

Jan Fiala, Oldřich Starý, Helena Fialová, Adéla Holasová,
Martina Fialová*

Abstract

Economic Rationality in the Ultimatum Game

Rigorous application of experimental methodology to the interdisciplinary research of economic decision making is the main purpose of our work. In this paper, we introduce the main decision-making theories and outline economic rationality. We explain why we find it useful to discriminate between the "irrational" and "non-rational" components of decision making. We offer an oriented interdisciplinary point of view on economic rationality. In the applied section, we describe the main features of the Ultimatum game and summarize the up-to-date theories explaining the non-rational course of the game. We discuss in detail the reported relations between the nominal value of the stakes and the distribution of the offers and responses. We introduce the blinded, randomized Ultimatum game experiment that we conducted in our laboratory. We stress the importance of anonymity of the study subjects and the difference in salience of a factual reward against a hypothetical reward. We present the results of our study, showing that a duly chosen non-monetary reward, directly inconvertible into money, leads to a different offer distribution in the Ultimatum game without the necessity to invest excessive sums of money in the rewards. We compare our results to research published by other authors. According to our theory, the rational, non-rational and irrational components contribute to the decision making in Ultimatum differently depending on the different reward stakes.

Keywords: ultimatum game, rational decision making, value, expected utility

JEL Classification: C7, C9, D8

1. Teorie ekonomického rozhodování

Stávající teorie ekonomického rozhodovacího procesu lze obecně rozdělit na normativní, deskriptivní a preskriptivní [Bell et al., 1988; Keller, 1989; Luce a Winterfeldt, 1994]. Normativní teorie vycházejí z předpokladu kompletní, spolehlivé informace a dokonalé racionality při jejím zpracování. Typickým příkladem může být *Expected Utility Theory*, tedy teorie očekávaného užitku [von Neumann a Morgenstern, 1944]. Normativní teorie hledají a definují nejlepší řešení standardizované ekonomické situace, přičemž jediným cílem je maximalizace individuálního užitku, který je typicky představován objektivně stanovitelnou nominální hodnotou, nejlépe penězi. Nedávají naopak prostor psychologickým východiskům, která typicky vnímají jako systematické zkreslení a nežádoucí příměs

* ČVUT, Fakulta elektrotechnická (Jan.fiala@fiala-partners.cz; staryo@fel.cvut.cz); Metropolitní univerzita Praha, katedra mezinárodního obchodu (fialova@fel.cvut.cz); ČVUT, Fakulta elektrotechnická (holasovaadela@gmail.com); Univerzita Karlova, 1. Lékařská fakulta (Martina.Fialova@fnmotol.cz).

vedoucí k nižší než maximální výsledné hodnotě individuálního užitku. Normativní teorie nepočítají s chaotickými, proměnlivými či jakkoli nepředvídatelnými determinanty rozhodovacího procesu. Riziko řeší probabilisticky, přičemž pravděpodobnosti jednotlivých jevů jsou objektivně dány a nepodléhají individuální interpretaci. Normativní teorie obvykle stojí na propracovaném matematickém aparátu a za předpokladu dodržení *ceteris paribus* vedou vždy ke stejnému závěru. Skutečná rozhodnutí lidí v reálném světě jen málokdy zcela odpovídají předpokladům a závěrům normativních teorií, jak vyplývá z nesčetných pozorování. Toto konstatování, které bude podrobně rozvedeno a doloženo níže, lze pokládat za největší slabinu těchto teorií. Opačně je však možno pokládat reálná lidská rozhodnutí za často nedokonalá a ekonomicky neefektivní.

Deskriptivní teorie rozhodovacího procesu, na rozdíl od normativních, vycházejí z reálného chování subjektů, pozorovaného v rámci behaviorálních experimentů. Počítají s proměnlivostí a obtížnou definovatelností prostředí i subjektů samotných, především determinant lidského chování. Informace je ze své povahy neúplná, nedokonalá a individuálně interpretovaná. Pravděpodobnosti jevů, které teprve nastanou, nelze objektivně stanovit a jednotliví lidé je budou interpretovat různě. Vysoká míra nejistoty a proměnlivosti obecně značně ztěžuje formální definici kauzálních souvislostí nutných pro formulaci teorie.

Přirozeným vývojem vznikly následně teorie preskriptivní, které stojí na teoretickém a matematickém základu (podobně jako teorie normativní) ale definovatelné příměsí, především sociálně psychologického charakteru, studují jako přirozenou součást rozhodovacího procesu, nikoli jako zaplevelení rozhodovacího procesu systematickou chybou. Příkladem preskriptivní teorie může být Kahnemanova a Tverskyho [1979] Prospektová teorie (*Prospect Theory*). Studium rozhodovacího procesu se dostalo do stavu, kdy jsou vznikající teorie testovány a průběžně falsifikovány nesčetnými behaviorálními experimenty. Komplexní, obecná, bez výhrad přijatelná teorie, která by popisovala rozhodování lidských subjektů v ekonomických situacích a dokázala pojmout jak behaviorální východiska lidského chování, tak důsledky nedokonalosti, neúplnosti a individuální interpretace dostupných informací, nebyla dosud publikována. Snaha jednoduše a zcela zavrhnout (neo)klasickou ekonomickou teorii, patrná v některých současných ekonomických publikacích spíše popularizačního charakteru, však sama o sobě stěží povede k formulaci nové, přijatelné teorie rozhodování. Naopak testování (ne)platnosti jednotlivých normativních předpokladů ve standardizovaném experimentu, vedoucí k postupnému zpřesňování a přeformulování teorií, považujeme za vědeckou cestu k poznání samotného rozhodovacího procesu. Aliev et al. [2016, 126] shrnuje limity stávajících modelů následovně:

- Modely pracují s přesnými numerickými hodnotami, zatímco informace v reálném světě jsou vyjádřeny nepřesně.
- Modelovaná rozhodnutí vedou k přesně definovaným alternativám, které se vzájemně vylučují, zatímco naše představy o tom, co nastane, jsou z principu omezené.
- Modely kladou důraz na přesné vyjádření pravděpodobností, zatímco pravděpodobnosti v reálném světě jsou vnímány nepřesně.
- Modely pracují při stanovení preferencí převážně s binární logikou, zatímco preference reálných lidí bývají nejasné a vycházejí z nedokonalé informace.

- Fakt, že lidé dostávají informaci prostřednictvím jazyka, většina modelů nezhledňuje.
- Behaviorální determinanty rozhodovacího procesu jsou modelovány parametricky a neuvažuje se jejich vzájemná interakce.
- Modely nekladou dostatečný důraz na fakt, že informace, výsledně vedoucí k rozhodnutí, nejsou ze své povahy spolehlivé.

