel pályázhatnak támogatásért vagy (2) csak azokkal, amelyek megfelelnek bizonyos kritériumoknak (kvalitatív és kvantitatív tényezők is, például az egy főre jutó K+F személyzet száma a vállalaton belül vagy kutatási szervezetekben való részvétel).

Az első eset szeparáló egyensúlyában az állam csak az alapkutatásokat támogatja, a bankok csak az alkalmazott kutatásokat. Ekkor azonban teljesülnie kell, hogy az alapkutatások társadalmi bevétele akkor magasabb, ha csak az állam finanszírozó. Ez csak kevés esetben teljesül, ezért az állami támogatás nem tekinthető megkülönböztető jelzésnek a piaci szereplőknek.

Ha a pályázásnak feltételei vannak, akkor csak azok a projektek kaphatnak támogatást, amelyek megfelelnek a kritériumoknak, ezért azok produktivitása jobb. Kleer [2010] következtetése szerint társadalmi szempontból az tekinthető optimálisnak, ha az állam az alapkutatásokat támogatja és a magánszektor az alkalmazott kutatásokat. Ha a pályázás során a vállalkozóknak kritérium feltételeket kell teljesíteni, akkor az állami rendszer a magánszféra számára is szűrési mechanizmust jelent, mert ki tudja választani a magasabb produktivitással rendelkező projekteket.

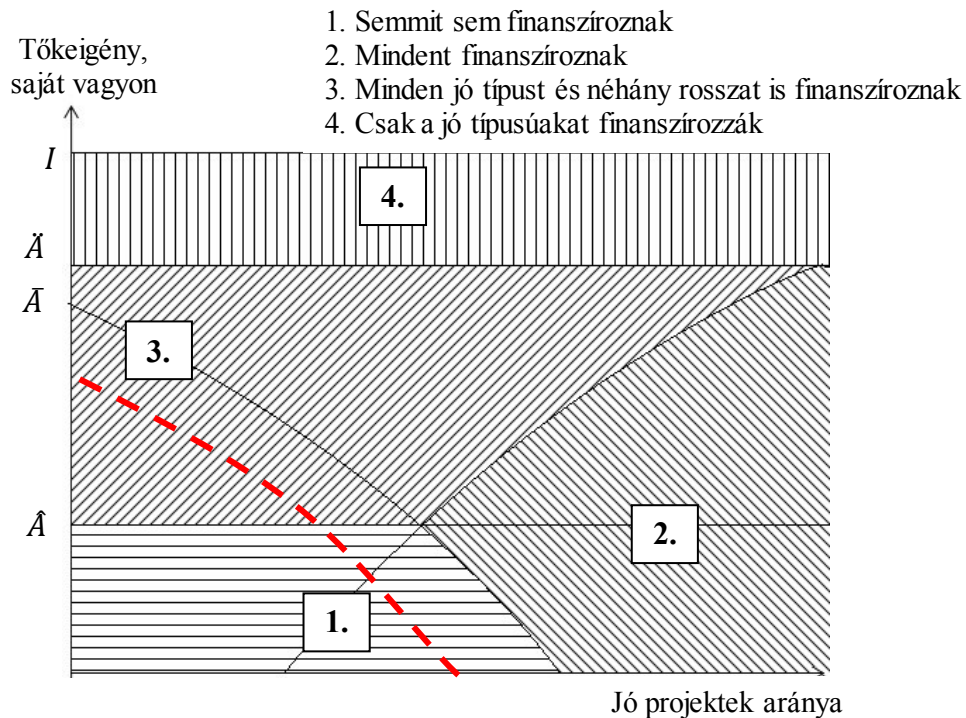
A finn innovációs rendszert elemezte és értékelte Takalo és Tanayama [2010] az alapján, hogy hogyan teremthet értéket az állam a vállalkozónak nyújtott

támogatásokon keresztül közvetlenül és közvetve, szignálózva a projektek típusát. Kleeréhez hasonlóan modelljük feltevése szerint az állami ügynökség képes olyan vizsgálatot végezni, amellyel egyértelműen megismerik a projektek jellegét és típusát, míg a piaci szereplők (például bankok) nem. Ezért javul a piaci szereplők információs helyzete azáltal, hogy a vállalkozó kapott-e állami támogatást, de az állami támogatás léte nem teszi egyértelművé a típust. Ez magyarázható azzal, hogy a piaci szereplők eltérően vélekednek az állami ellenőrzés és kiválasztás hatékonyságáról, valamint a piaci szereplők nem ismerik azt, hogy a támogatás kiutalását megelőzte-e a projekt alapos vizsgálata.

Takalo és Tanayama [2010] feltevése szerint bizonyos területeken az állam képes alapos átvizsgálást végezni és így kiválasztani a jó projekteket. Ez a valósághoz képest elég erős feltételezés, de a szerzők több magyarázatot is adnak erre. Egy piaci szereplő csak a saját pénzügyi jövedelmezőségét veszi figyelembe. Éppen ezért motiváltabb az állam az előzetes átvilágításra, mert összességében nagyobb hasznot tud elérni egy piaci szereplőhöz képest, az egyéni hasznok mellett a társadalmi hasznot is figyelembe veszi. Mindezen túl több tényező is csökkenti a piaci szereplők ösztönzőit az átvilágításra, hangsúlyozta Takalo és Tanayama. Egyrészt az átvilágítás közjóságnak tekinthető, ezért a magánszereplők potyautas magatartással találkozhatnak. Másrészt a piaci szereplők többsége kicsi, ezért nem képesek átfogó vizsgálatokra. Harmadrészt az államnak szélesebb bázisú vállalkozói kör átvizsgálására és összehasonlítására van lehetősége, mivel relatíve több pályázat érkezik be hozzá.

Takalo és Tanayama [2010] modelljében három szereplő van, a vállalkozó, a piaci szereplő és a támogatást nyújtó állami ügynökség. Feltevésük szerint a vállalkozók eltérő kezdeti vagyoni szinttel rendelkeznek (A), kétféle típusú innovációjuk lehet (jó vagy rossz típus) és külső forrást az államtól és a piaci szereplőtől kapnak. Az állami támogatásnak pályázási költsége van (c), de nem kell visszafizetni. A piaci finanszírozó azonban elvárja a befektetett tőkéjének megtérülését.

8. ábra: Finanszírozási tartományok különböző kezdeti vagyoni szintek esetén és állami támogatással, a projektek eloszlásának függvényében



Forrás: Takalo – Tanayama [2010], 26.o. alapján saját szerkesztés

A 8. ábrán látható, hogy a vállalkozó vagyonának, illetve a jó projektek arányának függvényében négy finanszírozási tartomány különböztethető meg. Jóléti veszteség az 1-es, 2-es és 3-as tartományban jelenik meg, egyrészt azért, mert kieshetnek jó típusúak, amelyeket érdemes lenne finanszírozni (1-es), másrészt azért, mert olyan rossz típusúakat finanszíroznak, amelyeket nem kellene (2-es és 3-as).

Takalo és Tanayama [2010] rámutatott arra, hogy ebben modellben az állami támogatás két tényezőn keresztül csökkenti az innovációk alulfinanszírozottságát. Egyrészt javítja a finanszírozók információs helyzetét, mert az állami támogatás pozitív (zajos) jelzést nyújt a finanszírozóknak. Másrészt csökkenti a vállalkozók külső forrásigényét.

A 8. ábrán látható, hogy megváltoznak a finanszírozási tartományok (a megváltozott, új alsó korlát a piros szaggatott vonal). Így állami támogatás miatt több projekt valósul meg (1-es tartomány csökken), egyúttal azonban több rossz projekt is megvalósul (2-es és 3-as tartomány nő). Az externáliák nagyságától függ, hogy összességében nő vagy csökken a társadalmi hasznosság.

3. ERKÖLCSI KOCKÁZAT, A REJTETT INFORMÁCIÓK KÖVETKEZMÉNYEI

A finanszírozási ügyletek során gyakran találkozhatunk olyan esettel, hogy a finanszírozó tőkét biztosít egy projekt megvalósítására a vállalkozónak, a beruházás azonban nem lesz sikeres. Ezt eredményezhette az, hogy a vállalkozó nem tett meg minden erőfeszítést a cél érdekében, de akár a külső körülmények is közrejátszhattak a gyenge teljesítményben.⁹

Ilyenkor egy döntéshozó (finanszírozó) megbíz egy másik döntéshozót (vállalkozó) valamilyen feladat végrehajtásával. Az információs aszimmetria irodalmában az első szereplőt megbízónak (*principal*), a második szereplőt ügyvivőnek (*agent*) nevezzük (Gömöri [2001]).

A finanszírozási ügyletekben (és általánosan a megbízó-ügyvivő helyzetekben) a megbízónak (finanszírozónak) haszna származik a beruházásból, ezért fizet az ügynöknek (vállalkozónak), a tevékenysége azonban nehezen figyelhető meg, illetve nem ellenőrizhető. Számos esetben több tényező is arra ösztönözheti a résztvevőket, hogy a többiek érdekével, illetve a közös érdekekkel ellentétesen cselekedjenek (Ross [1973]).

A siker azonban csak részben függ az ügynök munkájától, mellette véletlen tényezők is befolyásolják, amelyekre nincs hatása. Ez az információs aszimmetria másik alelete, az erkölcsi kockázat (Gömöri [2001]).

Az innováció-finanszírozás során az egyik legfontosabb erkölcsi kockázat a fent bemutatott helyzet, azaz amikor a vállalkozó számon kérhetőség és felelősségre vonás hiányában *nem nyújtja erőfeszítéseinek* legjobbját. Ezzel kárt okoz a finanszírozónak, csökkenti annak várható kifizetését. Az erőfeszítések (illetve azok hiánya) azért érdekesek, mert adott esetben megfigyelhetők, de nem igazolhatóak vagy bizonyíthatóak, és éppen ezért nem tudja a megbízó ellenőrizni.

⁹ Az erkölcsi kockázat eseteinek tárgyalásánál egyrészt Aman – Lovas [2015] alapján dolgoztam, másrészt saját, egyéni kutatás eredményeit használtam fel.

A vállalkozó ezért a finanszírozó érdekei ellen cselekszik, ha nem dolgozik megfelelően, vagy csak a saját érdekeit követi, és ezzel kárt okoz a megbízónak. Az innováció-finanszírozás során elfordul, hogy a vállalkozók olyan kutatásokba, projektekbe fektetnek be, melyekből *személyes hasznuk* származik, de pénzügyi szempontból alacsony várható kifizetéseket hoznak. Például egy biotechnológiai vállalat alapító tulajdonosa olyan kutatásokba fektethet, amelyek számára elismerést és megbecsülést hoznak a tudományos közegben, de üzleti szempontból nem kecsegtetnek fényes megtérüléssel. Ezzel a befektető pénzét költi saját presztízisének növelése érdekében (Gompers [1995]).

A „*társaság eszközeinek kicsatornázása*” (*asset stripping*) is felmerülhet a befektetéseknél akkor, ha a vállalkozó pontosabb információkkal rendelkezik a projekt jövőjét illetően, mint a befektető, és jobb színben tünteti fel a vállalkozás helyzetét. Mindeközben felesleges extra költségekbe veri a társaságot, például szó szoros értelmében elvisz eszközöket, egzotikus helyekre utazik haszontalan konferenciák keretében, vagy fényűző partit rendez a munkatársaknak a cég kontójára. Azaz *meglopja* a befektetőt, amiből privát haszna származik (Cumming – Johan [2009]).

A kockázati tőkés finanszírozás egyik jellemző, az aszimmetrikus információkból fakadó problémája az angolszász irodalom „short terminism”-ként emlegetett jelensége. A kifejezés olyan helyzetekre utal, amikor a vállalkozó a *rövid távú eredmények elérését helyezi előtérbe*. A finanszírozó jellemzően szakaszokban bocsátja a forrásokat a vállalkozás rendelkezésére, de csak akkor, ha már megfelelő teljesítményt mutat fel a vállalkozó. Ez rövid távú kiemelt teljesítmény felmutatására sarkallja a vállalkozót, aki ezzel hosszú távú befektetéseket is fel fog áldozni a rövid távú hasznokért, egészen addig, amíg mindez ki nem derül (Hellman [1994]).

Ezzel párhuzamosan jelentkezhethet a *kozmetikázás (window dressing)* jelensége. A finanszírozással kapcsolatban a kifejezés arra utal, hogy a vállalkozó szebbnek tünteti fel a vállalkozás teljesítményét és eredményeit, mint amit a valóság indokolna, amiből rövidtávú hasznai származhatnak, ez azonban hosszú távon magasabb költségekkel jár (Cornelli – Yosha [2003]).

Az erkölcsi kockázat a kockázati tőkés finanszírozás alatt a legkülönbözőbb formákban és helyzetekben merülhet fel. A felsorolt példákban a kevésbé informált fél szerepét a befektető, a jobban informált fél szerepét a vállalkozó töltötte be, de elképzelhető olyan helyzet is, amikor ez megfordul, például a befektető nem tesz eleget szerződéses kötelezettségeinek.

Sőt, a kockázati tőkés finanszírozás során kétoldalú erkölcsi kockázatról lehet beszélni, hiszen a vállalkozás sikerének záloga nemcsak a vállalkozó optimális erőfeszítésének szintje, hanem a befektetőé is, tekintettel arra, hogy komoly menedzsment- és vállalatvezetési segítséget nyújt (Lerner [1995], Hellmann – Puri [2002]). A gyakorlatban ez az erkölcsi kockázat például akkor állhat fenn a kockázati tőkés és a vállalkozó között, amikor a kockázati tőkés több portfóliócéget menedzsel egyszerre, és azokkal a legreménytelibbnek tűnő vállalkozásokkal, melyekben a legnagyobb növekedési potenciált érzi, többet foglalkozik, mint a többivel (Cumming – Johan [2009]).

Az aszimmetrikus információk helyzete megnehezíti a finanszírozási folyamatot, különösen innovációs projekteknél. Ezért számos olyan egyedi szerződési elemet kell alkalmazni, amelyek kezelik a lehetséges problémákat (Crémer and Khalil [1992], Grossman - Hart [1983a], Hart – Moore [1988], Sappington [1991]).

Az erkölcsi kockázat problémái alapvetően két módon orvosolhatóak: egyrészt *ösztönzői szerződések* kialakításával, másrészt *a megfigyeléssel és ellenőrzéssel (monitoring)* (Sitglitz [2000]). Ha a jövőbeli események előre ismertek lennének, a várható költségek és a várható bevételek mérete és időbeli struktúrája pontosan tervezhetőek, akkor elég lenne csak a kifizetéseken alapuló szerződéses ösztönzők kialakítása, teljes szerződések lennének köthetőek (Hart – Moore [1988], Grossman – Hart [1983b]). A projektfinanszírozás – különösen innovációk esetében – azonban számos bizonytalanságot hordoz magában, nem lehet minden lehetséges állapotra ösztönzőket kialakítani, azaz nem alakíthatóak ki teljes szerződések. Ezért nem elég csak a cash-flow jogok kikötése, hanem szükség van az irányítási (kontroll) jogok szerződésbe építésére is (Hart [2001]).

A kockázati tőke-befektetések szerződési alapján az információk aszimmetriából származó problémák enyhítésére négy nagyobb problémakezelési eszközcsoporthoz

emelt ki Sahlman [1990]. A (1) befektetők szakaszolhatják befektetéseiket, (2) olyan kompenzációs csomagokat alakíthatnak ki, melyekkel megfelelően ösztönözhetik a vállalkozókat, (3) aktívan részt vehetnek a portfólió cégek irányításában, és (4) olyan eszközöket alkalmazhatnak, melyekkel könnyen likviddé tehetik befektetéseiket.

Egy későbbi kutatásban, az előzőhöz hasonlóan négy módot különböztetett meg a befektetők kockázatának mérséklésére Kelly és Hay [2003]. A (1) befektetők a kockázatokhoz igazítva alakítja ki elvárt hozamukat, (2) szakaszonkénti finanszírozás jellemző, (3) jogokat és kötelezettségeket határoznak meg a szerződésekben, és a (4) befektetést követően felügyelet és ellenőrzés (monitoring) jellemző az aktív közreműködésen és a menedzsment információ megosztási kötelezettségén keresztül.

Kaplan és Strömberg [2001] a megbízó ügynök jellegű problémák kezelése kapcsán kihangsúlyozza, hogy a befektetőnek egyfelől lehetősége van úgy strukturálni a szerződést – például a cash-flow és a kontroll jogok megfelelő allokációján keresztül –, hogy az optimális ösztönzőket biztosítson mind a vállalkozó, mind a befektető számára, másfelől lehetősége van információgyűjtésre a befektetési döntés meghozatala előtt annak érdekében, hogy kiszűrje az ex ante nem jövedelmező projekteket és a nem megfelelően tűnő vállalkozókat. Mindezek mellett, amennyiben a befektetés már megtörtént, lehetőség van folyamatosan ellenőrizni és információt gyűjteni a vállalkozás teljesítményéről (Kaplan – Strömberg [2001]). Gompers és Lerner [2001] szintén a befektetett összeg szakaszos folyósítását, más kockázati tőketársaságokkal történő úgynevezett szindikált finanszírozást, a befektető igazgatóságban betöltött ellenőrző szerepét, és opciókat is tartalmazó javadalmazási rendszer kialakítását javasolta megoldásként az információs aszimmetria jellegű problémák kezelésére (Gompers – Lerner [2001]).

Az előbbiek alapján látható, hogy kiemelt szerepe van az ösztönzők biztosításának, de ezen felül a folyamatos ellenőrzés és felügyelet is jellemző, a biztosítékok és a korlátozások alkalmazása is szükséges, valamint fontosak a kilépéshez, azaz befektetés lezárásához kapcsolódó hozamok realizálását elősegítő eszközök.

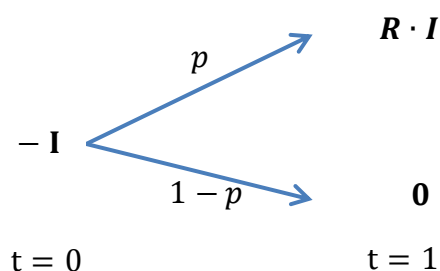
3.1. Védekezés az erkölcsi kockázat ellen szerződéselméleti eszközökkel

Az elemzés során *Holmstrom – Tirole* [1997] kétszereplős és a projekt méretezése szempontjából folytonos beruházási modelljéből indulunk ki, amelynek kiegészítését tartalmazza *Tirole* [2006] 3. fejezete. (Berlinger – Juhász – Lovas [2015] alapján)

A modell keretében levezethető, hogy erkölcsi kockázat mellett mi az optimális finanszírozási szerződés. Két szereplőnk van: a vállalkozó (ötletgazda és menedzser egy személyben) és a finanszírozó, aki passzív abban az értelemben, hogy a finanszírozás biztosításán kívül máshogyan nem járul hozzá a projekt sikeréhez.

A modell középpontjában egy skálázható projekt áll. A beruházás mérete (I) folytonosan változtatható és a projekt későbbi bevétele lineárisan függ a befektetés méretétől. A projekt egyperiódusos, $t = 0$ -ban megtörténik a befektetés, a $t = 1$ -ben pedig lezárul a projekt, melynek az egyszerűség kedvéért csak két kimenete lehet: vagy sikerül vagy nem. Siker esetén a projekt R -szer I -t fizet a végén, sikertelenség esetén 0 -t, tehát minden kezdeti befektetés elvesz. A siker valószínűsége p , a kudarcé $1 - p$, lásd a következő ábrát.

9. ábra: A projekt pénzáramlásai a *Holmstrom – Tirole* [1997] modellben



Forrás: Berlinger – Juhász – Lovas [2015], 143.o.

A vállalkozó A mennyiségű tőkével rendelkezik a $t = 0$ -ban, amely ha kevesebb, mint I , akkor a hiányzó tőkét (F -t) egy külső finanszírozótól kell megszerezni.

A vállalkozó a finanszírozás megszerzése után kétféleképpen viselkedhet: vagy mindent megtesz a projekt sikeréért, azaz jól viselkedik (*behave*), vagy a saját magánhasznát maximalizálja, azaz rosszul viselkedik (*misbehave*).

A magánhaszon maximalizálása ellentétes a finanszírozó érdekeivel, és olyan dolgokat foglalhat magában, mint a nem kellő erőfeszítés (lógás), a túl magas menedzseri fizetések és prémiumok, illetve egyéb rejtett juttatások (például magánhelikopter, rokonok alkalmazása) vagy éppen a büntetőjogilag nem tetten érhető lopások és sikkasztások. Ha a vállalkozó jól viselkedik, akkor a projekt sikerének valószínűsége magasabb (p_H). Ha a vállalkozó rosszul viselkedik, akkor a projekt sikerének valószínűsége alacsonyabb ($p_L < p_H$), de eközben $B \cdot I$ magánhasznot realizál (tehát a magánhaszon is arányos a befektetés méretével).

Az eredeti cikkben az egyszerűség kedvéért felteszik, hogy a szereplők kockázatsemlegesek (azaz csak a várható érték érdekli őket, a szórás nem), és eltekintenek a pénz időértékétől is, azaz a diszkonttényező 1. Felteszik azt is, hogy a finanszírozók piacán tökéletes a verseny, így az elvárt hozamuk nem tartalmaz extraprofitot sem. Mindezek alapján a finanszírozók hozamelvárása összességében nulla (időérték + kockázati prémium + extra profit = 0). A modellbe természetesen könnyen beépíthető pozitív hozamelvárás is, de ez az ösztönzési probléma belső struktúrájára nincs hatással, azaz a modellből leszűrhető tanulságok mind általánosíthatók a pozitív hozammal kiegészített esetre is.

Annak érdekében, hogy az erkölcsi kockázat hatását érdemben vizsgálni lehessen, a szóban forgó projekt olyan, hogy csak a vállalkozó jó viselkedése esetén pozitív a nettó jelenértéke (NPV) egyébként negatív, azaz teljesül az, hogy

$$p_H RI - I > 0 > p_L RI - I \quad (10)$$

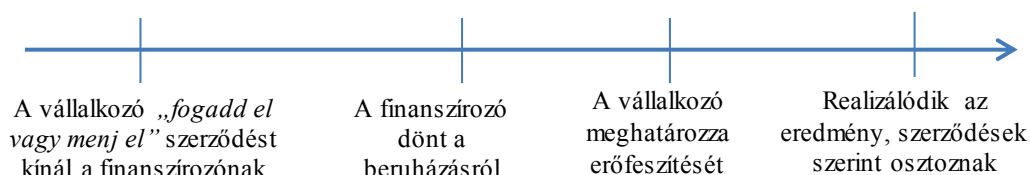
$$p_H > \frac{1}{R} > p_L \quad (11)$$

Végül fontos feltevés az is, hogy a vállalkozó és a finanszírozó egyaránt csak korlátozottan felelős, azaz a befektetett tőkénél többet nem veszíthetnek, további befizetésekre nem kötelezhetők.

Az optimális finanszírozás szerződés megtervezése két kérdés megválaszolásából áll:

1. Mekkora tőkét kap kívülről a vállalkozó (F) és mekkora lesz a teljes befektetés (I)?
2. Hogyan osztozik a finanszírozó és a vállalkozó a projekt bevételén?

10. ábra: Projekt menetrendje két szereplővel, egyszeres erkölcsi kockázat mellett



Forrás: Holmstrom – Tirole [1997] alapján saját szerkesztés

A projekt menetrendje az (lásd 10. ábra), hogy a vállalkozó (*borrower*) és a finanszírozó (*lender*) most megállapodik a szerződéses feltételekről (1. és 2. pont); azaz meghatározzák, hogy az előbbi mekkora R_b , illetve az utóbbi mekkora R_l összeget kap siker esetén; ezután megtörténik a beruházás, a vállalkozó vagy jól, vagy rosszul viselkedik, végül a projekt vagy sikerül, vagy nem. Vegyük észre, hogy a projekt akkor is sikerülhet, ha a vállalkozó rosszul viselkedik, és fordítva, tehát a vállalkozó erőfeszítése mellett a környezet, vagyis a szerencse is közrejátszik a projekt sikerében. A $t = 1$ -ben a projekt befejeződik és a realizált bevételeken a felek, a vállalkozó és a finanszírozó osztozik az eredeti megállapodás szerint.

Az optimális szerződésnek két feltételt kell egyidejűleg teljesítenie. Egyrészt ösztönöznie kell a hitelfeltevőt a jó viselkedésre, másrészt biztosítania kell, hogy a finanszírozónak megérje részt venni a projektben. Az ösztönzési feltételre azért van szükség, mert másképpen a projekt veszteséges (NPV negatív) lenne, és nyilvánvalóan nem érné meg megvalósítani. Az ösztönzési korlátot ez alapján úgy írhatjuk fel, hogy a vállalkozónak érje meg jól viselkedni, azaz a jól viselkedő vállalkozó várható nyeresége legyen nagyobb, mint a rosszul viselkedőé.

Ösztönzési korlát (IC_b - *incentive constraint of borrower*):

$$IC_b \quad p_H R_b \geq p_L R_b + BI \quad (12)$$

vagy ha bevezetjük a $\Delta p = p_H - p_L$ jelölést, akkor röviden:

$$IC_b \quad R_b \geq \frac{BI}{\Delta p} \quad (13)$$

Másrészt a finanszírozó részvétele akkor biztosítható, ha várható értéken megkapja legalább a befektetett tőkét és annak elvárt hozamát (ami esetünkben 0%).

Részvételi korlát (PC_1 - *participation constraint of lender*):

$$PC_1 \quad p_H R_l \geq F \quad (14)$$

Holmstrom és Tirole [1997] modelljét követve a feladat az, hogy a vállalkozó projektből származó hasznát (NPV) maximalizáljuk a korlátozó feltételek mellett. A korlátozó feltételek az ösztönzési és a részvételi korlátokon felül magukba foglalják a $t = 0$ és $t = 1$ időpontok pénzáramlásaira nézve a költségvetési korlátokat (BC - *budget constraint*), azaz egyik időpontban sem költhetünk több pénzt, mint amennyi rendelkezésre áll. Ezen felül kikötéseket teszünk az egyes döntési változók, F , R_b és R_l nemnegativitására (NNC - *non-negativity constraints*) is, azaz a finanszírozó nem lehet hitelfelvevő, és mindkét szereplő korlátozott felelősségvállalással (*limited liability*) bír.

A célfüggvény a vállalkozó haszna:

$$\max p_H R I - p_H R_l - A \quad (15)$$

A korlátozó feltételek:

$$IC_b \quad R_b - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$PC_1 \quad p_H R_l - F \geq 0$$

$$BC_0 \quad A + F - I \geq 0$$

$$BC_1 \quad R I - R_b - R_l \geq 0$$

$$NNC \quad F, I, R_b, R_l \geq 0$$

A modellben szereplő változók két csoportra oszthatók. Egy részük külső adottság, amelyeket minden szereplő ismer, és amelyek értékében semmiféle bizonytalanság nincs:

$$R, A, p_H, p_L, B$$

Másik részük úgynevezett kontroll-paraméter vagy döntési változó, amelyek értékét a szerződő felek közösen határozzák meg:

F, I (1. Mennyi hitelt ad a finanszírozó, és mekkora lesz a teljes befektetés nagysága?)

R_b, R_l (2. Hogyan osztoznak a haszon?)

A modell megoldása matematikailag egy többváltozós feltételes szélsőérték-kereséssel, a Lagrange módszer Kuhn-Tucker féle kiterjesztésével végezhető el. A célfüggvény és a korlátozó feltételek alapján felírható az úgynevezett Lagrange függvény:

$$\begin{aligned} \mathcal{L} = & p_H R I - p_H R_l - A - \lambda_1 \left(\frac{BI}{\Delta p} - R_b \right) - \lambda_2 (F - p_H R_l) - \lambda_3 (I - A - F) \\ & - \lambda_4 (R_b + R_l - RI) \end{aligned}$$

Az optimum szükséges és elégséges feltételei¹⁰:

$$\text{i)} \quad \frac{\delta \mathcal{L}}{\delta I} = p_H R - \lambda_1 \frac{B}{\Delta p} - \lambda_3 + \lambda_4 R = 0$$

$$\text{ii)} \quad \frac{\delta \mathcal{L}}{\delta F} = -\lambda_2 + \lambda_3 = 0$$

$$\text{iii)} \quad \frac{\delta \mathcal{L}}{\delta R_b} = \lambda_1 - \lambda_4 = 0$$

$$\text{iv)} \quad \frac{\delta \mathcal{L}}{\delta R_l} = -p_H + \lambda_2 p_H - \lambda_4 = 0$$

¹⁰ A szükséges feltételek egyben elégségesek is, mivel esetünkben a célfüggvény és a korlátozó feltételek is lineárisak.

$$\text{v)} \quad \lambda_1 \left(R_b - \frac{BI}{\Delta p} \right) = 0$$

$$\text{vi)} \quad \lambda_2 (p_H R_l - F) = 0$$

$$\text{vii)} \quad \lambda_3 (A + F - I) = 0$$

$$\text{viii)} \quad \lambda_4 (RI - R_b - R_l) = 0$$

Belátható, hogy a fenti egyenletekben mindegyik lambda pozitív.¹¹ Ebből következik, hogy mind a négy korlátozó feltétel egyenlőségre teljesül. Négy ismeretlenünk (I, F, R_b, R_l) van tehát és hozzá négy egyenletünk (korlátozó feltételek), így egyértelmű megoldást kapunk.

Az első feltételből meghatározható, hogy

$$R_b = \frac{BI}{\Delta p} \quad (16)$$

A második és a harmadik feltételekből adódik, hogy

$$R_l = \frac{F}{p_H} = \frac{I - A}{p_H} \quad (17)$$

Az előző eredményeket a negyedik feltételbe helyettesítve és I -re átrendezve azt kapjuk, hogy:

$$I = \frac{A}{p_H \frac{B}{\Delta p} + 1 - p_H R} = \frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A}{1 - \rho_0} = kA \quad (18)$$

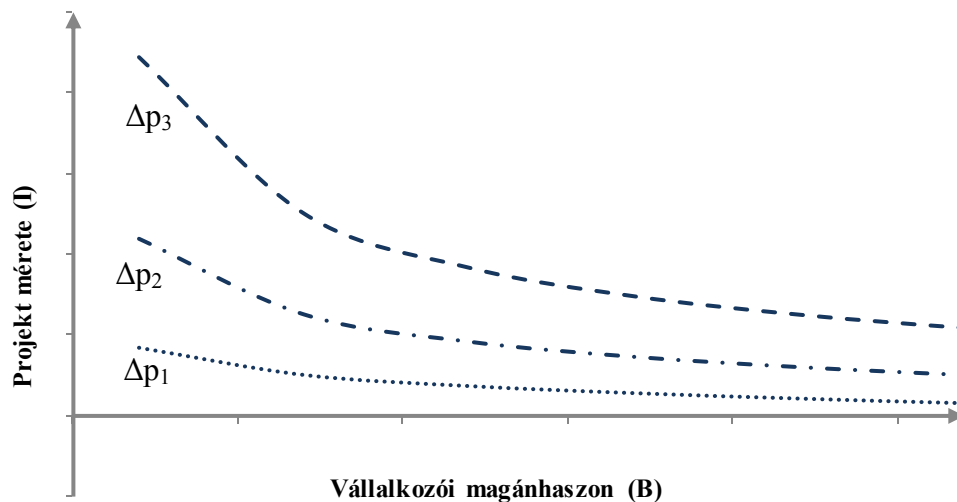
- ahol ρ_0 az úgynevezett elígérhető jövedelem (*pledgeable income*), azaz az egységnyi haszonnak az a része, amelyet maximálisan felajánlhat a

¹¹ Az ii)-ből látható, hogy $\lambda_2 = \lambda_3$. Az iii)-ből látható, hogy $\lambda_1 = \lambda_4$. Az iv) alapján $\lambda_2 = 1 + \frac{\lambda_4}{p_H}$. Az i)-be behelyettesítve az eredményeket, $\lambda_4 = \frac{1+p_H R}{p_H \left(R + \frac{B}{\Delta p} - 1 \right)}$, ahol a számláló pozitív és az elemzési tartományunkban a nevező is pozitív. Ezért minden Lagrange szorzó pozitív, azaz mindegyik korlát effektív.

vállalkozó a finanszírozónak anélkül, hogy azzal elromlana a motivációja a jó viselkedésre.

- ahol k az úgynevezett saját tőke multiplikátor (*equity multiplier*), amely azt mutatja meg, hogy A mennyiségű tőkével a vállalkozó maximum mekkora beruházást tud megvalósítani (a multiplikátor értéke 1-nél nagyobb).

11. ábra: A projekt várható mérete a vállalkozó lehetséges magánhasznának függvényében, különböző valószínűségi különbségek mellett ($\Delta p_1=0,05$, $\Delta p_2=0,175$, $\Delta p_3=0,225$)



Forrás: Holmstrom és Tirole [1997] alapján saját számítások

A projekt méretét is befolyásoló $\frac{B}{\Delta p}$ hányados az erkölcsi kockázat ügynöki költségének is tekinthető. A valószínűségek különbsége (Δp) azt mutatja meg, hogy mennyivel nagyobb eséllyel lesz sikeres a projekt, ha a vállalkozó jól dolgozik, a magánhaszon (B) pedig azt, hogy mekkora jövedelemmel kell kompenzálni a vállalkozót, hogy ne lógjon (a befektető érdekeivel szemben viselkedjen).

A saját tőke multiplikátor értéke annál kisebb, minél nagyobb kiesett bevételért kell kompenzálni a vállalkozót és minél kisebb eséllyel növekszik a projekt sikeressége, ha jól dolgozik a vállalkozó, azaz összességében az ügynöki költség minél nagyobb. Ahogy a 11. ábrán is látható, a Δp növekedésével egyre nagyobb a megvalósítható projektméret (feltölődik a függvény). Ez azzal magyarázható, hogy az ösztönző szerződések így nagyobb értéket teremtenek, mert ha jól viselkedik a vállalkozó, akkor az jobban hozzájárul a sikerességhez.

A többi kontrollváltozó megoldása során azt kapjuk, hogy a finanszírozó pontosan $I - A$ nagyságú tőkével száll be, azaz:

$$F = I - A = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} A \quad (19)$$

Összefoglalóan (18) alapján megállapíthatjuk, hogy egy projekt akkor finanszírozható, ha a vállalkozó kezdeti tőkéje (A), és a projekt nettó jelenértéke ($NPV = p_H RI - I$) együttesen nagyobb, mint a felmerülő ügynökköltségek ($p_H \frac{BI}{\Delta p}$). Ezzel megadtuk a választ az 1. kérdésre.

A 2. számú kérdésre (vagyis, hogy hogyan osztozzon a finanszírozó és a vállalkozó a nyereségen) az a válasz, hogy ebben a modellben minden pozitív NPV-t a vállalkozónak kell adni, mert ez fogja őt maximális erőfeszítésre, azaz jó viselkedésre ösztönözni. Ily módon a finanszírozó részvételi korlátja egyenlőségre teljesül, vagyis amellet, hogy biztosított a vállalkozó jó viselkedése, a finanszírozó várható értéken pont visszakapja a befektetett tőkét. Tehát az osztozkodási szabály optimális szerződés esetén:

$$R_l = \frac{\rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A \quad (20)$$

$$R_b = \frac{\rho_1 - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A = \frac{(v - 1)}{p_H(1 - \rho_0)} A \quad (21)$$

ahol

- $\rho_1 = p_H R$ jelöli a projekt egy egységnyi befektetésre jutó várható bevételeit;
- v jelöli a saját tőke árnyékárát, azaz azt, hogy mennyivel ér többet egy egységnyi tőke a vállalkozónak befektetve a vállalkozásba, ahhoz képest, mintha csak a zsebében lenne.

