



**Szociológia és Kommunikációtudomány**

**Doktori Iskola**

## **TÉZISFÜZET**

**Samu Flóra**

**Reputáció és együttműködés társas dilemmahelyzetekben**

című Ph.D. disszertációhoz

**Témavezetők:**

**Prof. Takács Károly, PhD**

**Számadó Szabolcs, PhD**

Budapest, 2023



## Tartalomjegyzék

1. Kutatási téma és szakirodalmi összefoglaló .....	3
2. Módszertan.....	7
3. Eredmények .....	8
3.1. Az együttműködés támogató szűkös és közvetlenül előnyös reputáció (1. kutatási kérdés) .....	8
3.2. A megbízható reputációt és együttműködés biztosító mechanizmusok: keresztvalidálás és társas kötődés (2. kutatási kérdés) .....	11
3.3. Az őszinte szignálok feltételei (3. kutatási kérdés) .....	14
3.4. A társas preferenciák szerepe barátság és a negatív kapcsolatok alakulásában (4. kutatási kérdés).....	16
4. Hivatkozott irodalom .....	18
5. Publikációk .....	24

## 1. Kutatási téma és szakirodalmi összefoglaló

A disszertáció olyan társas mechnizmusokat vizsgál, amelyek elősegíthetik az emberi együttműködést társadalmi dilemmákban, ahol az egyéni érdek követése csoportszinten kedvezőtlen kimenetet eredményez (pl. Luce és Raiffa 1957, Rapoport és Chammah 1970, Axelrod 1984). Kutatások bizonyítják, hogy a reputációs információk elősegíthetik az együttműködést, mert útmutatással szolgálnak feltételes együttműködési döntésekhez (Nowak és Sigmund 1998, 2005). A jó reputációjú személyekkel való együttműködés kockázata bár alacsonyabb, az együttműködés mégis kockázatos döntés maradhat (e.g., Ohtsuki et al. 2009). A reputáció tehát önmagában nem ad választ arra a kérdésre, hogy az egyének miért viselkednek együttműködően kockázatos helyzetekben.

Amennyiben egy széles körben együttműködő társadalomban a kollektív együttműködés racionális kalkuláción alapszik (vö. Mújdricza 2019), az együttműködést ösztönözni szükséges. A társadalmi ösztönzők, mint például a „mások rokonszenvének elnyerése” (Bicchieri 2005, 23. o.), megváltoztathatják a konfliktus szerkezetét egy társadalmi dilemmában (Bicchieri 2005, 26. o.), oly módon, hogy a kölcsönös együttműködésből származó jutalom meghaladja az önző viselkedés előnyeit. Az együttműködés jobb eredménnyel kecsegtető választás lehet, akkor, ha a másik játékos is együttműködik (Skyrms 2004). A másik fél viselkedésétől függő együttműködés azonban kockázatos marad a partner várható viselkedésének megbízható jele nélkül. A fennmaradó bizonytalanság tovább csökkenthető, egy megbízható útmutatóval, amellyel megbecsülhető, hogyan fog viselkedni a másik játékos (Guala 2016). A nagylelkűség (Fehrer és Przepiorka 2013), a jutalom elhalasztásának képessége (Posner 2000) vagy a megbízhatóság mind az együttműködési hajlandóság indikátora lehet. Az ilyen döntéseket koordináló reputációs információkban való bizalom elengedhetetlen az együttműködés elősegítéséhez. Az azonban, hogy egy jelzés hogyan ruházódik fel az együttműködésre utaló jelentéssel, és hogyan marad informatív, továbbra is nyitott kérdés. A disszertációban először tesztelem empirikusan azokat a közgazdaságtanban Spence (1973) és a biológiában Grafen (1990) által formalizált feltételeket, amelyek mellett a jelzések jelentést nyernek. Rámutatok továbbá arra, hogy a jelzések költsége nem mérvadó a jelentésképzésben, nem az biztosítja a jelzés informativitását, hanem az, hogy a jelküldés marginális eredménye (költségek és hasznok egymáshoz viszonyított aránya) a különböző szándékú (pl. együttműködni hajlandó – önző) játékosok

között differenciált (Penn és Számadó 2020). Ez azt jelenti, hogy a jelzés költségeit és hasznát úgy kell kalibrálni, hogy a potenciálisan önző egyéneket eltántorítsák attól, hogy az együttműködési szándék jelét használják, miközben az együttműködőket ösztönözni kell annak használatára.

Köztudott, hogy a társas ösztönzők nemcsak az együttműködés fő mozgatórugói (Bicchieri 2005, Janky 2022), hanem egy olyan jelzőrendszer kialakításához is hozzájárulnak, amely megbízhatóan jelezheti a partner jövőbeni magatartását (Nowak és Sigmund 1998, 2005), mivel az egyének korábbi viselkedése nyilvánosan (pl. a vásárlók egy e-kereskedelmi platformon értékelik az eladókat) vagy privát csatornákon keresztül (pl. pletyka) megosztásra kerülnek (Sommerfeld és tsai. 2008, Feinberg 2014). A szankciókat (jutalomazás vagy büntetés) így közvetetten is lehet alkalmazni. A disszertáció megerősíti a korábbi eredményeket, a pletykák reputációépítésben betöltött szerepéről.

A társadalmi elfogadás iránti vágy új irányokat nyit az együttműködési probléma megoldása felé. Továbbra is feltáratlan a társadalmi jutalmak természete: nem tisztázott például, hogy a közösség minden tagja számára elérhető-e a társas elismerés, vagy szűkös/relatív erőforrásról beszélhetünk (Paine 1967, Anderson és tsai., 2015). Ha ez utóbbi, akkor a verseny szorosan összefügg a javasolt megoldással. A relatív státusz jól ismert fogalom a szociológiában és szociálpszichológiában (Merton 1968, Festinger 1954), de friss agykutatások is összekapcsolják a jutalmazást a relatív státusszal (Fliessbach és tsai. 2007). A dolgozat azt vizsgálja, hogy a jó hírnévért folytatott versengés szükséges feltétele-e az együttműködésnek.

Az informatív jelzések kialakulása versenyhelyzetben nem magától értetődő, mert az egyének nem érdekeltek abban, hogy őszinték legyenek, amikor a riválsaikról pletykálnak. A reputációs információk megbízhatósága megkérdőjelezhető, ha az egyének mások hírnevének rontásával próbálják javítani saját, relatív pozíciójukat. Mások érdemeinek kisebbitése jó stratégia lehet a relatív státusz elvesztésének elkerülésére, amikor a státusz a csoport többi tagjának pozíciójától függ. A társadalmi státusz tehát, mint szűkös erőforrás ("aki kimarad, lemarad") ösztönzi a nem őszinte kommunikációt. A megbízhatatlan pletykákra alapuló kooperációs döntések nagyon törékennyé válnak. A disszertáció két olyan strukturális feltétel tudományos értekezéséhez járul hozzá, amelyek versenyhelyzetben is biztosíthatják a pletyka megbízhatóságát és az együttműködés fenntartását. Az első mechanizmus, amely

megbízhatóbbá teheti a pletykát és a reputációt, a keresztvalidálás (a pletyka ellenőrzése több forrásból). A második mechanizmus arra a feltételezésre épül, hogy az őszinteség az együttműködési szándék jele lehet, ezért várhatóan megbízhatóbb lesz a pletyka, ha a partnerek még a konfliktusos döntés előtt, kevésbé költséges módon tudnak kommunikálni („a jövő árnyéka”, Axelrod 1980).