Rozpor mezi normativními teoriemi a výsledky behaviorálních pozorování lze nahlížet prismatem ekonomické racionality, respektive racionality jako samostatného fenoménu. Definice ekonomické racionality vychází z finálního přístupu a můžeme ji vnímat jako součást podmínek, bez nichž bychom nedospěli k ekonomicky nejlepšímu dosažitelnému výsledku. Mezi tyto podmínky nepochybně patří dostupnost úplné a spolehlivé informace, neměnný a známý hodnotový systém, objektivně poznatelná hodnota výsledku a nakonec schopnost tyto informace zpracovat, rozhodnout se na základě mezních hodnot, neopomenout implicitní náklady [Mankiw a Taylor, 2008] a dospět k optimálnímu řešení. Tato schopnost informace zpracovat by nejlépe odpovídala konceptu racionality v kognitivně psychologickém smyslu.

Jak demonstrují četné, dnes již klasické modely teorie her, nejlepší rozhodnutí nemusí nutně vést k maximálnímu individuálnímu užítku, ale může vyústit do rovnovážného stavu, ve kterém souhra dominantních strategií či nejlepších odpovědí jednotlivých hráčů, generuje nižší než maximální možný zisk každému z hráčů [Frank, 2014]. Z principu finálního přístupu nezáleží na tom, jestli rozhodnutí o nejlepší strategii vznikne v lidském mozku, ve stroji či jakýmkoli jiným způsobem a rozhodující mozek, čili racionální agent, si zachovává atributy černé skříňky. Moderní neurovědy naopak při studiu mozku vycházejí z přístupu kauzálního. Racionální myšlení je výsledkem kognitivních funkcí mozku, respektive zapojení řady více či méně poznaných a anatomicky nebo funkčně definovaných elektrochemických systémů mozku [Rustichini, 2009]. Podstatná je návaznost příčiny a důsledku, přičemž výsledné rozhodnutí vyplývá ze zapojení a funkce neuronů, neuronálních a dalších systémů, případně jiných vlivů, kauzálně. V tomto ohledu je podstatné si uvědomit, že biologická kybernetika lidského mozku přesahuje limity systémového přístupu, který tradičně ke studiu mozku a především ke studiu psychologických fenoménů používáme. Jednotlivé systémy jsou propojeny do té míry, že „kognitivní funkce“, „racionální myšlení“, „emoce“, „motivace“ apod. zůstávají velmi komplexními koncepty a konstrukty bez přesně stanovitelných anatomických či funkčních hranic. Kognitivní schopnosti jednotlivých lidí se nepochybně významně liší, například odlišnosti v hodnotě IQ jsou obecně známou skutečností a předmětem intenzivního výzkumu [Voracek, 2007]. Omezenou schopnost mozku racionálně myslet, získat a zpracovat informace, ať už jsou jejich objektivní kvalita a spolehlivost jakékoli, lze tedy nahlížet jako kognitivní limit racionality.

V běžném životě lidé typicky staví racionální myšlení do protikladu k jiným mentálním funkcím, především „emocím“, „citům“ apod. Jakkoli neexistuje shoda ohledně přesné definice, vymezení a především kauzality jednotlivých afektivních a kognitivních mentálních procesů, považujeme za užitečné při studiu nenahlížet jednotlivé procesy jako protichůdné, ale jako komponenty při formulaci rozhodnutí spolupůsobící. Za čistě „iracionální“ (*irrational*) bychom označili ty vlivy, které jsou v podstatě chybami narušujícími zamýšlenou racionalitu rozhodovacího procesu, jako je nepřesná a nespolehlivá

informace, nemožnost stanovit přesně pravděpodobnost budoucích jevů, či kognitivní limit způsobující neschopnost informace racionálně využít a provést správný výpočet. Dosavadní výsledky experimentů však dosti přesvědčivě naznačují, že existují komponenty rozhodovacího procesu, které nelze paušálně označit za chyby, především nelze jednoduše prokázat (na rozdíl od chyb), že brání maximalizaci individuálního užítku. Tyto komponenty však systematicky a velmi výrazně ovlivňují výsledné rozhodnutí ekonomicky ne-racionálním směrem (podle teorie normativních modelů) a jsou převážně psychologického a sociálního charakteru. Považujeme za správné odlišit je od jednoznačných chyb a preferujeme pro ně označení „ne-racionální“ (*non-rational*). Ne-racionální komponenty – především ty, které souvisejí s individuálním vnímáním užítku a konstrukcí hodnotového systému – studuje náš tým v behaviorálních experimentech postavených na modelu hry Ultimatum. Smyslem naší práce je tedy design a důsledná aplikace experimentální metodologie v interdisciplinárním výzkumu rozhodovacího procesu s cílem zpřesnit koncepci ekonomického rozhodování spíše, než dokola opakovaně vyvracet východiska a závěry klasických teorií. Ekonomické koncepty a modely teorie her mají ve výzkumu lidského rozhodovacího procesu své pevné místo a skutečně interdisciplinární výzkum na daném poli je bez nich nerealizovatelný.

2. Ekonomická racionalita ve hře Ultimatum

Hra Ultimatum (*Ultimatum game*) [Güth et al., 1982] je klasickým modelem dohody dvou hráčů, používaným v behaviorálních experimentech. Hra byla experimentálně hrána nesčetněkrát za více či méně standardizovaných podmínek. Úkolem hráčů je podělit se o vklad, obvykle ve formě určité sumy peněz, který je do hry vnesen experimentátorem. V původní standardní podobě hráči nemusí vynaložit žádné úsilí, aby vklad do hry získali, a záleží jen na tom, jak jej rozdělí. Výsledný zisk každého hráče přímo závisí na strategii vlastní i na strategii zvolené protihráčem. Zisk jednoho je ztrátou druhého (ve smyslu implicitních nákladů) a v případě nedohody iniciální vklad propadá. Oba hráči znají úplnou sadu pravidel, ale jejich postavení není rovnocenné. Hra by měla být anonymní. Poté, co hráč č. 1 (nabízející hráč) obdrží pravidla a dozví se výši vkladu, tento rozdělí a jednu část, libovolně velkou, nabídne hráči č. 2 (odpovídajícímu hráči). Odpovídající hráč rozhodne, zda nabídku přijme. Pokud ano, každý z hráčů získá svůj podíl, který může být větší či menší částí vkladu, ale může být i nulový, přesně podle původního návrhu nabízejícího hráče. Pokud odpovídající hráč odmítne, nedostane nikdo nic a vklad propadne. Standardní uspořádání hry by mělo být takové, aby hráči nepřišli do fyzického kontaktu a zůstali vzájemně anonymní před, během i po skončení hry.