Az is megmutatható, hogy az optimális osztozkodási szabály egyértelműen az alábbiak szerint írható fel akkor is, ha feloldanánk a finanszírozó korlátozott felelősségét:

$$\text{Siker esetén: } RI = R_b + R_l$$

Kudarcc esetén: $0 = 0 + 0$

Vagyis siker esetén minden pénzt elosztanak maguk között a szereplők. Kudarc esetén pedig biztosan nem érdemes jutalmazni a vállalkozót, mert azzal csak rontanánk az ösztönzőkön.

2. táblázat: A szereplők pénzáramlásai

	Vállalkozó	Finanszírozó
0. Befektetés	$-A$	$-F$
1. Siker	R_b	R_l
2. Kudarc	0	0

Forrás: Berlinger – Juhász – Lovas [2015], 147.o.

A vállalkozó hasznát (U_b) az alábbiak szerint írhatjuk fel:

$$U_b = p_H R_b - A = \left(\frac{\rho_1 - \rho_0}{1 - \rho_0} - 1 \right) A = (v - 1)A \quad (22)$$

A modellből levonható legfontosabb következtetések:

- Csak akkor kerül sor a finanszírozásra, ha a vállalkozó jó viselkedése biztosított, ezért, ha adott a vállalkozó kezdeti tőkéje, akkor az elérhető külső finanszírozás és így a projekt mérete korlátozott. Ez egyensúlyi magyarázatot ad a hitelszűke jelenségére.
- A projekt teljes NPV-jét a vállalkozó kapja, mert ösztönzési szempontból ez az optimális.
- A vállalkozó kezdeti tőkéjének árnyékértéke van. Vagyis, ha a vállalkozó még több pénzt tudna befektetni, akkor még nagyobb hasznot tudna realizálni. Ebből következik, hogy a befektetőnek megéri az összes vagyonát befektetni a projektbe.
- Kudarc esetén nem éri meg jutalmazni a vállalkozót. Ez rombolná az ösztönzőket és így még jobban veszélybe sodorná a finanszírozást.

3.2. A monitoring szerepe

Általánosságban elmondható, hogy a finanszírozó olyan szerződésrendszer kidolgozásában érdekelt, amely a vállalkozót maximális erőfeszítésre ösztönzi. A szerződések feladata ezért az, hogy csökkentse a vállalkozó és a finanszírozó közötti érdekkonfliktust. A szereplők közötti érdekkonfliktus és így az ügynöki költség, az ügynök megfigyelésével és ellenőrzésével (*monitoring*) is kezelhető (Besanko – Kanatas [1993], Diamond [1991]).

Ez akkor alkalmazható, ha létezik olyan eljárás, amellyel megfigyelhetővé válik a vállalkozó tevékenysége. A monitoring a banki hitelfinanszírozásnál is elterjedt (Walter [2014a]), a kockázati tőkés finanszírozás esetében pedig nélkülözhetetlen eljárás, szinte minden ügylet során alkalmazzák (Kaplan – Strömberg [2003]).

A monitoring hatásának értékeléséhez a Holmstrom és Tirole [1997] cikkében bemutatott monitoring modellt veszem alapul, de módosítottam úgy, hogy folytonos beruházások esetére kiterjesztettem és csak két szereplő van (így összehasonlítható eredményt kapunk az előző, egyszeres erkölcsi kockázat esetéhez).

A finanszírozó most nemcsak tőkét nyújt, hanem ellenőrzi is a vállalkozó tevékenységét. Az ellenőrzés költsége cI , ennek eredményeként a vállalkozó csak kisebb magánhaszonra tehet szert, ha lóg. Ha nincs monitoring, a vállalkozó magánhaszna BI , de a monitoring mellett csak $bI < BI$ magánhasznot érhet el.

Az ellenőrzés miatt ezért megváltozik a vállalkozó ösztönzési korlátja, mert kisebb az a feláldozott hozam, amit a lógással érne el:

$$\begin{aligned} \text{IC}_b \quad & p_H R_b \geq p_L R_b + bI \\ & R_b \geq \frac{bI}{\Delta p} \end{aligned} \tag{23}$$

A finanszírozó részvételi korlátja is megváltozik, mert a várható bevételének nemcsak a befektetett összeget, hanem az ellenőrzés költségét is el kell érnie.

$$\text{PC}_I \quad p_H R_I - cI \geq F \tag{24}$$

A szerződés paramétereinek (I, F, R_b, R_l) megállapításához az előző alponthoz hasonló szélsőérték feladatot kell megoldani, csak a megváltozott korlátozó feltételeket figyelembe véve. A célfüggvény a vállalkozó haszna:

$$\max p_H R I - p_H R_l - A \quad (25)$$

A korlátozó feltételek:

$$\text{IC}_b \quad R_b - \frac{bI}{\Delta p} \geq 0$$

$$\text{PC}_1 \quad p_H R_l - F - cI \geq 0$$

$$\text{BC}_0 \quad A + F - I \geq 0$$

$$\text{BC}_1 \quad RI - R_b - R_l \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad F, I, R_b, R_l \geq 0$$

A korlátozó feltételek ismét effektívek lesznek, ha a Lagrange függvény szorzói pozitívak. A pozitivitáshoz teljesülnie kell a következő relációknak¹²:

$$p_H R > 1 + c > p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right) \quad (26)$$

A korlátozó feltételekből meghatározható a befektetett összeg, I nagysága:

$$I^m = \frac{A}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)} \quad (27)$$

A monitoringnak tehát kettős hatása van a szerződésekre. Egyrészt csökkenti az erkölcsi kockázat miatti ügynöki költségeket, mivel megfigyelés mellett csak bI magánhasznot tud elérni a vállalkozó a BI magánhaszon helyett, ha lóg $(p_H B / \Delta p \rightarrow p_H b / \Delta p)$. Másrészt növeli a finanszírozó ráfordítását a c ellenőrzési költségekkel.

¹² Matematikailag a fordított relációk egyidejű teljesülésénél is pozitívak lennének a szorzók, de az közgazdaságilag nem értelmezhető.

Az ellenőrzés akkor növeli a projekt méretét és így pozitív hatással rendelkezik, ha az ellenőrzés költsége alacsonyabb az ügynöki költség csökkenésénél, azaz teljesül az alábbi feltétel (monitoring racionalitásának a feltétele):

$$p_H \frac{b}{\Delta p} + c_m < p_H \frac{B}{\Delta p},$$

$$c_m < p_H \frac{B - b}{\Delta p}. \quad (28)$$

Számos tanulmány foglalkozik a különböző finanszírozási formák közötti eltérések vizsgálatával arra koncentrálva, hogy a monitoring hogyan csökkentheti a finanszírozási költségeket az erkölcsi kockázat enyhítésével (Besanko – Kanatas [1993], Diamond [1991], Repullo – Suarez [2000], Seward [1990]). Ahogy az előbbi feltételben is szerepelt, akkor érdemes olyan finanszírozó bevonása, aki képes ellenőrizni a vállalkozót, ha a megfigyelés költségei alacsonyabbak a megfigyeléssel elérhető bevétel növekedésénél.

A szerződés további paraméterei az 1. számú mellékletben találhatóak.

3.3. Kettős erkölcsi kockázat

Az innovációs irodalom számos tanulmánya rámutatott arra, hogy az innovációs folyamatok egyik jellegzetessége a kettős erkölcsi kockázat jelenléte. A vállalkozók, illetve az induló vállalkozások alapítói tipikusan gyakorlott szakemberek a kutatások és a természettudományok területén, azonban nem mindig rendelkeznek megfelelő üzleti tapasztalattal, nem ismerik a megfelelő marketing stratégiákat, az innováció piaci értékesítéséhez gyakran segítségre van szükségük. A kockázati tőke-befektetők szakmai támogatást nyújtanak a társaságoknak, főképp a korai fázisúaknál kapcsolatrendszerükkel is segítik a vállalatokat (Zsembery [2014]). Különösen a kockázati tőke-befektetők és azok portfólió vállalatai közötti szerződések elemzésének központi témája éppen azért az, hogyan biztosítható a két fél aktív szerepvállalása (például Berglöf [1994], Casamatta [2003], Hirsch [2006], Marx [1998], Repullo – Suarez [2004], Schmidt [2003], Trester [1998]).

A kettős erkölcsi kockázat hatását a szerződésekre Tirole [2006]¹³ diszkrét modellje alapján mutatom be, de módosítottam azt skálázható projektek esetére, valamint az eredeti modellhez képest nem három, hanem csak két szereplő van: egy vállalkozó és egy aktív finanszírozó, aki nemcsak a befektetési összeghez járul hozzá, hanem tanácsadást is végez, menedzseri segítséget is nyújt. Ezzel a projekt várható sikeressége növekedhet.

A projekt megvalósulásának valószínűségét így két tényező határozza meg:

- Ha a vállalkozó jól viselkedik, a siker valószínűsége p_L . Ha a vállalkozó rosszul viselkedik, a siker valószínűsége alacsonyabb ($p_L < p_H$), de ekkor BI magánhasznot realizál.
- Ha a kockázati tőkések segíti a vállalkozó munkáját, akkor a siker valószínűsége $q_H > 0$ értékével növekszik, de ennek költsége $a \cdot I$. Ha csak tőkét nyújt és nem tesz egyéb erőfeszítéseket, akkor a siker valószínűsége csak a vállalkozótól függ ($q_L = 0$).

A siker valószínűsége $(p + q)$, a kudarc valószínűsége $1 - (p + q)$. Ha mindketten jól dolgoznak $p_H + q_H < 1$ valószínűséggel lesz sikeres a projekt.

Egy finanszírozónak (~kockázati tőkéseknek) akkor érdemes a tőkén felül szakmai segítséget is nyújtania, ha a várható bevétel növekedése meghaladja a költségeket. Ebben a modellben ez akkor teljesül, ha fennáll a következő egyenlőtlenség (a tanácsadás racionalitásának a feltétele):

$$(q_H - q_L)RI > aI, \quad (29)$$

$$R > \frac{a}{q_H}. \quad (30)$$

A vállalkozó ösztönzési korlátja látszólag megváltozik, mert figyelembe kell venni, hogy a finanszírozó közreműködése is befolyásolja a siker valószínűségét. Akkor éri meg jól viselkednie, ha azzal nagyobb lesz a várható kifizetése:

¹³ Tirole könyvében több modellt tárgyal, az itt bemutatott a 9. fejezetben található.

$$IC_b \quad (p_H + q)R_b - A \geq BI + (p_L + q)R_b - A. \quad (31)$$

Átrendezések és egyszerűsítések után ugyanazt kapjuk, mint egyszeres erkölcsi kockázat mellett:

$$IC_b \quad R_b \geq \frac{BI}{\Delta p}. \quad (32)$$

Most azonban figyelembe kell venni az aktív finanszírozó ösztönzési korlátját is, azaz teljesülnie kell, hogy magasabb a várható kifizetése, ha szakmai segítséget is nyújt:

$$IC_l \quad (p + q_H)R_l - aI - C \geq (p + q_L)R_l - C. \quad (33)$$

Felhasználva, hogy $q_L = 0$ és átrendezve:

$$IC_l \quad R_l \geq \frac{aI}{q_H}. \quad (34)$$

A két ösztönzési korláton túl figyelembe kell még venni a finanszírozó részvételi korlátját, amely a valószínűségek és az erőfeszítések költsége miatt eltérő az eredeti helyzethez képest:

$$PC_l \quad (p_H + q_H)R_l - aI \geq F. \quad (35)$$

A feladat az, hogy a vállalkozó várható kifizetését (projektből származó hasznát) maximalizáljuk a korlátozó feltételek mellett. Az ösztönzési és a részvételi korlátok mellett a két költségvetési korlátot is figyelembe kell venni.

A célfüggvény a vállalkozó haszna:

$$\max(p_H + q_H)R_b - A \quad (36)$$

A korlátozó feltételek:

$$\begin{array}{ll}
\text{IC}_b & R_b - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0 \\
\text{IC}_l & R_l - \frac{aI}{q_H} \geq 0 \\
\text{PC}_1 & (p_H + q_H)R_l - aI - F \geq 0 \\
\text{BC}_0 & A + F - I \geq 0 \\
\text{BC}_1 & RI - R_b - R_l \geq 0 \\
\text{NNC} & F, I, R_b, R_l \geq 0
\end{array}$$

A finanszírozó ösztönzési és részvételi korlátja a finanszírozó részesedésének alsó határát adja meg. A részvételi korlát azonban szigorúbb, így annak teljesülése mellett az ösztönzési korlát is teljesülni fog. A Lagrange szorzók meghatározása alapján is azt kapjuk, hogy a közgazdasági értelmezési tartományban a finanszírozó ösztönzési korlátján kívül mindegyik effektív.

Ezek alapján a projekt mérete, a befektetés nagysága:

$$I^a = \frac{A}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} \quad (37)$$

A monitoringhoz hasonlóan a tanácsadásnak is kettős hatása van, egyrészt növeli a siker valószínűségét, de ezzel együtt költséget is jelent a finanszírozónak.

3. táblázat: A beruházás mérete skálázható projektek esetén három erkölcsi kockázat modellben

Egyszeres erkölcsi kockázat	Egyszeres erkölcsi kockázat monitoringgal	Kétszeres erkölcsi kockázat (finanszírozás tanácsadással)
$\frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$	$\frac{A}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)}$	$\frac{A}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$

Forrás: Tirole [2006], kiegészítve saját számításokkal

A táblázatban látható, hogy mindkét tevékenység növelheti a projekt méretét és így a jövedelmezőséget, de csak akkor, ha a várható költségek a várható bevétel-növekedés alatt maradnak. Racionális döntéshozókat feltételezve, ha a finanszírozó rendelkezik költséghatékony eljárással a monitoring, illetve a tanácsadó tevékenységek végzéséhez, akkor érdemes aktív finanszírozóként részt vennie az ügyletekben.

A két tevékenység egymásra gyakorolt hatását Schindele [2006] is vizsgálta egy diszkrét modellben. Az elemzési keretében kétféle kockázatos projekt valósulhat meg, vagy egy „*kreatív*” vagy egy „*elemi*”.

Siker esetén ugyanakkora bevételt eredményeznek, kudarcakor a kreatív nullát, de a vállalkozó magánhasznot realizál mindig, míg az elemivel valamekkora pozitív jövedelem kudarc mellett is elérhető. Ha a vállalkozó dolgozik a projekten (nem lóg), akkor nagyobb valószínűséggel lesz a projekt sikeres, valamint ha a finanszírozó a pénzügyi befektetés mellett tanácsadást is nyújt, akkor is megnövekszik annak esélye, hogy a projekt sikerrel zárul.

A megfigyelés célja, hogy kisebb legyen az alsóági kockázat. Ez úgy érhető el, hogy a vállalkozó az elemi projektet választja, hisz ekkor kudarc esetén is pozitív bevétellel zárul a projekt. Ezért, ha a finanszírozó megfigyelést végez, akkor annak esélyét növeli, hogy a vállalkozó az elemi projektet valósítja meg. Ebben a keretmodellben Schindele [2006] rámutatott arra, hogy a vállalkozó kezdeti vagyonának függvényében különböző tevékenységet végző finanszírozókat érdemes igénybe venni.

12. ábra A finanszírozás lehetséges tartományai a vállalkozó kezdeti vagyonának függvényében



Forrás: Schindele [2006] 32.o. alapján saját szerkesztés

- Ha a vállalkozó kezdeti vagyona alacsony ($A_1^M < A < A_1^S$), csak olyan finanszírozótól juthat tőkéhez, aki szakmai tanácsadással segíti a munkáját és ellenőrzi is a tevékenységét.
- Ha a vállalkozó kezdeti vagyona az $A_1^S < A < A_2^M = A_2^S$ tartományba esik, akkor egyaránt szükséges a tanácsadás és a megfigyelés, ez azonban úgy is megvalósítható, ha ezt külön-külön biztosítja egy-egy finanszírozó. A várható bevétel azonban továbbra is akkor nagyobb, ha ezt a két tevékenységet egy finanszírozó végzi.
- Ha a vállalkozó magas kezdeti vagyonnal rendelkezik ($A_2^M = A_2^S < A$), akkor érdemes tanácsadót igénybe venni, amit nyújthat olyan finanszírozó, aki egyszerre egy tevékenységet tud végezni, vagy olyan, aki párhuzamosan megfigyelni is tud.
- Ha a vállalkozó kezdeti vagyona meghaladja az \bar{A} küszöbértéket, akkor érhető el a legnagyobb várható bevétel, ha a finanszírozó csak pénzügyi befektetést nyújt.

A vállalkozó vagyonának függvényében a tanácsadás és a megfigyelés hatékonyságnövelő lehet. A tevékenységek eredményeként a vállalkozók nagyobb köre kap finanszírozást és összességében több projekt valósítható meg.

3.4. Átváltható értékpapír

Az átváltható értékpapírok – amelyek tipikus formái az átváltható kötvények vagy átváltható elsőbbségi részvények – azt a lehetőséget biztosítják a tulajdonosaik számára, hogy a meghatározott számú közönséges részvényre cseréljék az értékpapírjukat (Bodie – Kane – Marcus [2005]). A kockázatitőke-befektetés

jellemző finanszírozási formái az átváltható értékpapírok, amit számos szerző igazolt empirikus kutatások alapján (Bienz – Hirsch [2012], Gompers [1995], Hellmann – Puri [2002], Kaplan – Strömberg [2001, 2003], Lerner [1995], Sahlman [1990]).

Az átváltható értékpapírok lehetővé teszik, hogy a cash-flow jogok endogén módon elosztásra kerüljenek a szerződés aláírását követően is, azaz a teljesítménytől függően változhatnak a részesedések és így a hozamok szétosztása. A vállalkozói (egyszeres) erkölcsi kockázat jelenléte miatt nem lenne szükség a hitelszerű és a részvénytípusú kifizetések kombinálására (de Bettignies – Brander [2007]). A finanszírozási szerkezetet olyan diszkrét modellekben, ahol például csak két kimenet lehetséges (például Holmstrom – Tirole [1997]), nem tudjuk megkülönböztetni a részvényesi (konvex) és a hitelezői (konkáv) finanszírozást, a finanszírozóra tehát részvényesként és hitelezőként is gondolhatunk (Tirole [2006]).

Az optimális finanszírozási formát számos elméleti cikk tárgyalja, amelyekben tipikusan azt feltételezik, hogy a projekt lehetséges kimenetei folytonos értékeket vehetnek fel, lásd például Innes [1990], Hermalin – Katz [1991], Dewatriport *et al.* [2003]. A szerzők különböző feltételrendszerekből¹⁴ indulnak ki, de azt a rendkívül robusztus eredményt kapják, hogy passzív finanszírozó (egyszeres erkölcsi kockázat) esetén ösztönzési szempontból a fix törlesztésű hitelezői finanszírozás az optimális.

A kockázati tőkés finanszírozás során azonban kettős erkölcsi kockázat van jelen, hiszen a kockázati tőkés jellemzően többet nyújt pusztán a tőkebefektetésnél. Tovább súlyosbítja a helyzetet az is, hogy gyakran olyan projekt finanszírozásáról van szó, amelynek a sikeressége mindkét fél számára bizonytalan. Ezen problémák miatt (kettős erkölcsi kockázat), a megfelelő ösztönzés átváltható értékpapírok formájában biztosítható, bizonyította be ezt számos szerző elméleti modelleken keresztül

¹⁴ Innes [1990] feltevései: (1) a vállalkozó kockázat-semleges és korlátozott felelősségű, (2) a finanszírozó kockázat semleges, (3) monoton a kifizető-függvény és a likelihood arány.

Hermalin and Katz [1991] feltevései: (1) a vállalkozó kockázatkerülő és korlátlan felelősségű, (2) a finanszírozó kockázat-semleges, (3) a vállalkozó újratárgyalhatja a szerződést.

Dewatriport *et al.* [2003] feltevései: (1) A vállalkozó kockázat-kerülő és korlátozott felelősségű, (2) a finanszírozó kockázat-semleges, (3) a vállalkozó újratárgyalhatja a szerződést, (4) monoton a kifizető-függvény és a likelihood arány.

(Casamatta [2003], Marx [1998], Repullo – Suarez [2004], Schmidt [2003], Trester [1998]).

A piaci környezettől, valamint az innovációs folyamattól függően egy megfelelően kialakított átváltható értékpapír alapú finanszírozási szerződéssel akár jelentősen kiküszöbölhető az erkölcsi kockázat miatti jóléti veszteség (Schmidt [2003], Hirsch [2006]). Schmidt [2003] állítása szerint – és a Schmidt modellét felhasználó Hirsch [2006] bizonyítása alapján – az átváltható kötvények a vállalkozó és a kockázati tőkés részéről is az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítést teszi akkor, ha az erőfeszítések megtétele előtt ismertté válik a projekt típusa.

A következőkben Schmidt [2003] és Hirsch [2006] modelljére támaszkodva bemutatom, hogy az átváltható értékpapír hogyan biztosítja a megfelelő ösztönzőket kettős erkölcsi kockázat jelenléte mellett, illetve miért nem nyújt megfelelő ösztönzőket közönséges hitel- vagy részvényfinanszírozás.

A szerzők modelljét általánosítom arra az esetre, amikor a vállalkozó $A > 0$ kezdeti vagyonnal is rendelkezik. Az innovációs folyamatban két, kockázatmentes szereplő vesz részt, a vállalkozó (E) és a kockázati tőkés (VC). A vállalkozó rendelkezik egy innovatív projekttel, amelynek a megvalósítása $I > 0$ beruházást igényel. A vállalkozó kezdeti vagyona A , a projekt külső finanszírozási igénye így $I - A$, amelyet a kockázati tőkés nyújt. A kockázati tőkések sokan vannak a piacon, versenyző a piacuk és céljuk jövedelmező projektek keresése.

A projektek technológiai tulajdonságaik és várható piaci sikerességüktől függően három csoportba sorolhatóak: jó, közepes vagy rossz állapotba tartozóak. Az innovációk p aránya jó (ω_G), q aránya közepes (ω_M) és $1 - p - q$ aránya rossz (ω_B) innováció.

A három állapotban, háromféle bevétel realizálódhat. Ha kedvezőek a piaci feltételek és technológiai szempontból jó a projekt, akkor $R^G = R(e, a, \alpha)$ bevételt eredményez, és ennek a nagyságát három tényező befolyásolja. (1) Mekkora erőfeszítéseket tesz a vállalkozó, (2) mekkora erőfeszítéseket tesz a kockázati tőkés és (3) milyen a projekt belső értéke (α). A projekt belső értéke a produktivitásra utal,

mekkora jövedelmezőségű, és ezt az információt egyaránt ismeri a vállalkozó és a kockázati tőkés is.

Ha a projekt közepes típusú, akkor csak mérsékelt jövedelmezőségű. A kockázati tőke iparában ezt nevezik „*living dead*” típusú befektetésnek (Sahlman [1990]), amelyek éppen visszahozzák a befektetés nagyságát, a projekt bevétele $R^M = I$. Mivel csak kevés jövedelem érhető el ezekből a projektekből, mindkét szereplő viszonylag keveset dolgozik.

Ha kedvezőtlenek a piaci feltételek és a projekt technológiai jellemzői is gyengék, akkor a projekt sikertelen. Ekkor a kockázati tőkés átveszi a tulajdonjogot a projekt felett, és felszámolja azt. Ezért csak egy felszámolási érték realizálható, amely alacsonyabb a kockázati tőkés követelésénél, $R^B = l(a)$.

A vállalkozó és a kockázati tőkés erőfeszítése nem tökéletesen helyettesíthetőek: ha az egyik vagy mindkét szereplő lóg, azaz nem dolgozik, akkor a jó projekt bevétele legfeljebb a beruházási összeg nagyságát éri el:

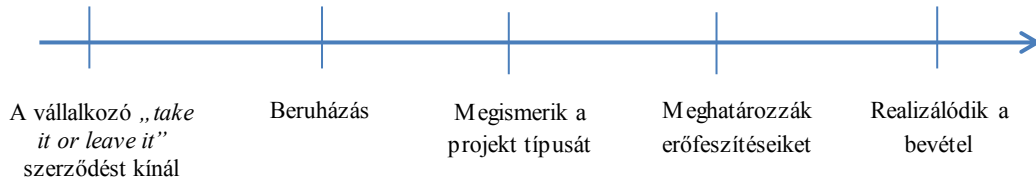
$$R(0, a, \alpha) = R(e, 0, \alpha) = R(0, 0, \alpha) = I. \quad (38)$$

A kockázati tőkés és a vállalkozó erőfeszítése nem ellenőrizhető a másik szereplő által. Az erőfeszítések ráfordítást jelentenek, melyek költsége:

$$\begin{aligned} c_E &= \frac{e^2}{2} \\ c_{VC} &= \frac{a^2}{2} \end{aligned} \quad (39)$$

Az erőfeszítések költsége itt azonos alakú, de a szereplők közötti különbség abból adódik, hogy hozzájárulásuk hatékonysága nem feltétlenül egyezik meg. A vállalkozó, illetve a kockázati tőkés egységnyi erőfeszítése eltérő mértékben befolyásolhatja a várható bevételt.

13. ábra: Kétszeres erkölcsi kockázat melletti projekt finanszírozás időbeli struktúrája



Forrás: Schmidt [2003] alapján saját szerkesztés

Ha a projekt teljes kifizetését együttesen maximalizálja a két szereplő, akkor megkapjuk az erőfeszítések azon szintjét, amely mellett egy projekt kifizetése maximális. A projekt teljes kifizetése a jó, a közepes és a rossz típusú innováció esetében:

$$U_{total} = \begin{cases} \omega_G: & R(e_G, a_G, \alpha) - \frac{e_G^2}{2} - \frac{a_G^2}{2} - I \\ \omega_M: & I - \frac{e_M^2}{2} - \frac{a_M^2}{2} - I \\ \omega_B: & l(a) - \frac{a_B^2}{2} - I \end{cases} \quad (40)$$

Schmidt [2003] és Hirsch [2006] azzal a feltevessel élt, hogy mielőtt dolgoznak a projekten (lásd 13. ábra), megismerik az innováció típusát (lehetőségeit), ezért az erőfeszítésének nagysága állapotfüggő. Az első legjobb megoldás (*first best effort*) szerinti erőfeszítéseket megkapjuk, ha keressük a vállalkozó és a kockázati tőkések erőfeszítésének függvényében a teljes kifizetés maximumát. Ehhez a teljes kifizetést – külön-külön az egyes állapotokban – kell deriválnunk a két változó szerint.

Az elsőrendű feltételekből meghatározható a három lehetséges állapotban az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítések nagysága (e_i^{FB}, a_i^{FB}):

$$e_G^{FB} = \frac{1}{\beta} \frac{\partial R(e, a, \alpha)}{\partial e} \quad a_G^{FB} = \frac{1}{\gamma} \frac{\partial R(e, a, \alpha)}{\partial a} \quad (41)$$

$$e_M^{FB} = 0 \quad a_M^{FB} = 0 \quad (42)$$

$$e_B^{FB} = 0 \quad a_B^{FB} = \frac{1}{\gamma} \frac{\partial l(a)}{\partial a} \quad (43)$$

A modell feltevéseinek eredményeképpen közepes típusú innovációknál egyik szereplő sem dolgozik. Mivel ezek az innovációk gyenge jövedelmezőségűek, a vállalkozó és a kockázati tőkés akkor sem tud nagy bevételt realizálni, ha sokat dolgozik a projekten, ezért az egyszerűség kedvéért ez úgy modellezhető, hogy optimumban nem tesznek erőfeszítéseket (Hirsch [2006], Houben [2002], Schmidt [2003]).

Ha a két szereplő tevékenysége megfigyelhető és ellenőrizhető, akkor nem merül fel az erkölcsi kockázat veszélye, ezért a társadalmilag optimális legmagasabb kifizetés elérhető. Az optimális erőfeszítések mellett a projekt várható bevétele:

$$E[U_{total}] = p \cdot \left[R(e, a, \alpha) - \frac{(e_G^{FB})^2}{2} - \frac{(a_G^{FB})^2}{2} \right] + q \cdot [I] \\ + (1 - p - q) \left[l(a) - \frac{(a_B^{FB})^2}{2} \right] - I \geq 0. \quad (44)$$

A projekt társadalmilag optimális kifizetése az a legmagasabb várható profit, amely az adott projekttel elérhető. Ez jelenti a benchmarkot. A kérdés az, hogy hitel-, részvény- vagy átváltható értékpapírral történő finanszírozással elérhető-e, hogy a szereplők ezzel azonos szinten határozzák meg erőfeszítéseiket.

Közönséges részvényfinanszírozás

Ha részvényjellegű a finanszírozás, akkor a vállalkozó $s^{eq} \in (0,1]$ részesedést kínál a kockázati tőkésnek a finanszírozásért cserébe. Ekkor az innovációk mindhárom típusában a bevétel s^{eq} részét a kockázati tőkés, és $(1 - s^{eq})$ részét a vállalkozó kapja. A három állapotban a vállalkozó kifizetését a ráfordításának nagysága, a kezdeti vagyona, az elérhető magánhaszna és a bevételből való részesedése határozza meg:

$$U_E = \begin{cases} \omega_G: & (1 - s^{eq})R^G(e, a, \alpha) - \frac{e^2}{2} - A \\ \omega_M: & (1 - s^{eq})R^M(e, a, \alpha) - \frac{e^2}{2} - A \\ \omega_B: & (1 - s^{eq})R^B(e, a, \alpha_l) - \frac{e^2}{2} - A \end{cases} \quad (45)$$

A kockázati tőkés profitja attól függ, mekkora részesedést kap, mekkora erőfeszítéseket tesz és mekkora a befektetett tőkéje:

$$U_{VC} = \begin{cases} \omega_G: & s^{eq} R(e, a, \alpha) R^G(e, a, \alpha) - \frac{a^2}{2} - (I - A) \\ \omega_M: & s^{eq} R^M(e, a, \alpha) - \frac{a^2}{2} - (I - A) \\ \omega_B: & s^{eq} R^B(e, a, \alpha) - \frac{a^2}{2} - (I - A) \end{cases} \quad (46)$$

A vállalkozó és a kockázati tőkés célja a legmagasabb profit elérése, amit az erőfeszítésük nagysága megváltoztatásával tudnak optimalizálni. Az elsőrendű feltételek alapján meghatározható az erőfeszítések szintje, azaz minden állapotra teljesülnie kell, hogy:

$$\frac{\partial U_E}{\partial e} = 0 \quad \frac{\partial U_{VC}}{\partial a} = 0. \quad (47)$$

A részvényfinanszírozás esetén az erőfeszítések nagysága az optimumban (e_i^{eq}, a_i^{eq}) :

$$\begin{aligned} e_G^{eq} &= (1 - s^{eq}) \frac{\partial R(e, a, \alpha)}{\partial e} < e_G^{FB} \\ e_M^{eq} &= (1 - s^{eq}) \frac{\partial I}{\partial e} = 0 = e_M^{FB} \\ e_B^{eq} &= (1 - s^{eq}) \frac{\partial l(a)}{\partial e} = 0 = e_B^{FB} \end{aligned} \quad (48)$$

$$\begin{aligned} a_G^{eq} &= s^{eq} \frac{\partial R(e, a, \alpha)}{\partial a} \leq a_G^{FB} \\ a_M^{eq} &= s^{eq} \frac{\partial I}{\partial a} = 0 = a_M^{FB} \\ a_B^{eq} &= s^{eq} \frac{\partial l(a)}{\partial a} \leq a_B^{FB} \end{aligned} \quad (49)$$

Az első legjobb megoldáshoz képest a vállalkozó és a kockázati tőkés is kevesebbet fog dolgozni, mert nem a teljes bevételt veszik figyelembe, hanem csak a saját részesedésüket $(1 - s^{eq}, s^{eq})$. A kockázati tőkés csak akkor tenne az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítéseket, ha $s^{eq} = 1$, azaz 100 százalékos részesedést kapna. Ekkor a vállalkozó várható bevétele nulla, ezért nem dolgozna a projekten.

A jó típusú innovációkkal azonban csak akkor érhető el nagy bevétel, ha mindketten dolgoznak a projekten. Ezért ha a kockázati tőkés részvényes finanszírozást nyújt, kisebb erőfeszítést tesz mindkét szereplő, ezért kisebb a projekt teljes várható bevétele és nem érhető el a maximális kifizetés.

Tiszta hitelfinanszírozás

Ha hitelfinanszírozásról van szó, akkor a befektetett tőkére a vállalkozó fix összegű visszafizetést ígér, amelyre teljesül, hogy $D > I - A$, azaz legalább akkora kompenzációt kap a kockázati tőkés, amely fedezi a befektetett tőkéjét. A három állapotban a vállalkozó kifizetése:

$$\pi_E = \begin{cases} \omega_G: & R^G(e, a, \alpha) - \frac{e^2}{2} - A - \min[D, R^G(e, a, \alpha)] \\ \omega_M: & R^M(e, a, \alpha) - \frac{e^2}{2} - A - \min[D, R^M(e, a, \alpha)] \\ \omega_B: & -\frac{e^2}{2} - A \end{cases} \quad (50)$$

A kockázati tőkés profitja a három állapotban:

$$\pi_{VC} = \begin{cases} \omega_G: & \min[D, R^G(e, a, \alpha)] - \frac{a^2}{2} - (I - A) \\ \omega_M: & \min[D, R^M(e, a, \alpha)] - \frac{a^2}{2} - (I - A) \\ \omega_B: & R^B(e, a, \alpha) - \frac{a^2}{2} - (I - A) \end{cases} \quad (51)$$

Mindkét szereplő úgy fogja meghatározni kifizetését, hogy az adott típusú projektnél a várható kifizetése a lehető legmagasabb legyen. A rossz típusú innovációknál az erőfeszítések nagysága ismét az elsőrendű feltételekből adódik (e_B^d, a_B^d) , és megegyezik az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítésekkel. A közepes típusú innovációknál a szereplők bevétele független az erőfeszítésük nagyságától, ezért hitelfinanszírozás mellett sem fognak dolgozni a projekten:

$$e_B^d = 0 = e_B^{FB}$$

$$a_B^d = \frac{\partial l(a,)}{\partial a} = a_B^{FB} \quad (52)$$

$$e_M^d = 0 = e_M^{FB}$$

$$a_M^d = 0 = a_M^{FB} \quad (53)$$

Amikor az innováció sikeres, azaz jó típusú, akkor a hitelfelvétel összegétől és így a hiteltörlesztés nagyságától függően két eset különböztethető meg:

- $D < R(e_G^{FB}, \delta, \alpha)$: Ha a vállalkozó az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítést teszi, akkor a kockázati tőkés úgy határozza meg erőfeszítésének nagyságát, hogy biztosítsa követelésének teljesülését. Mivel a hiteltörlesztésen felüli bevétel teljes mértékben a vállalkozóhoz kerül, ezért a lehető legnagyobb erőfeszítéseket teszi, így teljesülni fog, hogy $e_G^d = e_G^{FB}$. A kockázati tőkés azonban kevesebbet fog dolgozni az első legjobb megoldáshoz képest, hiszen bevétele csak addig fog növekedni az erőfeszítésével, amíg el nem éri követelésének nagyságát.
- $D > R(e_G^{FB}, \delta, \alpha)$: A kockázati tőkés annyit fog dolgozni, amely biztosítja a D követelés kifizetését ($a_G^{min} \in [\delta, a_G^{FB}]$). A vállalkozó akár dolgozik a projekten, akár nem, a hitelszerződés miatt a teljes bevétel a kockázati tőkéshez kerül. Ezért a vállalkozó nem fog erőfeszítéseket tenni. A feltevés szerint, ha az egyik szereplő nem dolgozik, akkor egy jó típusú innováció bevétele is legfeljebb a befektetés összegét érheti el. Ennek figyelembe vételével egyik szereplő sem fog dolgozni.