Az együttműködési szándék őszinte (és ezért megbízható) jelzései nem feltétlenül személyiségjellezőkre alapulva jönnek létre (pl. altruizmus), hanem annak könnyebben megfigyelhető leképeződésére mint a társadalmi státusz (Baldassarri és Grossman 2013) vagy beágyazottság (Uehara 1990). A strukturális ösztönzők elősegíthetik az együttműködési cselekvéseket (Willer 2009), ha az együttműködés költségei a hálózati pozíciók szerint változók. Például egy népszerű egyén esetében alacsonyabb lehet az együttműködés költsége (ha a társadalmi kapcsolatokon keresztül gyorsabban térül meg a megelőlegezett támogatás), vagy az önző viselkedés jobban látható lenne (a sűrű és zárt hálózatokban nagyobb a láthatóság, gyorsabb az információ terjedése, a társas szankcionálás). A disszertáció azt vizsgálja, hogy az együttműködő magatartás korrelál-e a gyermekek közötti pozitív és negatív társas kapcsolatokkal.

The structural explanations tested in the thesis are only one of many theories justifying the existence of cooperative behaviour. It is important to say, that even if structural explanations are rather external forces that may trigger cooperative behaviour, the dissertation does not claim that cooperative intention can be explained exclusively by external drivers. This work focuses on the effects of society on individuals' action for a very simple reason: it kept this research on track and gave clarity to at least one piece of a puzzle.

A disszertáció a következő hipotéziseket teszteli:

**1. kutatási kérdés: A szűkös és közvetlen haszonnal járó reputáció támogatja az együttműködést**

*H1: A pletykálás lehetősége növeli az együttműködést.*

*H1a: A pletyka összhangban van a partnerek korábbi döntéseivel.*

*H1b: A pletyka alakítja a reputációs értékeléseket.*

*H2a: A szűkös reputációért folytatott verseny fokozza az együttműködést.*

*H2b: A szűkös reputációért folytatott verseny fokozza a negatív pletykák jelenlétét.*

*H3: A közvetlen haszonnal járó reputáció csökkenti az együttműködést.*

## **2. kutatási kérdés: A megbízható reputációt és együttműködés biztosító mechanizmusok: keresztvalidálás és társas kötődés**

*H1: A versengés csökkenti a pletyka megbízhatóságát.*

*H2: A keresztvalidálás növeli a pletyka megbízhatóságát.*

*H3: A társadalmi kötődés növeli a pletyka megbízhatóságát.*

## **3. kutatási kérdés: Az őszinte szignálok feltételei<sup>1</sup>**

*H1: A jó szignál adók által fizetett szignálköltség biztosítja a szignálok őszinteségét.*

*H2: A kommunikáció őszinteségét jelzések közötti kompromisszumok tartják fenn oly módon, hogy a magas intenzitású szignálok használatának jó szignáladók számára marginális haszna, míg a rossz szignáladók számára marginális költsége van.*

*H2a: Kompromisszum hiányában (a) a szignál adók véletlenszerűen választanak a szignálok közül, ezért (b) a vevők szintén véletlenszerűen reagálnak az általuk látott szignálokra; (c) a vevők döntése az erőforrás allokációjáról véletlenszerű; nem jobb, mint ami, szignálok nélküli döntés.*

*H2b: Ha mindkét típusú szignál adónak azonos a kompromisszum a két jel között, akkor (a) mindketten ugyanazt a jelet fogják használni, és (b) a vevők véletlenszerűen döntenek a forrás kiosztásáról; (c) a vevők döntése véletlenszerű; nem jobb, mint ami, szignálok nélküli döntés.*

*H2c: Ha a két típusú szignál adónak eltérő a két jel közötti kompromisszum, oly módon, hogy a jó típusúnak előnyös, a rossz típusúnak költséges a magas intenzitású jelek használata, akkor (a) két típus eltérő szignált fog használni, így (b) a vevők képesek lesznek helyesen meghatározni a szignált adók típusát; (c) a vevők döntéseinek jobb lesz a véletlenszerűnél, vagy a jelzések nélküli választásnál, azaz érdekük szerint tudják az erőforrásokat allokálni.*

---

<sup>1</sup> Megkülönböztetünk jó és rossz típusú szignáladókat, illetve magas és alacsony intenzitású szignálokat, annak érdekében, hogy az őszinteség fogalmát defináljuk. A jelzésjátékban a szignál vevő erőforrással rendelkezik, amit szignálok útján – a szignált adó típusán nem ismerve – oszt meg a szignált adókkal. A vevő célja, hogy a jó típusúval osztozkodjon. Őszinte a kommunikáció, ha a jó szignál adó küld magas intenzitású, a rossz pedig alacsony intenzitású jelzést, így a vevő jó döntést tud hozni a megfigyelt szignál alapján.

#### **4. kutatási kérdés: A társas preferenciák szerepe barátság és a negatív kapcsolatok alakulásában**

*H1: A proszociális gyerekeket nagyobb valószínűséggel jelölik jó barátoknak más gyerekek.*

*H2a: A gyerekek nagyobb valószínűséggel alakítanak ki vagy tartanak fenn baráti kapcsolatokat hasonló szociális preferenciával rendelkező társakkal.*

*H2b: Az önzetlen gyerekek nagyobb valószínűséggel alakítanak ki vagy tartanak fenn baráti kapcsolatokat hasonlóan önzetlen társaikkal.*

*H3: Az önző gyerekek nagyobb valószínűséggel váltanak ki vagy tartanak fenn negatív kapcsolatokat.*

*H4a: Az önzetlen gyerekek nagyobb valószínűséggel alakítanak ki vagy tartanak fenn negatív kapcsolatokat önző társaikkal.*

*H4b: A negatív kapcsolatok nagyobb valószínűséggel fordulnak elő különböző szociális preferenciákkal rendelkező gyermekek között.*

## **2. Módszertan**

A disszertáció legtöbb fejezete laboratóriumi kísérletekkel teszteli a pletyka, a reputáció és az együttműködés kapcsolatára vonatkozó hipotéziseket. A kísérletek a Budapesti Corvinus Egyetemen zajlottak. A résztvevők név nélkül vettek részt a kísérleten és a kísérlet közben is visszavonhatták a részvételi szándékukat. A kísérleti eljárást, a résztvevők toborzását és a résztvevőknek adott szöveges utasításokat a Magyar Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Központ Etikai Bizottsága hagyta jóvá.