Ekonomicky racionální hráč č. 2 by měl, podle předpokladu normativních modelů, přijmout jakoukoli sumu (jakýkoli podíl) vyšší než nula. Odmítnutí této sumy jednoznačně nemaximalizuje zisk druhého hráče. Protože racionální hráč č. 1 zpětně indukuje tuto strategii, měl by nabídnout nejmenší možný podíl, protože jakákoli jiná nabídka nemaximalizuje jeho zisk ze hry. Situace, kdy hráč č. 1 nabídne nejmenší možný podíl a hráč č. 2 tento podíl přijme, představuje Nashovu rovnováhu (*Nash equilibrium*) ve hře. Racionální hráč č. 1 nenabídne nulu, protože hrozí riziko odmítnutí. Striktně racionálně je riziko odmítnutí nulové nabídky padesátiprocentní, protože odpovídající hráč nemá možnost hrát strategii, která by zvýšila jeho zisk nad nulu a mezi přijetím a odmítnutím nabídky je tedy indiferentní.

Prakticky veškeré provedené experimenty dokladují odlišný, tedy ne-racionální průběh hry [Güth a Kocher, 2014]. Iniciální nabídka ve výši 20 % vkladu je odmítnuta zhruba v polovině případů a typická nabídka se pohybuje mezi 40 – 50 % vkladu. Průměrná nabídka představuje přibližně 40 % vkladu a je téměř vždy přijata [Oosterbeek et al., 2004]. Nabídky pod 20 % vkladu jsou vzácné a téměř vždy jsou odmítnuty. Zisk každého z hráčů je tedy ve skutečném světě maximalizován, pokud hráč č. 1 nabídne rovný nebo téměř rovný podíl vkladu. Na druhou stranu, i vzácné nabídky přesahující 50 % vkladu, mohou být odmítnuty, jak studie pravidelně dokládají [Güth et al., 2003].

Je pravděpodobné, že hráč č. 1 si uvědomuje riziko odmítnutí, a je tedy možné, že volí nabídku v takové výši, aby odmítnutí předešel. Potud by bylo jeho chování modelovatelné prostřednictvím normativních teorií rozhodování za podmínek nejistoty, například výše zmíněného von Neumannova-Morgensternova modelu. Co ale prostřednictvím normativních teorií modelovat nedokážeme, je chování nabízejícího hráče v modifikované hře Diktátor (*Dictator game*) [Kahneman et al., 1986; Forsythe et al., 1994]. Jedná se o hru odvozenou od hry Ultimatum, která probíhá přesně stejně až do okamžiku, kdy je učiněna nabídka druhému hráči. V tuto chvíli hráč č. 2 musí nabídku přijmout, nemá žádnou možnost volby. Racionální hráč č. 1, který je s modifikovaným pravidlem hry obeznámen, by měl nabídnout nulový podíl, protože riziko odmítnutí nehrozí. Přesto pravidelně nabízí alespoň něco, obvykle okolo 20 % vkladu [Camerer, 2003]. Další experimentálně ověřenou situací, kterou normativní teorie nemohou uspokojivě vysvětlit, je chování třetího hráče ve hře, které získalo pojmenování „altruistické trestání“ (*altruistic punishment*) [Fehr a Gächter, 2002]. Třetí hráč, který získal dohled nad hrou, má pravomoc potrestat některého z hráčů, ovšem za cenu snížení vlastního zisku ze hry. Třetí hráč pravidelně trestá nabízejícího hráče za neférové, „sociálně parazitní“ nabídky. Snižuje tak zisk nabízejícího i svůj vlastní, bez možnosti tuto ztrátu kompenzovat, a vychází tedy ze hry s nižším než maximálním nominálním ziskem. Z pohledu normativních teorií musíme připustit, že požadavek spravedlivého dělení v sobě obsahuje náklad příležitosti a odpovídající či třetí hráč je ochoten za férovost platit nominální hodnotou zisku, kterého se vzdává.

2.1 Spravedlivé dělení a strategické předvídání ve hře Ultimatum

Snaha po vysvětlení experimentálně pozorovaných fenoménů vnesla do studia koncept spravedlnosti či férovosti při dělení (*fairness*) [Rabin, 1993] a spustila lavinu modifikací protokolu experimentu. Požadavek spravedlivého dělení, který známe z četných publikací i z běžného života, byl pro hru Ultimatum potvrzen. Férové, sobecké či nelogické chování ve hře koreluje s typologií hráčů [Levine, 1998]. Vznikly modely averze vůči nerovnosti, (*inequity aversion*) [Fehr a Schmidt, 1999; Bolton a Ockenfels, 2000]. Pokud ve hře participuje třetí hráč v pasivní roli (nemá možnost volby), hráč č. 2 vztahuje požadavek férovosti na vlastní podíl [Güth a van Damme, 1998], a odhaluje tak sobeckou komponentu tohoto požadavku. Klíčovou roli vlastního zájmu v definici férovosti dokumentuje rovněž Forsythe et al. [1994]. Za důležitý musíme pokládat fakt, že hráči dostali iniciální vklad zadarmo, bez vlastního přičinění a rovněž to, že role byly jednotlivým hráčům přisouzeny experimentátorem bez jakýchkoli zásluh. Pokud musí hráči napřed soutěžit o roli nabízejícího, kterou lze považovat za výhodnější z hlediska možnosti ovlivnit výsledný zisk, změní se očekávání spravedlivého dělení, čemuž odpovídají odlišné nabízené a přijaté podíly [Franco-Watkins et al., 2013; Hoffman et al., 1996; Gächter a Riedl, 2005].

Pokud může jeden z hráčů získat větší podíl, aniž by připravil protihráče o odpovídající část, bude jeho chování blíže normativní teorii racionality, a bude tedy sledovat maximalizaci vlastního užítku spíše, než naplnění požadavku rovného dělení [Báker et al., 2014; Güth et al., 2012]. Tyto výsledky, stejně jako původní pozorování nabídek ve hře Diktátor a altruistického trestání, odhalují, že požadavek spravedlivého dělení obsahuje i nesobeckou komponentu. Z citovaného mimo jiné vyplývá, že požadavek spravedlivého dělení jako behaviorální determinantu rozhodování nemůžeme definovat jednoduše, čistě matematicky jako dělení 50/50.

Významnou roli při rozhodování hráčů nepochybně hraje předvídání postojů a strategií protihráče, protože na nich závisí i zisk vlastní, jak dokumentuje a diskutuje např. Falk et al. [2003]. Namísto skutečně rovného dělení hráči férovost pouze předstírají, pokud jim to modifikovaný protokol umožňuje [Kagel et al., 1996]. Zůstává tedy otázkou, do jaké míry, za jakých okolností, případně u jakého typu hráčů se projevuje férovost altruistická, kdy je hráč ochoten obětovat vlastní nominální zisk pro dodržení přibližně rovného dělení a kdy se jedná o sobeckou snahu pouze napodobit férovost jako sociální normu, a snížit tak riziko odmítnutí nabídky. Za nejzajímavější v této souvislosti považujeme fakt, že nabízející hráč si dopředu uvědomuje význam spravedlivého dělení pro formulaci odpovědi odpovídajícího hráče a rovnou nabízí přibližně férový podíl ve hře podle standardního protokolu, přičemž podmínka anonymity obou hráčů zůstává dodržena. Užitek z ne-racionální nabídky hráče je tak větší než minimální (nemůžeme s jistotou tvrdit, že je maximalizován), zatímco jeho užitek z čistě racionální hry by byl nejspíše nulový. Nabízející hráč inkorporuje, pravděpodobně na intuitivní úrovni, tyto předpoklady do své strategie. Protože podle standardního protokolu se jedná o první (a zároveň poslední) hru a protože hra je zcela anonymní, nelze intuitivní výběr strategie přisoudit procesu učení během hry, i když i ten se na chování hráčů projevuje, jak ukazuje náš vlastní experiment (viz dále).