A hitelszerződések tehát megfelelő ösztönzőket biztosíthatnak rossz innovációk esetén, mert a kockázati tőkéshez jut a teljes felszámolási érték. Jó innovációk esetén azonban a kockázati tőkés kevesebbet dolgozik az első legjobb megoldáshoz képest, még akkor is, ha a vállalkozó maximális erőfeszítéseket tesz.

Finanszírozás átváltható értékpapírral

Az átváltható értékpapír esetén a vállalkozó és a kockázati tőkés bevétele lehet hiteljellegű vagy részvényjellegű, amely attól függ, milyen típusú az innováció. A kockázati tőkés a finanszírozásért cserébe D bevételt vár el, amikor azonban a projekt bevétele eléri az előre meghatározott küszöbértékét, lehetősége van a fix összegű követelését átváltania és ezért a projekt bevételenek s^{CV} arányára jogosult.

Állítás (Schmidt [2003], Hirsch [2006]): Ha az átváltási küszöb $z = \bar{R}(\alpha, e_G^{FB}, e_G^{FB})$ és az átváltási arány

$$s^{CV} = \frac{C + \frac{(a_G^{FB})^2}{2}}{\bar{R}(\alpha, e_G^{FB}, e_G^{FB})} \quad (54)$$

$$C = \frac{I - A - qD - (1 - p - q) \left[l(a) - \frac{(a_B^{FB})^2}{2} \right]}{p},$$

valamint a kockázati tőkés fix követelése $D = C$, akkor az átváltható kötvénnyel elérhető, hogy minden állapotban az első legjobb megoldás szerint erőfeszítéseket teszi mindkét szereplő.

Bizonyítás (Schmidt [2003], Hirsch [2006]):

A vállalkozó és a kockázati tőkés kifizetése állapotfüggő, rossz és közepes típusú innovációk esetén a kockázati tőkés követelése hiteljellegű, jó típusúak esetén – ha eléri a bevétel a küszöbértéket – részvényjellegű. A várható kifizetésük a három esetben:

$$U_E = \left\{ \begin{array}{ll} \omega_G: & (1 - s^{CV}) \cdot R(\alpha, e, a) - \frac{e_G^2}{2} - A \\ \omega_M: & I - \frac{e_M^2}{2} - D - A \\ \omega_B: & -\frac{e_B^2}{2} - A \end{array} \right\} \quad (55)$$

$$U_{VC} = \left\{ \begin{array}{l} \omega_G: \quad s^{CV} \cdot R(\alpha, e, a) - \frac{a_G^2}{2} - (I - A) \\ \omega_M: \quad D - \frac{a_M^2}{2} - (I - A) \\ \omega_B: \quad l(a) - \frac{a_B^2}{2} - (I - A) \end{array} \right\} \quad (56)$$

A kockázati tőkes akkor hajlandó részt venni a projektben, ha a várható befektetését fedezi a bevételei, ezért a kockázati tőkes részvételi korlátja (*Participation Constraint – PC*):

$$(PC_{VC}) \quad p \cdot \left[s^{CV} \cdot R(\alpha, e_G^*, a_G^*) - \frac{(a_G^*)^2}{2} \right] + q \cdot [D] + (1 - p - q) \left[l(a_B^*) - \frac{(a_B^*)^2}{2} \right] \geq I - A. \quad (57)$$

A modell alapfeltevései között szerepelt, hogy a kockázati tőkesek piaca versenyző, ezért feltesszük, hogy a részvételi korlátjuk egyenlőségre teljesül. Ez alapján meghatározható az optimális s^{CV} átváltási arány:

$$s^{CV} = \frac{C + \frac{(a_G^*)^2}{2}}{R(\alpha, e_G^*, a_G^*)} \quad (58)$$

$$C = \frac{I - A - qD - (1 - p - q) \left[l(a_B^*) - \frac{(a_B^*)^2}{2} \right]}{p}$$

Az optimális átváltási arány tehát a kockázati tőkes részvételi korlátjából adódik. A következő lépésben megvizsgálom, hogy egy átváltható kötvénnyel elérhető-e, és hogyan érhető el az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítések.

Ha az *innováció rossz típusú*, akkor a kockázati tőkes erőfeszítése attól függ, mekkora D követelésének nagysága a felszámolási értékhez képest:

- Ha $D \geq l(a_B^*)$, akkor a kockázati tőkes maximális erőfeszítéseket tesz, mert annak teljes eredményét realizálhatja.

- Ha $l(0) < D < l(a_B^*)$, akkor a kockázati tőkésnek nem éri meg annyit dolgozni, mint amennyit az első legjobb megoldás szerint dolgozna. Legfeljebb akkora erőfeszítést tesz, amellyel a követelésének kifizetését biztosítja magának, azaz $l(a_B^{dev}) = D$.
- Ha $D < l(0)$, akkor a kockázati tőkés munkájától függetlenül visszakapja követelésének nagyságát, ezért nem fog erőfeszítéseket tenni ($a_B = 0$).

Ha kiderül az innovációról, hogy az rossz típusú, akkor a vállalkozó nem fog dolgozni, mert a felszámolási érték a kockázati tőkéshez kerül. A kockázati tőkés csak akkor dolgozik megfelelően, ha a követelésének értéke meghaladja a felszámolási értéket. A rossz típusú innovációk a sikertelen projektek, azaz amikor a befektetés összegét sem érik el a bevételek (vagy egyáltalán nincsenek a kudarc miatt), ezért elfogadható az a feltételezés, hogy a kockázati tőkés követelése meghaladja a felszámolással realizálható jövedelmet. Ezért rossz típusúak esetén a két szereplő az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítéseket fogja tenni.

A *közepes innovációk* esetén a projekt értéke független a szereplők erőfeszítésétől, éppen akkora bevételt hoz, amely fedezi a beruházás összegét. Így nem fog dolgozni sem a kockázati tőkés, sem a vállalkozó. Ez a megoldás megfelel az első legjobb szerinti erőfeszítéseknek.

A *jó típusú innovációk* mellett a kockázati tőkés vagy D fix bevételt kap, vagy a küszöbérték elérését követően s^{CV} részesedési arányt a bevételből. Ahhoz, hogy a kockázati tőkésnek megérje az átváltás, és azzal nagyobb kifizetést érjen el, teljesülnie kell az átváltás ösztönzési korlátjának (*Conversion Incentive Compatibility Constraint – CIC*):

$$(CIC_{VC}^G) \quad s^{CV} \cdot R(\alpha, e_G^*, a_G^*) - \frac{(a_G^*)^2}{2} - (I - A) \geq D - (I - A). \quad \forall a \quad (59)$$

A kockázati tőkéshez hasonlóan a vállalkozó részéről is biztosítani kell, hogy akkor érhet el nagyobb kifizetést, ha legalább annyit dolgozik, amellyel már a fix kifizetésű értékpapír átváltásra kerül. Ezért a vállalkozó átváltási ösztönzési korlátja:

$$\begin{aligned}
(CIC_E^G) \quad & (1 - s^{CV}) \cdot R(\alpha, e_G^*, a_G^*) - \frac{(e_G^*)^2}{2} - A \\
& \geq R(\alpha, e_G, a_G) - \frac{e_G^2}{2} - D - A. \quad \forall e
\end{aligned} \tag{60}$$

Az értékpapír átváltása mellett továbbá akkor fognak az első legjobb megoldásnak megfelelő mennyiséget dolgozni, ha az átváltás küszöb éppen:

$$z = \bar{R}(\alpha, e_G^{FB}, a_G^{FB}). \tag{61}$$

Mivel a küszöbérték alatt a kockázati tőkés követelése hitelszerű, ezért a küszöbérték alatt a kockázati tőkés csak a D követelésére jogosult, illetve ha ennél kisebb a realizált bevétel, akkor a projekt teljes bevételére jogosult és a vállalkozó ebben az esetben nem kap jövedelmet. Ha a vállalkozó az első legjobb megoldáshoz képest többet (kevesebbet dolgozik), a kockázati tőkés még akkor is elérheti az átváltási küszöbértéket, ha a_G^{FB} nagyságához képest kevesebbet (többet) dolgozik, mert az erőfeszítések nem tökéletes kiegészítők. A szerződésnek ezért biztosítani kell, hogy csak ekkor érje meg a kockázati tőkésnek átváltani, ha a vállalkozó is megfelelően dolgozik ($e = e_G^{FB}$).

Ezt nevezzük most a kockázati tőkés ösztönzési korlátjának, amely biztosítja, hogy csak akkor érdemes átváltania, ha a vállalkozó is megfelelően dolgozik:

$$s^{CV} \bar{R}(\alpha, e_G^{FB}, a_G^{FB}) - \gamma \frac{(a_{conv}^{min})^2}{2} \leq D. \quad \forall e \neq e_G^{FB} \tag{62}$$

Az átváltási arányra kapott feltételből, valamint felhasználva azt, hogy a $z = \bar{R}(\alpha, e_G^{FB}, a_G^{FB})$ küszöbérték az első legjobb megoldás szerinti erőfeszítések adja, a szerződésben szereplő C értéke:

$$C = s^{CV} \cdot R(\alpha, e_G^*, a_G^*) - \frac{(a_G^{*2})}{2}. \tag{63}$$

A kockázati tőkés átváltási korlátjából az adódik, hogy $C \geq D$ és a kockázati tőkés ösztönzési korlátjából pedig $C \leq D$. A kettő együttesen akkor teljesül, ha $C = D$, így a kockázati tőkés követelésére teljesülnie kell, hogy

$$D = \frac{I - A - (1 - p - q) \left[l(a_B^*) - \frac{(a_B^*)^2}{2} \right]}{p + q}. \quad (64)$$

A bemutatott szerződésrendszerrel így elérhető az, hogy a vállalkozó és a kockázati tőkés az első legjobb szerinti erőfeszítéseket teszi. A szerződés paraméterei (s^{CV} , z , D) az aktuális helyzettől függenek, milyen a bevételi függvény, mekkora a projekt tőkeigénye és mekkora kezdeti vagyonnal rendelkezik a vállalkozó. A bemutatott konstrukció ezért minden paraméter mellett biztosítja, hogy a szereplők annyit dolgoznak, mintha nem lenne erkölcsi kockázat.

Schmidt [2003] és Hirsch [2006] bizonyítása azon a feltevésen alapult, hogy az erőfeszítéseket azt követően határozzák meg, hogy ismerik a projekt típusát. Ezért arra vonatkozóan nincs bizonytalanság a modellben, hogy a projekt sikeres lesz-e.

A kockázati tőkés és a vállalkozó közötti optimális finanszírozási szerkezet olyan helyzetben, amikor a projekt típusa nem előre ismert, illetve amikor az erőfeszítésektől függ, milyen a valószínűség sikere azonban hasonló eredményeket mutat. Casamatta [2003] állítása szerint a finanszírozó, pontosabban a kockázati tőkés befektetésének nagyságától függ $(I - A)$, milyen formában részesedjen a projekt bevételeiből.

Állítás (Casamatta [2003]): Ha a vállalkozó magas kezdeti vagyonnal rendelkezik, akkor a kockázati tőkésnek közönséges, a vállalkozónak elsőbbségi részvényeket kell biztosítani. Amikor a vállalkozó kezdeti vagyona alacsony és a kockázati tőkésnek nagyobb befektetést kell tennie, akkor a kockázati tőkés számára elsőbbségi részvényt vagy átváltható kötvényt kell nyújtani, a vállalkozónak pedig közönséges részvényeket.

Bizonyítás (Casamatta [2003]): Ha a külső tőke igény és így a kockázati tőkés befektetése kicsi, akkor a kockázati tőkés követelése is kicsi. Ezért olyan kifizetést kell biztosítani számára, amely a követelés nagyságához képest magasabb

ösztönzőket nyújt. Ha az innováció sikertelen, a rossz világállapotban a vállalkozó számára fix kifizetést biztosít az elsőbbségi részvény, ha az innováció sikeres, akkor elég magas az értéke ahhoz, hogy a közönséges és az elsőbbségi részvényre is magas kifizetést nyújtson. Így a kockázati tőkés jövedelme relatíve nagyobb a jó állapotban, mint a rossz állapotban, ezért megfelelő ösztönzőket nyújt ahhoz, hogy jól dolgozzon. A másik esetben, ha a vállalkozó kezdeti jövedelme alacsony, akkor a kockázati tőkés fektet be nagyobb arányú tőkét. Ezzel a vállalkozó követelése lesz alacsony és így a vállalkozó számára kell olyan értékpapír konstrukciót kialakítani, amely a követelésének nagyságához képest magasabb ösztönzőket biztosít. Ezért a vállalkozónak kell közönséges részvényeket birtokolnia, hogy amikor sikeres az innováció, akkor magas ösztönzői legyenek arra, hogy megfelelően dolgozzon.

3.5. Erkölcsi kockázat kezelése a gyakorlatban

A kifizetéses ösztönzőkön túl számos eszközt találunk a szakirodalomban, amelyeket a kockázati tőkés szerződésekben alkalmaznak. Most ezek közül mutatom be a legfontosabbakat és legtöbbször előfordulóakat Aman – Lovas [2015] felhasználásával.

Szakaszos finanszírozás

A kockázati tőke-befektetők egyik leggyakrabban és régóta alkalmazott eszköze a szakaszos finanszírozás (Sahlman [1990], Gompers [1995], Lerner [1995]). A szükséges tőkét „csepegtetik”, így szakaszokra bontják a beruházási folyamatot (Szerb [2006]).

A szakaszos finanszírozás alapvetően kétféleképpen történhet (Kaplan – Strömberg [2003], Cuny – Talmor [2005], Bienz – Hirsch [2012]). A *mérföldkő (milestone) finanszírozás* keretében a vállalkozónak kritériumokat kell teljesíteni az egyes szakaszokban, hogy az újabb tőkerészlet kifizetése megtörténjen. Az innovációs folyamatban az egyes szakaszok jelenthetik például a prototípus elkészítését, a termelési kapacitások kiépítését, a piaci bevezetést.

A *fordulónkénti (rounds) finanszírozás* során az első befektetést követően a finanszírozó nem kötelezi el magát – a mérföldkő finanszírozással ellentétben –,

hogy meghatározott feltételekkel újabb tőkét biztosít. Ehelyett, a szakasz végén, az állapottól függően fektet be újra a későbbi szakaszokban.

A fordulónként és a mérföldkő finanszírozást összehasonlítva az adott projekt tulajdonságaitól függ, melyik formát érdemes választani, hogy melyikkel érhető el magasabb várható kifizetés. Ha a siker szempontjából a vállalkozó munkája a meghatározó, a kockázati tőkés kevésbé vesz részt a megvalósításban, valamint kezdetben kisebb tőkebefektetést igényel a projekt, akkor érdemesebb fordulónkénti finanszírozást választani (Cuny – Talmor [2005]). Ez a finanszírozási forma biztosítja, hogy megfelelő ösztönzői legyenek a vállalkozónak, akinek magasabb erőfeszítéseket kell tenni.

Ellenkező esetben, amikor értékesebb a kockázati tőkés hozzájárulása, akkor a mérföldkő finanszírozással érhető el, hogy a kockázati tőkés is dolgozzon a projekten (Cuny – Talmor [2005]).

A vállalkozó hajlamos arra, hogy elnyújtsa a finanszírozási folyamatot és a gazdaságilag szükségesnél több forrást igényel a finanszírozóktól, a többit pedig saját hasznára használja fel. Akár még sikertelenség esetén se fejezi be a vállalkozásba történő befektetést, amíg más biztosítja ehhez a tőkét. Ezért fontos, hogy a befektetőnek lehetősége legyen bármikor elhagyni a projektet (Szerb [2006]).

A szakaszos finanszírozás keretében minden társaság annyi tőkéhez jut, amennyi épp a következő szakasz eléréséhez szükséges és a kockázati tőkésnek lehetősége van a teljes befektetés rendelkezésre bocsátása nélkül időközben megszüntetni a társaság finanszírozását annak rossz teljesítménye esetén. A szakaszolás így mérsékli a befektető kockázatait, adott esetben sikertelenség esetén nem a teljes befektetési összeg vész el, hanem annak csak egy része (Sahlman [1990]).

A szakaszos finanszírozás azonban nemcsak biztosítékot jelent, hanem pozitív ösztönzőként is megjelenik. Az innovációs projekt megvalósítása során kritikus fontosságú a vállalkozó humántőkéje. Ha a finanszírozó egyszerre nyújtana egy nagy összegű befektetést, ami hosszú távon biztosítaná a finanszírozási igényt, akkor nem lenne elérhető, hogy a vállalkozó megfelelő munkavégzésre kötelezze magát (Neher [1999]).

A fejlesztésben a vállalkozó erőfeszítései jelentősen meghatározzák a projekt értékét, a vállalkozót azonban nem tudja a finanszírozó teljes körűen megfigyelni. Ezért szakaszokban biztosítja a teljes megvalósításhoz szükséges befektetést, hogy minden periódusban megfigyelhesse a vállalkozó tevékenységének eredményét. Neher [1999] felhívta arra a figyelmet, hogy a szakaszonként finanszírozás, noha javítja a finanszírozó információs helyzetét, de a szakaszonkénti megfigyelésnek egyrészt közvetlen költségei vannak, másrészt közvetett ráfordításokat is jelentenek, mert késleltetik az innovációs eredményeket.

A szakaszos finanszírozás ezzel együtt negatív ösztönzőket is jelenthet. A korai felszámolás esélye miatt a vállalkozó hajlamos kevesebbet dolgozni. Emellett fennáll annak is a veszélye, hogy a túl alacsony összegű befektetési szakaszok miatt kockázatosabbá válik a projekt és hamarabb kudarcba fullad (Wang – Wang [2008]).

A szakaszonként finanszírozáskor csak akkor nyújt további tőkét a befektető, ha megfelelő eredményeket ért el a vállalat. Ha a kockázati tőkés folyamatosan fenntartja a projekt felszámolásának a jogát, ennek elkerülésére – ahogy korábban a 3. fejezet elején láttuk – hajlamos a vállalkozó az eredmények kozmetikázására (*window dressing*), mert ezzel csökkentheti a felszámolás esélyét.

Az átváltható értékpapírok (illetve az ennek megfelelő opciós jogok) azonban kezelni tudják ezt a problémát, bizonyította be Cornelli és Yosha [2003]. Cornelli és Yosha [2003] szerint, hogyha a vállalkozó felnagyítja az eredményeket, akkor elérhet egy olyan pontot, amikor már a finanszírozó él az átváltási jogával, de ezzel a vállalkozó kisebb kifizetéshez jut (mintha nem torzította volna az eredményeket és nem történt volna átváltás).

Vesting és versenykorlátozás

Negatív ösztönzőnek vagy legalábbis visszatartó erővel rendelkező eszköznek lehet tekinteni a kockázati tőkés szerződések versenykorlátozó és „megszerzési jogot” rögzítő záradékait (*vesting klauzul*) (Sahlman [1990], Czinkoczký – Mike [2012]). A kockázati tőkések ezzel is a cégnél próbálják tartani a vállalkozót, enyhítve a vállalkozótól való függés (*hold-up*) kockázatán (Kaplan – Strömberg [2001]).

Ez ugyanis egyfajta biztosítékként szolgál számukra. Például, amikor a vállalkozó rendelkezik a vállalkozás sikere szempontjából kulcsfontosságú tudással, és emiatt információs aszimmetria áll fenn a felek között. Amennyiben a vállalkozó otthagyja a társaságot, akkor a nem pótolható, vagyis kulcsfontosságú humán tőkéje, szaktudása nélkül a vállalkozás bukása borítékolt (Antonczyk *et al.* [2007]). Vesting záradékokat sokszor az alapító tulajdonostársak kötnek egymás között, hogy munkaarányossá tegyék a részesedésüket, a vesting azonban gyakran előfordul a befektető és a vállalkozó kontextusában is.

A vesting lényege, hogy amennyiben egy előre meghatározott idő előtt hagyja el a vállalkozó a társaságot, akkor részesedésének csak bizonyos hányadához juthat hozzá. „Reverse” változatban a vállalkozó rendelkezhet összes részvényével (üzletrészával) az együttműködés elejétől fogva, ha azonban idő előtt távozik, akkor a befektető, illetve a társaság visszavehet a részesedéséből, mivel egyidejűleg vételi jogot is szerzett az alapítók részvényeire, amely rendszerint „automatikusan beélesedik” (Zsembéry [2014]).

Az „unvested” részvények visszakerülnek a cégbe, és egyfajta fordított hígulást eredményeznek, növelve a tulajdonosok részesedését. A vesting korlátozás alapvetően időarányos, és függ attól, hogy a vállalkozó milyen okból hagyja el a vállalatot.

Amennyiben rajta kívül álló okok játszanak közre, mint például egy baleset, az jobb megítélés alá esik (good leaver), mint az, ha más tevékenységbe akar kezdeni vagy valamilyen súlyos hibát követett el (bad leaver), és ezért távozna (Bajorfi [2013]). Összegezve, a vesting záradékok – a versenykorlátozó rendelkezésekhez hasonlóan – további ösztönzőket biztosítanak, hogy a vállalkozó megfelelő teljesítményt nyújtson.

A kilépéshez kapcsolódó jogok

A kilépés (exit) során többféle probléma felmerülhet. Ilyen például a háromoldalú alku esete, amikor a társaságot egy harmadik szereplőnek értékesítik, de ilyen a függőségi viszonyban való visszaélés kockázata (hold-up) is (Berglöf [1994]). Ez utóbbi akkor jelentkezik, amikor az egyik fél értékesíteni kívánja a tulajdonrészét, de

a másik fél ezt ellehetetlenítheti azzal, hogy nem adja el a saját tulajdonrészét, miközben a vevő kizárólag a teljes (100 százalékos) tulajdonszerzésben érdekelt.

A kockázatitőke-alapok rendszerint zárt végű alapok, vagyis az alap lejáratakor csak akkor tudnak az alapkezelő menedzserei elszámolni az alapkezelő befektetőivel, ha mindent eladnak. Fontos tehát, hogy a kockázati tőkések – főleg, ha egy adott vállalatban kisebbségi tulajdonrésszel rendelkeznek – ne váljanak tehetetlenné. Erre született meg az úgynevezett együtt eladási (co-sale vagy drag-along) jog, amelynek keretében amennyiben a felek abban állapodtak meg, hogy közösen értékesítenek, és ha a vevő csak 100 százalékos vagy többségi tulajdonszerzésben érdekelt, a befektető kötelezheti a vállalkozót teljes tulajdonrészének vagy részesedésarányosan annak egy részének egy időben, ugyanannak a vevőnek, azonos feltételek melletti eladására (Berglöf [1994]).

Az együtt eladási joggal a befektető tehát ki tudja küszöbölni, hogy ellehetetlenüljön tulajdonrészének értékesítése, így ez az egyik legfontosabb kilépéshez kapcsolódó joga. Általában a tervezett befektetési időszak elteltétől számított bizonyos időtávon belül nyílik meg, illetve súlyos szerződésszegés esetén, és rendszerint vételárhoz kötött, vagyis egy adott, előre meghatározott vételár alatt nem élhet a befektető ezzel a jogával.

A drag-along jog abban az értelemben ösztönző hatású is a vállalkozóra nézve, hogy amennyiben például egy szakmai befektetőnek értékesítetik a céget, a vállalkozó esetleges további foglalkoztatása nagyban függni fog múltbeli teljesítményétől. Másfelől az elbocsátástól való fenyegetettség negatív ösztönző hatással rendelkezik (Bienz – Walz [2010]).

Az eladásba való bevonással kapcsolatos (tag-along) jogok azt biztosítják, hogy ha a vállalkozó kívánja átruházni a részesedését vagy annak egy hányadát harmadik félre, akkor a befektető ne ragadjon benn a társaságban, neki is lehetősége legyen ugyanakkora hányadot ugyanannak a vevőnek, ugyanabban az időben, ugyanolyan ár mellett értékesíteni tulajdonrészéből (Feld – Mendelson [2013]). A tag-along jogok is a bizalmi (hold-up) probléma enyhítését célozzák, és így a befektetés megtérülését segítik elő (Antonczyk *et al.* [2007]).

A vállalkozó természetesen nem tud csak úgy felállni az asztaltól, ha tárgyalásba kezd egy potenciális vásárlóval, figyelembe kell vennie a befektető tag-along jogát. A tag-along és drag-along jogok adott esetben lehetnek szimmetrikusak is, megállapodástól függően, de általában elsődlegesen a befektetőt illetik meg, és klasszikusan vételi vagy eladási jogok, illetve vételi vagy eladási kötelezettségek formájában öltenek testet.

Szintén a kilépéshez köthető a befektetők likvidációs elsőbbségi joga (liquidation preference) (Czinkoczky – Mike [2012]). Az angolszász terminológiában a likvidáció fogalma kockázati tőkés finanszírozás kapcsán elsősorban kilépéskori cégeladáshoz kapcsolódik, míg magyar értelmezésben a likvidációs esemény általában a végelszámolás fogalmát takarja.

A likvidációs elsőbbség az angolszász rendszerben lehet egyszeres vagy többszörös, osztozós (participating), illetve osztozás nélküli (non-participating). Az egyszeres likvidációs elsőbbség során a kockázati tőkés befektetett tőkéjének egyszeresét, többszörös likvidációs elsőbbség során annak többszörösét kapja vissza.

Az osztozós változatban a kockázati tőkés attól függően, hogy egyszeres vagy többszörös likvidációs elsőbbségről volt szó, először visszakapja befektetett tőkéjének egyszeresét vagy többszörösét, és csak ezek után, a maradék vételáron osztozik az alapító és a kockázati tőkés részesedésük arányában. Az osztozás nélküli formában a likvidációs elsőbbség esetén részesedéseik arányáig osztoznak a vételáron (úgy, hogy először a befektető követelését elégítik ki), majd mindaddig az alapító kapja a vételárat, amíg el nem éri a részesedések arányát (Feld – Mendelson [2013]).

A likvidációs elsőbbség nagyobb erőfeszítésre ösztönzi a vállalkozót, így elsődlegesen az erkölcsi kockázat szempontjából érdekes. Mivel először mindenképpen a befektető igényeit elégítik ki, minél magasabb vételár elérésében érdekelt, hogy az ő követeléseit is nagyobb mértékben kifizessék (Bienz – Walz [2010]).

Magyar értelmezésben a likvidációs elsőbbség végelszámoláskor a befektetőt előnyösebb helyzetbe hozhatja a kielégítés során, többet kaphat, mint amennyit a törzsbetétje vagy a részesedése indokolna. Fontos kiemelni, hogy amíg a

projektgazda elsődlegesen tulajdonrésze nagyságának a növelésében érdekelt, addig a befektető számára az elvárt megtérülése az elsődleges ösztönző. Mivel az elvárt megtérülés a magasabb vételár mellett kedvezőbb, így a befektető szempontjából a kilépéshez (és esetleges likvidációhoz) kapcsolódó jogai kivételesen fontos biztosítékok.

A cégvezető kinevezésének és eltávolításának joga

A cégvezető (CEO) kinevezésének és eltávolításának joga fontos szerepet játszhat az erkölcsi kockázat jellegű problémák kezelésében (Antonczyk *et al.* [2007]). Hellman – Puri [2002] felhívja a figyelmet arra az általános jelenségre, hogy egy nagyon korai életszakaszban lévő vállalkozás alapító tulajdonosa, aki egyben a cég irányításáért felelős, a cég fejlődésével párhuzamosan egyre kevésbé lesz alkalmas a cégvezetésre, mivel egy nagyobb szervezet sokkal összetettebb menedzseri képességeket igényel, és nem minden alapító képes menedzserre transzformálódni.

Vagyis a cég fejlődésével sokszor előnyös lehet egy külső ügyvezetővel lecserélni az alapító tulajdonost. Ez konfliktust is szülhet, mivel az alapító tulajdonosi kontrolljának elvesztésével járhat, és míg a kockázatitőke-befektető a tulajdonosi érték növelésében érdekelt, az alapítók magánhasznaikat is nézik. A korábbi alapító tulajdonos lecserélése történhet támogató jelleggel, vagyis az alapító koncentrálhat a cégépítés egyéb területeire, például foglalkozhat kizárólag a technológiai fejlesztésekkel, vagy történhet irányító jelleggel, vagyis az alapító és a befektető útjai elválhatnak (Hellman – Puri [2002]).

Egy befektető sokkal több szempontot vesz figyelembe egy hitelezőhöz képest saját tőkésként a finanszírozási döntés meghozatala előtt. A befektetési struktúra is sokkal összetettebb: a részesedés csak az egyik szempont, de ezen kívül számos opciós és irányítási jogot kötnek ki, különösen a kockázatitőke-befektetők.

3.6. Az állami beavatkozás hatása

Az állami beavatkozás, pontosabban a kockázatitőke-befektetések támogatásának vizsgálatával két német szerző munkáiban találkoztam az erkölcsi kockázat modellkeretein belül. Schertler [2000, 2002a, 2002b] és Hirsch [2006] több

finanszírozási konstrukciót hasonlított össze folytonos modelleket felhasználva. A következő alfejezetekben bemutatom eredményeiket.

3.6.1. Állami beavatkozás értékelése Schertler modelljei alapján

A német kockázati tőkepiacot elemezve Schertler [2000, 2002a, 2002b] azt vizsgálta, javítja-e az innovációs teljesítményt, ha az állam a kockázattőke-befektetőket támogatja. Modelljében¹⁵ az állam mint finanszírozó csak a kockázattőke-befektetőkkel van kapcsolatban, valamint kétféle támogatást nyújthat:

- Hiteljellegű támogatásnál (*loan scheme - LS*), ha sikeres a projekt, akkor a teljes összeget kell visszafizetni, a kudarc esetén azonban annak csak egy részét, ezért garancia-szerű a támogatás.
- Részvényszerű támogatásnál (*equity scheme - ES*), az állam, mint társbefektető a kockázati tőkéshez hasonlóan szintén tőkét fektet a vállalatba, ezért cserébe a tőkéjével arányos profitrészesedést vár el.

Modelljében a vállalkozó és a kockázati tőkés erőfeszítését kiegészítőnek tételezi fel, így csak akkor valósul meg egy projekt, ha mindkét szereplő dolgozik. A szerző feltevése alapján a vállalkozónak nincs megfelelő szakmai tapasztalata és tőkéje az innováció megvalósításához, csak akkor tud piaci bevételt realizálni a fejlesztésből, ha menedzseri segítséget és tőkét is kap.

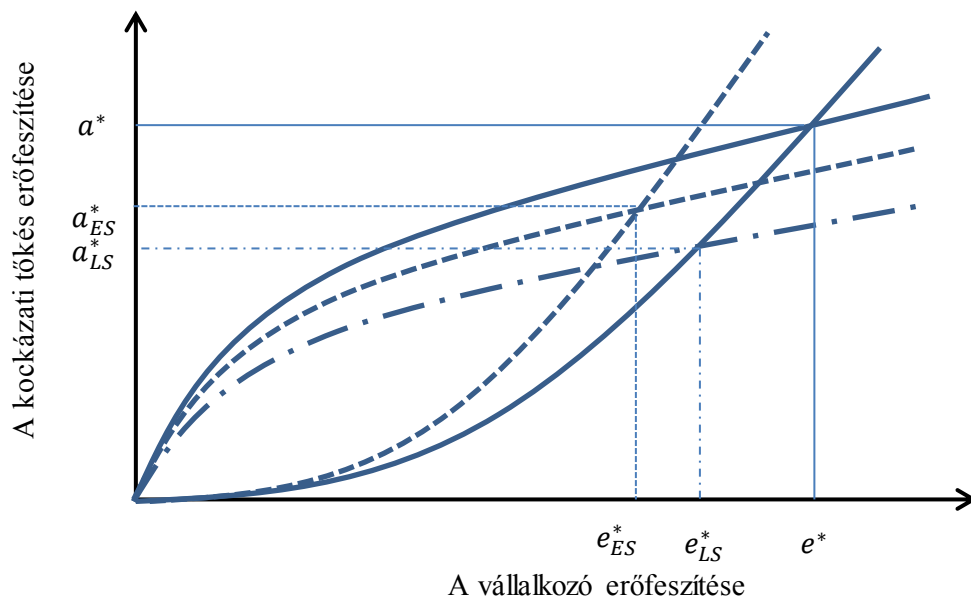
A kockázati tőkés erőfeszítésének nagyságát két tényező határozza meg. Egyrészt mekkora a tapasztalata, azaz mennyi ideje tevékenykedik az iparágban (H), másrészt mennyi időt tölt a projekt fejlesztésével, és ez utóbbi a döntési változójuk. A piacon lévő kockázati tőkések a tapasztalatuk nagyságában különböznek.

A projekt tőkeigényét csak a kockázati tőkés biztosítja, a vállalkozónak nincs induló vagyona. A kockázati tőkés ráfordítása ezért a beruházásának összege és hozzájárulásának költsége (amely a ráfordítás idejétől függ). A vállalkozó ráfordítása csak az erőfeszítésének költsége. A vállalkozó az erőfeszítésének nagyságát és a

¹⁵ A modell részletesebb leírását és értékelését lásd magyarul Lovas – Mile [2015].

kockázati tőkés a munkájának idejét úgy határozza meg, hogy várható kifizetését maximalizálja.

14. ábra: A hitelszerű (LS) és az részvényszerű (ES) állami támogatás hatása a kockázati tőkés (a) és a vállalkozó (e) optimális erőfeszítésére Schertler modelljében



Forrás: Schertler [2002b] 8.o.

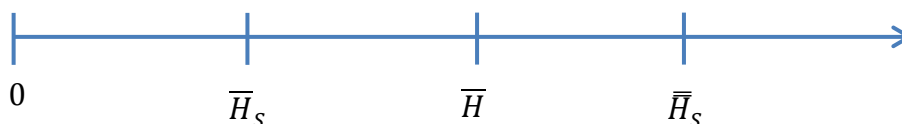
A 14. ábrán a vállalkozó ('e' erőfeszítési szinttel), valamint a kockázati tőkés ('a' ráfordítási idővel) reakciófüggvénye látható, azaz a két hasznosságot maximalizáló szereplő hogyan határozza meg munkájának nagyságát a másik lépésének függvényében. Az ábrán a konvex függvény a vállalkozóé, a konkáv függvény a kockázati tőkésé. Akkor tudnak megállapodni, akkor alakul ki az egyensúly, ha egy adott pontban egyikőjük se változtatna és ekkor a két függvény metszi egymást.