Laboratóriumi kísérletek szociológia kutatásokban ritkák (Webster és Sell 2014), annak ellenére, hogy a résztvevők kísérleti csoportok közötti véletlenszerű elosztása hozzájárulhat ok-okozati hatások kimutatásához. A kísérleti módszertannal kapcsolatos kritikák a mesterséges körülmények között mért eredmények külső érvényességére, illetve azok általánosíthatóságára vonatkoznak. Ugyanis valós élethelyzetben az emberek másként viselkedhetnek. Például a kísérletekben a kommunikáció – hangulatjelek küldése – vezethetett az együttműködés kudarcához, ami a való összetettebb kommunikáció mellett elkerülhető lett volna. Ezen kívül a döntések pénzjutalommal voltak ösztönözve annak érdekében, hogy a résztvevők komolyan vegyék a feladatot, pénzbeli előnyök azonban a valóságban nem, vagy



nem közvetlenül kapcsolódnak a reputációhoz. Az a tény, hogy a résztvevők egyetemi hallgatók voltak és csak egy egyetemről jöttek, szintén korlátozza az eredmények általánosíthatóságát.

Az utolsó fejezet egy standard statisztikai módszertant, az ún. sztochasztikus aktororientált modellt (SAOM) (Snijders és tsai. 2010), alkalmazza hálózatdinamikák zárt csoportokban történő tanulmányozására. Ez a módszer használható a kapcsolatok kialakulását, fennmaradását és megszűnését befolyásoló társadalmi mechanizmusokról szóló hipotézisek tesztelésére. A SAOM-ok az RSiena – R programnyelven megírt – csomag használatával becsülhetők (Ripley és tsai. 2011). A SAOM-ok a társadalmi kapcsolatok időbeli alakulását olyan mechanizmusok szimulálásával modellezik, amelyek felelősek lehetnek a hálózatok empirikusan megfigyelt pillanatképei közötti változásokért. Teszteli lehet tehát, hogy a proszociális viselkedés befolyásolja-e a barátság vagy negatív kötődés kialakulását, illetve azt is, hogy hajlamosak vagyunk-e elkerülni, vagy negatív viszonyt fenntartani önző egyénekkal.

### **3. Eredmények**

#### **3.1. Az együttműködés támogató szűkös és közvetlenül előnyös reputáció (1. kutatási kérdés)**

A disszertáció első empirikus fejezete kísérletben vizsgálja, hogy a versengés rontja-e a reputációs információkra való támaszkodást egy nem ismételt kétszereplős fogolydilemma játékban. Manipulálva (1) a reputáció – mint erőforrás – szűkösségét, (2) illetve a reputációhoz közvetlenül kapcsolódó hasznot, elemezhető a reputációépítés különböző típusú ösztönzőinek hatása a csoportszintű együttműködésre. E fejezet fő hozzájárulása a tudományos diskurzushoz a privát értékelések mérése és a pletyka szerepének figyelembevétele a reputáció alapú együttműködés folyamatában. Mivel a pletyka tárgya szabadon választható volt, az emberek hamis pletykákat is terjeszthettek jó reputációval rendelkező személyekről versenyhelyzetben, ha abban voltak érdekeltek, hogy mások reputációjának lerontásával javítsák saját esélyeiket a reputációépítésre. Ebben a fejezetben a verseny reputációs információk használatára gyakorolt hatásával kapcsolatos hipotézisek válaszolhatók meg és további következtetések vonhatók le a megbízható reputációs rendszer kialakulásának feltételeiről is.

A fejezet azt vizsgálja, hogyan tartható fenn az együttműködés nem nyilvános (privát) reputációs értékelések és pletykák által. Enyhe emelkedést tapasztalható az együttműködés mértékében, reputációs értékelések és a pletykálás lehetőségének bevezetésekor (H1). Az együttműködés idővel csökken, ami a fogolydilemma kísérletek jellemzője, tehát a pletyka nem képes tartósan fenntartani az együttműködést. A pletyka eredményességének előfeltételei azonban fennállnak: a pletyka összhangban volt a korábbi együttműködési döntésekkel (H1a), a kapott pletyka pedig megváltoztatta a reputációs értékeléseket (H1b).

A kísérlet célja két mechanizmus tesztelése, amelyek megőrizhetik a reputációs értékelések informativitását, ami az együttműködés feltétele. Egyrészt a reputációs erőforrások szűkössége (H2), másrészt a pénzzel ösztönzött reputációépítés növelheti a reputáció alapú együttműködést (H3). Sem a reputációs pontszámok szűkössége, sem a pénzbeli ösztönzők nem járultak hozzá az együttműködés fenntartásához. E két manipuláció metszéspontja, tehát a szűkös pénzjutalomért folyó verseny, rövid távon magasabb együttműködést eredményezett.

Egy reputációs rendszer akkor megbízható, ha megfelelően tükrözi mások potenciális viselkedését, amely ismeretlen a partnerek számára. Jól működik egy rendszer, ha segíti az egyéneket abban, hogy feltételes döntést hozzanak, és csak azokkal egyénekekkel működjenek együtt, akiről elterjedt, hogy nagyobb hajlandóságot mutatnak erre. Az eredmények arra utalnak, hogy a megbízható reputációs rendszer kialakításának nagyobb a valószínűsége, ha az emberek reputációs verseny nélkül (szűkösség és pénzbeli ösztönzők nélkül) építenek reputációt, vagy egy másik esetben, ha külső ösztönzők mindenkit a versenyben való részvételre ösztönöznek (szűkös, pénzbeli jutalmakkal) - talán amiatt, mert a reputációs-hierarchiában magasabb pozíciók robusztusabbak tudnak maradni. Annak ellenére, hogy a pletyka a tényleges viselkedést közvetítve épült be a reputációs értékelésekbe ebben a két kísérleti csoportban, hosszú távon nem növelték a stratégiai együttműködést az idegenek közötti nem ismétléses fogolydilemma játékban.

A pletyka tartalmát nem csak megfigyelt döntések befolyásolták, hanem a korábbi reputációs értékelések is. A viselkedésen túl megjelent korábbi értékelések, amik a pletykán keresztül épültek be a reputációba, ráerősítettek a már kialakult reputációs rangsorra: a pozitív pletyka tovább növelte a jó, a negatív pletyka pedig tovább rontotta a rossz reputációt. Ez az eredmény utalhat a reputációs rendszerek fenntartásának dinamikájára.

A társadalmi normák elemzése hasonló hatásra utal: míg a reputációs pontszámok legerősebb előrejelzője a viselkedés volt (együtműködés-dezertálás), addig a korábbi reputációs pontszám is jelentős befolyással bírt mások reputációjának felülvizsgálatakor. A reputációs értékelések felülvizsgálata csekély mértékben igazodott a „nyolc vezető” társadalmi normához (Ohtsuki és Iwasa, 2006). A legfontosabb, hogy mások játékának megfigyelésekor, a külső megfigyelő, a felülvizsgálandó egyénnel szemben álló fél reputációját nem minden esetben mérlegelte. Ennek az eredménynek két implikációja lehet: hiányozhat az értékelési rendszerből az „indokolt büntetés” és a „dezertálás azonosítása”, vagyis a jó vagy rossz reputációjú féllel szembeni dezertálás nagyon hasonló értékeléshez vezet. A magasabb rendű normák vizsgálatának hatóköre ugyan korlátozott a kísérletben, de az eredmények arra utalnak, hogy nyolc vezető társadalmi norma jelenléte nem tekinthető magától értetődőnek.