2.2 Interdisciplinární pohled na ne-racionální ekonomické rozhodování

Jak jsme doložili a diskutovali výše, chování testovaných subjektů ve hře Ultimatum se významně a konzistentně odchyluje od teoretického předpokladu ekonomické racionality. Vedle požadavku spravedlivého dělení, který není snadné přesně definovat, se jako příčina tohoto jevu běžně uvádí ještě obtížněji definovatelný sociální rozměr člověka, psychologická vazba k ostatním lidem obecně. Není nic překvapivého na tvrzení, že člověk je společenským tvorem a jen s malou nadsázkou můžeme tvrdit, že život v prostředí dalších lidí je podstatnou součástí definice lidskosti. Je přirozené, že člověk při svém rozhodování předvídá a zohledňuje postoje a zájmy druhých lidí. Je pravděpodobné, že někdy upřednostňuje zájem společnosti před zájmem individuálním. Je možné, že užitek, který na základě nesobeckého rozhodnutí společnost získává, považuje člověk za užitek vlastní, přinejmenším z části, i když objektivně se individuálního užítku ve prospěch ostatních zřídka.

Existuje řada pohledů na evoluci obecně a na evoluci člověka v užším smyslu. Nelze se oprávněně domnívat, že existující stav vývoje biologických druhů, včetně rodu homo, představuje jedinou evoluční možnost. Mezidruhová a vnitrodruhová interakce v rámci evoluce je předmětem studia četných modelů a protichůdných teorií. Některé práce v evoluční teorii her dokumentují, že přírodní výběr upřednostňuje férovost [Rand et al., 2013]. Některé dokonce tvrdí, že jedinci charakterizovaní jako féroví a vlídní mají evoluční

výhodu [Wang, 2015]. Z hlediska normativních ekonomických teorií se my, lidé, rozhodujeme tvrdošíjně ne-racionálně. Je obtížné uvěřit, že by čtyři či pět milionů let trvající evoluce našeho druhu byla řetězcem ekonomicky neefektivních rozhodnutí, která nás nakonec vynesla až na pozici dominantního druhu na planetě. Je naopak velmi reálné předpokládat, že klasické ekonomické principy – jako je nutnost efektivního využití omezených zdrojů, princip porovnání nákladů a prospěchu, nebo existence nákladů příležitosti – platí pro každou buňku, každý organismus, celou evoluci. Nezbyvá tedy než připustit, že ona sociální komponenta, vztah člověka ke společnosti a k ostatním jedincům vlastního druhu, je součástí hodnotového systému, přinejmenším některých z nás. Altruismus, empatie a další sociálně psychologické fenomény nevedou nezbytně k formulaci ekonomicky neefektivních rozhodnutí, ale přispívají k ekonomicky efektivním rozhodnutím člověka jako společenského tvora.

Z neurofyziologického hlediska se potvrzuje propojenost mozkových systémů podílejících se na racionálním rozhodování se systémy, které obhospodařují další mentální funkce (včetně pocitu odměny, pocitu férovosti, mentalizace, samotného vědomí atd.). Neuroekonomie, moderní věda studující kauzální spojení elektrochemické činnosti mozku a rozhodovacího procesu, přináší množství detailních studií potvrzujících na jedné straně značnou složitost kauzálních vztahů celého procesu, na straně druhé jeho postupnou poznatelnost. Komplikovanost a parciální přínos jednotlivých studií přesahuje rámec této studie a jednotlivé výsledky, jakkoli hodnotné, neumožňují v tuto chvíli konstrukci nové komplexní teorie rozhodování. Domníváme se nicméně, že konstrukce kybernetického modelu konstruovaného na základě lidského mozku je možná a je jen otázkou času.

Z hlediska moderní psychiatrie zvyšuje afektivní deficit jedinců s poruchou osobnosti racionalitu jejich rozhodnutí. Jedinci s vysokou tendencí k psychopatii přijímají ve hře Ultimatum nižší nabídky a prokazují necitlivost vůči nespravedlivému dělení vkladu. Jejich elektrodermální reakce nevykazuje rozdíl mezi férovou a neférovou nabídkou ve srovnání s kontrolní populací [Osumi a Ohira, 2010].

Sociálně psychologický rozměr člověka je příhodným vysvětlením jevů, které nejsou modelovatelné v rámci normativních teorií. Jeho obtížná definovatelnost a nejasné vymezení však komplikují možnost sledování kauzality na základě testování hypotéz v behaviorálních experimentech, a příliš mnoho prostoru tudíž zůstává otevřeno neověřitelným spekulacím. V dalším studiu považujeme za účelné soustředit se na testovatelné elementy, konkrétně na vnímání hodnoty a užitku a na konstrukci hodnotového systému.

3. Nominální hodnota vkladu, očekávaný užitek a vnímání rizika ve hře Ultimatum

Tržní cena produktu je výsledkem rovnováhy nabídky a poptávky. Existují přitom spotřebitelé, kteří by za produkt byli ochotni zaplatit více. Takto stanovená cena vystihuje lépe mezní užitek, který individuální spotřebitel od produktu očekává. V okamžiku rozhodnutí záleží především na očekávaném rozhodujícím subjektu, který se rozhoduje podle dostupných informací a podle své schopnosti tyto informace zpracovat. Je samozřejmě možné, že v budoucnosti bude produktem zklamán, nebo zjistí, že posloužil nad očekávání výtečně. Standardní nominální hodnota vkladu ve hře Ultimatum a jakýkoli podíl tohoto vkladu rovněž samy o sobě nevyjadřují individuální (očekávaný) prospěch, který jednotlivým hráčům plyne v případě dohody, nebo který ztrácí v případě odmítnutí.

Je tedy zřejmě účelné studovat jak nabízený podíl vkladu, tak jeho nominální hodnotu a v rámci možností i individuální (očekávaný) užitek z této hodnoty plynoucí.