Amikor az állam hitelszerű formában nyújt tőkét a kockázati tőkésnek, akkor a kockázati tőkés beruházási kockázata alacsonyabb, mert így az állam fedezi veszteségeinek egy részét. Ennek hatására kevésbé fogja ellenőrizni a vállalkozót, illetve kevésbé fogja tanácsadással segíteni a tevékenységét. A kockázati tőkés kisebb erőfeszítéseket fog tenni (kevesebb időt tölt a vállalattal és a projekt megvalósításával) és mivel az állami beavatkozás a reakció függvényét is módosítja

(befelé tolja a 14. ábrán, a pont-vonal típusú függvény), ezért a vállalkozó is kisebb erőfeszítéseket fog tenni (Schertler [2000]).

Ha az állam társbefektető, azaz részvényszerű formában támogatja a kockázati tőkést, akkor részesedést kér a várható profitból. Noha a tőkét a kockázati tőkésnek nyújtja, ezzel a vállalkozónak és a kockázati tőkésnek is csökken a várható profitból való részesedése. Ugyanazon bevételből kisebb kifizetést realizálhat a két eredeti szereplő, ezért – ahogy a 14. ábrán is látszik – alacsonyabb erőfeszítéseket tesznek, a reakciófüggvényük beljebb tolódik (a szaggatott vonal típusú függvény az új). Az állami beavatkozás nélküli esethez képest mindketten kisebb erőfeszítéseket fognak tenni (Schertler [2002a]).

15. ábra: Finanszírozási tartományok a kockázati tőkések H tapasztalatának függvényében



Forrás: Schertler [2002b] 16.o. alapján saját szerkesztés

Az (ellentétes) ösztönzőkön kívül további makrogazdasági hatásai is vannak az állami beavatkozásnak. A kockázati tőkések várható kifizetése egyrészt attól függ, az államtól hitelszerű vagy részvényszerű támogatást kapnak, másrészt attól, hogy mióta tevékenykednek a piacon és milyen tapasztalatuk van.

Azok a kockázati tőkések, akik nem rendelkeznek kellő tapasztalattal (szakmai tapasztalatuk meghatározott szint ($H < \bar{H}$) alatt van), azoknak a várható kifizetése negatív lehet olyan projektek esetén is, amelyek nettó jelenértéke egyébként pozitív lenne, így nem valósulnak meg társadalmilag szükséges projektek. Az állami támogatás azonban lehetővé teszi, hogy azok a kockázati tőkések is be tudnak fektetni nagy kockázatú, innovatív projektbe, akik kevésbé tapasztaltak. Például az állami forrásból további szakértőket vonhatnak be, amellyel már tapasztaltabb befektetőként jelennek meg a piacon.

Az állami támogatás léte miatt ezért alacsonyabb a kockázati tőkések minimális tapasztalati szintje (H_s), amely alatt nem éri meg befektetniük. Ha a kockázati tőke iparága fejlettnak mondható, azaz a piaci befektetők megfelelő tapasztalattal

rendelkeznek ($\bar{H}_S < H$), akkor az állami támogatás együttes hatása már negatív. Mind a részvényszerű, mind a hitelszerű támogatásnál csökken a két szereplő erőfeszítése, és az ezek miatti bevételekiesés nagyobb az állami támogatás miatti bevétel növekedésénél Schertler [2002b].

Schertler [2002b] rámutatott arra, hogy az állami támogatás paramétereitől függ – hitelszerű támogatásnál a veszteségek hány százalékát fedezi az állam, részvényszerű támogatásnál a profitból mekkora részesedést kér –, hogy az államnak milyen támogatás kellene nyújtani a tapasztalt és kevésbé tapasztalt kockázati-tőkepiacon. Amikor a kockázati tőkék tapasztalata alacsony, akkor a legtöbb esetben részvényszerű támogatást (ES) érdemes nyújtani, mert ez erősebben ösztönzi őket arra, hogy belépjenek a piacra és segítsék a vállalatokat, amivel pedig folyamatosan nő a tapasztalatuk is. A tapasztalt kockázati tőkéknek a hitelszerű támogatás (LS) előnyös, mert ekkor kevésbé csökkentik a hozzájárulásukat, kevésbé befolyásolja a támogatás az ösztönzőiket.

3.6.2. Az állami beavatkozás értékelése Hirsch modellje alapján

Az állami finanszírozási eszközök egy nagyobb csoportját elemezte Hirsch [2006]. A szerző elemzésében megvizsgálta, hogyan befolyásolja a vállalkozó és a kockázati tőkés viselkedését öt állami eszköz: (1) előre adott támogatás a vállalkozónak, (2) eredménytől függően adott támogatás a vállalkozónak, (3) a kockázati tőkés veszteségének átvállalása (garancia), (4) a kockázati tőkés befektetésének kiegészítése társbefektetőként és (5) a képzési támogatás, amellyel a két szereplő erőfeszítésének költsége csökkenthető.

A modelljében a projekt típusától függően három kifizetés lehetséges. Ha jó típusú, akkor R bevétel érhető el, melyet a két szereplő erőfeszítése határoz meg. Ha közepes teljesítményű a projekt, akkor a bevételek éppen fedezik a projekt I nagyságú befektetését. A rossz projektek nem jelennek meg a piacon, azokat felszámolják és $l(a)$ felszámolási érték realizálható rajtuk. A meghatározott bevételi struktúra alapján jó innovációk mellett mindkét szereplő dolgozik, közepes innovációk esetén egyik szereplő sem, mert akkor mindenképp megkapják a beruházás összegét, és rossz innovációk mellett csak a kockázati tőkés, aki felszámolja a projektet.

A szerződéskötés időpontjában nem ismerik a projektek típusát, de miután a befektetés megtörténik, mindkét szereplő számára ismertté válik, így annak ismeretében határozzák meg erőfeszítésüket. Ezért a siker (jó típusú) vagy a kudarc (rossz típusú) már az előtt realizálódik, hogy dolgoznának a projekten, így az erőfeszítésük csak azt befolyásolja, mekkora kifizetést érhetnek el.

Hirsch [2006] következtetési szerint az átváltható értékpapírokkal kiküszöbölhető az információs problémából adódó erkölcsi kockázat, az állami beavatkozás azért indokolt, mert a szereplők nem veszik figyelembe az externális hatásokat, csak a projekt közvetlen kifizetései alapján hozzák meg optimális döntéseiket. Az állami finanszírozási eszközök célja az, hogy akkora erőfeszítéseket tegyenek a piaci szereplők, mintha az externális hatásokat is figyelembe vennék.

Hirsch [2006] modelljében az externális hatások csak a jó innovációknál jelennek meg, az externáliával együtt egy projekt bevétele $(1 + \varepsilon)R$ nagyságú lesz. Mivel a szereplők csak a magánbevételeket veszik figyelembe, csak azokat valósítják meg, amelyek nettó jelenértéke pozitív.

Ha a bevételi függvényekben az externáliákat is figyelembe vesszük, akkor több projekt kerülne megvalósításra, hiszen a társadalmi bevételek fedezik a költségeket. A szerző az öt támogatási eszközt az alapján értékelte, hogy elérhető-e az erőfeszítések társadalmilag optimális szintje, amely szerint annyit dolgoznak, amely az externáliák szempontjából is optimális, nem csak a magánbevételek alapján. További kérdés, hogy hogyan bővíthető a megvalósításra kerülő projektek száma.

Következtetések Hirsch [2006]:

- Az utólag adott támogatással elérhető az erőfeszítések társadalmilag optimális szintje úgy, hogy csak akkor kap a vállalkozó támogatást, ha a projekt sikeres (jó típusú) és a támogatás összege arányos a bevétellel. Így jó típusú innovációk mellett mindkét szereplő többet dolgozik.
- A garancia program a kockázati tőkések veszteségeit fedezi, ezért rossz típusú innovációk esetén a kockázati tőkés nemcsak a felszámolási értéket, hanem a teljes befektetését visszakaphatja. Ezért rossz innovációk mellett a kockázati tőkés ösztönzői „elromlanak”, kevesebbet fog dolgozni.

A projektek egésze szempontjából a támogatás pozitív hatású is lehet. Mivel kisebb a kockázati tőkés várható vesztesége, így nagyobb a várható kifizetése a szerződéskötést megelőzően. Ezért – a projektek jellemzőitől függően – megvalósításra kerülhetnek olyan projektek, amelyek támogatás nélkül kiszorultak volna.

- Az előre, a vállalkozónak adott támogatás a garanciához hasonlóan működik. Jó és közepes állapotban nem befolyásolja a szereplők viselkedését. Rossz típusú innovációk mellett azonban a kockázati tőkés kevesebbet fog dolgozni, mert azzal, hogy megváltozik a vállalkozó likviditási korlátja, a kockázati tőkés erőfeszítései alacsonyabbak lesznek. A szerző modellje alapján, ha megfelelően magas a támogatás összege, akkor a kockázati tőkés veszteségeit teljes mértékben fedezi, emiatt kevesebbet fog dolgozni felszámoláskor.
- A beruházási támogatás során az állam átvállalja a kockázati tőkés befektetésének egy részét, ezért cserébe fix összegű visszafizetést kér (hitelszerű támogatás). Mivel az államnak visszafizetendő összeg alacsonyabb a befektetés összegénél, ezért amikor a projekt sikeres (jó típusú) vagy közepesen sikeres akkor mindig teljesíteni tudja kötelezettségét a kockázati tőkés.

A tőkés viselkedése azonban megváltozhat akkor, ha kiderül az innovációról, hogy rossz típusú. Az állami támogatás nagyságától függően megváltoznak a kockázati tőkés ösztönzői. Ha kevés támogatást ad, akkor ugyanannyit fog dolgozni, de nagyobb támogatási összegek akár a teljes veszteségeit fedezhetik, emiatt nem fog erőfeszítéseket tenni kudarc esetén. A garanciaprogramhoz és az előre adott támogatáshoz hasonlóan növekszik a kockázati tőkés várható bevétele, ezért több projekt valósulhat meg.

- A megfelelően kialakított képzési támogatással elérhető a társadalmilag optimális megoldás. Ha az állami beavatkozással az externális hatásokkal arányosan csökkenti mind a vállalkozó, mind a kockázati tőkés erőfeszítésének egyéni költségét, akkor elérhető, hogy annyit dolgozzanak, amelyet az externáliák figyelembe vétele mellett dolgoznának. Több projekt

kerül finanszírozásra, mert mindkét szereplőnek növekszik a várható bevétele.

Hirsch [2006] elemzése rámutatott arra, hogy ha az erőfeszítések meghatározásakor nincs bizonytalanság a projekt sikerének valószínűségében, akkor az állami beavatkozással akkor érhető el a társadalmilag optimális megoldás, ha utólag, eredménytől függő támogatást ad.

II. RÉSZ: SAJÁT KUTATÁS EREDMÉNYEI

4. HAZAI PIACI TAPASZTALATOK

Magyarországon az első, a kockázati tőke-alapokat szabályozó törvény hatálya alá eső társaság az Informatikai Kockázati Tőkealap-kezelő Zrt. volt, amely 2002 januárjában alakult¹⁶. A kockázati tőke-ágazat azonban hosszabb múltra tekint vissza, külföldi alapokon keresztül, illetve nem kockázati tőke-alap által, de kockázati tőke-befektetés típusú kihelyezések például már a rendszerváltást követően is voltak (Karsai [2012b]).

A válságot követően, különösen az Európai Unió Jeremie-programjának¹⁷ elindulásának köszönhetően új lendületet kapott a kockázati tőke iparág. Hazánkban a Jeremie-program első pályázata 2009 júniusában jelent meg, és azóta 4 pályázati szakaszban 28 kockázati tőke-alap jött létre, amelyek összesen 131,42 milliárd forint tőke kihelyezése fölött rendelkeznek. A hazai piacon az alapok számát, illetve az elmúlt öt évben (2009 és 2014 között) a kihelyezéseket tekintve a Jeremie-alapok dominanciája a jellemző (MNB, 2015), a kihelyezett befektetések értékének több mint 70 százaléka Jeremie-alapokhoz köthető.

Az elemzés szervesen támaszkodik a hazai szektor számos elismert szakemberével, többségében Jeremie-alapok vezetőivel készített interjúkon elhangzott információkra. A kutatás során két féligstrukturált interjú-sorozat készült. Az elsőt 2013 tavaszán egyedül készítettem, elsősorban a kontraszelekció kérdésére koncentrálni. A másodikat 2013 őszén Aman Sejla szakszemináriumi hallgatómval közösen, amelyben már csak az erkölcsi kockázatot tárgyaltuk részletesen.

Összesen tizenöt kockázati tőkealap-kezelő vezetője nyilatkozott, 11 Jeremie-alap, 2 tisztán állami-finanszírozású alap és 2 olyan befektető, akik tisztán magánfinanszírozású alapok befektetési bizottságának tagjai is. Az interjúkon a szakemberek értékelték a hazai vállalkozói környezetet és kockázati tőke piac

¹⁶ Az Informatikai Kockázati Tőkealap-kezelő Zrt. azóta megszűnt, amikor 2015 elején beolvadt egy másik alapba.

¹⁷ A Jeremie programról és az első Jeremie programokról részletesebben Lovas – Rába [2013].

sajátosságait, valamint a saját befektetési tapasztalataikat mondták el. Az alfejezet további részében a befektetők véleménye alapján mutatom be a hazai piac jellemzőit. A kontraszelekcióhoz kapcsolatos eredményeket Lovas [2015], az erkölcsi kockázathoz köthető eredményeket Aman – Lovas [2015] alapján mutatom be.

4.1. Információs aszimmetria beruházást megelőzően

Az információk (és így a kockázatok) két csoportba sorolhatók. Egyrészt a projekt jellemzői miatt, másrészt az emberi tényezők, a vállalkozó képességei és hozzáállása miatt. A hazai befektetők véleménye szerint mindkét esetben lehet a vállalkozónak információs előnye.

A projekthez kapcsolódóan kétféle kockázatot különböztethetünk meg. Az egyik a technológiai kockázat, amely a fizikai megvalósíthatósággal függ össze, a második a piaci kockázat, amely az üzleti megvalósíthatósággal kapcsolatos. Az innováció fázisától függ, melyik kockázat a dominánsabb, a korai szakaszúaknál az első is jellemző, míg egy későbbi fázisban csak a piaci kockázat a meghatározó.

Egy feltaláló (például egy fizikus) meg tudja állapítani, milyen technológiai kockázatai vannak az adott találmánynak, milyen eséllyel valósítható meg a gyártás, illetve milyen problémák jelentkezhetnek a folyamat során. Ez az információs aszimmetria azonban több tényező függvénye, számos esetben könnyen „behozható” a befektetők részéről. Egyrészt a korábbi iparági tapasztalatok, másrészt a befektetők által alkalmazott szakértők hozzájárulnak ahhoz, hogy az aszimmetria nagysága kisebb legyen.

Befektetői társaságokként is változik, hogy a különböző típusú találmányoknál és projekteknél mennyire tekinthető nagynak az információs aszimmetria. Ha a kockázati tőkealap-kezelők egy vállalatcsoporthoz tartoznak (például a Docler Investments Kft. a Docler Holding cégcsoport tagja, a Venturio Kockázati Tőkealap-kezelő Zrt. a Wallis csoportba tartozik) vagy hosszabb iparági múlttal rendelkeznek, az csökkentő tényező jelent.

Egy adott területen jártas befektető tájékozottabb lehet a piaci lehetőségeket illetően, mint a vállalkozó. Míg a feltalálók, illetve a vállalkozók több információval rendelkeznek a találmányról magáról, előfordulhat, hogy az üzleti

megvalósíthatóságról, az értékesítési lehetőségekről kevesebb ismeretük van. Ezért amikor olyan feltalálóról (és egyben vállalkozóról) van szó, aki a projektet megelőzően „laboratórium” körülmények között dolgozott, akkor nincs információs előnye piaci szempontból. Sőt, ezekben a dimenziókban fordított is lehet a helyzet.

Fontos azonban megjegyezni, hogy ilyen vállalkozásokba nem is fektetnek szívesen a kockázatitőke-befektetők. A feltalálónak piaci ismerettel, illetve piaci tapasztalattal kell rendelkeznie, vagy ha ő nem, akkor a vállalkozói csapat más tagjainak.

A régóta tevékenykedő vállalkozó, például korábban alkalmazottként, ezzel szemben információs előnyben lehet, hiszen ismeri a vállalkozói környezetet, az adott iparág lehetőségeit és veszélyeit, például a vevői visszajelzéseket. Jelentős kockázat, ha a vállalkozó annyira elhivatott (és elvakult) a saját ötletei iránt, hogy figyelmem kívül hagyja a piaci kereslet és az ő kínálata közti összhang hiányát. Ekkor a kockázati tőkés azért lehet információs előnyben, mert független szereplőként, kívülről szemlélve jobban meg tudja ítélni a piaci helyzetet.

A befektető és a vállalat közötti információs helyzetet a vállalat tevékenységére, illetve múltjára vonatkozó információk is befolyásolják. Egy most induló vagy pár éve alapított vállalat még könnyebben átlátható a befektető számára, kevésbé jellemzőek a rejtett információk. Egy több éve működő, nagyobb vállalatnál azonban már több lehetősége van a vállalati vezetőknek, hogy eltitkoljanak bizonyos információkat a forrásszerzés érdekében. Például az árbevétel nagy hányadát biztosító vevő még nem mondta fel a régóta fennálló üzleti kapcsolatot, de már tervezi, és ezzel a vállalat vezetői tisztában vannak.

Egy kockázatitőke-befektető számára azonban sokszor maga a termék nem is annyira informatív, mint maga a személy, a befektetési döntés szempontjából a megvalósító személye az érdekesebb. Ez jelenti a humántőke kockázatát, amely több szinten, illetve formában jelentkezhet. Ebbe egyrészt a vállalkozó és a menedzsment tudása, képzettsége és tapasztalata, másrészt a vállalat szempontjából lényeges kérdések (például a stressz-tűrő képesség, a találékonyság, a jó eladói és előadói képességek) tartoznak bele.

A kockázatitőke-befektető ezért azt keresi, ki az a személy, akinek pénzt tud adni, akiben képes megbízni, és aki képes arra, hogy sikerre vigyen egy nagy kockázatú és

nagy jövedelmezőségű projektet. A fő kérdés így a kockázati tőke-befektető számára az, hogy amit a vállalkozó kitalált, azt el tudja-e adni, van-e elég jó üzleti szakember a vállalkozásban. Ami a legfontosabb tulajdonság, és ami elengedhetetlen: az önzés. A befektetők szerint csak az lehet jó vállalkozó, aki önző és anyagilag motiválható, elhivatott a céljai érdekében. Akár induló vállalkozásról van szó, akár egy nagyobb cégről, a befektetőnek mindig a menedzsment minősége a fontos és emiatt érzékelhető az aszimmetrikus információs helyzet. Ezek olyan információk, amelyet elsősorban a vállalkozó ismer, illetve a vállalat menedzsmentje ismeri a saját képességeit, egy külső szereplő számára ezek rejtett információk.

A magyar piacon azonban a kontraszelekció problémáját további tényezők súlyosbíthatják. Egyrészt Magyarországon hiányzik a hibázás kezelésének megfelelő tanítása, itthon igyekeznek ezeket titkolni. Ezzel szemben például Amerikában felnéznek arra, aki beismeri a korábbi sikertelen próbálkozásait, mert egy ilyen vállalkozó már tudja, mitől lehet elbukni (ismeri azokat a hibákat, amelyek kudarcot eredményeznek), de az új lépéssel bizonyítja, hogy képes tovább lépni.

Másrészt a hazai vállalkozói rétegben még gyakran előfordulnak „megélhetési start-uposok”. Néha önhibáján kívül nem képes valaki egy olyan feladatra, amelyet egy start-up vezetése kíván, hajlamosak feladni az első akadállynál, de napjainkban mégis sokan start-upot akarnak indítani, és ezzel felhívítják a start-up közösséget.

A vállalkozói attitűd egy másik hazai sajátossága az állami támogatások miatt alakult ki. Például Bojár Gábor, a Graphisoft alapítója szerint „Nem tesz jót, ha az állam pénzzel tömi a vállalkozókat” (Zsiborás [2014]). A befektetők véleménye azonban nem egységes ennek megítélésében, a negatív hatások mellett pozitív hatásai is lehetnek. Egy vállalkozó, illetve vállalat megítélését kockázati tőke-befektető által többféleképpen befolyásolhatja a korábbi támogatás vagy államtól érkező befektetés.

A kutatási, fejlesztési és innovációs folyamatok állami támogatása hazai és nemzetközi szinten nagy figyelmet kap. Országonként és programonként eltérő pályázati, illetve finanszírozási lehetőségek jelentek meg, számos forrásszerzési lehetőségeket biztosítva ezzel a fejlődő vállalatoknak (Walter [2014b]). A hazai piacon, pontosabban a hazai vállalatok életében domináns szerepet töltenek be a vissza nem térítendő állami és uniós források, például a 2008 és 2011 közötti

időszakban innovációt megvalósító vállalkozások közel 50 százaléka kapott támogatást, valamint 2011-ben a vállalatvezetők kétharmada tervezte, hogy pályázatot ad be (Bánfi – Boros – Lovas [2013]).

A pályázatok meghatározó jelenléte miatt egy kockázatitőke-befektető jó eséllyel olyan vállalatvezetővel találkozik, aki korábban pályázott már, illetve kapott vissza nem térítendő támogatást. A kutatás során ezért hangsúlyt helyeztem arra, hogy megismerjem a kockázatitőke-befektetők véleményét egy olyan vállalkozóról, aki kapott már támogatást.

A befektetők többsége szerint, amíg nem ismerik a pontos konkrétumokat, addig semleges hatása van a döntéseikre annak, hogy kapott-e az adott vállalkozó támogatást, vagy nem. Azért is tekinthető semlegesnek, mert a véleményük szerint az állami szervezetnél más szempontok alapján értékelik a pályázatokat, sokszor nem egyeznek meg a pályázati feltételek és a magánbefektető befektetési céljai sem.

Például az állami cél lehet a prototípusból a tömegtermelés elérése, vagy az, hogy egy kutatóhelyen 15 kutató kapjon munkát, vagy az, hogy egy szociális szempontból hátrányos területen munkahelyet teremtsenek. A célvállalatok gyakran azért sem esnek egybe, mert a pályázati követelmények ellentétesek a befektetési politikával (például egy Jeremie kockázati tőkealap nem fektethet öt évnél idősebb cégbe, míg egy tipikus pályázati kiírás szerint legalább két lezárt üzleti évnek meg kell lennie).

Az állami támogatás léte egyrészt azt jelzi a befektetőnek, hogy a vállalkozó meg tudta nyerni a pályázatot. Ez abból a szempontból pozitívum, hogy a pályázatnál is meg kell fogalmazni, mire akarják használni a pénzt. Azaz egyszer egy kiválasztási folyamaton megfelelt, a vállalat csapata már valakit meggyőzött arról, hogy az az ötlet jó.

A támogatás ezért megkönnyíti a kockázatitőke-befektető elemzési munkáját, mert akkor nem nekik kell teljesen előről kezdeni az értékelést és az üzleti terv összeállítását. De a támogatás léte azt is jelenti, hogy össze tudott hozni egy jó pályázati anyagot és ügyes a menedzsment a pályázatok kezelésében, illetve a pályázatok írásában.

A támogatások jellemzően vissza nem térítendőek, ezért olcsó forrást jelentenek. Ezt a pénzt, ha a vállalat hasznos projektekre használja, akkor pozitívként tekinthető. Az olcsó forrás kedvező a befektető szempontjából azért is, hiszen tőkeáttételt képez (a saját forrásokra nézve magasabb hozam realizálható, mint támogatás nélkül), nem kell visszafizetni, valamint ha a támogatás kritériumai egybe esnek a vállalat fejlesztési céljaival (ami egyébként a kockázattőke-befektető követelménye is), ez nagyon kedvező.

Például az egyes társaságoknál követelmény is, hogy a cégek derítsék fel a lehetséges forrásokat, a pályázati lehetőségeket. De ha egy projektben még nincs támogatás, csak be van tervezve, addig azt egyelőre nem számolja bele a befektető a projektbe.

Ha mégsem kapná meg a vállalkozó a támogatást, és a befektetési folyamat alatt emiatt fogyna el a pénz, akkor a befektetőnek az az egyik legrosszabb kimenet. Így támogatás nélkül terveznek, és ha mégis jönne többlet, az nagyon jó hír a befektetés szempontjából (de nem számít bele a döntési szempontokba).

A hazai alapok többsége növekedési alap (a 28 Jeremie-alapból 4 seed alap a többi növekedési). A növekedési alapok kockázattőke-alap kezelői általában csak akkor hajlandóak befektetni (kikerülve a technológiai kockázatot), ha már befejeződött a fejlesztési folyamat vagy már a piacon is teljesített a vállalkozó, azaz már történt a termékből értékesítés. A pályázati támogatások éppen ezt segíthetik elő, hogy egy projekt eljusson ebbe a fázisba. Így az állami támogatás pozitív jel, mert azt jelzi, hogy előrehaladott állapotban van a projekt.

Az állami jelenlét azonban nemcsak a támogatásokon keresztül, hanem a tisztán állami kockázati tőkealapokon (például Széchenyi Tőkealap-Kezelő), valamint az állami vállalatfejlesztési szervezeteken (például Regionális Fejlesztési Holding) keresztül is fontos. A magyar kockázattőke-ágazat kezdeti szakaszában (az európai, illetve a nemzetközi trendekhez hasonlóan) többségében kormányzati forrásokból történtek befektetések (Karsai [2002]), a 2000-es évek elejéig jellemzően csak nagy befektetésre szakosodott alapok voltak.

A kormány 1998-ban alapította a Kisvállalkozás-fejlesztő Pénzügyi Zrt-t, és 2003-ra 65 kezdeti szakaszú, kis összegű befektetésük volt, amivel a kockázattőke-befektetések piacán piacvezetőnek számítottak (de nem nevezték tőkealapnak). A

korai fázisú befektetéseknél napjainkban is érezhető az állam kiemelt szerepe, a korai fázisú befektetések közel 40 százalékát állami tulajdonú társaságok valósítják meg (Karsai [2012b]). Ezért az állam mint korábbi finanszírozó jelenléte kedvező a kockázati tőke-befektető számára, hiszen ez azt jelentheti, hogy a korai fázisú fejlesztéseket már befejezte a vállalat.

Önmagában az állami támogatás léte kockázatokat is hordoz magában. A pályázatok elnyerésének feltétele a különböző kötelezettségvállalások, amelyek nem mindig felelnek meg az optimális működési politikának. Például legalább 10 embert foglalkoztatni kell egy olyan vállalatban, amely optimálisan négy fővel tudna hatékonyan működni, vagy a kezdeti szakaszban olyan árbevétel-növekedést kell elérni, amely nem teljesíthető a kutatási, fejlesztési, illetve megvalósítási szakaszban.

A vállalkozói kultúrára is negatív hatású lehet, ha magas volt a támogatás aránya az árbevételben. Gyanúra adhat okot, ha valakinek korábban szinte csak állami, uniós bevételei voltak. A támogatásoknak az a furcsa hatása van a cégekre, hogy emiatt részben virtuális valóságban élnek. A benne dolgozó embereknek ez jó (kényelmes), de ez a vállalatot eltávolítja az adott szektortól, az adott piaci környezettől, nem biztos, hogy piaci környezetben is meg tud élni.

Ezért riasztó jel, hogy ha van a vállalkozásban állami támogatás: ha beépült függőségről beszélhetünk, ha a pályázati forrásokból él meg a vállalkozó, ha nem a piaci igények kielégítéséhez szokott, hanem a munkahelyek fenntartásához vagy a tudás disszeminációjához. Egy hazai vállalkozó egészen szélsőséges véleményt fogalmazott meg ezzel kapcsolatban: „A bármilyen okos szempontok alapján osztogatott közpénzek is ártanak a vállalkozásoknak” (Bojár [2013]).

Az állam másképp viselkedik, mint egy piaci szereplő. Deformálja a vállalati kultúrát, az értékesítési stratégiát és ezen keresztül mindent, egészen a gyártásig bezárólag. A piac képes hosszú távon visszaigazolást adni, de így a vállalkozó az állami támogatások miatt elzárkózik tőle. Amikor egy kockázati tőke-befektető beszáll egy vállalkozásba, az az elvárás, hogy nemzetközi viszonylatban is meg kell különböztetni magát, képesnek kell lenniük külföldön értékesíteni, a legjobb piaci pozíciókat elérni. De ha a céges kultúrán „átcsöpgög”, hogy nem piaci pénzből, hanem pályázati pénzből él meg, akkor ezekre nem képes a vállalat.

A befektetők véleménye szerint az állami támogatások megítélése több tényezőtől függ, összességében tízből ketten negatív jelzésértékűnek, hárman pozitívnak, öten semlegesnek ítélték, de fenntartásokkal. A hazai piacon kialakult az állami támogatásoknak egy jellemzően negatív eredménye, mert eltorzíthatja a vállalkozói kultúrát, és így a vállalkozó nem képes piaci körülmények között tevékenykedni.

Az állami támogatásról kialakított vélemény azonban nemcsak a kontraszelekcióra, hanem már az erkölcsi kockázatra vonatkozó hatásokat is tükrözi. Míg kontraszelekció esetén a rejtett információ (a projekt és a vállalat tulajdonságai, valamint a vállalkozó és a menedzsment képességei) jelenti a problémát, addig az erkölcsi kockázat esetén a rejtett cselekvés (nem figyelhető meg és nem ellenőrizhető a vállalkozó, menedzsment munkája teljesen) okoz gondot. Az állami támogatások miatti viselkedési torzítások így az erkölcsi kockázat problémáját erősíthetik.

4.2. A kontraszelekció kezelése

A kockázati tőkések különböző eszközöket alkalmazhatnak az aszimmetrikus információs helyzet kezelésére. Az egyik az, hogy átlépik a technológiai kockázatok jelentős részét, és csak akkor hajlandóak egy vállalkozást finanszírozni, ha már van olyan termék, amely konkrét piaci igényt elégít ki, és amelyet már értékesítettek a piacon. A technológiai kockázatot azonban így sem tudja teljesen kiküszöbölni, mert számos problémát vethet fel az iparszerű gyártás, olyanokat, amelyek a kis szériás termelésnél még nem jelentkeztek.

A második stratégia a kockázatsökkentés, a termék, a projekt, illetve a menedzsment előzetes vizsgálatával. Az előzetes vizsgálat és értékelés különösen fontos a kockázati tőke-befektetéseknél. A kockázati tőke-befektető elvárt hozama magas, hajlandó magas kockázatú projektekbe befektetni, de csak akkor, ha ismeri a lehetséges kockázatokat. A befektetők véleménye szerint nem az összes kockázat kiküszöbölése a cél, hanem annak elérése, hogy ne legyenek rejtett kockázatok, azaz a kockázati tőkések is ismerje meg például a termék piacát, a versenyhelyzetet.

A döntési folyamat első lépése a *keresés*, amikor a kockázati tőkésekhez eljutnak a potenciális ajánlatok. A befektetők véleménye szerint ma már számos csatorna segíti a potenciális partnerek (vállalkozó és a kockázati tőkések) egymásra találását.

A hazai kockázatitőke-befektetők szerint a vállalkozók publikusan meghirdetett felületeken keresztül (email, honlap), formális csatornákon keresztül (például konferencia, start-up verseny) vagy informális módon (ismerősök) keresik meg őket. Az interjúink eredménye szerint ezért a hazai piacon az aktív (a befektetési lehetőségek effektív keresése) és a passzív (várakozás a megfelelő ajánlat beérkezésére) keresési folyamat vegyes stratégiája jellemző.

Az interjúk szerint az ismerkedés első lépéseként a vállalkozók elkészítenek egy úgynevezett *információs memorandumot*, ebben a szakaszban a befektetők a projektek nagy hányadát kiszűrik, átlagosan 100 projektből csak 30-al foglalkoznak tovább. Ebben az úgynevezett előminősítési szakaszban, a döntések meghozatalában objektív és szubjektív tényezőket is figyelembe vesznek, jellemzően a befektetési társaságok 1-1 tagja foglalkozik csak projekttel.

A beadványoknak jó vállalkozói érzékről kell tanúskodniuk, valamint a projektnek illeszkednie kell a kockázati tőketársaság profiljába. Vannak olyan üzletágak, amelyekbe a kockázati tőketársaság nem szeret befektetni, például a kiskereskedelembe, ahol nincs hozzáadott érték, vagy az építőiparba, ahol nem lehet átütő sikerű projektet megvalósítani.

A Jeremie-alapoknál további kritériumokat is figyelembe kell venni, mert legfeljebb öt éven belül alapított vállalatba fektethetnek be, valamint kereskedelmi célú ingatlanfejlesztést, pénzügyi szolgáltatásokat, hajóépítést és bányászatot sem finanszírozhatnak.

A következő kritikus pont az *első találkozó*, amelyen azok a vállalkozók vehetnek részt, akik megfeleltek az előminősítési szakaszon. Míg az információs memorandumból elsősorban az üzlet alapján értékelnek a befektetők, az első találkozó a személy megismerésében a legfontosabb.

A kockázati tőkés azt vizsgálja, hogy elképzelhető-e, hogy vele együtt tudnak-e dolgozni 6-8 évig, „működik-e a kémia”, például az irodája hogyan van berendezve, hogyan öltözködik, hogyan viselkedik, hogyan kommunikál. Mivel a kockázatitőke-befektetés hosszú távú befektetést jelent, ami folyamatos együttműködést igényel, nagyon fontos, hogy a felek megfelelően tudjanak együtt dolgozni.

Ha a vállalkozó tapasztalt vagy legalább szimpatikus, akkor eldöntik, hogyan haladjanak tovább még ígérek nélkül. Elindul az egyeztetési folyamat egy olyan üzleti terv elkészítése céljából, amelyben közösen meg tudnak állapodni. Ez az *elővizsgálat szakasza*.

A befektetéshez vezető folyamat e része, az egyeztetések és a beszélgetések célja egyrészt az, hogy a felek jobban megismerjék egymást, másrészt, hogy teszteljék és közösen átdolgozzák az üzleti tervet. A folyamat során elsődlegesen a vállalkozó az érdekes, a piac csak másodrendű kérdés.

A befektetők azt nézik, mire képesek a vállalkozók, nehéz szituációkban hogyan viselkedtek, a kollégáikkal hogyan kezelték a konfliktusokat. Az információszerzést még jellemzően saját házon belül végzik a befektetők, az internet felhasználásával és a vállalkozó beszámolói alapján, csak akkor kérnek fel külső szakértőt, ha speciális technikai kérdéssről van szó.