A korai értékelések felerősödése a pletykában és a reputációs felülvizsgálat rendellenes módja vezethet az együtműködés fenntarthatatlanságához. Az együtműködést nem támogató reputációs rendszerért más tényezők is felelősek lehetnek. Elképzelhető, hogy a kétszemélyes fogolydilemma játék konfliktusa véletlenszerűen változó partnerekkel, nyilvánosan elérhető reputációs információk nélkül – még egy megbízható reputációs rendszer mellett is – túl erős, ahhoz, hogy az egyének eltérjenek a játék domináns stratégiájától (dezertálás) (Rapoport és Chammah 1965). Ebben a tanulmányban sajnos nem lehet felmérni, hogy a konfliktus nagysága felelős-e az együtműködés alacsony szintjéért.

A fogolydilemma játék egy kölcsönös függőségen alapuló helyzet, ezért nem a legmegfelelőbb a versengő altruizmus elmélet tételeinek tesztelésére (Roberts 1998, Barclay 2004, Barclay és Willer 2007). Eredményesebb lehet a szűkösen megszerezhető reputációs erőforrások és az ahhoz kapcsolódó közvetlen ösztönzők tesztelése kevésbé összetett, egyoldalú döntésekben (pl. diktátor játék).

A kísérletben az együtműködés összeomlott már azelőtt, hogy a reputációs rendszer kellően kifejlődött volna, nyitva hagyva ezzel a reputáció és az együtműködés koevolúciójának kérdését (Rand és Nowak 2013). Az is előfordulhat, hogy a reputációs pontszámok korlátozottan működtek, mert a játékosok a reputációs értékeléseket korlátozottan oszthatták meg egymással. Sőt, mivel számok azonosították a résztvevőket, amelyeket nehezebb felidézni, mint a neveket vagy az arcokat, a résztvevőknek nehézségeik adódhattak az események

felidézésekor. A tanulmánynak az elméleti irodalommal való közvetlen megfeleltetése nem egyértelmű, mivel a bemutatott együttműködési modellek nem nyilvános reputációkat használnak, amelyek bár reálisak, de nem feleltethetők meg azoknak az elméleti modelleknek, amik nyilvánosan elérhető és tökéletes információkra épülnek (Wedekind és Milinski 2000, Milinski és tsai. 2002, Ohtsuki és Iwasa 2004, 2006, 2007).

Mivel a reputációs értékelések nem voltak nyilvánosak, stratégiai célokra csak korlátozottan lehetett használni őket, csak leegyszerűsített pletykák révén lehetett az értékeléseket együttműködéshez kötni. Ez korlátozza a tanulmánynak a versengő altruizmus elméletéhez való kapcsolódását is (Roberts 1998, Barclay 2004, Barclay és Willer 2007), mivel a nem nyilvános reputáció nem használható fel más előnyök megszerzésére, mint például státusz, hatalom vagy erőforrásokhoz való hozzáférés és a résztvevők nem tudták kiválasztani interakciós partnereiket sem (Sylwester és Roberts 2013, Herrmann és tsai. 2019).

Az eredmények mégis közelebb visznek annak megértéséhez, hogy a reputáció és a pletyka milyen feltételek mellett járulnak hozzá az együttműködéshez. További kutatások szükségesek azonban annak megértésére, hogy a pletykát milyen körülmények között használják stratégiailag és tisztességtelen módon mások reputációjának aláásására, és milyen feltételek mellett tekinthető altruista büntetésnek (Feinberg és tsai. 2012).

### **3.2. A megbízható reputációt és együttműködés biztosító mechanizmusok: keresztvalidálás és társas kötődés (2. kutatási kérdés)**

Egy reputációs rendszer csak akkor tudja hatékonyan fenntartani az együttműködést, ha az megbízható információkon alapul. A pletyka – értékelő információközlés egy jelen nem lévő félről – a megbízható információtovábbítás csatornája lehet, és ezáltal hozzájárulhat az együttműködés fenntartásához (Wu és tsai. 2016 áttekintésre). Nyitott kérdés azonban, hogy a miért lesz a pletyka őszinte és megbízható (Smith 2014). A 3. fejezetben kísérlete két olyan mechanizmust tesztel, amelyek erősíthetik a reputációs információk (más néven pletyka) őszinteségét.

Az első mechanizmus, amely megbízhatóbbá teheti a pletykát (és ennek következtében a reputációt), a keresztvalidálás. Ha lehetőség van rá, az egyének aktívan keresik és ellenőrzik a társas információkat, hogy jövőbeli cselekedeteiket tájékozottabb alapokra helyezték. Ez az igény javíthatja a reputációs információk megbízhatóságát. A kísérletben a résztvevők több forrásból is ellenőrizni tudták a pletykákat, egészen pontosan kérhettek egy másodvéleményt a játékosról, akiről pletykát kaptak.

A társas kötődés is növelheti a társas információcsere hitelességét, ami következtében megbízhatóvá válnak a reputációs információk. A második mechanizmus, arra a feltételezésre épül, hogy az őszinteség az együttműködési szándék jelzése lehet, ezért várhatóan megbízhatóbb lesz a pletyka, ha a partnerek pletykálhatnak egymással, mielőtt szembe kerülnek egymással egy fogolydilemma helyzetben. Bár a kísérletben nem volt lehetőség szoros kötelékek kialakítására, a társas kötődés egy karakterisztikája tesztelhető absztrakt kísérleti keretek között: kölcsönösség a konfliktus előtti kommunikációban. Fontos megjegyezni, hogy a kölcsönösség a kommunikációban nem jelenti az interakciók kölcsönösségét, mivel a résztvevők váltakozó ismeretlen partnerekkel játszották a fogolydilemma játékot követve az indirekt reciprocitás modellekben leírt alaphelyzetet (Alexander 1987, Nowak és Sigmund 1998, Milinski és mtsai 2002, Panchanathan és Boyd 2004).

A kísérlet a korábbihoz hasonlóan a reputációból származó pénzbeli jutalmakért folyó versenyhelyzet manipulálása épül (gyenge vagy erős verseny), hogy tesztelni lehessen, vajon a keresztellenőrzésből vagy a társas kötődésből fakadó nagyobb bizalom a pletykákban képes-e megőrizni a reputáció informativitását rivalizálás mellett is. A reputációs verseny növelheti a pletykák stratégiai használatát (hamis pletykák a riválisokról), ezáltal csökkentheti a kapott információ megbízhatóságát. Versenyhelyzetet a reputációs pontszám utáni kifizetést értjük, amely relatív volt, tehát függött más résztvevők reputációjától.

Még ha a pletyka és a reputációs pontszámok igazodtak is egymáshoz és a fogolydilemma döntésekhez, csoport szinten nem maradt fenn széles körű együttműködés egyik kísérleti csoportban sem. A reputációért folytatott gyenge és erős versenyhelyzet folyamatai eltérően alakultak. Egyrészt a riválisokról szóló üzenetek negatívabbak voltak, ami csökkentette a reputáció megbízhatóságát. Ugyanakkor az együttműködésre pozitívan hatott a verseny

erőssége. A versengő altruizmus elmélettel összhangban a rivalizálás a partnerek hírnevétől függetlenül fokozta az együttműködést (Roberts és tsai. 2021). Ennek ellenére nem volt megfigyelhető az együttműködés eszkalációja; csak az együttműködés hanyatlása lassult le idővel (vö. Fischbacher és tsai. 2001).