Množství autorů se dosud zabývalo otázkou, zda nominální výše iniciálního vkladu ovlivní distribuci četnosti nabídek a odpovědí v Ultimatu. Podle původního předpokladu by s rostoucí nominální hodnotou vkladu klesal nabízený podíl, protože nabízející hráč bude předpokládat, že podíl z velkého vkladu, byť procentuálně menší, bude těžko odmítnutelný z důvodu své zvýšené nominální hodnoty. Zvyšování vkladu by tedy mělo posouvat průběh hry směrem k teoretické podherní rovnováze a otázkou zůstává, jak vysoký tento vklad musí být, aby bylo dosaženo ekonomicky racionálního průběhu hry [Cameron, 1999]. Podle našeho názoru je tento předpoklad již od počátku zatížen stejnou chybou zpětné indukce racionality, kterou jsme popsali. Navíc je z formálního hlediska správné zdůraznit, že striktně racionální hra s vkladem sto miliard dolarů bude stále představována nejmenší možnou nabídkou a jejím přijetím. Představa, že nabízenou miliardu (1 %, namísto rovnostářských 40 – 50 %) bude těžké odmítnout, je však intuitivně srozumitelná.

Experimentální data převážně nepotvrzují předpoklad vztahu mezi výší vkladu a nabízeným podílem, respektive jednotlivé studie docházejí k protichůdným, případně nepřesvědčivým závěrům [Tompkinson a Bethwaite, 1995; Hoffman et al., 1996]. Slonim a Roth [1998] zvyšovali hodnotu vkladu od 60 do 1500 slovenských korun a nenalezli významný rozdíl v distribuci nabídek a odpovědí. K podobným závěrům dospěli další autoři [Cameron, 1999; Carpenter et al., 2005]. Andersen et al. [2011] provedli studii v chudých oblastech severovýchodní Indie. Zohlednili výši příjmů místních obyvatel, rozdíl mezi vklady stanovili tisícinásobný, přičemž nejvyšší nabídka 20 000 rupií přesahovala průměrný roční příjem. Zároveň ale velmi výrazně modifikovali protokol studie, protože jako součást instrukcí přiložili vysvětlení, jak hrát hru ekonomicky racionálně. Ve výsledku 88 % procent nabídek představovalo méně než 30 % vkladu. Nabízený podíl se snižoval s rostoucím vkladem a procento kladných odpovědí zároveň rostlo. Andersenova studie je mimořádně cenná rovněž proto, že pracovala se skutečnými vklady a odměny probandům skutečně vyplácela.

Novější studie s hypotetickou odměnou, na rozdíl od většiny studií se skutečnými penězi, potvrzují pokles nabízeného podílu s rostoucí výší vkladu [Novakova a Flegr, 2013]. Podle Bechlery [2015] vedou zvyšování vkladu a rostoucí sociální distance mezi oběma hráči Ultimata ke snižování nabízeného podílu. Poslední dvě zmíněné studie považujeme za velmi cenné. Je však důležité si uvědomit, že sám fakt, že rozhodující subjekt si uvědomuje, že případná vysoká odměna mu nikdy nebude vyplacena, s největší pravděpodobností zásadně ovlivňuje rozhodovací proces, a studie s hypotetickou odměnou proto nepokládáme v pravém smyslu za behaviorálně ekonomické. Z každodenního života běžně známe situace, kdy lidé něco deklarují, ale jednají v rozporu se svými tvrzeními. Na experimentální úrovni byla pak potvrzena rozdílnost chování (výše nabídek a četnosti přijetí) při použití skutečné, či hypotetické odměny pro různé modely teorie her, včetně her Ultimatum a Diktátor [Fantino et al., 2007]. Ve stejné publikaci Fantino diskutuje fakt, že odměnou ve hře může být i ne-monetární veličina, například délka přestávky od otravné práce. V experimentech s hypotetickou odměnou však považujeme za nejzajímavější následující, zdánlivě banální zjištění: lidský mozek se dokáže rozhodnout (dokáže rozeznat, či přiřadit hodnotu) i tam, kde ví, že žádný užitek není, nebude a nelze jej očekávat.

Camerer a Hogarth [1999] ve své meta studii srovnávají různé typy modelů a shrnují, že velikost částky, o níž se subjekt rozhoduje, značně ovlivňuje rozhodovací proces jako takový. Nemá však výrazný vliv na chování ve hrách, kde je podstatná dohoda či smlouvání mezi lidmi (kde je tudíž výrazně přítomna sociálně psychologická ne-racionální komponenta), kam řadíme i hry Ultimatum a Diktátor. S rostoucí nominální hodnotou vkladu ve hře Ultimatum sice roste nominální hodnota obvyklého podílu nabízeného hráči č. 2, ale zároveň roste i nominální hodnota podílu, který si hráč č. 1 hodlá ponechat. Jestliže máme předpokládat, že hráč č. 2 bude ochoten akceptovat menší podíl vkladu kvůli jeho rostoucí nominální hodnotě, pak stejnou úvahou musíme připustit, že se hráč č. 1 bude obávat nabízený podíl snižovat, aby tak nepřišel o všechno z důvodu odmítnutí. Averse k riziku patří k důležitým předpokladům kauzality popsaných fenoménů ve hře [Binswanger, 1980; Holt a Laury, 2002]. V podobném duchu může být přijetí i nabízení nízkých podílů připsatelné, přinejmenším částečně, sklonu k riziku [Rotemberg, 2008].

V souladu s většinou autorů intuitivně předpokládáme, že přístup člověka k rozdělení stokoruny či tisícikoruny je jiný než v případě miliónu či miliardy korun, protože racionální, ne-racionální a iracionální komponenty přispějí k rozhodnutí v odlišné souhře. Není vyloučeno, že funkce závislosti individuálního užítu na nominální hodnotě peněz má v reálu komplikovanější průběh, než by odpovídalo (neo)klasickým teoretickým modelům. Vysoké sumy peněz představují potenciál změnit život, s trochou nadsázky obsahují skokově odlišnou „hodnotu přežití“ ve srovnání se sumami nízkými. Podle našeho předpokladu je člověk ochoten se dělit spravedlivě spíše o nízké sumy. Přežití jedince je obvykle závislé na dalších lidech a hodnota vložená do budování sociálního vztahu, byť anonymního, snad zvyšuje šanci přežít – tedy očekávaný užitek. Takto nahlížená tendence se dělit není v ekonomickém smyslu „racionální“, ale není ani „hloupá“, čistě iracionální. Vysoké sumy peněz představují naopak hodnotu, kterou se jedinec snaží ponechat pro sebe v maximální možné míře. Individuální užitek z takové hodnoty nemůže být vyvážen anonymní sociální vazbou a náklady příležitosti spravedlivého dělení se stávají příliš vysokými. Rozhodování o vysokých nominálních hodnotách je potom ne-racionální komponentou méně kontaminováno až do okamžiku, kdy se jedinec rozhoduje o částkách „zbytečně vysokých“ a je opět jat touhou dělit se s ostatními. Většina behaviorálně ekonomických experimentů postavených na Ultimatu pracuje s vklady v řádu desítek korun až stovek dolarů, tedy s částkami, kterým v naší kultuře nemůžeme přisoudit zásadní, život měnící užitek.