Az egyeztetési folyamat, jellemzően a befektetői bizottság, illetve igazgatóság döntése alapján *a szándéknyilatkozatban (term sheet)* csúcsosodik ki, amely a befektetés fő kondícióit tartalmazza, azaz hogy mekkora pénzüsszeget és milyen feltételekkel fektet be a kockázati tőke-befektető. A term sheet aláírása szintén egy jelentős döntési pont, a bejövő projektek mintegy 10 százalékának ajánlják fel. Ennek kiadása előtt a befektetők általában meghatározott időre kizárólagosságot kérnek, azaz csak azokkal írják alá, akik elkötelezik magukat, hogy nem tárgyalnak más kockázati tőke-befektetővel.

A term sheet aláírását követően folytatódik a korábbi egyeztetési folyamat, de a befektetők már nemcsak ellenőrzik a vállalkozót, hanem azon dolgoznak, hogy előkészítsék a közös együttműködést. A term sheet időszakában indítják a befektetők a *hivatalos átvilágítást, az úgynevezett due diligencet*. Az átvilágítás nélkülözhetetlen, ezt megelőzően jellemzően csak az internetről, ismerősöktől, valamint a vállalkozótól kapott információk alapján tájékozódik a befektető. Az átvilágításnál szinte mindig egy külső csapat támogatja a munkát, külső szakértők végzik el a jogi, pénzügyi, üzleti, adózási területen az alapos átvilágítást.

Ennek kiegészítése gyakran az úgynevezett menedzsment audit, amelynek során a menedzsment képességeit és technikáit vizsgálják meg. De ezen felül, olyan

országokban, ahol kevésbé tudják a vállalkozókat megvizsgálni, ott „háttérellenőrzést” (background check) is végeznek (például mennyire tisztességes, voltak-e sötét dolgok a múltjában). Egy ilyen vizsgálat Magyarországon könnyen elvégezhető (például Facebook, Google), de például már Bulgáriában nem, és ezért ott fel kell kérni egy erre specializálódott céget.

A szándéknyilatkozat kiadása és annak aláírása a hivatalos átvilágításon kívül azért is fontos mérőszám, mert megváltozik a vállalkozónak és a kockázatitőke-befektetőnek a befektetési tárgyalásokon betöltött szerepe. A folyamat elején, azaz a bemutatkozásnál és a kezdeti egyezkedéseknél a vállalkozó ismerteti a projektjét és szeretné meggyőzni a befektetőt. Míg a term sheet kiadásával a kockázati tőke ismerteti a finanszírozási csomagot és szeretné elérni, hogy a vállalkozó elfogadja az abban foglalt feltételeket.

A folyamat ezt megelőző szakaszában kevés vállalkozó kérdez vissza, kevés vállalkozó érdeklődik a befektetési struktúra mikéntjéről, emiatt a term sheet kiadásával sokszor megtántorodás érzékelhető a vállalkozók részéről. Itt szembesülnek azzal, mit is jelent, ha kockázatitőke-befektető finanszírozza a vállalkozást, milyen kööttséget kell vállalni és milyen szigorú szankciók lehetnek, ha nem megfelelően teljesít a projekt. Több esetben is előfordult, hogy a term sheet kiadását követően a vállalkozó hátrált meg, tíz kiadott szándéknyilatkozatból átlagosan csak hét befektetési szerződés jön létre.

4.3. A (kettős) erkölcsi kockázat a hazai környezetben

Az innováció-finanszírozás, illetve a kockázati tőke finanszírozás során az erkölcsi kockázat különösen magas lehet, és többféle formában jelentkezhet. Mind a vállalkozó, mind a kockázati-tőke befektető futja ezt a kockázatot, ez azonban nem feltétlenül szimmetrikus. A szakirodalom által bemutatott problémák kapcsán arra térek ki, amelyek a magyar piacon sajátos jellemzővel bírnak.

Az erkölcsi kockázat tipikus és a legnagyobb veszélyt tartogató formája, hogy a vállalkozó nem az erőfeszítéseinek a legjavát adja, nem tesz meg mindent a siker érdekében. Magyarországon egy új vállalat indításának nem mindig az a fő célja,

hogy megvalósítsanak egy kecsegtető projektet, hanem az, hogy átmeneti időre a saját fizetésük biztosítva legyen.

Az ambiciózus vállalkozói kultúra még nem épült ki teljesen, illetve a múltbeli tapasztalatok (ingyen pénz jutalma vissza nem térítendő állami támogatásokon keresztül) eltorzította a piaci szemléletet. A vállalkozó nem feltétlenül akar kárt okozni a befektetők, csak a rendszeres jövedelem elvárása mellett nem törekszik végletekig a sikerre.

Az erkölcsi kockázat kevésbé tisztességes formája is előfordulhat, amikor a vállalkozó meglopja a befektetőt. Már egyre ritkábban, de előfordulnak olyan vállalkozók, akik a saját jólétük érdekében akár a tudatosan is megkárosítják ezzel a befektetőt. Erre példa az, amikor a vállalkozó rendszeresen többlet-kifizetéseket biztosít magának, és ezzel apránként kiszivattyúzza a tőkét a vállalkozásból.

Az erkölcsi kockázatot a vállalkozó is futja, ez azonban kisebb mértékű a befektetőéhez képest. A feltalálók, illetve a vállalkozók egyik gyakori féltelme, hogy ellopják az ötletüket, elveszik a vállalkozásukat.

A projekt kiválasztásánál a hazai befektetők azt nyilatkozták, hogy elsősorban a vállalkozó személye, valamint a menedzsment csapata fontos számukra. Azokkal akarnak együttműködni, akik képesek sikerre vinni egy projektet. Ezért maga az ötlet, illetve a projekt másodlagos számukra. Így a projekt ellopásának veszélye kicsi, egyrészt azért, mert az ellopást követően is nehéz dolga lenne a befektetőnek, hiszen nem könnyű olyan csapatot találni és összeállítani, akik megbízhatóak, sikeresek és megfizethető áron dolgoznak.

Másrészt a kockázati tőke-befektető reputációja kerülne veszélybe, ha ilyen helyzetbe kerülne. Különösen most, amikor a Jeremie-alapok miatt a források kínálata a domináns, a kockázati tőke-befektetőknek bizonyos szinten versenyeznie is kell egymással a jó vállalkozásokért.

A befektető részéről is fennáll annak veszélye, hogy nem teszi erőfeszítéseinek a legjavát. Míg a vállalkozó feladata a vállalat, a megvalósítási folyamat irányítása, addig a kockázati tőkés feladata többek között ennek támogatása tanácsadással,

keretfeltételek biztosításával, illetve szakmai tapasztalatait és kapcsolatait felhasználva a sikeres terjesztés segítségével.

Kockázati tőke-társaságokként változik, mekkora apparátussal szállnak be a befektetők, valamikor csak elősegítik az üzleti rendszer folyamat tanácsokkal, de olyan esetekkel is találkozunk, amikor a fizikai infrastruktúrát is biztosítják, illetve a piaci értékesítést is megszervezik. Itt érvényes azonban, hogy a kockázati tőkés és a vállalkozó erőfeszítéseinek fontosságát összehasonlítva a vállalkozó a kulcstényező, a siker érdekében jellemzően a vállalkozó erőfeszítései a kritikusak.

4.4. Erkölcsi kockázat kezelése a magyar piacon

A kockázati tőke-befektetők és a vállalkozók közötti viszonyt egyrészt a társasági szerződés, másrészt a szindikátusi szerződés rögzíti, a két szerződés egymást kiegészíti. A társasági szerződés a gazdasági társaságokról szóló törvény hatálya alá esik, nyilvános és a társaság főbb jellemzőit tartalmazza, például a társaság tagjait, az egyes tagok vagyoni hozzájárulását és vezető tisztségviselők nevét.

A szindikátusi szerződés azonban a polgári jogi szabályozás alá tartozik és jellemzően üzleti titokként minősítik. A finanszírozási feltételek, valamint a vállalkozó és a befektető közötti együttműködési megállapodás részleteit a szindikátusi szerződés tartalmazza. A hazai gyakorlatban az ellenőrzési és az ösztönzési eszközök széles skáláját alkalmazzák, a szerződések terjedelme a 100-200 oldalt is eléri.

Az ellenőrzési eszközök közül a leggyakrabban az igazgatói tagság megszerzését, valamint a vezető tisztségviselők (CEO/CFO) visszahívásának és új kinevezésének lehetőségét alkalmazzák. Arra az időszakra, amíg a kockázati tőkealap-kezelő tulajdonos lesz a vállalatban, pár kivételtől eltekintve, szinte mindig igazgatósági tagok is lesznek.

A kinevezett igazgatósági tagok többségében saját, az alapkezelőn belüli, sok iparággal és befektetéssel foglalkozó munkatársai közül kerülnek ki. Az igazgatósági tagsági jogokkal párhuzamosan arra is törekednek, hogy a döntések során szankciós, illetve vétőjogokkal rendelkezzenek. Például ha az igazgatóságban kisebbségi részt képviselnek, bizonyos kérdésekben mégis vétőjoguk legyen.

A finanszírozás szakaszokban történő folyósítása a magyar kockázati tőkepiacon is elterjedt gyakorlat. Alapvetően a befektetők elsődleges elvárása az, hogy a közösen elfogadott üzleti terv teljesüljön. A mérföldkövek így rendszerint tartalmaznak pénzügyi mutatókat, illetve egyéb speciális, iparágfüggő mutatókat. A szakaszok száma a mérföldkövekhez hasonlóan szintén egyedi.

A Jeremie alapokra előírások vonatkoznak a kihelyezhető összeg nagyságát illetően is (Lovas – Rába [2013]). Ez programonként eltérő volt, kezdetben a Jeremie I. szabályainak megfelelően egy 12 hónapos periódusban legfeljebb 1,5 millió eurót lehetett kihelyezni egy vállalatnak, de ma már minden Jeremie-alapra – beleértve a Jeremie I-es alapokat is – a 2,5 millió eurós felső korlát vonatkozik. Az egyszeri befektetési összegre vonatkozó korlát már jellemzően nem effektív, így a befektetési szakaszok méretét csak az üzleti megfontolások alapján alakítják ki.

A hazai jogrendszer a szakaszos finanszírozásnak azonban bizonyos gátat szab. Újabb tőke befizetéséhez a kft-nél új üzletrészt, zrt-nél új részvényeket kell vásárolnia a befektetőnek. Ez azonban eltértené a tulajdonosi struktúrát, ezért a nemcsak a befektető kap új részesedéseket, hanem a vállalkozó is (noha ő effektíven nem szállt be újabb tőkével).

Az átváltható értékpapírok használata ezzel szemben nagyon ritka a magyar piacon. Ez több okkal is magyarázható. Egyrészt nem tartják megfelelő finanszírozási formának magát a hitelt, véleményük szerint „eszi a tőkét”: úgy tekintenek rá, hogy a hitel leköti a befektető tőkéjét, de ezzel együtt nem biztosít megfelelő mértékű jogokat.

Másrészt a hazai tőkepiac, illetve bankrendszer nem tudja megfelelően kezelni a több joggal ellátott dematerializált értékpapírokat, ezért igyekeznek elkerülni ezek használatát (a kockázati tőke-befektetések többségénél az értékpapír papíralapon, ügyvédi letétben van). A hazai szektor befektetési aktivitását elemző MNB tanulmány (2010. január 1. és 2014. június 30. közötti időszak, tranzakciós adatok alapján) is a saját tőke elemek (részvény és üzletrész) domináns szerepét igazolták, a tagi kölcsönök és az átváltási joggal rendelkező források szerepe minimális (MNB [2015]).

Átváltható kötvény (convertible debt), illetve átváltható elsőbbségi részvény (convertible preferred) kibocsátására a vizsgált időszak alatt kizárólag egy-egy ügylet keretében került sor (előbbire 2011-ben, utóbbira 2012-ben került sor) (MNB [2015] 31.o.). Az átváltható kölcsön gyakrabban fordul elő, mint az átváltható értékpapírok, de a saját tőke típusú finanszírozáshoz viszonyítva továbbra is kis arányt képvisel.

A Jeremie-alapoknál a finanszírozási struktúrára vonatkozóan is előírások vannak. A befektetésnek a céltársaság jegyzett tőkéjének megemelésével, új társaság alapítása esetén a jegyzett tőke befizetésével kell megvalósulnia. Pénzkölcsön is nyújtható, amelynek összege nem haladhatja meg az adott céltársaságban befektetett tőke összegét, illetve a közös alap által folyósított összes pénzkölcsön együttesen nem haladhatja meg a mindenkori befizetett jegyzett tőkéje 25 százalékát.

A Jeremie-alapokra ezért ebben a tekintetben tehát szigorúbb szabályok vonatkoznak: a kockázati tőkealapokra vonatkozó hatályos törvény szerint ez az arány 40 százalék, azaz magasabb lenne. Ami az átváltoztatható értékpapírok szempontjából érdekesség, hogy a program keretén belül az átváltoztatható kötvény és a tőkévé változtatható adósság pénzkölcsönnek minősül. Az adott társaságnak juttatott tőke (jegyzett tőke és tőketartalék), az átváltoztatható kötvény és a tőkévé változtatható adósság együttes összegének el kell érnie az adott társaságot érintő befektetés teljes összegének 70 százalékát.

A megfelelő mértékű tulajdoni részarányok kialakítása, valamint a bérezés szintjének meghatározása kulcsfontosságú az egyeztetési tárgyalások során. Az alapkezelők stratégiájától és a portfóliócégek sajátosságaitól függően változik, hogy kifejezetten többségre vagy kisebbségre törekednek a befektetők.

A vállalkozók bérezési szintjének, illetve a díjazási struktúrának kialakítása meghatározó jelentőségű a vállalkozó megfelelő erőfeszítés ösztönzőinek kialakításában, különös tekintettel arra, hogy a versenykorlátozási tilalmak, foglalkoztatási kötelezettségek előírása, illetve a vállalkozás elhagyását büntető szankciók végett sokszor ez az egyetlen jövedelemforrása a vállalkozónak. Az ösztönzési szempontokat figyelembe véve inkább minél magasabb hozam elérésétől függő mértékű tulajdonrész és a minél alacsonyabb bér kombinációja is gyakori struktúra. Általánosságban a fizetések piacihoz viszonyított valamivel alacsonyabb a

szintje és árbevétel vagy más jellegű mérőföldkövekhez kötött, premizált struktúrában való részesedések biztosítása a jellemző.

Egy másik, a vállalkozóra nézve akár ösztönző kompatibilis gyakorlatként aposztrofálható megoldás a fix, előre meghatározott, garantált hozamon történő kivásárlás konstrukciója. Ez különösen az állami vonatkozású kockázati tőkealap-kezelők esetében jellemző, ritkán azonban előfordul lehetőségként piaci alapon működő alapkezelőknél is.

Piaci alapon működő kockázati tőkealap-kezelőknél amennyiben az alapító tulajdonos vásárolja vissza a befektető tulajdonrészét, úgy általában nem egy előre meghatározott hozamon teszi, hanem elővásárlási jogával élve a piaci viszonyok alapján mért áron. Az állami kötődésű alapkezelők esetén azonban az adott társaság (a jegyzett tőkén felüli vagyona terhére), a társbefektető, a vállalkozó, vagy a taggyűlés/közgyűlés által kijelölt harmadik személy jogosult a befektetőt annak elvárt hozamán kivásárolni.

Ez a konstrukció alapvetően lekorlátozza a felsőági (upside) hozamot, vagyis annak lehetőségét, hogy a befektető a piacon kínált legmagasabb árat kérhesse el tulajdonrészéért. A válaszadók elmondása alapján azonban biztosít egyfajta alsóági (downside) védelmet is, vagyis a kötelezett félnek mindenképpen meg kell vásárolni a befektető tulajdonrészét, különben átmenetileg, esetleg véglegesen veszít a saját tulajdonrészéből. Éppen a hiteljellege miatt a befektető pontos tulajdonrész aránya kevésbé releváns (például a befektető 15 százalékot vagy 25 százalékot szerez), hiszen a befektető ad a befektetés elején egy összeget, és visszakap a végén egy fixen rögzített, az elvárt hozamával növelt másik összeget, a vétőjogai pedig biztosítottak. A projektgazda szempontjából azonban a befektető tulajdonrészének kivásárlása ösztönző jellegűként hathat.

A kockázati tőke-befektető fő célja érdekében, azaz a kilépéskori hozam maximalizálása és annak könnyű realizálása érdekében számos biztosítékot és szankciós jellegű eszközt alkalmaz. Minden szindikátusi szerződés eleme a likvidációs elsőbbséget biztosító jog a befektetőnek.

Az értékesítéshez kapcsolódóan is mindig alkalmaznak szankciós jellegű vételi és eladási jogokat (drag-along és tag-along), de ezek feltételekhez kötöttek. Egyrészt

akkor lépnek életbe, ha súlyos szerződésszegés történik, másrészt akkor, ha a vállalat nem ér el bizonyos (például az eredményre, az értékesítési vételre vonatkozó vagy az üzleti terv mérföldköveihez kapcsolódó) kritériumokat. Magyarországon a vételi és az eladási jogok használatát korlátozta az, hogy legfeljebb 5 évre lehet kötni, de ezt a korlátozást a Ptk. 2014 tavaszi megváltozása feloldotta.

A magyar szindikátusi szerződésekben tehát az ösztönző és a biztosíték-jellegű eszközök széles körét alkalmazzák. A hazai jogi környezet bizonyos esetekben megnehezíti a nemzetközi irodalom alapján felsorolt ösztönző eszközök szerződésbe építését, de ez nem jelent megvalósítási korlátot, mert a befektetők hasonló eszközzel el tudják érni ugyanazokat az ösztönzőket.

4.5. Záró gondolatok

A kontraszelekció a hazai piacon is veszélyt jelent, de a befektetők alapos átvizsgálási és kiválasztási rendszert folytatnak annak érdekében, hogy csak a legígéretesebb projektekre és a legmegbízhatóbb vállalkozókkal szerződjenek. A kontraszelekció problémáját ezért jellemzően a szerződéskötéseket megelőzően igyekeznek kezelni, hiszen jelentős erőforrásokat és sok időt szentelnek a kiválasztásra.

Az erkölcsi kockázat szempontjából kétoldali az információs aszimmetria, de ez a kockázat nagyobb a kockázati tőke-befektető számára. A vállalkozó személye kritikus a folyamatban, az ő aktív közreműködése nélkül nem lehet sikeres a befektetés. Ezért azt mondhatjuk, hogy a viszonyukban az a domináns, hogy a vállalkozó az ügynök, akinek nem lehet teljes körűen megfigyelni és ellenőrizni a tevékenységét, illetve a kockázati tőke-befektető a megbízó. Ezt a felismerést erősíti az a tény is, hogy szindikátusi szerződés többségében olyan elemeket tartalmaz, amelyek a vállalkozó ösztönzésére törekednek és a befektetők hozamát biztosítják.

5. AZ ÁLLAMI TÁMOGATÁS HATÁSA ERKÖLCSI KOCKÁZAT MELLETT

Viszonylag kevés cikk foglalkozott még az állami támogatás hatásának értékelésével aszimmetrikus információs helyzet. A dolgozatban is bemutatott tanulmányok vagy a kontraszelekció vagy a kettős erkölcsi kockázat problémájára fókuszáltak. A hazai piac felmérése alapján azt mondhatjuk, hogy a tipikus probléma az egyszeres erkölcsi kockázat.

A fejezetben azoknak a modelleknek az eredményeit közlöm, amelyet témavezetőmmel, Berlinger Edinával közösen dolgoztunk ki a vállalkozás finanszírozási támogatásának értékelésére, amikor a projekteknek pozitív externális hatásai vannak és az egyszeres erkölcsi kockázat a számottevő. A kutatás során Holmstrom és Tirole [1997] modelljét terjesztettük ki háromszereplősre (részletesen a 3.1. fejezetben). Kapcsolódó eredményeinket a Közgazdasági Szemlében publikáltuk, lásd Berlinger – Juhász – Lovas [2015]. A Berlinger – Juhász – Lovas [2015] modelljében az állam egy háromoldalú szerződést kínál, amelyet a magánszereplők (a vállalkozó és a finanszírozó) vagy elfogadnak vagy nem. A disszertációmban azonban kétlépcsős optimalizálás eredményeit közlöm, amelyben az állam először meghatározza a támogatás mértékét, majd a magánszereplők ennek függvényében szerződnek egymással. Az eredmények azonban hasonlóak a Berlinger – Juhász – Lovas [2015] megállapításaihoz, a fejezetben ezért nagymértékben támaszkodok erre a cikkekre.

Állami támogatásra a nehezen kezelhető piaci kudarcok esetén lehet szükség. Ilyen piaci kudarc a fentiekben bemutatott erkölcsi kockázat mellett az is, ha a projektnek jelentős externális hatásai vannak, amelyeket az érintettek nem képesek szerződéses úton saját maguk kezelni (lásd például Barr [2012], Stiglitz [2000]).

Vállalkozások esetén számos pozitív externália, más néven külső tovagyrúzó hatás (*spillover effects*) keletkezik, például az adóbevételek növekedése, munkahelyteremtés, innovációk elterjedése, tudástranszfer. A magánszereplők ezeket a széleskörű társadalmi hatásokat azonban nem veszik figyelembe döntéseik során, ezért állami beavatkozás nélkül a kibocsátás szuboptimális a társadalom szempontjából. A pozitív externáliák értékét a gyakorlatban nehéz pontosan

számszerűsíteni, de a létük és a jelentőségük nehezen tagadható. Az externáliák egy része csak akkor realizálódik, ha a projekt sikeres (például nyereségadó-bevétel), más részük (például munkahelyteremtés, tudástranszfer) azonban kudarc esetén is megvalósul. Az előbbieket feltételes, az utóbbiakat feltétel nélküli externáliáknak nevezzük.

Az állami támogatás lehet visszatérítendő (például hitel) vagy vissza nem térítendő támogatás. A támogatás illetve a visszafizetés lehet kezdeti vagy utólagos, illetve feltételes (függ a projekt sikerétől) vagy feltétel nélküli (független a projekt sikerétől). A 4. számú táblázat tartalmazza az állami támogatások lehetséges formáit. Az egyszerűség kedvéért feltesszük, hogy a kedvezményes hitelek (visszatérítendő támogatások) kamata 0%.

4. táblázat: Állami támogatások lehetséges formái, pénzáramlások az állam szemszögéből

	Feltétel nélküli	Feltételes	
		Siker esetén jutalmaz	Kudarc esetén jutalmaz
Vissza nem térítendő (VNT)	1. Vissza nem térítendő kezdeti támogatás például EU-s VNT $-S \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow 0 \end{cases}$	3. Vissza nem térítendő utólagos támogatás siker esetén például sikerdíj $0 \begin{cases} \nearrow -S \\ \searrow 0 \end{cases}$	5. Vissza nem térítendő utólagos támogatás kudarc esetén például garancia $0 \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow -S \end{cases}$
Vissza-térítendő (VT)	2. Mindenképpen visszatérítendő kezdeti támogatás például növekedési hitel $-S \begin{cases} \nearrow S \\ \searrow S \end{cases}$	4. Kudarc esetén visszatérítendő kezdeti támogatás például magyar VNT $-S \begin{cases} \nearrow 0 \\ \searrow S \end{cases}$	6. Siker esetén visszatérítendő kezdeti támogatás például MFB hitel $-S \begin{cases} \nearrow S \\ \searrow 0 \end{cases}$

Forrás: Berlinger – Juhász – Lovas [2015], 149.o.

A sematikus ábrák az állam pénzmozgásait mutatják kezdetben ($t = 0$) és a projekt végén ($t = 1$). Láthatjuk tehát, hogy a vizsgálatban szereplő állami támogatási formák¹⁸

¹⁸ Ebben az értelemben tehát támogatásnak nevezzük az állam által nyújtott hiteleket is.

- egy része vissza nem térítendő (1, 3, 5), más része visszatérítendő (2, 4, 6);
- egy része kezdeti (1, 2, 4, 6), más része utólagos (3, 5);
- egy része feltétel nélküli (1, 2), más része függ a projekt sikerességétől (3, 4, 5, 6);
- egy része nem igényel korlátlan felelősségvállalást a magánszereplők részéről (1, 3, 5, 6), míg más részük igen (2, 4).

Az elemzés további részében azzal a feltevessel élünk, hogy a vállalkozó felelőssége mindig korlátozott, de a finanszírozó vállalhat korlátlan felelősséget a visszafizetésre (például a bank garanciát adhat arra, hogy kudarc esetén az állami támogatást visszafizeti).

Az egyes támogatási formákat külön-külön elemezzük, majd a végén összehasonlítjuk az eredményeket és megvizsgáljuk, hogy melyik konstrukció a legkedvezőbb az össztársadalmi hatás szempontjából. Adott támogatási forma mellett az optimális szerződés meghatározásánál abból indulunk ki, hogy az állam dönt az állami támogatás nagyságáról (S) és a visszatérítendő támogatás nagyságáról (R_S), a vállalkozó ezt követően az állami támogatás feltételeinek ismeretében ajánl szerződést a finanszírozónak, amelyben megállapodnak a magánfinanszírozó befektetett tőkéjéről (F) és a magánfinanszírozó profit részesedésén (R_I).

Az állam döntési paraméterei:

- mennyi támogatást ad (S),
- milyen feltételekkel, azaz kell-e és mikor visszafizetni (R_S).

A vállalkozó döntési változói:

- mekkora tőkét kér a magánfinanszírozótól (F),
- mekkora lesz a projekt mérete (I),
- siker és kudarc esetén hogyan osztozkodnak a projekt eredményén (R_b, R_l).

Adott konstrukción belül az állam úgy határozza meg a támogatás nagyságát, hogy az össztársadalmi hasznosságot maximalizálja, de úgy, hogy figyelembe veszi a magánszereplők reakciófüggvényeit, azaz milyen szerződést kötne a vállalkozó és a

finanszírozó, hogyha az adott konstrukció feltételei S támogatást nyújt az állam. Az össztársadalmi hasznot a magánszereplők (a projekt NPV-je) és az állam hasznának (az externáliák és az állami támogatási kiadások és bevételek egyenlege) összegeként definiáljuk.

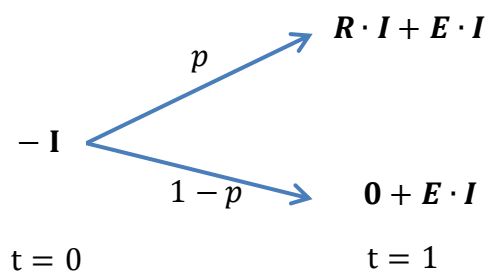
16. ábra: A támogatási és beruházási folyamat időbeli struktúrája



Forrás: saját szerkesztés

A folyamat menetrendjét a 16. ábra mutatja be. Az optimális szerződések meghatározása szekvenciális játékként írható le, először az állam dönt, ezt a vállalkozó megfigyeli, majd ő is dönt. A megoldás során az állam célfüggvényében az F és I értékei S -től függenek, mert tudja, hogy a vállalkozó az ő (állam) döntését megfigyelve fog dönteni. Először a vállalkozó optimum-feladatát kell megoldani és kifejezni, hogy döntési változói hogyan függenek S -től. (Ezek az összefüggések a vállalkozó legjobb válasz-, vagy reakciófüggvényei.) Ezeket behelyettesítve az állam célfüggvényébe, abban már csak S szerepel.

17. ábra: A projekt teljes pénzáramlása feltétel nélküli externáliával



Forrás: Berlinger – Juhász – Lovas [2015], 150.o.

A projekt pénzáramlásait a 17 ábra mutatja. A projekthez szükséges befektetés I , ami siker esetén R -szer I magánbevételt, valamint E -szer I társadalmi bevételt hoz létre. Feltesszük azt is, hogy ezek az externáliák olyan többletbevételek illetve

költségmegtakarítások, amelyek pénzben kifejezhetőek, és közvetlenül megjelennek az állami költségvetésben.

Kudarccs esetén a magánszereplőknek nincs közvetlen bevétele a projektből, de a társadalmi bevétel ugyanúgy E -szer I , vagyis a feltétel nélküli externália nem függ a projekt kimenetétől, de arányos a kezdeti beruházás értékével. A magánszereplők maguktól nem veszik figyelembe a társadalmi hatásokat, így alapesetben, állami támogatás nélkül ugyanúgy szerződnenek, mint ahogy azt az 3.1 alfejezetben bemutattam.

Továbbra is eltekintünk a pénz időértékétől, a szereplők továbbra is kockázatsemlegesek, a finanszírozók piacán tökéletes a verseny, így a finanszírozók elvárt hozama 0%. Mivel a visszatérítendő támogatások kamata nulla, az állam bevétele (R_S) visszatérítendő támogatás esetén megegyezik a támogatás összegével (S), vissza nem térítendő támogatás esetén pedig 0. Feltesszük ezúttal is, hogy csak a vállalkozó jó viselkedése esetén pozitív a teljes, externáliákat is figyelembe vevő nettó jelenérték (NPV), egyébként pedig negatív, azaz teljesül, hogy

$$p_H RI + EI - I > 0 > p_L RI + EI - I \quad (65)$$

$$p_H > \frac{1 - E}{R} > p_L \quad (66)$$

Ebben a modellben is kitüntetett jelentőséggel bír tehát az, hogy a vállalkozónak megérje jól viselkedni, máskülönben a projektet ne érje meg megvalósítani. Másrészt azonban az externália nem lehet olyan jelentős, hogy rossz viselkedés esetén is megérje megcsinálni a projektet.

5.1. Vissza nem térítendő kezdeti támogatás

Először a nemzetközi gyakorlatban széles körben elterjedt, úgynevezett vissza nem térítendő támogatással foglalkozunk. Az állam kezdetben S összegű támogatást nyújt, a projekt végén pedig nem kéri ennek visszatérítését. Jó példa erre az Európai Unió által alkalmazott vissza nem térítendő támogatás („EU-s VNT”).

Az optimalizálási feladatot első részeként először a vállalkozó legjobb válaszfüggvényeit (reakciófüggvényeit) határozzuk meg.

Az alapmodellhez¹⁹ képest a beruházási korlát, a BC_0 változik, mert a projekt mérete a vállalkozó vagyoni befektetésén (A), a finanszírozó befektetett tőkén (F) felül az állami támogatástól (S) is függ:

$$BC_0 \quad I \leq A + F + S \quad (67)$$

A vissza nem térítendő kezdeti támogatást figyelembe véve, a vállalkozó optimumfeladata a következő:

A célfüggvény a vállalkozó haszna (nem változik az alapmodellhez képest):

$$\max p_H RI - p_H R_l - A \quad (68)$$

A korlátozó feltételek:

$$IC_b \quad R_b - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$PC_1 \quad p_H R_l - F \geq 0$$

$$BC_0 \quad A + F + S - I \geq 0$$

$$BC_1 \quad RI - R_b - R_l \geq 0$$

$$NNC \quad F, I, R_b, R_l \geq 0$$

A vállalkozó döntési paramétere továbbra is az, hogy

- milyen nagyságú külső forrást von be (F) és mekkora legyen a befektetés (I),
- milyen részesedést kínál a finanszírozónak (R_l) a befektetett tőkéért cserébe, azaz hogyan osztozzanak a projekt bevételein.

¹⁹ Az állami támogatás nélküli, egyszeres erkölcsi kockázat esetén Holmstrom –Tirole [1997] modellje, részletesen a disszertáció 3.1. alfejezetében.

Az állam nélküli esethez hasonlóan a Lagrange-féle szélsőérték feladat alapján belátható, hogy a korlátozó feltételek effektívek. Az optimum feltételeibe behelyettesítést követően azt kapjuk, hogy a befektetés nagysága az állami támogatás nagyságával arányosan növekszik:

$$I^{(1)} = \frac{A + S}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{1}{1 - \rho_0} (A + S) \quad (69)$$

A finanszírozó befektetett tőkéje is arányosan növekszik:

$$F^{(1)} = I - A - S = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} (A + S) \quad (70)$$

A finanszírozó (R_l) és a vállalkozó (R_b) részesedése a projekt végén, azaz az optimális osztozkodási szabály:

$$R_l^{(1)} = \frac{\rho_0}{p_H (1 - \rho_0)} (A + S) \quad (71)$$

$$R_b^{(1)} = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H (1 - \rho_0)} (A + S) \quad (72)$$

A vállalkozó reakciófüggvényében ismeretében most nézzük meg az állam döntési feladatát.

A feladat során az államnak figyelembe kell vennie a költségvetési korlátját, mégpedig azt, hogy ne finanszírozzon többet, mint a költségvetésében megjelenő, pénzben kifejezhető externáliák.

$$PC_S \quad EI - S \geq 0 \quad (73)$$

A költségvetési korlátba behelyettesítve a vállalkozó I-re vonatkozó reakciófüggvényét:

$$PC_S \quad (E) \frac{A + S}{1 - \rho_0} - S \geq 0 \quad (74)$$

Az állam célja a magán- és a társadalmi haszon maximalizálása, utóbbiba beleértve a támogatási kiadásokat, bevételeket és az externális hatásokat is. Ezért az állam célfüggvénye:

$$\max p_H R I + E I - I \quad (75)$$

Behelyettesítve a vállalkozó I-re vonatkozó reakciófüggvényét:

$$\max (p_H R + E - 1) \frac{A + S}{1 - \rho_0} \quad (76)$$

Az állam optimalizálási feladata:

Célfüggvény:

$$\max (p_H R + E - 1) \frac{A + S}{1 - \rho_0} \quad (77)$$

Korlátozó feltételek:

$$\text{PC}_S \quad E \frac{A + S}{1 - \rho_0} - S \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad S \geq 0$$

Az állam döntési paramétere: S .

A feladat általánosított Lagrange függvénye:

$$\mathcal{L} = (p_H R + E - 1) \frac{A + S}{1 - \rho_0} - \lambda \left(S - E \frac{A + S}{1 - \rho_0} \right)$$

A megoldás szükséges és elégséges feltétele:

$$\text{i)} \quad \frac{\delta \mathcal{L}}{\delta S} = (p_H R + E - 1) \frac{1}{1 - \rho_0} - \lambda - \lambda (p_H R + E - 1) \frac{1}{1 - \rho_0} = 0$$

$$\text{ii)} \quad \lambda \left(S - E \frac{A + S}{1 - \rho_0} \right) = 0$$

A megoldás első feltételéből belátható, hogy a multiplikátorok pozitív²⁰, ezért a korlátozó, költségvetési feltétel effektív.

A korlátozó feltétel alapján az állami támogatás értéke az externália és az befektetett tőke függvénye:

$$S^{(1)} = EI \quad (78)$$

Az állami támogatás nagysága és a vállalkozó döntési változóinak értéke így meghatározható, ha a vállalkozó I -re vonatkozó válaszfüggvényét behelyettesítjük::

$$S^{(1)} = \frac{E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (79)$$

A projekt mérete, azaz a beruházás optimális nagysága:

$$I^{(1)} = \frac{1}{1 - \rho_0 - E} A \quad (80)$$

Az egyszeres erkölcsi kockázat esetében láttuk, hogy állami beavatkozás nélkül a befektetés mérete $I^{(0)} = \frac{A}{1 - \rho_0}$ lenne. Az állami támogatásnak köszönhetően azonban nagyobb a projekt mérete, és a növekmény annál nagyobb, minél nagyobb a pozitív externális hatás (E). A magánfinanszírozás (F):

$$F^{(1)} = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0 - E} A \quad (81)$$

Ahogy a befektetés nagysága, úgy a magánfinanszírozás is magasabb az állami támogatás hatására, vö. (19) képlet. Ez arra utal, hogy az állami támogatás, mint egyfajta katalizátor, növeli a magánfinanszírozást.