Bár pozitív üzenetekben jobban megbíztak, magasabb pontszámot osztottak a társas kötődés kísérleti csoportban, a kötődés lehetősége nem hozott jelentős javulást az együttműködésben. Az eredmények összhangban vannak azzal a ténnyel, hogy az emberek nagyobb súlyt helyeznek a pozitív információra, ha az erősebb társadalmi kötelékből származik (Bozoyan és Vogt 2016). A megbízható forrásokból származó információk integrálása fontos egy jól működő reputációs rendszerhez, de mivel a társadalmi kötődés nem javította jelentősen a reputációra való hagyatkozást döntéshozáskor, a kezelés nem javította érdemben az együttműködést.

A keresztvalidálás csoportokban a résztvevők nagyobb óvatossága volt megfigyelhető. A résztvevők kevésbé bátran küldtek pozitív pletykákat megbízható partnerekről. A nagyobb óvatosság mellett a résztvevők gyakran egymásnak ellentmondó információkat kaptak ugyanarról a játékosról, ami még az információ hiányhoz képest is csökkentheti a pletyka megbízhatóságát (Kuttler és tsai. 2002). A vegyes tartalmú pletykák konvergáló (Sommerfeld és tsai. 2008) vagy többségi (Laidre és tsai. 2013) módon épülhetnek be a reputációs értékelésekbe. Meglepő módon az emberek hajlamosak voltak kételkedni a túlzóan negatív véleményekben (Sommerfeld és tsai. 2008, Hess és Hagen 2006).

A keresztvalidációs és a társas kötődés kísérleti csoportjaiban a résztvevők általában alacsonyabb reputációs pontszámokat kaptak, mint a kontrolcsoportban. Az alacsonyabb reputációs pontszámokhoz a mennyiségben kevesebb és ellentmondó információk okozta általános bizalomhiány vezethetett (Zand 1972). Az információknak nagy mennyiségben kell rendelkezésre állniuk az együttműködés elősegítéséhez (Giardini és Vilone 2016, Romano és tsai. 2021). Ezzel összhangban a pletykapartner reputációja – megbízhatóságként mérve – is csorbult, ha nem osztott meg információt.

A megbízható forrásokból származó pletykák iránti bizalom magasabb volt (Kuttler és tsai. 2002, Pasquini és tsai. 2007). Az emberek megbízhatónak vélt forrásokból keresnek

információt (Van de Bunt és tsai. 2005), valószínűleg azért, mert jól informáltak tűnnek. Érdekes a pletyka, reputáció és együttműködés dinamikáját a közösségi háló szerkezete és az egyének strukturális pozíciójának nézőpontjából is vizsgálni későbbi kutatásokban (lásd Takács és tsai. 2021 szakirodalmi áttekintés, Dumas és tsai. 2021).

Az eredmények arra utalnak, hogy egy megbízható reputációs rendszer nem elégséges feltétele az együttműködésnek közepesen konfliktusos helyzetekben. Ugyanakkor úgy tűnik, hogy a relatív versengés – amely összefüggésbe hozható többféle motivációval (veszteség elkerülése, státuszmaximalizálás) – szerepet játszik a széles körű emberi együttműködés kialakításában (Roberts 1998, Barclay 2004). , Barclay és Willer 2007, Wu és munkatársai 2016, Herrmann és munkatársai 2021, Raihani és Smith 2015, Raihani és Bshary 2015).

Összességében a tesztelt mechanizmusok egyike sem volt képes absztrakt formájukban és társadalmi kontextuson kívül magas szintű együttműködés fenntartására számítógépes laborban.

### **3.3. Az őszinte szignálok feltételei (3. kutatási kérdés)**

A 4. fejezet kulcsfontosságú annak megértéséhez, hogyan alakulhatnak ki reputációs szignálok és milyen feltételek mellett adnak megbízható útmutatást együttműködési döntésekhez. Ebben, a témavezetőm meghatározó hozzájárulásával készült munkában bizonyítjuk, a (mások viselkedésének megváltoztatását célzó) szignálok nem kell költségesnek lenniük ahhoz, hogy informatívak legyenek. A kezdetben jelentés nélküli szignálok költségeit többféleképpen módosítottuk egy jelzésjátékban, két elméleti iránynak megfelelően, melyeknek eltérő előrejelzéseik vannak arról, hogyan fejlődnek ki megbízható szignálok. Az ellentmondó előrejelzéseket a hátrányelv (Zahavi 1975, Grafen, 1990), és az azt követő játékelméleti modellek tették (Hurd, 1995, Szamadó, 1999, Bergstrom és mtsai, 2002). Az elméletekből fakadó eltérő következtetéseket két fő hipotézisben fogalmaztuk meg. Először azt teszteltük, hogy szignálok költségessége önmagában képes-e kialakítani őszinte kommunikációt (H1). Másodszor, megvizsgáltuk, hogy ha a szignál adók különböző kompromisszummal szembesülnek ki tud-e alakulni őszinte kommunikáció (H2). Arra számítottunk, hogy a kompromisszumok (H2a) hiánya, valamint az jó és rossz típusú szignáladók számára azonos kompromisszumok (H2b) nem biztosítják, hogy a szignál vevők hatékonyan meg tudják

különböztetni a szignáladó típusát. Ehelyett a típusfüggő kompromisszumoktól vártuk az őszinte kommunikáció létrejöttét és fennmaradását (H2c).

Eredményeink alátámasztják az utolsó hipotézist: kísérletünkben informatív jelek jelentek meg a típustól függő kompromisszumos szignálhasználat mellett, függetlenül attól, hogy a szignál költséges volt-e. A költség nélküli vagy akár negatív előállítási költséggel (tehát haszonnal) járó szignálok is őszinték voltak, ha a kompromisszumok a szignál adók típusától függtek. A többi kísérleti manipulációnál is megfigyelhető volt a szignálok elkülönítésének szándéka (kompromisszum nélküli, azonos kompromisszumú kísérleti csoportok). Lokális konvenciók jelentek meg a kompromisszummentes kísérleti csoportban, bár a szignálok jelentéssel való felruházása kétirányú volt, így csoport szinten nem figyelhető meg őszinteség. Az azonos kompromisszumú csoportban is volt szándék szignálok jelentésének szétválásra, azonban ez csak kismértékben volt sikeres, nem segítette elő a szignál vevő helyes döntését. A szignáladó típusok elkülönítésének szándéka (őszinteség) csak a játékelméleti modellek által is előre jelzett típusfüggő kompromisszumok mellett volt sikeres.