4. Vklady s odlišnou hodnotou v zaslepené randomizované behaviorální studii na modelu hry Ultimatum

Protože je v našem prostředí nemožné vyplácet experimentálně sumy peněz, které bychom pokládali za dostatečně vysoké, hledali jsme formu odměny, která by byla reálně vyplacitelná a zároveň v sobě obsahovala element hodnoty přežití. Curriculum vysokoškolského studia se svým požadavkem splnit studijní povinnosti a teprve potom postoupit do dalšího ročníku, se jeví být vhodným, bezpečným modelem přežití. Ne nadarmo se neúspěšnost u zkoušek běžně nazývá „úmrtností“. Pro absolvování povinného předmětu na Elektrotechnické fakultě ČVUT musí každý student nahromadit dostatečné množství „bodů“. Za 90–100 bodů je udělena známka A, další známky B, C, D, E jsou odstupňovány

po 10 procentních bodech a méně než 50 bodů vede k hodnocení „neprospěl“. Body jsou v rámci předmětu uděleny za splnění povinných a nepovinných aktivit, včetně ústního zkoušení, testů, esejí, prezentací, individuálních a týmových projektů atd. Neexistuje však žádná možnost koupit tyto body za peníze, podle našeho nejlepšího vědomí neexistuje trh pro směnu bodů, a neexistuje tedy žádný známý směnný poměr mezi monetární jednotkou a ne-monetárním bodem. Nástrojem vyjádření individuálního mezního užítu jednoho bodu zůstává princip nákladu příležitosti.

Rozhodli jsme se v randomizovaném anonymním zaslepeném experimentu ve hře Ultimatum porovnat četnost nabídek a odpovědí pro dvě odlišné kvality odměn: 100 Kč a 10 bodů. Požadavek zaslepenosti a anonymity je pro nás klíčový. Zaslepené randomizované behaviorální studie jsou velmi náročné na přesné sestavení protokolu a dodržení standardních podmínek. Zvolili jsme formu elektronické komunikace, při níž jednotliví hráči nepřicházejí do fyzického kontaktu a v době experimentu se nacházejí v různých budovách. Požadavek zaslepenosti vyžaduje provedení četných parciálních úkonů různými nezávislými experimentátory. Do první vlny hodnocení se přihlásilo 86 studentů ČVUT, převážně mladých mužů, pravděpodobně nadprůměrných kognitivních schopností. Každý student absolvoval právě dvě kola hry Ultimatum – jednou byly vkladem peníze, jednou body. Který typ odměny figuroval v první, respektive druhé hře, bylo určeno náhodně, stejně jako role nabízejícího a odpovídajícího, které zůstaly po obě kola hry konstantní. Identita hráčů zůstala důsledně skryta před, během i po skončení experimentu. Odstup mezi oběma koly hry byl 7 dní.

Z koncepčního hlediska by bylo zajímavé studovat podíl účastníků experimentu na celkové populaci a individuální motivaci studentů vstoupit do naší studie ve vztahu k objektivizovatelné studijní „úmrtnosti“ zahrnutých předmětů, stejně jako dosažení prospěchů jedinců a pravděpodobnost hrozby skutečné „smrti“, tedy vyřazení ze studia. Musíme si však uvědomit, že zjišťování či zveřejňování individuálních determinant rozhodovacího procesu by bylo porušením protokolu, především by neumožnilo zachovat striktní anonymitu subjektů a zaslepení experimentátorů ve všech fázích experimentu, které jsou ve standardním designu studie naprosto klíčové. Vliv těchto determinant byl naopak záměrně eliminován tím, že populace je objektivně jedna a každý jedinec se rozhoduje dvakrát, o různém typu odměny, přičemž pořadí her je randomizováno.

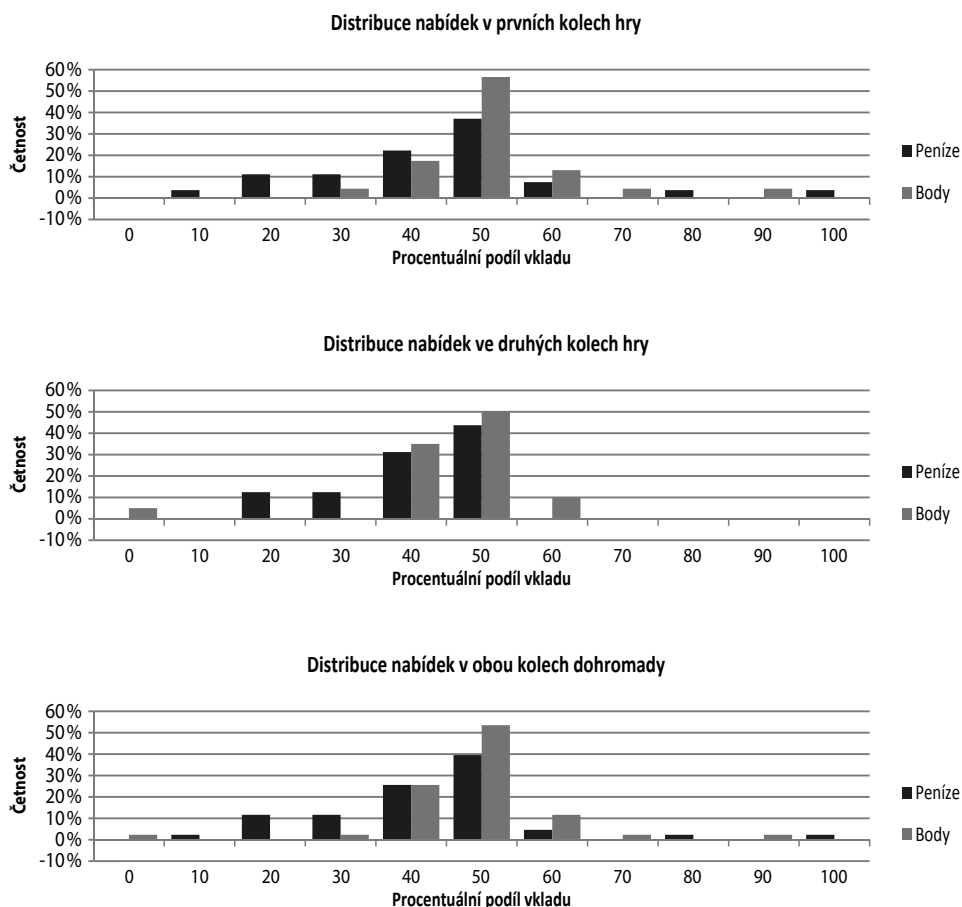
Použití hodnotového systému „bodů“ platných k absolvování předmětu, k experimentálním účelům, považujeme za etické především z následujících důvodů: participace studentů je v každé fázi zcela dobrovolná, konsenzuální a anonymní. Každý student má možnost získat 100 bodů splněním jiných aktivit a dosáhnout nejlepší známky bez účasti v experimentu. Účast v experimentu není limitována a je dostupná všem zájemcům. Účast v experimentu je plnohodnotnou studijní aktivitou, v níž se studenti učí zásadám vědecké práce a principům aplikované mikroekonomie.