²⁰ A $\frac{(p_H^{R+E}-1)^{\frac{1}{1-\rho_0}}}{1+(p_H^{R+E}-1)^{\frac{1}{1-\rho_0}}} = \lambda$ kifejezés bal oldalának minden tagja pozitív az elemzés tartományában, így a λ is pozitív.

A finanszírozó (R_l) és a vállalkozó (R_b) részesedése a projekt végén, azaz az optimális osztzkodási szabály:

$$R_l^{(1)} = \frac{\rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)}A \quad (82)$$

$$R_b^{(1)} = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)}A \quad (83)$$

Optimumban a vállalkozó és a finanszírozó együttes haszna ($U_{private}$), az állam haszna (U_{public}), valamint a teljes társadalmi haszon ($U = U_{private} + U_{public}$):

$$U_{private}^{(1)} = p_H R I - A - F = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E}A \quad (84)$$

$$U_{public}^{(1)} = (E)I - S = 0 \quad (85)$$

$$U^{(1)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E}A \quad (86)$$

Látjuk tehát, hogy optimumban az állam haszna nulla, vagyis az állam pont annyit költ, amennyit az externáliák révén visszakap.²¹ Ha az állam nem avatkozna be, akkor nemcsak a projekt mérete lenne kisebb, de az össztársadalmi haszon is csak $U^{(0)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0}A$ lenne. Vagyis az állam befektet S összeget, amelyet pontosan visszakap externáliák formájában, de eközben $U^{(1)} - U^{(0)}$ mértékben élénkíti a gazdaságot.

A modell keretein belül az állami beavatkozás egyértelműen értéket teremt, de közben minden többlet a magánszereplőknél csapódik le. Sőt, mivel a finanszírozó részvételi korlátja egyenlőségre teljesül, a teljes megnövekedett társadalmi haszon a vállalkozóé lesz, ugyanúgy, mint a kétszereplős modellben.

²¹ Egyelőre azt feltételezzük, hogy az állami források korlátlanul elérhetők. A cikk végén visszatérünk ennek a feltételnek a feloldására.

Ebből következik, hogy a vállalkozó mindenképpen jól jár a vissza nem térítendő támogatással, nem érdeke tehát sem egyedül, sem a magánfinanszírozóval együtt kiszállni a háromoldalú szerződésből. A magánfinanszírozó számára pedig közömbös, hogy állammal vagy állam nélkül finanszíroz, hiszen ő várhatóan visszakapja a befektetett tőkét, de a piaci verseny miatt sem a kétszereplős, sem a háromszereplős esetben nem számíthat pozitív hozamra.

Ebben a konstrukcióban az állami támogatás egyértelműen javítja az ösztönzőket, csökkenti az erkölcsi kockázatot, mivel a vállalkozónak fokozottan megéri küzdeni a projekt sikeréért, hiszen csak így juthat hozzá a többletkez. A vissza nem térítendő állami támogatás tehát lényegében úgy működik, hogy kipótolja a vállalkozó kezdeti tőkéjét, ami nagyobb magánfinanszírozást tesz lehetővé, így az állami tőke azáltal is pozitívan hat a növekedésre, hogy mozgósítja a magántőkét.

5.2. Mindenképpen visszatérítendő kezdeti támogatás

Ebben a konstrukcióban az állam kezdetben S támogatás nyújt és egy időszak múlva visszakéri ezt az összeget a magánszereplőtől, akár sikeres, akár sikertelen volt a projekt. Ez csak úgy valósítható meg, ha valamelyik magánszereplő tekintetében feloldjuk a korlátozott felelősséget.

Az elemzés során azzal a feltevéssel élünk, hogy a vállalkozó felelőssége továbbra is korlátozott, ám a finanszírozót korlátlan felelősségűnek tekintjük, legalábbis az adott projekt vonatkozásában. Ez annyit jelent a gyakorlatban, hogy ha a projekt nem sikerül, akkor nem a vállalkozó, hanem a finanszírozó fizeti vissza az állami támogatást, amit megtehet, mivel a finanszírozó az adott projekt méretéhez képest jóval nagyobb portfólióval és jóval nagyobb saját tőkével rendelkezik. Ennek az implicit „bankgaranciának” azonban természetesen ára van, amit a vállalkozó az adott konstrukció keretein belül megfizet a finanszírozási és az osztozkodási megállapodásokon keresztül.

A korábbiakhoz képest megváltozik az osztozkodási szabály, hiszen külön kell vizsgálni azt az esetet, amikor sikeres a projekt, és amikor nem.

$$BC_1^u \quad \text{Siker esetén: } RI \geq R_b^u + R_l^u + R_S^u$$

$$BC_1^d \quad \text{Kudarccs esetén: } 0 \geq R_b^d + R_l^d + R_S^d$$

Mivel a támogatás konstrukciója szerint a támogatás mindenképp visszafizetendő, ezért $R_S^u = R_S^d = S$. Az állam részvételi korlátja automatikusan teljesül, hiszen a kezdeti S támogatás mindenképp visszafizetik.

A vállalkozó ösztönzési korlátja esetében figyelembe kell venni a kudarcágon jelentkező bevételt is:

$$IC_b \quad p_H R_b^u + (1 - p_H) R_b^d \geq p_L R_b^u + (1 - p_L) R_b^d + BI \quad (87)$$

Átrendezés után az ösztönzési korlát:

$$IC_b \quad R_b^u - R_b^d \geq \frac{BI}{\Delta p} \quad (88)$$

A finanszírozó részvételi korlátja is módosul:

$$PC_1 \quad p_H R_l^u + (1 - p_H) R_l^d \geq F$$

A vállalkozó optimalizálási feladatában a célfüggvény:

$$\max p_H RI - p_H R_l^u - (1 - p_H) R_l^d - A \quad (89)$$

A korlátozó feltételek:

$$\text{IC}_b \quad R_b^u - R_b^d - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$\text{PC}_1 \quad p_H R_l^u + (1 - p_H) R_l^d - F \geq 0$$

$$\text{BC}_0 \quad A + F + S - I \geq 0$$

$$\text{BC}_1^u \quad RI - (R_b^u + R_l^u + S) \geq 0$$

$$\text{BC}_1^d \quad 0 - (R_b^d + R_l^d + S) \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad F, I, R_b^u, R_l^u, R_b^d \geq 0$$

Ebben az esetben a korábbiánál jóval több döntési változónk van:

$$I, F, R_b^u, R_l^u, R_b^d, R_l^d$$

De a Lagrange szorzók pozitivitása miatt a korlátozó feltételek most is effektívek.

Mivel a vállalkozó felelőssége korlátozott, a kudarcági költségvetési korlát a $t = 1$ -ben ezért csak akkor teljesülhet, ha a $R_b^d = 0$ és $R_l^d = -S$. A beruházás optimális mérete tehát:

$$I^{(2)} = \frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A}{1 - \rho_0} \quad (90)$$

Látható, hogy ebben a konstrukcióban a befektetés mérete megegyezik az alapesetbeli (állam nélküli) befektetés méretével ($I^{(2)} = I^{(0)}$), azaz ugyanakkora lesz a teljes beruházás, mintha az állam nem venne részt a projektben.

Az állam optimalizálási feladatában a célfüggvény, amely figyelembe veszi a vállalkozó I-re vonatkozó döntését:

$$\max (p_H R - 1) \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} (A) \quad (91)$$

Korlátozó feltételek:

$$PC_S \quad E \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} (A + S) - S \geq 0$$

$$NNC \quad S \geq 0$$

Mivel a támogatás konstrukciója szerint a támogatás mindenképp visszafizetendő, ezért $R_S^u = R_S^d = S$. Az állam részvételi korlátja automatikusan teljesül, hiszen a kezdeti S támogatás mindenképp visszafizetésre kerül.

Az állam döntési paramétere a támogatás összege (S), ez azonban nem szerepel a célfüggvényben. Azt mondhatjuk, hogy ebben az esetben a támogatás összegétől független a projekt.

Az állami támogatás nagyságára és a finanszírozói hitel összegére az alábbi összefüggés teljesül:

$$F^{(2)} + S^{(2)} = I - A = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} A \quad (92)$$

Az állami támogatás és a finanszírozói hitel tehát ebben a konstrukcióban egymás tökéletes helyettesítői, mindkettőnek nulla a várható hozama, így egyformán vonzóak a vállalkozó számára.

A finanszírozó bevétele (R_l^u) siker esetén:

$$R_l^u = \frac{\rho_0 (1 - p_H)}{p_H (1 - \rho_0)} A + F \quad (93)$$

A vállalkozó (R_b^u) bevétele siker esetén:

$$R_b^u = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A \quad (94)$$

A vállalkozó jövedelme tehát független a finanszírozói tőke és az állami támogatás részarányától. Az is egyértelmű, hogy kudarcágon a finanszírozó fizeti vissza az állami támogatást.

A vállalkozó és a finanszírozó együttes hasznossága ($U_{private}$), az állam hasznossága (U_{public}), valamint a teljes hasznosság (U_{sum}):

$$U_{private}^{(2)} = p_H(RI - S) - (1 - p_H)S - A - F = \frac{p_H R - 1}{1 - \rho_0} A \quad (95)$$

$$U_{public}^{(2)} = EI + S - S = \frac{EA}{1 - \rho_0} \quad (96)$$

$$U^{(2)} = \frac{p_H R + E - 1}{1 - \rho_0} A \quad (97)$$

Látható, hogy a mindenképpen visszafizetendő állami hitel esetén az externália (E) nem tud érvényesülni, hiszen meg sem jelenik a kontrollparaméterek képletében. A projekt mérete megegyezik az alapesetbeli (állam nélküli) projekt méretével. Mivel a magántőke és az állami tőke egymás tökéletes helyettesítője, valójában nincs értelme állami tőkével kiszorítani a korlátlanul rendelkezésre álló magántőkét, különösen, hogy ennek hatására nem nő sem a projekt mérete, sem a társadalmi összhaszon, azaz $S^{(2)} = 0$. Megállapítható tehát, hogy a mindenképpen visszafizetendő állami hitel, amelynek elvárt hozama megegyezik a piaci hozammal, a modell keretein belül nem képes kiváltani semmiféle gazdaságélénkítő hatást.²²

²² A gyakorlatban a növekedési hitel kamata jóval kedvezőbb, mint a piaci hiteleké (0%), ennek a kamattámogatási elemnek köszönhetően vált ki gazdaságélénkítő hatást.

5.3. Vissza nem térítendő utólagos támogatás siker esetén

Ez esetben az állami támogatás csak a projekt végén jelenik meg oly módon, hogy ha sikeres a projekt, akkor vissza nem térítendő támogatást ad a magánszereplőknek. Példa erre az EU szempontjából kiemelt fontosságú PPP beruházások utólagos EIB általi olcsó refinanszírozása, ami egyfajta sikerdíjnak, jutalomnak feleltethető meg. A projekthez szükséges befektetett tőkét ebben a konstrukcióban tehát kizárólag a magánszereplők biztosítják.

Ebben az esetben a vállalkozó optimalizálási feladatában a célfüggvény:

$$\max p_H(RI + S) - p_H R_l - A \quad (98)$$

A korlátozó feltételek:

$$IC_b \quad R_b - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$PC_l \quad p_H R_l - F \geq 0$$

$$BC_0 \quad A + F - I \geq 0$$

$$BC_l \quad RI + S - R_b - R_l \geq 0$$

$$NNC \quad F, I, R_b, R_l \geq 0$$

A korlátozó feltételek ismét effektívek, a beruházás nagysága a támogatás függvényében:

$$I^{(3)} = \frac{A + p_H S}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} \quad (99)$$

Az állam célfüggvénye ebben az esetben:

$$\max p_H(RI + S) + EI - I - p_H S \quad (100)$$

Behelyettesítve a vállalkozó reakciófüggvényét a befektetés nagyságára vonatkozóan:

$$\max (p_H R - 1 + E) \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} \quad (101)$$

Az állami költségvetési korlátja pedig ebben az esetben:

$$\begin{aligned} & EI - p_H S \\ \text{PC}_S & E \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} - p_H S \geq 0 \end{aligned}$$

Az állam döntési feladatában ismét egy korlát van, ami effektív, ezért a költségvetési korlát alapján meghatározható az állami támogatás nagysága:

$$S^{(3)} = \frac{E}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (102)$$

Ennek ismeretében a beruházás nagysága és a magánfinanszírozó befektetett tőkéje:

$$I^{(3)} = \frac{1}{1 - \rho_0 - E} A \quad (103)$$

$$F^{(3)} = \frac{\rho_0 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (104)$$

A befektetett tőke nagysága megegyezik a vissza nem térítendő támogatásbeli értékkel (1. konstrukció), azaz $I^{(3)} = I^{(1)}$, de az állami támogatás összege a p_H függvényében eltér az 1. konstrukció eredményétől, magasabb annál. Az állami támogatás várható értéke (S') azonban megegyezik a két konstrukcióban: $S' = p_H S^{(3)} = S^{(1)}$.

A finanszírozó (R_l) és a vállalkozó (R_b) bevétele:

$$R_l^{(3)} = \frac{\rho_0 + E}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (105)$$

$$R_b^{(3)} = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (106)$$

A vállalkozó és a finanszírozó együttes haszna ($U_{private}$), az állam haszna (U_{public}), valamint a teljes haszon (U):

$$U_{private}^{(3)} = p_H(RI + S) - A - F = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (107)$$

$$U_{public}^{(3)} = EI - p_H S = 0 \quad (108)$$

$$U^{(3)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (109)$$

A sikerdíjas konstrukció (3) tehát ugyanakkora projektet ($I^{(3)} = I^{(1)}$) és ugyanakkora társadalmi hasznot ($U^{(3)} = U^{(1)}$) hoz létre, mint a vissza nem térítendő támogatás (1), de nagyobb állami támogatási összeg felhasználásával ($S^{(3)} > S^{(1)}$). A nagyobb támogatási összeget azonban csak siker esetén kell kifizetni, és a képletekből látszik, hogy az állami támogatás várható értéke pont megegyezik a két esetben $S' = S^{(3)} p_H = S^{(1)}$. Ebből következik, hogy a két konstrukció hatása optimumban megegyezik egymással.

5.4. Kudarc esetén visszatérítendő támogatás

A magyar szabályozás szerint a vissza nem térítendő támogatást vissza kell fizetni az államnak, ha a projekt kudarcot vall. Ebben a konstrukcióban tehát ismét szükség van a finanszírozó korlátlan felelősségvállalására.

A vállalkozó optimalizálási feladatában a célfüggvény:

$$\max p_H RI - (1 - p_H)S - p_H R_l^u - (1 - p_H)R_l^d - A \quad (110)$$

A korlátozó feltételek:

$$\text{IC}_b \quad R_b^u - R_b^d - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$\text{PC}_1 \quad p_H R_l^u + (1 - p_H)R_l^d - F \geq 0$$

$$\text{BC}_0 \quad A + F + S - I \geq 0$$

$$\text{BC}_1^u \quad RI - (R_b^u + R_l^u) \geq 0$$

$$\text{BC}_1^d \quad 0 - (R_b^d + R_l^d + S) \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad F, I, R_b^u, R_l^u, R_b^d \geq 0$$

Mivel a vállalkozó felelőssége korlátozott, a BC_1^d feltétel csak akkor teljesülhet, ha a $R_b^d = 0$ és $R_l^d = -S$.

A beruházás optimális mérete (I):

$$I^{(4)} = \frac{A + p_H S}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} \quad (111)$$

Ebben az esetben az állam célfüggvénye:

$$\max p_H RI + EI - I \quad (112)$$

Behelyettesítés után:

$$\max (p_H R - 1 + E) \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} \quad (113)$$

Az állam költségvetési korlátja, a korlátozó feltétel:

$$\begin{aligned} EI + (1 - p_H)S - S &\geq 0 \\ \text{PC}_S \quad E \frac{A + p_H S}{1 - \rho_0} - p_H S &\geq 0 \end{aligned}$$

Az állami támogatás nagysága így:

$$S^{(4)} = \frac{E}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (114)$$

A beruházás optimális mérete (I) és a magánfinanszírozó befektetett tőkéje:

$$I^{(4)} = \frac{1}{1 - \rho_0 - E} A \quad (115)$$

$$F^{(4)} = I - A - S = \frac{\rho_0 - \frac{(1 - p_H)E}{p_H}}{1 - \rho_0 - E} A \quad (116)$$

A finanszírozó (R_l^u, R_l^d) és a vállalkozó (R_b^u, R_b^d) bevétele:

$$R_l^u = \frac{\rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (117)$$

$$R_l^d = -S = \frac{-E}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A$$

$$R_b^u = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (118)$$

$$R_b^d = 0$$

A finanszírozó tehát ebben a konstrukcióban is alsóági garanciát nyújt.

A vállalkozó és a finanszírozó együttes hasznossága ($U_{private}$), az állam hasznossága (U_{public}), valamint a teljes hasznosság (U):

$$U_{private}^{(4)} = p_H RI - (1 - p_H)S - A - F = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (119)$$

$$U_{public}^{(4)} = EI - S + (1 - p_H)S = 0 \quad (120)$$

$$U^{(4)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (121)$$

Megállapítható, hogy a kudarc esetén visszafizetendő támogatás (4) hatásában pontosan ugyanolyan, mint a sikerdíj (3) és ezáltal pontosan olyan, mint a vissza nem térítendő támogatás (1). Optimális esetben az állam várhatóan ugyanakkora támogatást nyújt $p_H S^{(4)} = p_H S^{(3)} = S^{(1)}$, ugyanakkora projekt valósul meg, $I^{(4)} = I^{(3)} = I^{(1)}$, és ugyanakkora társadalmi haszon keletkezik $U^{(4)} = U^{(3)} = U^{(1)}$, akkor is, ha a konstrukciók belső szerkezete némileg eltér egymástól.

5.5. Vissza nem térítendő utólagos támogatás kudarc esetén

Most azt tesszük fel, hogy az állam olyan konstrukcióban adja a támogatást, hogy kudarc esetén a magánszereplők egyfajta „vigaszdíjat” kapnak, amin osztozkodhatnak. Erre példa lehet az állam által nyújtott garancia. Ez esetben megint nincs szükség a magánszereplők korlátlan felelősségvállalására, ezért visszatérünk az eredeti feltételrendszerünkhöz, amikor a vállalkozó és a finanszírozó egyaránt korlátozott felelősséggel bírt.

A vállalkozó optimalizálási feladatában a célfüggvény:

$$\max p_H RI + (1 - p_H)S - p_H R_l^u - (1 - p_H)R_l^d - A \quad (122)$$

A korlátozó feltételek:

$$\text{IC}_b \quad R_b^u - R_b^d - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$\text{PC}_1 \quad p_H R_l^u + (1 - p_H) R_l^d - F \geq 0$$

$$\text{BC}_0 \quad A + F - I \geq 0$$

$$\text{BC}_1^u \quad RI - (R_b^u + R_l^u) \geq 0$$

$$\text{BC}_1^d \quad S - (R_b^d + R_l^d) \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad F, I, R_b^u, R_l^u, R_b^d, R_l^d \geq 0$$

A beruházás optimális mérete (I):

$$I^{(5)} = \frac{A + (1 - p_H)S - R_b^d}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A + (1 - p_H)S - R_b^d}{1 - \rho_0} \quad (123)$$

A fenti összefüggés szerint a beruházás nagysága attól függ, hogy kudarc esetén mennyi vigaszdíjat kap a vállalkozó (R_b^d). Vizsgáljuk meg, hogy hogyan hat az R_b^d a célfüggvény értékére.

$$\begin{aligned} \max A(p_H R - 1 + \rho_0) + R_b^d(1 - p_H - \rho_0 - p_H \rho_0 - p_H^2) \\ + R_l^d(p_H R(1 - p_H)) - p_H(1 - \rho_0)R_l^u \end{aligned} \quad (124)$$

A vállalkozó célfüggvényébe behelyettesítve a $I^{(5)}$ értékét, azt kapjuk, hogy az R_b^d előjele negatív, mert $1 \leq p_H + \rho_0 + p_H \rho_0 + p_H^2$. Vagyis akkor a legmagasabb a célfüggvény értéke, ha $R_b^d = 0$. Optimális szerződésben tehát a vállalkozó nem kaphat vigaszdíjat, mert az elrontaná az ösztönzőit. Ezért a teljes alsóági támogatás a finanszíróhoz kerül, $R_l^d = S$.

Így a beruházás optimális mérete (I) a támogatás összegének függvényében:

$$I^{(5)} = \frac{A + (1 - p_H)S}{1 - \rho_0} \quad (125)$$

Most nézzük az állam optimalizálási feladatát. A célfüggvénye:

$$\max p_H RI + EI - I - (1 - p_H)S \quad (126)$$

$$\max (p_H R - 1 + E) \frac{A + (1 - p_H)S}{1 - \rho_0} - (1 - p_H)S \quad (127)$$

Az állam költségvetési korlátja, a korlátozó feltétel:

$$\begin{aligned} EI - (1 - p_H)S &\geq 0 \\ \text{PC}_S \quad E \frac{A + (1 - p_H)S}{1 - \rho_0} - (1 - p_H)S &\geq 0 \end{aligned}$$

A támogatás nagysága:

$$S^{(5)} = \frac{E}{(1 - p_H)(1 - \rho_0 - E)} A \quad (128)$$

A beruházás optimális mérete és a magánfinanszírozó befektetett tőkéje

$$I^{(5)} = \frac{1}{1 - \rho_0 - E} A \quad (129)$$

$$F^{(5)} = I - A = \frac{\rho_0 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (130)$$

A finanszírozó (R_l^u, R_l^d) és a vállalkozó (R_b^u, R_b^d) bevételei:

$$R_l^u = \frac{\rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (131)$$

$$R_l^d = S = \frac{E}{(1 - p_H)(1 - \rho_0 - E)} A$$

$$R_b^u = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (132)$$

$$R_b^d = 0$$

A vállalkozó és a finanszírozó együttes hasznossága ($U_{private}$), az állam hasznossága (U_{public}), valamint a teljes hasznosság (U):

$$U_{private}^{(5)} = p_H R I + (1 - p_H) S - A - F = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (133)$$

$$U_{public}^{(5)} = E I - (1 - p_H) S = 0 \quad (134)$$

$$U^{(5)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (135)$$

Az állami garanciavállalás (vigaszdíj) tehát optimális esetben ugyanakkora projektméretet és társadalmi hasznot ad, mint a vissza nem térítendő támogatás (1), a sikerdíj (3) és a kudarc esetén visszafizetendő támogatás (4), azaz beláttuk, hogy $I^{(5)} = I^{(1)} = I^{(3)} = I^{(4)}$ és $U^{(5)} = U^{(1)} = U^{(3)} = U^{(4)}$. Másrésztől azonban az is látszik, hogy $S' = S^{(1)} = S^{(3)} p_H = S^{(4)} p_H = S^{(5)}(1 - p_H)$, vagyis az állami támogatás várható értéke is mind a négy esetben ugyanannyi. Az (1), (3), (4) és (5) konstrukciók tehát a modell keretein belül minden tekintetben azonos hatásúak.

5.6. Siker esetén visszatérítendő támogatás

Ebben a pontban az úgynevezett támogatott hitelekkel foglalkozunk, mint amilyenek például az MFB által kínált Széchenyi-hitelek vagy Új Magyarország hitelek. Az MFB mellett más, piaci szereplők is beszállhatnak a finanszírozásba. Az állam hozzájárul a kezdeti befektetéshez, de siker esetén visszakéri a tőkét. Ha a vállalkozás nem sikerül, a vállalkozó korlátozott felelőssége miatt a hitelt nem fizetik vissza. Feltesszük továbbra is, hogy a kedvezményes hitel kamatlába 0%, ezért $R_S = S$.

Ebben az esetben a vállalkozó optimalizálási feladata a következő formában írható fel:

A célfüggvény:

$$\max p_H RI - p_H R_l - p_H S - A \quad (136)$$

A korlátozó feltételek:

$$\text{IC}_b \quad R_b - \frac{BI}{\Delta p} \geq 0$$

$$\text{PC}_1 \quad p_H R_l - F \geq 0$$

$$\text{BC}_0 \quad A + F + S - I \geq 0$$

$$\text{BC}_1 \quad RI - R_b - R_l - S \geq 0$$

$$\text{NNC} \quad F, I, R_b, R_l \geq 0$$

A korlátozó feltételek ismét effektívek, a beruházás nagysága a támogatás függvényében:

$$I^{(6)} = \frac{A + (1 - p_H)S}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{(A + (1 - p_H)S)}{1 - \rho_0} \quad (137)$$

Az állam célfüggvénye ebben az esetben:

$$\max p_H RI + EI - I \quad (138)$$

Behelyettesítve a vállalkozó reakciófüggvényét a befektetés nagyságára vonatkozóan:

$$\max (p_H R - 1 + E) \frac{(A + (1 - p_H)S)}{1 - \rho_0} \quad (139)$$

Az állam költségvetési korlátja:

$$\text{PCs} \quad \begin{array}{c} EI - S + p_H S \\ E \frac{(A + (1 - p_H)S)}{1 - \rho_0} - (1 - p_H)S \geq 0 \end{array}$$

Optimumban az állami támogatás nagysága:

$$S^{(6)} = \frac{E}{(1 - p_H)(1 - \rho_0 - E)} A \quad (140)$$

A beruházás optimális mérete (I) és a magánfinanszírozó befektetett tőkéje:

$$I^{(6)} = \frac{A}{1 - \rho_0 - E} \quad (141)$$

$$F^{(6)} = I - A - S = \frac{\rho_0 - \frac{p_H}{1 - p_H} E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (142)$$

A finanszírozó (R_l) és a vállalkozó (R_b) bevétele:

$$R_l = \frac{\rho_0 - \frac{p_H}{1 - p_H} E}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (143)$$

$$R_b = \frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0 - E)} A \quad (144)$$

A vállalkozó és a finanszírozó együttes haszna ($U_{private}$), az állam haszna (U_{public}), valamint a teljes társadalmi haszon (U):

$$U_{private}^{(6)} = p_H(RI - S) - A - F = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (145)$$

$$U_{public}^{(6)} = U_{pu} = EI + p_H S - S = 0 \quad (146)$$

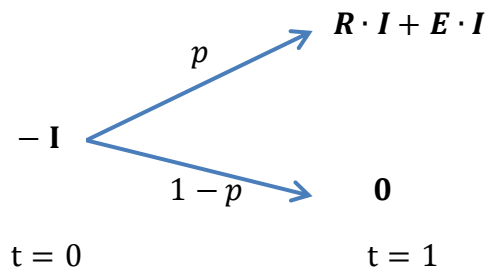
$$U^{(6)} = \frac{p_H R - 1 + E}{1 - \rho_0 - E} A \quad (147)$$

Az eredmények tehát azt mutatják, hogy a csak siker esetén visszatérítendő hitel is teljes mértékben megegyezik hatásában az (1), (3), (4) és (5) konstrukciókkal.

5.7. A feltételes externáliák hatása

Modellünket ebben a pontban úgy korrigáljuk, hogy az externália nagysága (E) nem változik, de kizárólag a projekt sikere esetén érvényesül, lásd a következő ábrát.

18. ábra: Beruházási projekt pénzáramlása feltételes externáliák esetén



Forrás: saját szerkesztés

Feltételes externáliák esetén levezethető, hogy a kontrollváltozók (A , F , I , R_b , R_l) optimális értékei és az optimumban elért társadalmi összes haszon (U) is úgy változnak, hogy ahol a képletben korábban E szerepelt, oda ezúttal $p_H \cdot E$ kerül. Tekintve, hogy $0 < p_H < 1$, ennek az a következménye, hogy a projekt mérete (I), az állami támogatás (S), a magánfinanszírozás (F) és a társadalmi haszon (U) is kisebb lesz, mint feltétel nélküli externáliák mellett.

Másrészről az állami támogatás hatékonyságát mérő $\frac{U}{S'}$ arány minden támogatási forma esetén megváltozik feltételes externáliák esetén (kivéve a 2. konstrukciót, ahol továbbra is $S = 0$, hiszen az az állami támogatás nélküli esetnek felel meg).

Feltétel nélküli (*unconditional*) externáliák esetén, ha az össztársadalmi hasznót (U) az állami támogatás várható értékéhez (S'_{uc}) viszonyítjuk, akkor (a 2. konstrukciót leszámítva) minden támogatási forma esetén az alábbi hatékonyságmutatót kapjuk:

$$\frac{U}{S'_{uc}} = \frac{(p_H R + E - 1)}{E} = \frac{(p_H R - 1)}{E} + 1 \quad (148)$$

Ugyanez a mutató feltételes (*conditional*) externáliák esetén:

$$\frac{U}{S'_c} = \frac{(p_H R + p_H E - 1)}{p_H E} = \frac{(p_H R - 1)}{p_H E} + 1 \quad (149)$$

A (148) és (149) összevetéséből látszik, hogy az állami pénzek hatékonysága akkor magasabb feltételes externáliák esetén, mint feltétel nélküli externáliák esetén, ha $p_H R - 1 > 0$, vagyis amikor externáliák nélkül is pozitív a projekt NPV-je a vállalkozó jó viselkedése esetén. Ha ez a feltétel nem teljesül, akkor a támogatási hatékonyság a feltétel nélküli externáliák esetén magasabb (azonos paraméterértékek esetén). Ez a megállapítás egyformán igaz minden konstrukcióra (a 2. konstrukció kivételével).²³

5.8. Záró gondolatok

Ebben a fejezetben a finanszírozás során fellépő erkölcsi kockázat kezelésével foglalkoztunk. Bemutattunk hat lehetséges állami támogatási konstrukciót és megvizsgáltuk, hogy az adott konstrukción belül az optimálisan kialakított szerződés alapján mekkora lesz a projekt mérete (I), ehhez mennyi állami tőkére van szükség (S) és végeredményben mekkora össztársadalmi haszon (U) keletkezik. Eredményeinket összevetettük az alapesettel, amikor nincs állami támogatás és a magánszereplők (vállalkozó és finanszírozó) egyedül oldják meg a beruházást és ketten osztoznak a hasznokon.

²³ A 2. konstrukcióban az állami támogatás 0, ezért nincs értelme a hatékonyságáról beszélni.

Az alapesetben a magánszereplők természetesen nem veszik figyelembe a projekt pozitív externáliáit (E). Az állami beavatkozásnak éppen az a hozzáadott értéke, hogy érvényre juttatja ezeket a pozitív tovaggyűrűző, társadalmi szinten megjelenő hatásokat. A modellezés során először feltettük, hogy az externáliák a projekt sikere és kudarca esetén is jelentkeznek, majd a 3. pontban külön megvizsgáltuk a csak siker esetén jelentkező (feltételes) externáliák esetét is. Az optimális szerződésnek biztosítania kellett azt, hogy a vállalkozó jól viselkedjen, azaz mindent megtegyen a projekt sikere érdekében.

Alapesetben, állami támogatások nélkül a beruházás nagysága:

$$I^{(0)} = \frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A}{1 - \rho_0} \quad (150)$$

Ebből látszik, hogy a megvalósuló projekt mérete állami támogatás nélkül annál nagyobb, minél nagyobb a vállalkozó kezdeti tőkéje (A), minél nagyobb az egységnyi befektetésre jutó nettó jelenérték ($p_H R - 1$), és minél kisebb az aszimmetrikus információk helyzetből adódó erkölcsi kockázat, amit a $p_H \frac{B}{\Delta p}$ kifejezés jelképez. Ez az összefüggés tehát magyarázatot ad a hitelszűke (más néven hiteladagolás) jelenségére.

Állami támogatás nélkül is jelentős össztársadalmi haszon (U) keletkezik, ami a magánhasznok és a közhasznok (externáliák) összegeként adódik:

$$U^{(0)} = \frac{p_H R + E - 1}{1 - \rho_0} A \quad (151)$$

De állami támogatás hiányában a lehetségeshez képest túl alacsony a projektből származó összes haszon, azaz a projekt finanszírozása szuboptimális. Hat különböző állami támogatási formát definiáltunk, úgymint:

1. vissza nem térítendő kezdeti támogatás
2. mindenképpen visszatérítendő kezdeti támogatás
3. sikerdíj
4. kudarc esetén visszatérítendő támogatás
5. garancia

6. siker esetén visszatérítendő támogatás

Beláttuk, hogy ha a mindenképpen visszafizetendő hitel (2. konstrukció) elvárt hozama megegyezik a piaci hozammal, akkor az nem is nevezhető támogatásnak. Jobb, ha az állam ilyen formában be sem száll a finanszírozásba. Ha mégis beszáll, akkor azzal kizorítja a magántőkét, anélkül, hogy bármiféle gazdaságélénkítő hatást elérne. Ha a mindenképpen visszafizetendő hitel elvárt hozama alacsonyabb, mint a piaci hozam (például növekedési hitelprogram), akkor a kamattámogatásnak köszönhető megtakarítás kifejezhető egy összegben jelenértéken és így hatása megegyezik a megfelelő mértékű vissza nem térítendő támogatás hatásával.

A fennmaradó öt konstrukció (1, 3, 4, 5, 6) már valódi támogatásnak nevezhető, a továbbiakban csak ezekkel foglalkozunk. Fontos eredményünk, hogy *adott feltételek mellett optimumban a konkrét támogatási forma megválasztása semleges, azaz a támogatási konstrukció nincs hatással sem a projekt méretére, sem az állami támogatás nagyságára, sem az össztársadalmi haszonra.*

A támogatási formák tehát csak megfogalmazásukban és belső szerkezetükben (pénzáramlások időzítése, osztozkodási szabályok) térnek el, de lényegi hatásukban nem, lásd a 2. számú mellékletet. Ebből következik, hogy a bemutatott modell nem ad választ arra, hogy mi indokolja a változatos állami támogatási rendszerek elterjedését és a választást a támogatási formák között. Ehhez egyéb hatásokat is bele kellene venni a modellbe (például pozitív elvárt hozamok, kockázatok és bizonytalanság, kontraszelekció, egyéb piaci tökéletlenségek), ami további kutatás tárgya lehet.

Az öt támogatási forma lényegét tekintve ugyanarra az eredményre vezet, a részleteket a következőkben foglalhatjuk össze:

- A támogatással megvalósuló projekt mérete (I) nagyobb, mint alapesetben:

$$I = \frac{A}{1 - E - \rho_0} > \frac{A}{1 - \rho_0} \quad (152)$$

- Az externália és annak következtében az optimális állami támogatás úgy hat a projekt méretére, hogy csökkenti a nevezőt, lásd (18) képlet.