Fontos hangsúlyozni, hogy egyik kísérleti csoportban sem volt megfigyelhető teljes elválasztás (elkülönülő egyensúly). Az egyszerű kísérleti jelzésjáték szerkezetét jól értő egyetemisták körében is volt kisebb szintű bizonytalanság a döntésekben. A szignálok keverése azonban jóval alacsonyabb volt a típusfüggő kompromisszumok kísérleti csoportjában. Bár az azonos kompromisszumok kísérleti csoportban is elkülönültek a szignálválasztások a jó és a rossz szignáladók szerint, kizárólag a típustól függő kompromisszumok csoportban tudtak a szignál vevők megalapozott döntést hozni (azaz többször adták oda az erőforrást jó típusú szignáladónak). Az elkülönülő egyensúly tökéletlenségét a kísérletben több tényező is befolyásolhatja. Az első a kísérlet időtartama. Tanulás miatt idővel nagyobb elkülönülés várható a szignáladók jelhasználatában. Az egyensúlyi szignál adó és vevő stratégiák egyszerűek voltak, kivéve néhány, negatív szignálköltséget tartalmazó kísérleti fordulót, ahol hosszabb tanulási folyamat eredménye volt az egyensúlyi stratégiapár megtalálása (vagy az ahhoz való közeledés).

A második tényező a résztvevők szereposztása a kísérlet során. A résztvevők a kísérletben mindhárom (azaz szignál vevő, jó és rossz szignál adó) szerepet váltogatták. Ennek a váltásnak vannak előnyei és hátrányai. Bár a résztvevők jobban megértik a kísérletet, előfordulhat, hogy



nem egyetlen szerepre optimalizálják a döntéseiket. Minden kísérleti csoportban megfigyeltük az őszinteség szándékát, mert a három szerep közül kettő az őszinteségben volt érdekelt (jó szignál adó és szignál vevő). Egyetlen szerep eljátszása arra kényszeríthette volna őket, hogy tevékenységeiket csak egy szerepre optimalizálják, eltüntetve ezzel az őszinteségre való törekvést a kompromisszum nélküli, ill. az azonos kompromisszum csoportban.

### **3.4. A társas preferenciák szerepe barátság és a negatív kapcsolatok alakulásában (4. kutatási kérdés)**

Az utolsó tanulmányban a dolgozat eltávolodik a labortól, és az iskolai osztálytermekben kialakuló barátságok és negatív kapcsolatok dinamikáját elemzi közösségi hálózatelemzési módszerekkel, annak érdekében, hogy a reputáció alapú partnerválasztást terepen tesztelje. Ebben a részben a társas preferenciák szerepét vizsgáltam a közösségi hálózatok alakításában általános iskolai környezetben. A hipotéziseket olyan elméleti keret mentén dolgoztam ki, amely a társas preferenciák szerepét hangsúlyozza a partnerválasztásban. Kapcsolatháló elemzéssel (SNA) elemeztem, a proszocialitás alapú hálózati dinamikákat osztálytermi barátságokra és negatív kapcsolatokra vonatkozóan. A barátság és a negatív kapcsolatok két adatgyűjtési hullám közötti alakulása alapján vizsgáltam, hogy azok a proszociális egyének, akik az első hullámban nagyvonalúbb döntéseket hoztak döntéelméleti játékokban (diktátor játék, bizalomjáték, közjószág játék), több barátság és kevesebb negatív jelölést kapnak-e. Más tanulmányokkal ellentétben (Shin és tsai. 2019, Dijkstra és Berger 2018), nem találtam bizonyítékot arra, hogy a nagylelkűbb társaikat inkább választják barátjuknak a gyerekek. Nem tudom bizonyítani az önző egyénekkal szembeni negatív viszonyok létezését sem.

Az a tény, hogy a társas preferenciák rejtett tulajdonságok, tehát nehéz megfigyelni őket, magyarázhatja a hálózati hatások hiányát. Ennek ellenére a nem megfigyelhető preferenciák megfigyelhető módon jelezhetők. A reputációt és a proszociális viselkedést már empirikus tanulmányok összekapcsolták: bebizonyosodott, hogy a nagylelkűség reputációnövekedéshez vezet (Macfarlan és Lyle 2015). Elképzelhető, hogy a proszocialitást a népszerűség közvetíti. Az eredményeim alapján a népszerűség valóban több barátsággal és kevesebb negatív jelöléssel jár együtt, továbbá a népszerű gyerekek közötti nagyobb a barátság kialakulásának esélye, míg negatív jelölések előfordulása kevésbé valószínű. Ez az érvelés azonban ebben az esetben kevésbé érvényes, mert míg más tanulmányok erős korrelációt találnak a népszerűség

és a proszocialitás között (Logis és tsai. 2013), ebben a mintában nincs összefüggés a két változó között.

Az kapcsolatok társas preferenciák mentén történő alakulására vonatkozó bizonyítékok hiánya azt sugallja, hogy az osztálydinamikát ebben az életszakaszban már nem az indirect reciprocitás vezérli, mivel a tanulók már elegendő időt töltöttek együtt ahhoz, hogy közvetlen tapasztalatokat szerezzenek egymásról. Az indirekt reciprocitással szemben a szimmetrikus kapcsolatokból inkább direkt reciprocitás által vezérelt folyamatokra lehet következtetni. Emiatt viszont meg kell tudnunk figyelni, hogy az egyének hasonló preferenciájú társaikkal baráti kapcsolatokba szerveződnek, és negatív kapcsolatokat tartanak fenn a tőlük különbözőkkel. Az eredmények nem igazolják a hasonlóság alapú közeledést a baráti hálóban, de az eltérő preferenciák egyének nagyobb valószínűséggel eredményeznek negatív kapcsolatokat.

A nagylelkűségbeli különbségek növelik a hallgatók közötti negatív kapcsolatok valószínűségét. Érdekes módon csak a dictator játékra vonatkozik a hatás, amely játék tisztábban méri a belső társas preferenciákat, mint a többi játék (közjóság játék, első döntés a bizalomjátékban), amelyek stratégiaibb gondolkodást igényelnek (Thielmann és tsai. 2020). A bizalomjáték második döntése közelebb áll a diktátorjátékhoz, és hasonló mértékű, de nem szignifikáns hatást mutat. A proszociális és önző egyének közötti kölcsönösen negatív jelölések a proszociális és antiszociális büntetés együttes jelenlétére utalhatnak (Herrmann és tsai. 2008).

Találtam egy ellentmondó eredményt is. A proszociális egyének nagyobb valószínűséggel tartanak fenn negatív kapcsolatot egymással, ha a proszocialitást a közjóság játék hozzájárulása alapján határozzuk meg. Fontos megjegyezni, hogy ezt a játékot játszották először a gyerekek, és valószínűbb, hogy a gyerekek kevésbé hoznak stratégiai döntéseket az első játékban (Anderson és tsai. 2000). Az is ismert tény, hogy az intuitív döntések inkább együttműködők (Rand és tsai. 2012, Rand és tsai. 2014, Rand 2016). Az erős reciprocitásról szóló irodalom is intuitív mozgatórugókat feltételez a büntetés mögött (Gintis 2000, Fehr és Fischbacher 2003, Bowles és Gintis 2004). Előfordulhat, tehát, hogy az intuitív egyének könnyebben alakítanak ki negatív kapcsolatot egymással.