4.1 Vyhodnocení studie

Považujeme náš protokol za velmi efektivní při prospektivním sběru dat. Hodnocení větších souborů dat bude předmětem dalších publikací. V tomto, spíše přehledově zaměřeném článku, analyzujeme první soubor dat nasbíraný počátkem roku 2015.

Získáváme data ze dvou typů her Ultimatum: hra o peníze a hra o body. Získáváme data ze dvou kol hry: prvního a druhého. Distribuce nabídek ve všech typech a kolech hry neodporuje zjištěním výše citovaných studií, jak dokumentuje graf 1.

Graf 1 | Distribuce nabídek ve hrách o peníze a hrách o body



Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Graf ukazuje četnost (vertikální osa) jednotlivých nabízených podílů iniciálního vkladu (horizontální osa).

Pokud hodnotíme všechny hry společně, nabídky 20% vkladu a nižší byly odmítnuty v 85,7% případů. Nabídky 40% a vyšší byly přijaty v 90,3% případů. Velmi nízké i velmi vysoké podíly byly nabídnuty ojediněle. Velmi vysoké nabídky chybí ve druhé hře, pravděpodobně díky redukci iracionální komponenty získané učení v rámci dvoukolového průběhu. Průměrný nabízený podíl se v jednotlivých hrách liší, jak ukazuje tabulka 1. Nabízený podíl klesá ve druhých kolech a je vyšší v hrách o body. Zvláště zajímavá je vyšší frekvence polovičních a nadpolovičních nabídek ve hře o body. Je obtížnější

statisticky vyhodnotit četnosti odpovědí, jelikož jsou velmi nízké pro většinu sledovaných rozmezí, kromě nejčastějších nabídek 50% podílu, které byly přijaty ve 100 % případů ve hře o peníze a 95,7 % případů ve hře o body.

Tabulka 1 | Průměrný podíl v procentech iniciálního vkladu nabídnutý ve všech typech a kolech her

Hra	%
1. kolo hra o peníze	44,4
2. kolo hra o peníze	40,6
1. kolo hra o body	51,3
2. kolo hra o body	45,0
1. a 2. kolo hry o peníze	43,0
1. a 2. kolo hry o body	48,4

Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Interpretace a diskuse výsledků studie

Snížení průměrné nabídky ve druhých kolech hry není překvapivé a odpovídá předpokladu redukce iracionální komponenty procesem učení. Za klíčové zjištění považujeme experimentální potvrzení rozdílné distribuce nabídek ve hrách s monetární a ne-monetární odměnou. Jednoduchým dotazníkem zjišťujeme, že většina testovaných subjektů (84%) považuje individuální užitek z hodnoty 10 bodů za vyšší, či výrazně vyšší než užitek z hodnoty 100 Kč. Jelikož se jedná o nositele hodnoty bez vzájemné směnitelnosti a jelikož ostatní podmínky experimentu zůstávají v rámci protokolu standardní, domníváme se, že dosavadní výsledky studie podporují náš předpoklad, že jednotlivé iracionální a ne-racionální komponenty mají různý kauzální vliv v rozhodovacím procesu u odměn s výrazně odlišnou nominální hodnotou. Celkově štedřejší nabídky u odměny s individuálně vyšší hodnotou podle našeho názoru vyplývají z opatrnosti hráče č. 1 při interpretaci rizika odmítnutí a v podstatě odporují předpokladu, že vyšší nominální hodnota vkladu modifikuje průběh hry ekonomicky racionálním směrem. Možnost, že plynou naopak ze silnějšího vlivu altruismu nelze ovšem teoreticky vyloučit.

Porovnáme-li dosavadní výsledky naší studie s výsledky klíčové studie Andersenovy [2011], musíme konstatovat, že se podstatně rozcházejí. Andersenova redukce iracionální komponenty v rámci instrukcí nepochybně představuje zásadní rozdíl oproti našim instrukcím, které jsou v tomto ohledu standardní. Prostředí indických vesnic se rovněž pravděpodobně podstatně a v mnoha parametrech liší od prostředí středoevropské univerzity jak měrou kognitivního limitu probandů, tak konstrukcí hodnotového systému a dalšími determinantami. Domníváme se, že výsledky naší studie přinášejí nové argumenty do diskuse, jak a zda vůbec ovlivňuje nominální hodnota vkladu distribuci nabídek a odpovědí ve hře Ultimatum. Fakt, že různé distribuce nabídek je u objektivně totožné populace možno experimentálně dosáhnout různými typy vkladů bez nutnosti investovat

do výzkumu absurdní sumy peněz, považujeme za zásadní přínos pro studium individuálního vnímání hodnoty, očekávaného užítku a konstrukce hodnotového systému, který dává smysl dalšímu sběru dat a experimentálním modifikacím protokolu hry Ultimatum.