- Az állami támogatás várható értéke (S') is erősen függ az externáliától (E), de emellett hatással van rá az erkölcsi kockázat (ρ_0) és a vállalkozó saját tőkéje (A) is:

$$S' = \frac{E}{1 - E - \rho_0} A \quad (153)$$

- Az össztársadalmi haszon (U) is jóval nagyobb, mint alapesetben:

$$U = \frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A \quad (154)$$

- Az externália (E) ez esetben kétféleképpen hat: az alapesethez képest egyrészt növeli a számlálót, másrészt csökkenti a nevezőt, lásd (22) képlet.
- Fontos eredmény tehát az is, hogy *az állami támogatás, függetlenül a konkrét támogatási formától, a modell keretein belül egyértelműen értéket teremt*. Ez az értékteremtés két forrásból származik, egyrészt köszönhető közvetlenül annak a többlettőkének, amelyet az állam rendelkezésre bocsát, másrészt annak a közvetett hatásnak, hogy az állami tőke több magántőkét mozgósít. Ennek háttérében pedig az áll, hogy *a helyesen megtervezett állami támogatási rendszer nem rontja, hanem éppen ellenkezőleg, kifejezetten javítja a szerződéses ösztönzőket, így valójában csökkenti az erkölcsi kockázatot*. Vegyük észre, hogy az állami támogatások kétféle piaci kudarcot kezelnek egyszerre, oldják az erkölcsi kockázatnak köszönhető hitelszűkét és érvényre juttatják a pozitív externáliákat. Állami támogatás nélkül ezek a potenciális hasznok elvesznének a társadalom számára.
- A háromszereplős modellre is igaz, hogy a teljes társadalmi többlet a vállalkozónál marad, ez ösztönzi őt a maximális erőfeszítésre. Az is egyértelmű, hogy a vállalkozónak mindig megéri részt venni a támogatási programban, a magánfinanszírozó is a pénzénél van, így a két kétoldalú megállapodásból egyik magánszereplőnek sem éri meg kilépni.

Mindezek alapján megállapítható, hogy az állami támogatással kapcsolatos negatív gyakorlati tapasztalatok nem magyarázhatók önmagában az állami támogatás tényével. Ha jól működne az állami támogatás rendszere, akkor az csökkentené az erkölcsi kockázatot, élénkítené a magánfinanszírozást és növelné a jólétet. A bemutatott modell ismeretében lehetőség nyílik annak elemzésére, hogy mi okozza a

modell és a valóság közötti látványos eltérést: például olyan projekteket is támogatnak, amelyeknek még jó viselkedés esetén sem pozitív az NPV-je; vagy a támogatott projektnek nem pozitív az externális hatása; vagy a támogatási szerződés nem optimális. De az is lehetséges, hogy a bemutatott modell nem tartalmaz a gyakorlat szempontjából fontos részleteket, például:

- ha korlátos a támogatásra fordítható állami pénz, akkor hogyan érdemes kiválasztani a támogatandó projekteket;
- ha az állami támogatás adminisztrációja költségigényes;
- ha az állam nem racionális, vagy más szempontjai vannak, mint az általunk definiált össztársadalmi haszon maximalizálása;
- ha a projekt paraméterei nem ismertek;
- illetve azt, hogy a mikroszintű támogatások hogyan összegződnek makroszinten, például mi a hatása annak, hogy a támogatott szereplők versenyelőnyre tesznek szert stb.

Ezek a kérdések további kutatások során vizsgálhatók.

ÖSSZEFOGLALÁS

Innovációk: Az innovációk leginkább abban különböznek az átlagos üzleti befektetésektől, hogy miközben sokkal több a tovagyrúzó pozitív társadalmi hatás, sokkal kisebb a siker valószínűsége, és sokkal nagyobb a bizonytalanság. Sőt, nemcsak az a probléma, hogy általában kevés információ áll rendelkezésre a döntéshozatalhoz, hanem az is, hogy az információk elosztása rendkívül aszimmetrikus lehet. A finanszírozást tovább nehezíti, hogy a feltaláló általában kevés kezdőtőkével rendelkezik és nincsenek megfelelő menedzseri képességei sem. Számos tényező hátráltathatja tehát az innovációk finanszírozását, ami miatt végeredményben az optimálisnál kevesebb innováció kerül megvalósításra.

Állami beavatkozás: Ha az innovatív projekteknek pozitív az externális hatása, akkor az állami szerepvállalás értéket teremthet projekt, illetve társadalmi szinten egyaránt. Az állami beavatkozás hatékonyságának vizsgálatára számos empirikus kutatást végeztek. Az eredmények eltérőek, de abban általában egyetértenek a szerzők, hogy szükség van állami beavatkozásra az innováció-finanszírozásban.

Kontraszelekció: Az aszimmetrikus informáltság egyik kellemetlen következménye, a kontraszelekció abból adódik, hogy a finanszírozók, illetve a kockázati befektetők kevésbé ismerik az innováció jellemzőit és a vállalkozó képességeit, mint maga a vállalkozó/feltaláló. Emiatt, ha a finanszírozók az átlagos projektnek megfelelő szerződést ajánlanak, akkor az átlagosnál jobb típusúaknak kevésbé éri meg a szerződéskötés, mint a rosszabb típusúaknak, így a finanszírozó portfóliójában a rossz típus fog dominálni. Ez a fajta kontraszelekció annál súlyosabb, minél nagyobb az innovációk típusa közötti különbség és eleve minél nagyobb a gyenge innovációk aránya. A kontraszelekciónak nemcsak a jók és rosszak közötti fokozódó keresztfinanszírozás lehet a következménye, de bizonyos körülmények között piacösszeomlás is bekövetkezhet, azaz még a jó projektek sem kapnak finanszírozást, ami jelentős jóléti veszteséghez vezet egyéni és társadalmi szinten egyaránt.

Megoldási lehetőségek: A kontraszelekció veszélyének kezelése (1) az információk megosztásával és megszerzésével (information disclosure and gathering), (2) a jellemzők jelzésével (signaling) és a (3) szereplők szűrésével (screening) lehetséges. Az információk megosztásával és a jelzéssel a vállalkozó (a jól informált fél)

csökkentheti az információs aszimmetriát. Az információk megszerzésével és a szűréssel pedig a finanszírozó (a rosszul informált fél) tehet lépéseket az információs „hátrány” csökkentésére. Ezeknek a védekezési technikáknak azonban közvetlen és közvetett költségei is vannak. Ez utóbbira példa lehet az, hogy az információk felfedése miatt a többi piaci szereplő is kihasználja a lehetőséget. Így az innováció eredeti tulajdonosa kisebb bevételt tud realizálni ahhoz képest, mintha csak ő valósította meg volna az ötletet egyedül.

A gyakorlatban kiemelt szerepe van az információk megosztásának és megszerzésének. A kockázatitőke-befektetések során hónapokat vesz igénybe, míg az első találkozás után a tényleges befektetés megtörténik, és a megkereséseknek csupán pár százaléka kap finanszírozást. A kiválasztási folyamat során a finanszírozók alaposan átvizsgálják mind a befektetési lehetőségeket, mind a befektetést megvalósító csapatot.

A szűrés a befektetést megelőző folyamatban akkor jelentkezik, amikor a befektetők kiadják és ismertetik a szindikátusi szerződést. A vállalkozók egy része ilyenkor meghátrál, mert félnek, hogy nem tudják azokat a feltételeket teljesíteni, amelyet egy jó innovációs projekttől elvárnak, azaz távolmaradásukkal beismerik, hogy ők a rosszabb kategóriába tartoznak.

Ahogy a munkaerőpiacon a képezések és bizonyítványok, úgy az innováció-finanszírozás területén a szabadalmak, illetve a szabadalmi kérvények szolgálhatnak jelzésként. A prototípusok is a megvalósíthatóságot igazolják. Nagyobb eséllyel kapnak finanszírozást azok a vállalkozók, akik már rendelkeznek szabadalommal, illetve szabadalmi kérvényt nyújtottak be.

Állami beavatkozás: A kontraszelekció veszélye mellett az állami támogatások hatását értékelte például Kleer [2010] és Takalo – Tanayama [2010].

Kleer [2010] szerint az államnak érdemes támogatnia a kutatásokat, de elsősorban a kezdeti (~alapkutatásokat), mert azoknak nagyobb a társadalmi hasznossága (pozitív externális hatása) és kisebb az egyéni szinten realizálható haszna. Egy magánfinanszírozó azonban csak a magánhasznokat veszi figyelembe, ezért azokat a befektetéseket helyezi előtérbe, amelyeknek magasabb az egyéni bevétele (és feltevésük szerint jellemzően ezeknek kisebb a pozitív externális hatása). Ezért az

állam értéket teremthet olyan projektek finanszírozásával, amelyeknek nagy pozitív externáliái vannak.

Takalo – Tanayama [2010] az állami szerepvállalás egy másik fontos szerepére hívta fel a figyelmet. Modelljükben azt feltételezték, hogy bizonyos helyzetekben az államnak technológiai fölénye van a kiválasztásban (pl. az államnak olyan kutatási kapacitásai vannak, melyeket erre a célra felhasználhat), így az állam által kiosztott támogatások értékes jelzéssel szolgálnak (bár nem tökéletesen informatív jelzéssel) a piaci szereplők számára is.

A modell feltételei mellett az állami támogatás két tényezőn keresztül is csökkenti az innovációk alulfinanszírozottságát. Egyrészt javítja a finanszírozók információs helyzetét, másrészt csökkenti a vállalkozók külső forrásigényét. Az állami beavatkozás társadalmi hasznossága azonban attól függ, mekkora az a vállalkozói kör, amely ennek eredményeként finanszírozáshoz jut, illetve milyen projektek kerülnek finanszírozásra (mert véletlenül rossz projektek is kaphatnak állami támogatást).

Egyszeres erkölcsi kockázat: Az információs aszimmetria másik problémája akkor jelentkezik, amikor egy megbízó (principal) egy feladat végrehajtásával bízta meg az ügynököt (agent), de a munkáját nem tudja (vagy csak részben) megfigyelni, csak annak eredményét. Az innováció-finanszírozásnál ez például azt jelenti, hogy a finanszírozót forrást biztosít a vállalkozónak egy projekt megvalósítására. Fennáll azonban az esély, hogy a vállalkozó nem megfelelően használja a forrásokat, például saját egyéni igényeit helyezi előtérbe és ezzel megkárosítja a befektetőt.

Megoldási lehetőségek: Az erkölcsi kockázat kezelésére összetett, komplex eszközrendszer alkalmaznak, amely egyaránt szolgálja a befektető és a vállalkozó érdekeit. Az erkölcsi kockázat problémái alapvetően két módon orvosolhatók: egyrészt (1) a megfelelően kialakított ösztönző rendszerrel (incentives), másrészt (2) megfigyeléssel és ellenőrzéssel (monitoring). Mivel a projektfinanszírozás – különösen innovációk esetében – számos bizonytalanságot hordoz magában, a költségek és bevételek nem tervezhetők pontosan, nem lehet minden lehetséges eseményre megfelelő ösztönzőket tervezni előzetesen, ezért nagy szerepük van az irányítási (kontroll) jogok szerződésbe foglalásának is.

Ösztönzői alapmodell: Saját kutatásom során a szerződéses ösztönzők elemzésekor Holmstrom – Tirole [1997] kétszereplős és folytonos beruházási modelljére támaszkodtam. A modellben két magánszereplő szerződik egymással: a vállalkozó (ötletgazda és menedzser egy személyben) és a finanszírozó, aki passzív abban az értelemben, hogy a finanszírozás biztosításán kívül máshogyan nem járul hozzá a projekt sikeréhez.

Az optimális finanszírozási szerződés megtervezése két kérdés megválaszolásából áll: (1) Mekkora tőkét kap kívülről a vállalkozó, és így mekkora lesz a teljes befektetés? (2) Hogyan osztozik a finanszírozó és a vállalkozó a projekt bevételein?

A modell az 1. számú kérdésre azt a választ adja, hogy a projekt akkor finanszírozható, ha a vállalkozó kezdeti tőkéje, és a projekt nettó jelenértéke együttesen nagyobb, mint a felmerülő ügynökköltségek. A 2. számú kérdésre pedig az a válasz, hogy ebben a modellben minden pozitív NPV-t a vállalkozónak kell adni, mert ez fogja őt maximális erőfeszítésre, azaz jó viselkedésre ösztönözni.

A Holmstrom – Tirole [1997] modellből levonható legfontosabb következtetések tehát:

- Csak akkor kerül sor a finanszírozásra, ha a vállalkozó jó viselkedése biztosított, ezért, ha adott a vállalkozó kezdeti tőkéje, akkor az elérhető külső finanszírozás és így a projekt mérete korlátozott. Ez egyensúlyi magyarázatot ad a hitelszűke jelenségére.
- A projekt teljes NPV-jét a vállalkozó kapja, mert ösztönzési szempontból ez az optimális.
- Kudarccs esetén nem éri meg jutalmazni a vállalkozót. Ez rombolná az ösztönzőket és így még jobban veszélybe sodorná a finanszírozást.

Megfigyelés és ellenőrzés: A szereplők közötti érdekkonfliktus, és így az ügynöki költség, az ügynök megfigyelésével és ellenőrzésével (monitoring) is csökkenthető. Ha az ösztönzőrendszer tervezésénél beépítjük a megfigyelést és az ellenőrzést, akkor annak kettős hatása lesz. Egyrészt csökkenti az erkölcsi kockázat miatti költségeket, mivel megfigyelés mellett csak kisebb magánhasznot tud elérni a vállalkozó (kevesebb lehetősége lesz például nem megfelelően felhasználni az erőforrásokat). Másrészt növeli a finanszírozó ráfordítását, mert az ellenőrzés költségeket jelent számára. Ezek a költségek, illetve „hasznok” azonban nem

egységesek, ügyletenként és vállalkozásonként eltérőek. Ha a finanszírozó ragaszkodik a megfigyelés és ellenőrzés fenntartásához, de az azzal elérhető haszon kisebb, akkor ezzel csökkentheti a projekt tényleges méretét. Egy vállalkozó számára az a kedvező, ha olyan finanszírozót talál, aki képes minél olcsóbban ellenőrizni a vállalkozót.

Kettős erkölcsi kockázat: Az innovációk finanszírozása során az erkölcsi kockázat nemcsak a vállalkozó, hanem az aktív befektető oldaláról is jelentkezik. Ha nemcsak a vállalkozó erőfeszítései, illetve munkája befolyásolja a sikert, hanem egy kockázati tőkéssel dolgozik együtt, aki a tőkén felül szakmai segítséget is nyújt, akkor kettős erkölcsi kockázatról beszélhetünk. Éppen ezért a kockázattőke-befektetők és a portfóliójukban szereplő vállalatok közötti szerződések egyik központi kérdése az, hogy hogyan biztosítható mindkét fél aktív szerepvállalása és megfelelő motivációja.

Megoldási lehetőségek: A szakirodalom feldolgozása alapján, valamint a Holmstrom – Tirole [1997] saját kiterjesztésével megvizsgáltam a kettős erkölcsi kockázatot is, illetve azt, hogy kettős erkölcsi kockázat mellett hogyan alakítható ki megfelelő ösztönzőrendszer. Ha a finanszírozó aktív szerepet vállal, és így például tanácsadást is végez, és ezzel hozzájárul a sikerhez, akkor megfelelő ösztönzők esetén nagyobb eséllyel lesz sikeres a projekt. Így a finanszírozó közreműködésének pozitív hatása lehet a projekt egészére.

De ezzel együtt az (ügynöki) költségek is megnövekednek, hiszen a kockázati tőkés tevékenységének költségei is vannak. Olyan szerződést kell tehát kialakítani, amely nemcsak a vállalkozót ösztönzi a megfelelő munkavégzésre, de az aktív finanszírozót is. A projekt mérete szempontjából ezért kritikus fontosságú, hogy mennyire tud hozzájárulni a sikerhez a finanszírozó (a tőkén felül) és ez mekkora költséggel jár számára; hiszen ha a szakmai segítséggel járó ráfordítások meghaladják a várható profitnövekedést, akkor összességében negatív hatása lesz a projektre.

Átváltható értékpapírok: Olyan diszkrét modellekben, ahol csak két kimenet lehetséges (pl. Holmstrom – Tirole [1997]), nem tudjuk megkülönböztetni a részvényesi (konvex) és a hitelezői (konkáv) finanszírozást, a finanszírozóra tehát részvényesként és hitelezőként is gondolhatunk. Az optimális finanszírozási formát azonban számos más elméleti cikk (pl. Innes [1990], Hermalin – Katz [1991],

Dewatriport et al. [2003]) tárgyalja, amelyekben azt feltételezik, hogy a projekt lehetséges kimenetei folytonos értékeket vehetnek fel. Eredményeik szerint egyszeres erkölcsi kockázat mellett az ösztönzők szempontjából az optimális finanszírozási szerződés a hitel.

Kettős erkölcsi kockázat esetén azonban az átváltható értékpapír az optimális finanszírozási forma. Hitelezőként a finanszírozó profitja felülről korlátozott, ezért nem tenne meg mindent a nagy siker eléréseért, csak éppen annyit, hogy a saját bevétele biztosított legyen.

Közönséges részvényesként mind a vállalkozó, mind a finanszírozó befektetésének arányában részesedhet a profitból. Ez a kockázati tőkés számára azonban kis arányt képvisel, főleg akkor, ha alacsony a projekt külső tőke igénye, és így a kockázati tőkés befektetése is kicsi.

Ekkor tehát a részesedésén felül további teljesítményfüggő bevételi lehetőségeket kell számára ígérni, ami már magas erőfeszítésre ösztönzi. Ez egyrészt átváltható értékpapírokkal érhető el vagy közönséges részvényekkel, de kiegészítve a jövedelmekre szóló opciós jogokkal.

Kontrol jogok: A kockázati tőkés finanszírozás gyakorlatában számos további eszközrendszer alkalmaznak az aszimmetrikus információs helyzet kezelésére. Általános gyakorlat, hogy a szükséges tőket nem egyszerre biztosítják, hanem több részletben, azaz szakaszos finanszírozás történik. „Megszerzési jogokat” (vesting clausa) és versenykorlátozó feltételeket is kötnek ki a szerződésekben, amelyek az „üzlet” elhagyásában akadályozzák a vállalkozót.

Kilépéshez kapcsolódóan gyakran együtt értékesítési (drag-along) jogot kötnek ki, melynek értelmében az értékesítésnél kötelezhetik a vállalkozót részesedésének eladására egy harmadik fél számára. Másrészt a szerződés tartalmazhat az eladásba való bevonással kapcsolatos (tag-along) jogot is, melynek értelmében, ha a vállalkozó akarja eladni a részesedését, akkor a befektetőnek is lehetősége van ugyanolyan arányt értékesíteni, így nem ragad benne az üzletben.

Befektetéstől függően, kisebb és nagyobb mértékű irányítási jogokat is fenntartanak a befektetők, miszerint, ha nem megfelelő irányba tart az üzletmenet, akkor a befektető leválthatja a vezetőket.

Állami beavatkozás: Schertler [2000, 2002a, 2002b] és Schmidt [2006] kettős erkölcsi kockázat (kockázati tőkés finanszírozás) mellett értékelte az állami beavatkozás hatását.

Schertler [2000, 2002a, 2002b] a kockázati tőkésnek nyújtott részvénytörzsi és hitelszerű állami támogatást hasonlította össze, folytonos modelleket felhasználva. Eredménye szerint az állami támogatás hatására mindkét támogatási forma esetén kisebb erőfeszítéseket tesznek a szereplők, de növekedhet a finanszírozott vállalatok köre.

Az állami támogatás paramétereitől függ – hitelszerű támogatásnál a veszteségek hány százalékát fedezi az állam, részvénytörzsi támogatásnál a profitból mekkora részesedést kér –, hogy az államnak milyen támogatást kellene nyújtani a tapasztalt és kevésbé tapasztalt kockázati tőkéseknek. Ha a kockázati tőkések tapasztalata alacsony, akkor a legtöbb esetben részvénytörzsi támogatást érdemes nyújtani, mert az erősebben ösztönzi a finanszírozókat arra, hogy belépjenek a piacra és segítsék a vállalatokat, és így folyamatosan növekszik a tapasztalatuk. A tapasztalt kockázati tőkéseknek a hitelszerű támogatás az előnyös, mert ekkor kevésbé csökkentik a hozzájárulásukat, és a támogatás nem rontja annyira az ösztönzőket.

Az erőfeszítések szempontjából folytonos modellben Hirsch [2006]) öt támogatási konstrukciót értékelt: (1) a kockázati tőkések veszteségét fedező garanciaprogramok, (2) előre nyújtott támogatás vállalkozónak, (3) beruházási támogatás a finanszírozónak hitelszerű visszafizetési igénnyel, (4) sikertől függő utólagos támogatás a vállalkozónak, és (5) képzési támogatás, amellyel mindkét fél erőfeszítésének költsége csökken. Hirsch [2006] szerint a projekt sikeréhez kötött utólagos támogatással és a képzési támogatásokkal érhető el kedvező hatás az externális hatások figyelembe vételével, mert ezek nem rontják el az ösztönzőket. A másik három konstrukció esetében azonban a szereplők erőfeszítései csökkennek az állami beavatkozás hatására.

A hazai szereplőkkel készített interjúk a kontraszelekcióról: A hazai befektetőkkel készített interjúk alapján azt mondhatjuk, hogy a kontraszelekció a hazai piacon is veszélyt jelent, de a befektetők alapos átvizsgálási és kiválasztási rendszert folytatnak annak érdekében, hogy csak a legígéretesebb projektekre és a

legmegbízhatóbb vállalkozókkal szerződjenek. A kontraszelekció problémáját ezért jellemzően a szerződéskötéseket megelőzően igyekeznek kezelni, hiszen jelentős erőforrásokat és sok időt szentelnek a kiválasztásra.

Interjú a hazai szereplőkkel az erkölcsi kockázatról: Az erkölcsi kockázat szempontjából kétoldali az információs aszimmetria, de ez a fajta kockázat mégis nagyobb a kockázati tőkészszövegéből nézve. A vállalkozó személye kritikus a folyamatban, az ő aktív közreműködése nélkül nem lehet sikeres a befektetés. Ezért azt mondhatjuk, hogy a viszonyukban az a domináns, hogy a kockázati tőkések a megbízó, és a vállalkozó az ügynök, akinek a tevékenységét nem lehet teljes körűen megfigyelni és ellenőrizni. Nem véletlen, hogy a szindikátusi szerződés többségében olyan elemeket tartalmaz, amelyek a vállalkozó ösztönzésére törekednek és a befektetők hozamát biztosítják. Fontos különbség a hazai piacon a nemzetközi trendekhez képest, hogy nagyon ritka az átváltható értékpapírok használata, jellemzően a részvényes finanszírozás jellemző, amit kiegészítenek a szerződési struktúrák (például opciós jogok, irányítási jogok).

Interjúk összegzése, a saját modellválasztás indoklása: A hazai piacon a kontraszelekció és az erkölcsi kockázat egyaránt veszélyt jelent. Az interjúalanyok azonban sokkal fontosabbnak ítélték az erkölcsi kockázatot, a befektetők már a döntési folyamat során is arra helyezik a hangsúlyt, hogy az emberi tényezők miatti kockázatot csökkentsék. A kiválasztási folyamat alapos és igyekeznek a projekttel kapcsolatos minden kockázatot megismerni és ez alapján értékelni. A saját kutatás során ezért az erkölcsi kockázatot építettük be a modellbe, de csak egyszeres erkölcsi kockázatot. A befektetői vélemények azt tükrözték, hogy a vállalkozó részéről jelentkeznek jellemzően a problémák, valamint az egyszeres erkölcsi kockázat dominanciáját igazolja az is, hogy itthon az átváltható értékpapírok sem elterjedtek. A modellezés során az volt a célunk, hogy a lehető legegyszerűbb feltételrendszerben vizsgáljuk az állami beavatkozás hatását az erkölcsi kockázatra, ezért a kétszereplős és kétkimenetes Holmstrom – Tirole [1997] modellt fejlesztettük tovább háromszereplőssé.

Saját modell: Az állami támogatás modellezését egyszeres erkölcsi kockázat és pozitív externális hatások mellett végeztük el. Ehhez bemutattunk több lehetséges állami támogatási konstrukciót és megvizsgáltuk, hogy az adott konstrukción belül az

optimálisan kialakított szerződés alapján mekkora lesz a projekt mérete, ehhez mennyi állami tőkére van szükség és végeredményben mekkora össztársadalmi haszon keletkezik. Eredményeinket összevetettük az alapesettel, amikor nincs állami támogatás és a magánszereplők (vállalkozó és finanszírozó) egyedül oldják meg a beruházást és ketten osztoznak a hasznokon.

Az állami támogatás, függetlenül a konkrét támogatási formától, a modell keretein belül egyértelműen értéket teremtett. Az értékteremtés két forrásból származott, egyrészt köszönhető közvetlenül annak a többlettőkének, amit az állam rendelkezésre bocsátott, másrészt annak a közvetett hatásnak, hogy az állami tőke több magántőkét mozgósított. Ennek hátterében pedig az áll, hogy a helyesen megtervezett állami támogatási rendszer nem rontja, hanem éppen ellenkezőleg, kifejezetten javítja a szerződéses ösztönzőket, így valójában csökkenti az erkölcsi kockázatot. Az állami támogatások kétféle piaci kudarcot kezelnek egyszerre, oldják az erkölcsi kockázatnak köszönhető hitelszűkét, és érvényre juttatják a pozitív externáliákat. Állami támogatás nélkül ezek a potenciális hasznok elvesztek volna a társadalom számára.

A háromszereplős modellre is igaz volt, hogy a teljes társadalmi többlet a vállalkozónál marad, ez ösztönzi őt a maximális erőfeszítésre. Az állam a támogatás

Az is egyértelmű, hogy a vállalkozónak mindig megéri részt venni a támogatási programban, a magánfinanszírozó is a pénzénél van, így a háromoldalú megállapodásból egyik magánszereplőnek sem éri meg kilépni.

A háromszereplős, kétlépcsős optimalizálási modellben hat különböző állami támogatási formát definiáltunk, úgymint:

1. vissza nem térítendő kezdeti támogatás
2. mindenképpen visszatérítendő kezdeti támogatás
3. sikerdíj
4. kudarc esetén visszatérítendő támogatás
5. garancia
6. siker esetén visszatérítendő támogatás

Beláttuk, hogy ha a mindenképpen visszafizetendő hitel (2. konstrukció) elvárt hozama megegyezik a piaci hozammal, akkor nem is nevezhető támogatásnak. Jobb, ha az állam ilyen formában be sem száll a finanszírozásba. Ha mégis beszáll, akkor azzal kiszorítja a magántőkét, anélkül, hogy bármiféle gazdaságélénkítő hatást elérne.

A fennmaradó öt konstrukció (1, 3, 4, 5, 6) már valódi támogatásnak nevezhető. Fontos eredményünk, hogy *adott feltételek mellett optimumban a konkrét támogatási forma megválasztása semleges, azaz a támogatási konstrukció nincs hatással sem a projekt méretére, sem az állami támogatás nagyságára, sem az össztársadalmi haszonra*. A támogatási formák tehát csak megfogalmazásukban és belső szerkezetükben (pénzáramlások időzítése, osztozkodási szabályok) térnek el, de lényegi hatásukban nem.

Ebből következik, hogy a bemutatott modell nem ad választ arra, hogy mi indokolja a változatos állami támogatási rendszerek elterjedését és a választást a támogatási formák között. Ehhez egyéb hatásokat is bele kellene venni a modellbe (például pozitív elvárt hozamok, kockázatok és bizonytalanság, kontraszelekció, egyéb piaci tökéletlenségek), ami további kutatás tárgya lehet.

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet

Az optimális szerződések jellemzői egyszeres erkölcsi kockázat, egyszeres erkölcsi kockázat megfigyeléssel és kettős erkölcsi kockázat esetén

Befektetett tőke (I):

Egyszeres erkölcsi kockázat	Egyszeres erkölcsi kockázat monitoringgal	Kétszeres erkölcsi kockázat (finanszírozás tanácsadással)
$\frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$	$\frac{A}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)}$	$\frac{A}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)}$

Finanszírozói forrás (F):

Egyszeres erkölcsi kockázat	Egyszeres erkölcsi kockázat monitoringgal	Kétszeres erkölcsi kockázat (finanszírozás tanácsadással)
$\frac{p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right) - c}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{(p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right) - a}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$

Finanszírozó részesedése (R_f):

Egyszeres erkölcsi kockázat	Egyszeres erkölcsi kockázat monitoringgal	Kétszeres erkölcsi kockázat (finanszírozás tanácsadással)
$\frac{R - \frac{B}{\Delta p}}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{R - \frac{b}{\Delta p}}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{R - \frac{B}{\Delta p}}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$

Vállalkozó részesedése (R_b):

Egyszeres erkölcsi kockázat	Egyszeres erkölcsi kockázat monitoringgal	Kétszeres erkölcsi kockázat (finanszírozás tanácsadással)
$\frac{\frac{B}{\Delta p}}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{\frac{b}{\Delta p}}{1 + c - p_H \left(R - \frac{b}{\Delta p} \right)} A$	$\frac{\frac{B}{\Delta p}}{1 + a - (p_H + q_H) \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} A$

2. számú melléklet*Az optimális szerződések jellemzői feltétel nélküli externáliák esetén*Befektetett tőke (I):

Alapeset (állami beavatkozás nélkül):

$$I = \frac{A}{1 - p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)} = \frac{A}{1 - \rho_0}$$

EU-s VNT $\frac{A}{1 - E - \rho_0}$	sikerdíj $\frac{A}{1 - E - \rho_0}$	garancia $\frac{A}{1 - E - \rho_0}$
növekedési hitel $\frac{A}{1 - \rho_0}$	magyar VNT $\frac{A}{1 - E - \rho_0}$	MFB hitel $\frac{A}{1 - E - \rho_0}$

Állami támogatás (S):

Alapeset (állami beavatkozás nélkül):

$$S = 0$$

EU-s VNT $\frac{E}{1 - E - \rho_0} A$	sikerdíj $\frac{E}{p_H (1 - E - \rho_0)} A$	garancia $\frac{E}{(1 - p_H)(1 - E - \rho_0)} A$
növekedési hitel $S = 0$	magyar VNT $\frac{E}{p_H (1 - E - \rho_0)} A$	MFB hitel $\frac{E}{(1 - p_H)(1 - E - \rho_0)} A$

Finanszírozói forrás (F):

Alapeset (állami beavatkozás nélkül):

$$F = \frac{\rho_0}{1 - \rho_0} A$$

EU-s VNT	sikerdíj	garancia
$\frac{\rho_0}{1 - E - \rho_0} A$	$\frac{E + \rho_0}{1 - E - \rho_0} A$	$\frac{E + \rho_0}{1 - E - \rho_0} A$
növekedési hitel	magyar VNT	MFB hitel
$\frac{\rho_0}{1 - \rho_0} A$	$\frac{\rho_0 - \frac{p_H}{1 - p_H} E}{1 - E - \rho_0} A$	$\frac{\rho_0 - \frac{1 - p_H}{p_H} E}{1 - E - \rho_0} A$

Finanszírozó részesedése (R_l):

Alapeset (állami beavatkozás nélkül):

$$R_l = \frac{\rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A$$

EU-s VNT	sikerdíj	garancia
$\frac{\rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$	$\frac{E + \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$	$\frac{\rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$
		alsó ágon: S
növekedési hitel	magyar VNT	MFB hitel
$\frac{\rho_0(1 - p_H)}{p_H(1 - \rho_0)} A + F$	$\frac{\rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$	$\frac{\rho_0 - \frac{p_H}{1 - p_H} E}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$
alsó ágon: -S	alsó ágon: -S	

Vállalkozó részesedése (R_b):

Alapeset (állami beavatkozás nélkül):

$$R_b = \frac{\rho_1 - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A$$

EU-s VNT $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$	sikerdíj $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$	garancia $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$ alsóágon: 0
növekedési hitel $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - \rho_0)} A$ alsóágon: 0	magyar VNT $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$ alsóágon: 0	MFB hitel $\frac{p_H R - \rho_0}{p_H(1 - E - \rho_0)} A$

Össztársadalmi haszon (U):

Alapeset [állami beavatkozás nélkül]:

$$U = \frac{p_H R + E - 1}{1 - \rho_0} A$$

EU-s VNT $\frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A$	sikerdíj $\frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A$	garancia $\frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A$
növekedési hitel $\frac{p_H R + E - 1}{1 - \rho_0} A$	magyar VNT $\frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A$	MFB hitel $\frac{p_H R + E - 1}{1 - E - \rho_0} A$

HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE

- Acemoglu, Daron – Aghion, Philippe – Bursztyn, Leonardo – Hemous, David [2012]: The Environment and Directed Technical Change, *American Economic Review*, Vol. 102, No. 1, pp. 131-166., DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.102.1.131>
- Aghion, Philippe – Howitt, Peter [1992]: A Model of Growth Through Creative Destruction, *Econometrica*, Vol. 60, No. 2, pp. 323-351., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2951599>
- Akerlof, George A. [1970]: „The Market for 'Lemons'”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, pp. 488-500., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1879431>
- Alam, Pervaiz, – Walton, Karen Schuele [1995]: Information Asymmetry and Valuation Effects of Debt Financing, *Financial Review*, Vol. 30, No. 2, pp. 289-311., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2118360>
- Aman Sejla – Lovas Anita [2015]: Információs aszimmetria kezelése a kockázati tőkés finanszírozásban – Elméleti megközelítés és a hazai tapasztalatok értékelése, *Külgazdaság*, 59. évf., 3. sz., közlésre elfogadva
- Anton, James J. – Yao, Dennis A. [1994]: Expropriation and Inventions: Appropriable Rents in the Absence of Property Rights, *American Economic Review*, Vol. 84, No. 1, pp. 190-209.
- Antonczyk, Ron C. – Brettel, Malte – Breuer, Wolfgang [2007]: Venture Capital Financing in Germany - The Role of Contractual Arrangements in Mitigating Incentive Conflicts, *SSRN Electronic Journal*, No. 2., DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.938074>
- Arrow, Kenneth J. [1962]: Economic Welfare and Allocation of Resources for Invention. In: *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, 1962, pp 609-626 from National Bureau of Economic Research

- Audretsch, David B. – Bönte, Werner – Mahagaonkar, Prashanth [2012]: Financial Signaling by Innovative Nascent Ventures: The Relevance of Patents and Prototypes, *Research Policy*, Vol. 41, No. 8, pp. 1407-1421., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.003>
- Bánfi Tamás – Boros Áron – Lovas Anita [2012]: Vállalati vezetők innovációs érzékenysége, szemlélete és szándékaik – egy felmérés tapasztalatai, *Vezetéstudomány*, 43. évf., 3. sz. 2-18. o.
- Barr, Nicolas A. [2012]: The Economics of the Welfare State, 5th ed, Oxford University Press, New York
- Becskyné Nagy Patrícia [2008]: A kockázati tőke hozzáadott és „elvett” értéke, Doktori Értkezés, Közgazdaságtudományok Doktori Iskola, Debreceni Egyetem, Debrecen
- Bélyácz Iván [2010]: Kockázat vagy bizonytalanság? *Közgazdasági Szemle*, 57. évf., 7. sz., 652-665. o.
- Berglöf, Erik [1994]: A Control Theory of Venture Capital Finance, *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 10, No. 2, pp. 247-267.
- Berlinger Edina – Juhász Péter – Lovas Anita [2015]: Az állami támogatás hatása a projektfinanszírozásra erkölcsi kockázat és pozitív externáliák mellett, *Közgazdasági Szemle*, 62. évf., 2. sz., 139-171. o.
- Berlinger Edina – Lovas Anita [2015]: Fenntarthatóság és gazdasági növekedés: a Stern jelentés és az irányított technológiaváltás modellje, *Külgazdaság*, 59.évf., közlésre elfogadva
- Bernanke, Ben – Gertler, Mark [1990]: Financial Fragility and Economic Performance, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, No. 1, pp. 87-114., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2937820>
- Besanko, David – Kanatas, George [1993]: Credit Market Equilibrium with Bank Monitoring and Moral Hazard, *The Review of Financial Studies*, Vol. 6, No. 1, pp. 213-232., DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rfs/6.1.213>