E tanulmány egyik fő hozzájárulása a társas preferenciák következményeinek vizsgálata a negatív hálózatokra. A pozitív hálózatok nem kizárólagosan alakítják a társas kapcsolatokat, fontos az ellentétes irányú erők vizsgálata is (Stadtfeld és tsai. 2020). A tanulmány egyik korlátja azonban, hogy nem modellezi egyszerre ezt a két erőt. A vizsgált hatások jelei a két hálózatban azt sugallják, hogy a negatív-pozitív viszonyok nem csupán az érem két oldala, hanem eltérő szerepük van a társadlom alakításában. A negatív dinamikák ennek ellenére még mindig alulreprezentáltak kutatásokban. Reményeim szerint a disszertáció hozzájárult ennek a kezeléséhez.

#### **4. Hivatkozott irodalom**

Alexander RD. 1987 *The biology of moral systems*. New York, NY: Routledge.

Anderson, C., Hildreth, J.A.D. and Howland, L., 2015. Is the desire for status a fundamental human motive? A review of the empirical literature. *Psychological bulletin*, 141(3), p.574.

Axelrod, R. 1984. *The Evolution of Cooperation* Basic Books, New York

Baldassarri, D. and Grossman, G., 2013. The effect of group attachment and social position on prosocial behavior. Evidence from lab-in-the-field experiments. *PloS one*, 8(3), p.e58750.

Barclay, P. and Willer, R., 2007. Partner choice creates competitive altruism in humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1610), pp.749-753.

Barclay, P., 2004. Trustworthiness and competitive altruism can also solve the “tragedy of the commons”. *Evolution and Human Behavior*, 25(4), pp.209-220.

Bergstrom, C. T., Számadó, S., and Lachmann, M. 2002. Separating equilibria in continuous signalling games. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1427), 1595-1606.

Bicchieri, C., 2005. *The grammar of society: The nature and dynamics of social norms*. Cambridge University Press.

Bicchieri, C., 2016. *Norms in the wild: How to diagnose, measure, and change social norms*. Oxford University Press.

- Bowles, S., & Gintis, H. 2004. The evolution of strong reciprocity: cooperation in heterogeneous populations. *Theoretical population biology*, 65(1), 17-28.
- Bozoyan C, Vogt S. 2016 The impact of third-party information on trust: valence, source, and reliability. *PLoS ONE* 11, e0149542.
- Dijkstra, Jan Kornelis and Christian Berger 2018. Friendship selection and influence processes for physical aggression and prosociality: differences between single-sex and mixed-sex contexts". In: *Sex roles* 78.9, pp. 625–636.
- Dumas M, Barker JL, Power EA. 2021 When does reputation lie? Dynamic feedbacks between costly signals, social capital and social prominence. *Phil. Trans. R. Soc. B* 376, 20200298.
- Fehr, E., and Fischbacher, U. 2003. The nature of human altruism. *Nature*, 425(6960), 785-791.
- Fehrler, S. and Przepiorka, W., 2013. Charitable giving as a signal of trustworthiness: Disentangling the signaling benefits of altruistic acts. *Evolution and Human Behavior*, 34(2), pp.139-145.
- Feinberg M, Willer R, Schultz M. 2014 Gossip and ostracism promote cooperation in groups. *Psychol. Sci.* 25, 656-664.
- Feinberg, M., Wilier, R., Stellar, J. and Keltner, D. 2012. The virtues of gossip: reputational information sharing as prosocial behavior. *J.Pers. Soc. Psychol.* 102, 1015.
- Festinger, L. 1954. A theory of social comparison processes. *Human relations*, 7(2), 117-140.
- Fischbacher U, Gächter S, Fehr E. 2001 Are people conditionally cooperative? Evidence from a public goods experiment. *Econ. Lett.* 71, 397-404.
- Fliessbach, K., Weber, B., Trautner, P., Dohmen, T., Sunde, U., Elger, C.E. and Falk, A., 2007. Social comparison affects reward-related brain activity in the human ventral striatum. *science*, 318(5854), pp.1305-1308.
- Giardini, F. and Vilone, D. 2016. Evolution of gossip-based indirect reciprocity on a bipartite network. *Sci. Rep.* 6, 37931 .
- Gintis, H. 2000. Strong reciprocity and human sociality. *Journal of theoretical biology*, 206(2), 169-179.
- Grafen, A., 1990. Biological signals as handicaps. *Journal of theoretical biology*, 144(4), pp.517-546.

- Herrmann, Benedikt, Christian Thoni, and Simon Gächter 2008. Antisocial punishment across societies". In: *Science* 319.5868, pp. 1362–1367.
- Herrmann, E., Engelmann, J. M. and Tomasello, M. 2019. Children engage in competitive altruism. *J. Exp. Child Psychol.* 179, 176–189 .
- Hess, N. H. and Hagen, E. H. 2006. Psychological adaptations for assessing gossip veracity. *Hum. Nat.* 17, 337–354.
- Hurd, P. L. 1995. Communication in discrete action-response games. *Journal of Theoretical Biology*, 174(2), 217-222.
- Janky, B., 2022. *Erkölc, racionalitás, közösség: A morális dilemmák egy szociológiai elmélete*, Gondolat Kiadó
- Kuttler AF, Parker JG, La Greca AM. 2002 Developmental and gender differences in preadolescents' judgments of the veracity of gossip. *Merrill-Palmer Q.* 48, 105-132.
- Laidre ME, Lamb A, Shultz S, Olsen M. 2013 Making sense of information in noisy networks: human communication, gossip, and distortion. *J. Theor. Biol.* 317, 152-160.
- Logis, Handrea A et al. 2013. Popularity as an organizing factor of preadolescent friendship networks: Beyond prosocial and aggressive behavior". In: *Journal of Research on Adolescence* 23.3, pp. 413–423.
- Luce, R. D. and Raiffa, H. 1957. *Games and Decisions* Wiley, New York
- Macfarlan, Shane J and Henry F Lyle 2015. Multiple reputation domains and cooperative behaviour in two Latin American communities". In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370.1683, p. 20150009.
- Merton, R.K. and Merton, R.C., 1968. *Social theory and social structure*. Simon and Schuster.
- Milinski, M., Semmann, D. and Krambeck, H. J. 2002. Reputation helps solve the 'tragedy of the commons'. *Nature* 415, 424–426 .
- Mújdricza, F. 2019. The roots of trust. *European Journal of Mental Health*, 14(1), 109-142.
- Nowak, M. A. and Sigmund, K. 1998. Evolution of indirect reciprocity by image scoring. *Nature* 393, 573–577.
- Nowak, M. A. and Sigmund, K. 2005. Evolution of indirect reciprocity. *Nature* 437, 1291–1298.

- Ohtsuki, H. and Iwasa, Y. 2004. How should we define goodness?—reputation dynamics in indirect reciprocity. *J. Theor. Biol.* 231, 107–120.
- Ohtsuki, H. and Iwasa, Y. 2006. The leading eight: social norms that can maintain cooperation by indirect reciprocity. *J. Theor. Biol.* 239,435–444.
- Ohtsuki, H. and Iwasa, Y. 2007. Global analyses of evolutionary dynamics and exhaustive search for social norms that maintain cooperation by reputation. *J. Theor. Biol.* 244, 518–531.
- Ohtsuki, H., Iwasa, Y. and Nowak, M.A., 2009. Indirect reciprocity provides only a narrow margin of efficiency for costly punishment. *Nature*, 457(7225), pp.79-82.
- Paine, R. 1967. What is gossip about? An alternative hypothesis. *Man* 2, 278–285.
- Panchanathan K, Boyd R. 2004 Indirect reciprocity can stabilize cooperation without the second-order free rider problem. *Nature* 432, 499-502.
- Pasquini ES, Corriveau KH, Koenig M, Harris PL. 2007 Preschoolers monitor the relative accuracy of informants. *Dev. Psychol.* 43, 1216.
- Penn, D.J. and Számádó, S., 2020. The Handicap Principle: how an erroneous hypothesis became a scientific principle. *Biological Reviews*, 95(1), pp.267-290.
- Posner, E.A., 2000. *Law and social norms*, Harvard University Press
- Raihani NJ, Bshary R. 2015 Why humans might help strangers. *Front. Behav. Neurosci.* 9, 39.
- Raihani, N.J. and Smith, S., 2015. Competitive helping in online giving. *Current Biology*, 25(9), pp.1183-1186.
- Rand, D. G. and Nowak, M. A. 2013. Human cooperation. *Trends Cogn. Sci.* 17, 413–425 .
- Rand, David G 2016. Cooperation, fast and slow: Meta-analytic evidence for a theory of social heuristics and self-interested deliberation”. In: *Psychological science* 27.9, pp. 1192–1206.
- Rand, David G, Alexander Peysakhovich, et al. 2014. Social heuristics shape intuitive cooperation”. In: *Nature communications* 5.1, pp. 1–12.
- Rand, David G, Joshua D Greene, and Martin A Nowak 2012. Spontaneous giving and calculated greed”. In: *Nature* 489.7416, pp. 427–430.
- Rapoport, A. and Chammah, A.M., 1970. *Prisoner's dilemma: A study in conflict and cooperation* (Vol. 165). University of Michigan Press

- Ripley, R.M., Snijders, T.A., Boda, Z., Vörös, A. and Preciado, P., 2011. Manual for SIENA version 4.0. University of Oxford.
- Roberts G, Raihani N, Bshary R, Manrique HM, Farina A, Samu F, Barclay P. 2021 The benefits of being seen to help others: indirect reciprocity and reputation-based partner choice. *Phil. Trans. R. Soc. B* 376, 20200290.
- Roberts, G. 1998. Competitive altruism: from reciprocity to the handicap principle. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 265(1394), 427-431.
- Romano A, Giardini F, Columbus S, de Kwaadsteniet EW, Kisfalusi D, Triki Z, Snijders C, Hagel K. 2021 Reputation and socio-ecology in humans. *Phil. Trans. R. Soc. B* 376, 20200295.
- Shin, Huiyoung, Allison M Ryan, and Elizabeth North 2019. Friendship processes around prosocial and aggressive behaviors: The role of teacher–student relatedness and differences between elementary-school and middle-school classrooms”. In: *Merrill-Palmer Quarterly* 65.2, pp. 232–263.
- Skyrms, B., 2004. *The stag hunt and the evolution of social structure*. Cambridge University Press.
- Smith ER. 2014 Evil acts and malicious gossip: a multiagent model of the effects of gossip in socially distributed person perception. *Pers. Soc. Psychol. Rev.* 18, 311-325.
- Snijders, Tom AB, Gerhard G Van de Bunt, and Christian EG Steglich 2010. Introduction to stochastic actor-based models for network dynamics”. In: *Social networks* 32.1, pp. 44–60.
- Sommerfeld, R. D., Krambeck, H.-J. and Milinski, M. 2008. Multiple gossip statements and their effect on reputation and trustworthiness. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 275, 2529–2536 .
- Spence, M. 1973. Job market signalling. In *Uncertainty in Economics* pp. 281-306. Academic Press.
- Stadtfeld, Christoph, Károly Takács, and András Vörös 2020. The emergence and stability of groups in social networks”. In: *Social Networks* 60, pp. 129–145.
- Sylwester, K. and Roberts, G. 2013. Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evol. Hum. Behav.* 34, 201–206 .
- Számadó, S. 1999. The validity of the handicap principle in discrete action–response games. *Journal of Theoretical Biology*, 198(4), 593-602.
- Takács K, Gross J, Testori M, Letina S, Kenny AR, Power EA, Wittek RPM. 2021 Networks of reliable reputations and cooperation: a review. *Phil. Trans. R. Soc. B* 376, 20200297.

Thielmann, Isabel, Giuliana Spadaro, and Daniel Balliet 2020. Personality and prosocial behavior: A theoretical framework and meta-analysis.” In: *Psychological Bulletin* 146.1, p. 30.

Uehara, E., 1990. Dual exchange theory, social networks, and informal social support. *American Journal of Sociology*, 96(3), pp.521-557.

Van de Bunt GG, Wittek RP, de Klepper MC. 2005 The evolution of intra-organizational trust networks: the case of a German paper factory: an empirical test of six trust mechanisms. *Int. Sociol.* 20, 339-369.

Webster, M. and Sell, J. eds., 2014. *Laboratory experiments in the social sciences*. Elsevier.

Wedekind, C. and Milinski, M. 2000. Cooperation through image scoring in humans. *Science* (New York, N.Y.) 288, 850–852 .

Willer, Robb 2009. Groups reward individual sacrifice: The status solution to the collective action problem”. In: *American Sociological Review* 74.1, pp. 23–43.

Wu J, Balliet D, Van Lange PA. 2016 Reputation management: why and how gossip enhances generosity. *Evol. Hum. Behav.* 37, 193-201.

Zahavi, A. 1975. Mate selection—a selection for a handicap. *Journal of Theoretical Biology*, 43(1), 205-214.

Zand DE. 1972 Trust and managerial problem solving. *Adm. Sci. Q.* 17, 229-239.



## **5. Publikációk**

Samu, F. and Takács, K., 2021. Evaluating mechanisms that could support credible reputations and cooperation: cross-checking and social bonding. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), p.20200302.

Samu, F., Számadó, S. and Takács, K., 2020. Scarce and directly beneficial reputations support cooperation. *Scientific reports*, 10(1), pp.1-12.

Számadó, S., Samu, F., & Takács, K. 2022. Condition-dependent trade-offs maintain honest signalling. *Royal Society Open Science*, 9(10), 220335.

Roberts, G., Raihani, N., Bshary, R., Manrique, H.M., Farina, A., Samu, F. and Barclay, P., 2021. The benefits of being seen to help others: indirect reciprocity and reputation-based partner choice. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), p.20200290.

Manrique, H.M., Zeidler, H., Roberts, G., Barclay, P., Walker, M., Samu, F., Fariña, A., Bshary, R. and Raihani, N., 2021. The psychological foundations of reputation-based cooperation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1838), p.20200287.