- Bhattacharya, Sudipto – Ritter, Jay R. [1983]: Innovation and Communication: Signalling with Partial Disclosure, *The Review of Economic Studies*, Vol. 50, No. 2, pp. 331-346. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2297419>
- Bienz, Carsten – Hirsch, Julia [2012]: The Dynamics of Venture Capital Contracts, *Review of Finance*, Vol. 16, No. 1, pp. 157-195. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rof/rfr003>
- Bienz, Carsten - Walz, Uwe [2010]: Venture Capital Exit Rights, *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 19, No. 4, pp. 1071-1116., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1530-9134.2010.00278.x>
- Bodie, Zvi – Kane, Alex - Marcus, Alen J. [2005]: Befektetések, Aula Kiadó, Budapest
- Bojár Gábor [2013]: Az Állam és az Innováció – rossz párosítás? Online, Napi.hu, http://www.napi.hu/allaspont/bojar_gabor_az_allam_es_az_innovacio_%E2%88%92_rossz_parositas.547297.html, letöltve: 2013. június 24.
- Boldrin, Michele – Levine, David K. [2008]: Perfectly Competitive Innovation, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 55, No. 3, pp. 435-453. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmoneco.2008.01.008>
- Bondonio, Daniele – Greenbaum, Robert T. [2010]: Counterfactual Impact Evaluation of Enterprise Support Policies: An Empirical Application to EU Co-Sponsored, National and Regional Programs, John Glenn School of Public Affairs Working Paper Series, July 2010, http://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/46842/gs_wps_Bondonio_Greenbaum_2010-001.pdf?sequence=1, Letöltve: 2014. augusztus 5.
- Brander, James A. – Du, Qianqian – Hellmann, Thomas F. [2014]: The Effects of Government-Sponsored Venture Capital: International Evidence, *Review of Finance*, Vol. 19, No. 2, pp. 571-618., DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rof/rfu009>

- Brander, James A. – Egan, Edward – Hellmann, Thomas F. [2010]: Government Sponsored versus Private Venture Capital: Canadian Evidence, in *International Differences in Entrepreneurship*, edited by Lerner, Josh and Schoar, Antoinette, National Bureau of Economic Research, pp. 275-320., DOI: <http://dx.doi.org/10.7208/chicago/9780226473109.003.0010>
- Breska, Eric von (ed) [2010]: Investing in Europe's Future. Fifth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion. European Commission, 2010 November, 298 p., DOI: <http://dx.doi.org/10.2776/29620>
- Bull, Jesse – Watson, Joel [2004]: Evidence Disclosure and Verifiability, *Journal of Economic Theory*, Vol. 118, No. 1, pp. 1-31., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jet.2003.12.002>
- Bygrave, William D. – Timmons, Jeffry A.[1992]: Venture Capital at the Crossroads, Harvard Business School Press, Boston
- Casamatta, Catherine [2003]: Financing and Advising: Optimal Financial Contracts with Venture Capitalists, *The Journal of Finance*, Vol. 58, No. 5, pp. 2059-2085., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6261.00597>
- Chen, Yongmin [1994]: Conflicting Interests in Information Disclosure and Short-term Orientation of Firms, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 12, No. 2, pp. 211-225., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0167-7187\(94\)90014-0](http://dx.doi.org/10.1016/0167-7187(94)90014-0)
- Chikán Attila [2008]: Vállalatgazdaságtan, Aula Kiadó, Budapest
- Coase, Ronald H. [1960]: The Problem of Social Cost, *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, pp. 1-44., DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/9780470752135.ch1>
- Cochrane, John [2005]: The Risk and Return of Venture Capital, *Journal Of Financial Economics*, Vol. 75, No. 1, pp. 3-52., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.03.006>

- Cornelli, Francesca – Yosha, Oved [2003]: Stage Financing and the Role of Convertible Securities, *The Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 1, pp. 1-32., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-937x.00235>
- Cr  mer, Jacques – Fahad Khalil [1992]: Gathering Information before Signing a Contract, *The American Economic Review*, Vol. 82, No. 3, pp. 566-578.
- Cumming, Douglas J. – Johan, Sofia A. [2009]: Venture Capital and Private Equity Contracting: An International Perspective, Academic Press, Oxford
- Cuny, Charles J. – Talmor, Eli [2005]: The Staging of Venture Capital Financing: Milestone vs. Rounds, European Finance Association, Report EFA 2005 (Moscow Meeting Paper), DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.487414>
- Czarnitzki, Dirk – Lopes-Bento, Cindy [2014]: Innovation Subsidies: Does the Funding Source Matter for Innovation Intensity and Performance? Empirical Evidence from Germany, *Industry and Innovation*, Vol. 21, No. 5., pp. 380-409., DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13662716.2014.973246>
- Czinkoczk  , Zoltán – Mike, K  roly [2012]: Befektet  v  delem – társasági jogi szabályok a kockázati t  kebefektet  sek t  kr  ben. *Iustum Aequum Salutare*, 8.   vf., 3-4. sz., 43–61. o.
- Darrough, Masako N. – Stoughton, Neal M. [1990]: Financial Disclosure Policy in an Entry Game. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 12, No. 1-3, pp. 219-243., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0165-4101\(90\)90048-9](http://dx.doi.org/10.1016/0165-4101(90)90048-9)
- d'Aspremont, Claude – Jacquemin, Alexis [1988]: Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers, *The American Economic Review*, Vol. 78, No. 5, pp. 1133-1137.
- de Bettignies, Jean-Etienne – Brander, James A. [2007]: Financing Entrepreneurship: Bank Finance versus Venture Capital, *Journal of Business Venturing*, Vol. 22, No. 6, pp. 808-832., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2006.07.005>

- de Bondt, Raymond – Veugelers, Reinhilde [1991]: Strategic Investment with Spillovers, *European Journal of Political Economy*, Vol. 7, No. 3, pp. 345-366., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0176-2680\(91\)90018-x](http://dx.doi.org/10.1016/0176-2680(91)90018-x)
- Dewatripont, Mathias – Legros, Patrick – Matthews, Steven A. [2003]: Moral Hazard and Capital Structure Dynamics, *Journal of the European Economic Association*, Vol. 1, No. 4, pp. 890-930., DOI: <http://dx.doi.org/10.1162/154247603322493186>
- Diamond, Douglas W. [1991]: Monitoring and Reputation: The Choice between Bank Loans and Directly Placed Debt, *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 4, pp. 689-721., DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/261775>
- Dimov, Dimo – Shepherd, Dean A. – Sutcliffe, Kathleen M. [2007]: Requisite Expertise, Firm Reputation, and Status in Venture Capital Investment Allocation Decisions, *Journal of Business Venturing*, Vol. 22, No. 4, pp. 481-502., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2006.05.001>
- Feld, Brad – Mendelson, Jason [2013]: *Venture Deals – Be Smarter Than your Lawyer and Venture Capitalist*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey
- Field, Alexander J. [2003]: The Most Technologically Progressive Decade of the Century, *The American Economic Review*, Vol. 93, No. 4, pp. 1399-1413., DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/000282803769206377>
- Franke, Nikolaus – Gruber, Marc – Harhoff, Dietmar – Henkel, Joachim [2008]: Venture Capitalists' Evaluations of Start-Up Teams: Trade-Offs, Knock-Cut Criteria, and the Impact of VC Experience, *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 32, No.3, pp. 459-483, DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6520.2008.00236.x>
- Garcia, Abraham – Mohnen, Pierre [2010]: Impact of Government Support on R&D and Innovation, MERIT Working Papers 034, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT)

- Glavanits Judit [2012]: A kockázati tőkebefektetések egyes jogi aspektusai, Doktori Értekezés, Állam- és Jogtudományi Doktori Iskola, Széchenyi István Egyetem, Győr
- Glazer, Jacob – Israel, Ronen [1990]: Managerial Incentives and Financial Signaling in Product Market Competition, *International Journal Of Industrial Organization*, Vol. 8, No. 2, pp. 271-280., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0167-7187\(90\)90020-2](http://dx.doi.org/10.1016/0167-7187(90)90020-2)
- Gompers, Paul A. – Lerner, Josh [2001]: The Money of Invention: How Venture Capital Creates New Wealth, Harvard Business School Press, Boston
- Gompers, Paul A. [1995]: Optimal Investment, Monitoring, and the Staging of Venture Capital, *The Journal of Finance*, Vol. 50, No. 5, pp. 1461-1489., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2329323>
- Gömöri András [2001]: Információ és interakció. Bevezetés az információs aszimmetria közgazdasági elméletébe, Typotext Elektronikus Kiadó Kft., Budapest
- Griliches, Zvi [1992]: The Search for R&D Spillovers, *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 94, pp. S29-S47., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/3440244>
- Grossman, Gene M. – Shapiro, Carl [1986]: Research Joint Ventures: An Antitrust Analysis Journal Of Law, *Economics & Organization*, Vol. 2, No. 2, pp. 315-337.
- Grossman, Sanford J. – Hart, Oliver D. [1983a]: An Analysis of the Principal-Agent Problem, *Econometrica*, Vol. 51, No. 1, pp. 7-45., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1912246>
- Grossman, Sanford J. – Hart, Oliver D. [1983b]: Implicit Contracts Under Asymmetric Information, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, Supplement, pp. 123-156. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1885377>

- Hall, John – Hofer, Charles W. [1993]: Venture Capitalists' Decision Criteria in New Venture Evaluation, *Journal of Business Venturing*, Vol. 8, No. 1, pp. 25-42., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026\(93\)90009-t](http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026(93)90009-t)
- Harrod, Roy F. [1939]: An Essay in Dynamic Theory, *The Economic Journal*, Vol. 49, No. 193, pp. 14-33, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2228728>
- Hart, Oliver – Moore, John [1988]: Incomplete Contracts and Renegotiation, *Econometrica*, Vol. 56, No. 4, pp. 755-785, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1912698>
- Hart, Oliver [2001]: Financial Contracting, *Journal of Economic Literature*, Vol. 39, No. 4, pp. 1079-1100., DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/jel.39.4.1079>
- Healy, Paul M. – Palepu, Krishna G. [2001]: Information Asymmetry, Corporate Disclosure, and The Capital Markets: A Review of The Empirical Disclosure Literature, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 31, No. 1-3, pp. 405-440., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00018-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00018-0)
- Hellmann, Thomas – Puri, Manju [2000]: The Interaction between Product Market and Financing Strategy: The Role of Venture Capital. *The Review of Financial Studies*, Vol. 13, No. 4, pp. 959-984., DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/rfs/13.4.959>
- Hellmann, Thomas – Puri, Manju [2002]: Venture Capital and the Professionalization of Start-up Firms: Empirical Evidence, *The Journal of Finance*, Vol. 57, No. 1, pp. 169-197., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6261.00419>
- Hellmann, Thomas [1994]: Financial Structure and Control in Venture Capital. Ph.D. thesis, Stanford University, Stanford
- Hermalin, Benjamin E. – Katz, Michael L. [1993]: Judicial Modification of Contracts between Sophisticated Parties: A More Complete View of Incomplete Contracts and Their Breach, *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 9, No. 2, pp. 230-255.

- Hirsch, Julia [2006]: Public Policy and Venture Capital Financed Innovation: A Contract Design Approach, *CFS Working Paper*, No. 2006/29, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.671601>
- Hoban, James P. Jr. [1976]: Characteristics of Venture Capital Investments. PhD Dissertation, University of Utah, Provo
- Holmstrom, Bengt – Tirole, Jean [1997]: Financial Intermediation, Loanable Funds, and The Real Sector, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 3, pp. 663-691., DOI: <http://dx.doi.org/10.1162/003355397555316>
- Holmstrom, Bengt [1982]: Moral Hazard in Teams, *The Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No. 2, pp. 324-340., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/3003457>
- Houben, Eike [2002]: Venture Capital, Double-Sided Adverse Selection, and Double-Sided Moral Hazard, *BWL Working Paper*, No. 556, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.314002>
- Hubbard, R. Glenn [1998]: Capital-Market Imperfections and Investment, *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, No. 1, pp. 193-225.
- Huergo, Elena – Moreno, Lourdes [2014]: National or International Public Funding? Subsidies or Loans? Evaluating The Innovation Impact of R&D Support Programmes, MPRA Paper 64926, University Library of Munich, Germany
- Huntsman, Blaine – Hoban, James P. [1980]: Investment in New Enterprise: Some Empirical Observations on Risk, Return, and Market Structure, *Financial Management*, Vol. 9, No. 2, pp. 44-51., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/3665167>
- Innes, Robert D. [1990]: Limited Liability and Incentive Contracting with Ex-Ante Action Choices, *Journal of Economic Theory*, Vol. 52, No. 1, pp. 45-67., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531\(90\)90066-s](http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531(90)90066-s)
- Jaff , Adam B. [1998]: The Importance of “Spillovers” in the Policy Mission of the Advanced Technology Program, *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 23, No. 2, pp. 11-19., DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/bf02509888>

- Jansen, Jos [2010]: Strategic Information Disclosure and Competition for an Imperfectly Protected Innovation, *Journal Of Industrial Economics*, Vol. 58, No. 2, pp. 349-372., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6451.2010.00417.x>
- Jones, Charles I. – Williams, John C. [1998]: Measuring the Social Return to R&D, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 4, pp. 1119-1135., DOI: <http://dx.doi.org/10.1162/003355398555856>
- Kállay László [2014]: Állami támogatások és gazdasági teljesítmény, *Közgazdasági Szemle*, 61. évf., 3. sz, 279-298. o.
- Kamien, Morton I. - Muller, Eitan – Zang, Israel [1992]: Research Joint Ventures and R&D Cartels, *The American Economic Review*, Vol. 82, No. 5, pp. 1293-1306.
- Kaplan, Steven N. – Strömberg, Per [2001]: Venture Capitalists as Principals: Contracting, Screening, and Monitoring, *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp. 426-430., DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.2.426>
- Kaplan, Steven N. – Strömberg, Per [2003]: Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts, *The Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 2, pp. 281-315., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-937x.00245>
- Karsai Judit [2002]: Mit keres az állam a kockázattőke-piacon? A kockázati tőke állami finanszírozása Magyarországon, *Közgazdasági Szemle*, 49. évf., 11. sz., 928-942.o.
- Karsai Judit [2007]: Kifelé a zsákutcából: állami kockázati tőke és innováció, *Közgazdasági Szemle*, 54. évf., 12. sz., 1085-1102. o.
- Karsai Judit [2012a]: A kapitalizmus új királyai, *Közgazdasági Szemle Alapítvány*, Budapest
- Karsai Judit [2012b]: A kockázati tőke két évtizedes fejlődése Magyarországon, *Közgazdasági Szemle*, 59. évf., 10. sz., 832-857. o.

- Karsai Judit [2014]: Fából vaskarika? Az állam mint kockázattőke-befektető, *Külgazdaság*, 58. évf., 9-10. sz., 3–34. o.
- Karsai Judit [2015]: Hol tart a kelet-közép-európai kockázati- és magántőkepiac öt évvel a válság után? *Statisztikai Szemle*, 93.évf., 1. sz., 5-24. o.
- Kelly, Peter – Hay, Michael [2003]: Business Angel Contracts: The Influence of Context, *Venture Capital*, Vol. 5, No. 4, pp. 287-312. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/1369106032000141940>
- Kleer, Robin [2010]: Government R&D Subsidies as a Signal for Private Investors, *Research Policy*, Vol. 39, No. 10, pp. 1361-1374., DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.08.001>
- Kornai János [2010]: Innováció és Dinamizmus, *Közgazdasági Szemle*, 57. évf., 1. sz., 1-36. o.
- Kosztópulosz Andreász – Makra Zsolt [2006]: Az üzleti angyalok vállalkozásfinanszírozó és fejlesztő tevékenysége, In: Makra Zsolt (szerk.): A kockázati tőke világa, Aula Kiadó, Budapest, 123-151.
- Kovács Balázs [2011]: Állami kockázati tőke a kkv-finanszírozásban, Doktori Értekezés, Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, Széchenyi István Egyetem, Győr
- Kovács Tamás [2013]: A kockázattőke-befektetések hatása a gazdaságra, Doktori Értekezés, Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron
- Kovácsné Antal Anita [2011]: Kockázattőke-finanszírozás a hazai kis- és középvállalkozásokban, Doktori Értekezés, Gazdaságtudományi Doktori Iskola, Kaposvári Egyetem, Kaposvár
- Lacker, Jeffrey M. – Weinberg, John A. [1989]: Optimal Contracts under Costly State Falsification, *Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 6, pp. 1345-1363., DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/261657>

- Lerner, Josh [1995]: Venture Capitalists and the Oversight of Private Firms, *The Journal of Finance*, Vol. 50, No. 1, pp. 301-318. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2329247>
- Lerner, Josh [1999]: The Government as Venture Capitalist: The Long-Run Impact of the SBIR Program, *The Journal of Business*, Vol. 72, No. 3, pp. 285-318., DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/209616>
- Lewis, Gregory [2011]: Asymmetric Information, Adverse Selection and Online Disclosure: The Case of eBay Motors, *The American Economic Review*, Vol. 101, No. 4, pp. 1535-1546., DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.101.4.1535>
- Lovas Anita – Mile Boglárka [2015]: Az állami beavatkozás hatása a kockázati tőkebefektetésekre kettős erkölcsi kockázat mellett, *Köz-Gazdaság*, 10. évf., 2. sz., 87-101.o.
- Lovas Anita – Rába Viktória [2013]: Állami szerepvállalás a start-up vállalatok finanszírozásában, *Hitelintézeti Szemle*, 12. évf., 5. sz., 353-370. o.
- Lovas Anita [2015]: A kontraszelekció veszélye és annak kezelése a kockázati tőkebefektetések folyamatában – A hazai befektetők tapasztalatai, *Gazdaság és Pénzügy*, 2. évf., 2. sz., 186-200.o.
- Ludányi Arnold [2001a]: A tőkeerő és az alapítói háttér hatása a kockázati tőkeszervezetek befektetési magatartására – I., *Közgazdasági Szemle*, 48. évf., 7. sz., 659-672. o.
- Ludányi Arnold [2001b]: A tőkeerő és az alapítói háttér hatása a kockázati tőkeszervezetek befektetési magatartására – II., *Közgazdasági Szemle*, 48. évf., 8. sz., 779-797. o.
- Macmillan, Ian C. – Siegel, Robin – Narasimha, P.N.Subba [1985]: Criteria used by Venture Capitalists to Evaluate New Venture Proposals, *Journal of Business Venturing*, Vol. 1, No. 1, pp. 119-128., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026\(85\)90011-4](http://dx.doi.org/10.1016/0883-9026(85)90011-4)

- Makra Zsolt – Rácz András [2006]: A „klasszikus” kockázati tőke-alapok részvétele az innováció-orientált vállalkozások korai életszakaszának finanszírozásában, In: Makra Zsolt (szerk.): A kockázati tőke világa, Aula Kiadó, Budapest, 222-245.o.
- Martimort, David – Poudou, Jean-Christophe – Sand-Zantman, Wilfried [2010]: Contracting for an Innovation under Bilateral Asymmetric Information, *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 58, No. 2, pp. 324-348., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6451.2010.00421.x>
- Martini, Alberto – Bondonio, Daniele [2012]: Counterfactual impact evaluation of cohesion policy: Impact and cost-effectiveness of investment subsidies in Italy. Final Report to DG Regional Policy, Associazione per lo Sviluppo della Valutazione e l'Analisi delle Politiche Pubbliche, June 2012, http://ec.europa.eu/regional_policy/information/evaluations/pdf/impact/ciewp_final.docx
- Marx, Leslie M. [1998]: Efficient Venture Capital Financing Combining Debt and Equity, *Review Of Economic Design*, Vol. 3, No. 4, pp. 371-384., DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s100580050022>
- Meade, James E. [1952]: External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation, *The Economic Journal*, Vol. 62, No. 245, pp. 54-67., DOI <http://dx.doi.org/10.2307/2227173>
- Mérő László [2009]: A válság mint esély, In: Gutman Bea (szerk.): Krízishelyzetben, Jaffa Kiadó, Budapest
- MNB [2015]: Elemzés a hazai kockázati tőkealap-kezelők és alapok működéséről, elérhető: http://felugyelet.mnb.hu/data/cms2428377/Elemzes_a_kovkazati_tokealapkezeloi_szektorrol_0202.pdf. Letöltve: 2015. február 4.
- Nagy Sándor Gyula – Lóránd Balázs [2013]: Evaluation of EU fund dependency, Dead weight loss and substitution effect. In: Pálné Kovács Ilona–Scott,

James–Gál Zoltán (eds.): Territorial Cohesion in Europe. Harthmedia Ltd., Pécs, pp. 109-119.

Neher, Darwin V. [1999]: Staged Financing: An Agency Perspective, *The Review of Economic Studies*, Vol. 66, No. 2, pp. 255-274., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-937x.00087>

Nelson, Richard R. [1959]: The Simple Economics of Basic Scientific Research, *The Journal of Political Economy*, Vol. 67, No. 3, pp. 297-306., DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/258177>

Némethné Pál Katalin [2010]: Innovációs tevékenység mérése a magyar vállalatoknál, Doktori értekezés, Gazdálkodástani Doktori Iskola, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest

NKTH [2004]: Frascati kézikönyv - Javaslat a kutatás és kísérleti fejlesztés felméréseinek egységes gyakorlatára, Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, Budapest

Odedokun, M. [2004]: Multilateral and Bilateral Loans versus Grants: Issues and Evidence. *The World Economy*, Vol. 27, No. 2, pp. 239-263., DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9701.2004.00598.x>

Osman Péter [2006]: A kockázati tőkééről, In: Makra Zsolt (szerk.): A kockázati tőke világa, Aula Kiadó, Budapest, 11-32.o.

Papanek Gábor (szerk.) – Andrási Zoltán – Borsi Balázs – Farkas László – Némethné Pál Katalin – Viszt Erzsébet [2009]: A mikro-, kis és közepes vállalkozások növekedésének feltételei. GKI Gazdaságkutató Zrt., Budapest

Petty, Jeffrey S. – Gruber, Marc [2011]: “In Pursuit of the Real Deal”: A Longitudinal Study of VC Decision Making, *Journal of Business Venturing*, Vol. 26, No. 2, pp. 172-188, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.002>

Rees, Ray [1985]: A megbízó és az ügyvivő elmélete 1-2. rész (ford. Király Júlia), *Sigma*, 18. évf., 3-4. sz., 165-186.o., 279-297.o.

- Repullo, Rafael – Suarez, Javier [2000]: Entrepreneurial Moral Hazard and Bank Monitoring: A Model of the Credit Channel, *European Economic Review*, Vol. 44, No. 10, pp. 1931-1950., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921\(99\)00069-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921(99)00069-0)
- Repullo, Rafael – Suarez, Javier [2004]: Venture Capital Finance: A Security Design Approach, *Review of Finance*, Vol. 8, No. 1, pp. 75-108., DOI: <http://dx.doi.org/10.1023/b:eufi.0000022158.96140.f8>
- Romer, Paul [1990]: Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. 71-102., DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/261725>
- Ross, Stephen A. [1973]: The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem, *The American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Eighty-fifth Annual Meeting of the American Economic Association, Vol. 63, No. 2, pp. 134-139.
- Rothschild, Michael – Stiglitz, Joseph [1976]: Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, No. 4, pp. 629-649., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1885326>
- Sappington, David E. M. [1991]: Incentives in Principal-Agent Relationships, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 2, pp. 45-66., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405x\(90\)90065-8](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405x(90)90065-8)
- Scherer, Frederic M. [2000]: The Size Distribution of Profits from Innovation, in Encaoua, D. - Hall, B.H. - Laisney, F. - Mairesse, J. (Eds.) *The Economics and Econometrics of Innovation*, Springer, Berlin, pp. 473-494., DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4757-3194-1_19
- Schertler, Andrea [2000]: The Impact of Public Subsidies on Venture Capital Investments in Start-Up Enterprises, *Kiel Working Papers*, No. 1018, Kiel Institute for the World Economy, Kiel

- Schertler, Andrea [2002a]: Venture Capitals Investments Incentives Under Public Equity Schemes, *Kiel Working Papers*, No. 1117, Kiel Institute for the World Economy, Kiel, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.318904>
- Schertler, Andrea [2002b]: Comparative Advantages of Public Loan and Public Equity Schemes in Venture Capital Markets, *Kiel Working Papers*, No. 1118, Kiel Institute for the World Economy, Kiel, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.318906>
- Schindele, Ibolya [2006]: Advice and Monitoring: Venture Financing with Multiple Tasks, *EFA 2004 Maastricht Meetings Paper* No. 4637, DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.567647>
- Schmidt, Klaus M. [2003]: Convertible Securities and Venture Capital Finance, *The Journal of Finance*, Vol. 58, No. 3, pp. 1139-1166. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6261.00561>
- Schumpeter, Joseph A. [1980]: A gazdasági fejlődés elmélete, *Közgazdasági és Jogi Kiadó*, Budapest
- Seward, James K. [1990]: Corporate Financial Policy and the Theory of Financial Intermediation, *The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 2, pp. 351-377., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2328661>
- Solow, Robert M. [1956]: A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 65-94., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1884513>
- Spence, Michael [1973]: Job Market Signaling, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 87, No. 3, pp. 355-374., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1882010>
- Spence, Michael [1984]: Cost Reduction, Competition, and Industry performance, *Econometrica*, No. 52, Vol. 1, pp. 101-121., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1911463>

- Stiglitz, Joseph E. – Weiss, Andrew [1981]: Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *The American Economic Review*, Vol. 71, No. 3, pp. 393-410.
- Stiglitz, Joseph E. [1977]: Monopoly, Non-Linear Pricing and Imperfect Information: The Insurance Market, *The Review of Economic Studies*, Vol. 44, No. 3, pp. 407-430., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2296899>
- Stiglitz, Joseph E. [2000]: A kormányzati szektor gazdaságtana, KJK-Kerszöv, Budapest
- Swan, Trevor Winchester [1956]: Economic Growth and Capital Accumulation, *Economic Record*, Vol. 32, No. 2, pp. 334-361. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>
- Szabó Katalin [2012a]: Az invenciótól az innovációig (1. fejezet), In: Hámos Balázs, Szabó Katalin (szerk.): Innovációs verseny: Esélyek és korlátok. Aula Kiadó, Budapest, 21-46. o.
- Szabó Katalin [2012b]: Hol tartunk?: Innovációs trendek a globális gazdaságban (4. fejezet), In: Hámos Balázs, Szabó Katalin (szerk.): Innovációs verseny: Esélyek és korlátok. Aula Kiadó, Budapest, 101-146. o.
- Szerb László [2006]: Az informális tőkebefektetés és a kockázati tőke szerepe a vállalatok finanszírozásában, In: Makra Zsolt (szerk.): A kockázati tőke világa, Aula Kiadó, Budapest, 95-122.o.
- Szlovák Gergely [2006]: A kockázati- és magántőkealapok működése a gyakorlatban, In: Makra Zsolt (szerk.): A kockázati tőke világa, Aula Kiadó, Budapest, 95-122.o.
- Takalo, Tuomas – Tanayama, Tanja [2010]: Adverse Selection and Financing of Innovation: is There a Need For R&D Subsidies? *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 35, No. 1, pp. 16-41., DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-009-9112-8>

- Tirole, Jean [2006]: The Theory of Corporate Finance, Princeton University Press, Princeton, New Jersey
- Trester, Jeffrey J. [1998]: Venture Capital Contracting Under Asymmetric Information, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 22, No. 6-8, pp. 675-699., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0378-4266\(98\)00013-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0378-4266(98)00013-2)
- Tyebjee, Tyzoon T. – Bruno, Albert V. [1984]: A Model of Venture Capitalist Investment Activity, *Management Science*, Vol. 30, No. 9, pp. 1051-1066., DOI: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1051>
- Valentinyi Ákos [1995]: Endogén növekedésmélet. Áttekintés, *Közgazdasági Szemle*, 42. évf, 6. sz., 582-594. o.
- Walter, György [2014a]: A bankszektor és a bank: Általános stratégiák, hitelezési folyamat, hitelezési alapfogalmak, In: Walter György (szerk.): Vállalatfinanszírozás a gyakorlatban: lehetőségek és döntések a magyar piacon. Alinea, Budapest, 29-62. o.
- Walter, György [2014b]: Az állami támogatások, In: Walter György (szerk.): Vállalatfinanszírozás a gyakorlatban: lehetőségek és döntések a magyar piacon. Alinea, Budapest, 211-224. o.
- Wang, Lanfang – Wang, Susheng [2008]: Convertibles and Milestones in Staged Financing, *Journal of Economics and Finance*, Vol 33, No. 2, pp. 189-221., DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12197-008-9057-z>
- West, Jonathan [2004]: Financing Innovation: Markets and the Structure of Risk in Non-Replication Economics, *Growth*, No. 53, pp. 12-34.
- Yosha, Oved [1995]: Information Disclosure Costs and the Choice of Financing Source, *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 4, No. 1, pp. 3-20., DOI: <http://dx.doi.org/10.1006/jfin.1995.1001>
- Young, Alwyn [1993]: Substitution and Complementarity in Endogenous Innovation, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, pp. 775-807., DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2118408>

Zacharakis, Andrew L – Shepherd, Dean A. [2001]: The Nature of Information and Overconfidence on Venture Capitalists' Decision Making, *Journal of Business Venturing*, Vol. 16, No. 4, pp. 311-332., DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00052-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00052-X)

Zsembery Levente [2014]: A sajáttőke-finanszírozás, In: Walter György (szerk.): Vállalatfinanszírozás a gyakorlatban: lehetőségek és döntések a magyar piacon. Alinea, Budapest, 173-210. o.

Zsiborás Gergő [2014]: Bojár: Az állam még rosszabb, mint a gazdag ember, Forbes magazin blogja, Elérhető: http://forbes.blog.hu/2014/04/09/bojar_az_allam_meg_rosszabb_mint_a_gazdag_ember, letöltve: 2014. szeptember 21.

TÉMAKÖRREL KAPCSOLATOS SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Publikációk referált szakmai folyóiratokban (magyar)

Bánfi Tamás – Boros Áron – Lovas Anita [2012]: Vállalati vezetők innovációs érzékenysége, szemlélete és szándékaik – egy felmérés tapasztalatai, *Vezetéstudomány*, 43. évf., 3. sz. 2-18. o.

Lovas Anita – Rába Viktória [2013]: Állami szerepvállalás a start-up vállalatok finanszírozásában, *Hitelintézeti Szemle*, 12. évf., 5. sz., 353-370. o.

Berlinger Edina – Juhász Péter – Lovas Anita [2015]: Az állami támogatás hatása a projektfinanszírozásra erkölcsi kockázat és pozitív externáliák mellett, *Közgazdasági Szemle*, 62. évf., 2. sz., 139-171. o.

Aman Sejla – Lovas Anita [2015]: Információs aszimmetria kezelése a kockázati tőkés finanszírozásban – Elméleti megközelítés és a hazai tapasztalatok értékelése, *Külgazdaság*, 59. évf., 5-6. sz., 80-99.o.

Lovas Anita – Mile Boglárka [2015]: Az állami beavatkozás hatása a kockázati tőkebefektetésekre kettős erkölcsi kockázat mellett, *Köz-Gazdaság*, 10. évf., 2. sz., 87-101.o.

Lovas Anita [2015]: A kontraszelekció veszélye és annak kezelése a kockázati tőkebefektetések folyamatában – A hazai befektetők tapasztalatai, *Gazdaság és Pénzügy*, 2. évf., 2. sz., 186-200.o.

Lovas Anita – Perczes János – Rába Viktória [2015]: Ösztönzők és korlátozások a kockázati tőkés szerződésekben, *Hitelintézeti Szemle*, 14. évf., 3. sz., 106-122.o.

Konferencia-kiadványok (magyar)

Lovas Anita – Rába Viktória [2013]: Jeremie program, mint a magyar start-up ökoszisztéma életre hívója, In: Keresztes Gábor (szerk.) Tavaszi Szél = Spring Wind: XVI. Tavaszi Szél Konferencia, Konferencia helye, ideje: Sopron, Magyarország, 2013.05.31-2013.06.02. Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége, 2013. pp. 536-549.

Konferencia-előadások (magyar)

Lovas Anita [2009]: Az innováció-finanszírozás kockázatai, Innováció a globális gazdasági válság idején Konferencia, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2009.11.23.

Lovas Anita [2010]: Az innováció-finanszírozás kockázatai, Közgazdaságtani Doktori Iskola VI. Éves Konferenciája, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2010.10.19.

Lovas Anita [2011]: Állami szerepvállalás az innovációs folyamatban - Az optimális szerződési rendszer, Közgazdaságtani Doktori Iskola VII. Éves Konferenciája, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2011.10.28.

Lovas Anita [2012]: Innováció-finanszírozás erkölcsi kockázat mellett - Az állami beavatkozás hatása, Közgazdaságtani Doktori Iskola VIII. Éves Konferenciája, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2012.11.05.

Lovas Anita – Rába Viktória [2013]: Jeremie program, mint a magyar start-up ökoszisztéma életrehívója, XVI. Tavaszi Szél Konferencia, Konferencia helye, ideje: Sopron, Magyarország, 2013.05.31-2013.06.02.

Lovas Anita [2013]: Kontraszelekció az innováció-finanszírozásban – A hazai befektetők tapasztalatai, Közgazdaságtani Doktori Iskola IX. Éves Konferenciája, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2013.11.22.

Lovas Anita – Rába Viktória [2014]: Ösztönzők és korlátozások a kockázati tőkés szerződésekben, XVII. Tavasz Szél Konferencia, Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2014.03.21-2014.03.23.

Lovas Anita – Rába Viktória [2014]: Ösztönzők és korlátozások a kockázati tőkés szerződésekben – Empirikus tapasztalatok, 5. Báthory – Brassai Konferencia, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2014.05.21-2014.05.22.

Berlinger Edina – Juhász Péter – Lovas Anita [2014]: Az állami támogatás hatása a projektfinanszírozásra erkölcsi kockázat és pozitív externáliák mellett, MKE éves konferencia, Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2014.12.19-2014.12.20.

Konferencia-kiadványok (angol)

Lovas Anita – Rába Viktória [2014]: Incentives and Restrictions in Venture Capital Contracts, In: In: Csiszár Imre, Kőmíves Péter Miklós (szerk.) Tavasz Szél [Spring Wind] 2014 Konferenciakötet, I. kötet: Közgazdaságtudomány, Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2014.03.21-2014.03.23. Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége, 2014. pp. 413- 420.