Literatura

- ANDERSEN, S., ERTAC, S., GNEEZY, U., HOFFMAN, M. a LIST, J., 2011. Stakes Matter in Ultimatum Games. *American Economic Review*, 101(7), 3427–3439, <https://doi.org/10.1257/aer.101.7.3427>
- ALIEV, R., PEDRYCZ, W., KREINOVICH, V. a HUSEYNOV, O., 2016. The General Theory of Decisions. *Information Sciences*, 327(C), 125–148, <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.07.055>
- BÄKER, A., GÜTH, W., PULL, K. a STADLER, M., 2014. Entitlement and the Efficiency-Equality Trade-off: An Experimental Study. *Theory and Decision*, 76(2), 225–240, <https://doi.org/10.1007/s11238-013-9364-5>
- BECHLER, C., GREEN, L. a MYERSON, J., 2015. Proportion Offered in the Dictator and Ultimatum Games Decreases with Amount and Social Distance. *Behavioural Processes*, 115, 149–155, <http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2015.04.003>
- BELL, D., RAIFFA, H. a TVERSKY, A., 1988. *Decision Making: Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions*. Cambridge: University Press. ISBN 0521368510.
- BINSWANGER, H., 1980. Attitudes toward Risk Experimental Measurement in Rural India. *American Journal of Agricultural Economics*, 62(3), 395–407, <https://doi.org/10.2307/1240194>
- BOLTON, G. a OCKENFELS, A., 2000. ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition. *American Economic Review*, 90(1), 166–193, <https://doi.org/10.1257/aer.90.1.166>
- CAMERER, C., 2003. *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press. ISBN 9780691090399.
- CAMERER, C. a HOGARTH, R., 1999. The Effects of Financial Incentives in Experiments: A Review and Capital-Labor-Production Framework. *Journal of Risk and Uncertainty*, 19(1), 7–42, <https://doi.org/10.1023/A:1007850605129>
- CAMERON, L., 1999. Raising the Stakes in the Ultimatum Game: Experimental Evidence from Indonesia. *Economic Inquiry*, 37(1), s.47–59, <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1999.tb01415.x>
- CARPENTER, J., VERHOOGEN, E. a BURKS, S., 2005. The Effect of Stakes in Distribution Experiments. *Economic Letters*, 86(3), 393–398, <http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2004.08.007>
- FALK, A., FEHR, E. a FISCHBACHER, U., 2003. On the Nature of Fair Behaviour. *Economic Inquiry*, 41(1), 20–26, <https://doi.org/10.1093/ei/41.1.20>
- FANTINO, E., GAITAN, S., KENNELLY, A. a STOLARZ-FANTINO, S., 2007. How Reinforcer Type Affects Choice in Economic Games. *Behavioural Processes*, 75(2), 107–114, <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2007.02.001>
- FEHR, E. a SCHMIDT, K., 1999. A Theory of Fairness, Competition and Cooperation. *Quarterly Journal of Economics*, 114(3), 817–851, <https://doi.org/10.1162/003355399556151>
- FEHR, E. a GÄCHTER, S., 2002. Altruistic Punishment in Humans. *Nature*, 415, 137–140, <https://doi.org/10.1038/415137>

- FORSYTHE, R., HOROWITZ, J., SAVIN, N. a SEFTON, M., 1994. Fairness in Simple Bargaining Games. *Games and Economic Behavior*, 6(3), 347–369, <http://dx.doi.org/10.1006/game.1994.1021>
- FRANK, R., 2014. *Microeconomics and Behavior* (9th ed.). McGraw-Hill Education. ISBN 0078021693.
- FRANCO-WATKINS, A.-M., EDWARDS, B. a ACUFF, R., 2013. Effort and Fairness in Bargaining Games. *Journal of Behavioral Decision Making*, 26(1), 79–90, <https://doi.org/10.1002/bdm.762>
- GÄCHTER, S. a RIEDL, A., 2005. Moral Property Rights in Bargaining with Infeasible Claims. *Management Science*, 51(2), 249–263, <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1040.0311>
- GÜTH, W., SCHMITTBERGER, R. a SCHWARZE, B., 1982. An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3(4), 367–388, [http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681\(82\)90011-7](http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681(82)90011-7)
- GÜTH, W. a van DAMME, E., 1998. Information, Strategic Behavior and Fairness in Ultimatum Bargaining: An Experimental Study. *Journal of Mathematical Psychology*, 42(2–3), 227–247, <https://doi.org/10.1006/jmps.1998.1212>
- GÜTH, W., SCHMIDT, C. a SUTTER, M., 2003. Fairness in the Mail and Opportunism in the Internet: A Newspaper Experiment on Ultimatum Bargaining. *German Economic Review*, 4(2), 243–265, <https://doi.org/10.1111/1468-0475.00081>
- GÜTH, W., LEVATI, V. a PLONER, M., 2012. An Experimental Study of the Generosity Game. *Theory and Decision*, 72(1), 51–63, <https://doi.org/10.1007/s11238-011-9253-8>
- GÜTH, W. a KOCHER, M., 2014. More Than Thirty Years of Ultimatum Bargaining Experiments: Motives, Variations, and a Survey of the Recent Literature. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 108(C), 396–409, <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.06.006>
- HOFFMAN, E., MCCABE, K. a SMITH, V., 1996. On Expectations and the Monetary Stakes in Ultimatum Games. *International Journal of Game Theory*, 25(3), 289–302, <https://doi.org/10.1007/BF02425259>
- HOLT, C. a LAURY, S., 2002. Risk Aversion and Incentive Effects. *American Economic Review*, 92(5), 1644–1655, <https://doi.org/10.1257/000282802762024700>
- KAGEL, J., KIM, C. a MOSER, D., 1996. Fairness in Ultimatum Games with Asymmetric Information and Asymmetric Payoffs. *Games and Economic Behavior*, 13(1), 100–110, <http://dx.doi.org/10.1006/game.1996.0026>
- KAHNEMAN, D. a TVERSKY, A., 1979. Prospect Theory: Analysis of Decision under Uncertainty. *Econometrica*, 47(2), 263–291, <https://doi.org/10.2307/1914185>
- KAHNEMAN, D., KNETSCH, J. a THALER, R., 1986. Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market. *American Economic Review*, 76(4), 728–741, <https://doi.org/10.2307/1806070>
- KELLER, L., 1989. The Role of Generalized Utility Theories in Descriptive, Prescriptive, and Normative Decision Analysis. *Information and Decision Technologies*, 15(4), 259–271.
- LEVINE, D., 1998. Modeling Altruism and Spitefulness in Experiments. *Review of Economic Dynamics*, 1(3), 593–622, <http://dx.doi.org/10.1006/redy.1998.0023>
- LUCE, R. a WINTERFELDT, D., 1994. What Common Ground Exists for Descriptive, Prescriptive, and Normative Utility Theories. *Management Science*, 40(2), 263–279, <https://doi.org/10.1287/mnsc.40.2.263>
- MANKIW, N. a TAYLOR, M., 2008. *Economics. Special edition with the coverage of the world financial crisis*. Hampshire: South-Western Cengage Learning. ISBN 9781408021262.

- von NEUMANN, J. a MORGENSTERN, O., 2007. *Theory of Games and Economic Behavior* (60th Anniversary Commemorative edition). Princeton University Press. ISBN 9780691130613.
- NOVAKOVA, J. a FLEGR, J., 2013. How Much Is Our Fairness Worth? The Effect of Raising Stakes on Offers by Proposers and Minimum Acceptable Offers in Dictator and Ultimatum Games. *PLoS ONE*, 8(4), <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0060966>
- OOSTERBEEK, H., SLOOF, R. a van de KUILEN, G., 2004. Cultural Differences in Ultimatum Game Experiments: Evidence from a Meta-Analysis. *Experimental Economics*, 7(2), 171–188, <https://doi.org/10.1023/B:EXEC.0000026978.14316.74>
- OSUMI, T. a OHIRA, H., 2010. The Positive Side of Psychopathy: Emotional Detachment in Psychopathy and Rational Decision-Making in the Ultimatum Game. *Personality and Individual Differences*, 49(5), 451–456, <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2010.04.016>
- RABIN, M., 1993. Incorporating Fairness into Game Theory and Economics. *American Economic Review*, 83(5), 1281–1302, <https://doi.org/10.2307/2117561>
- RAND, D. G., TARNITA, C., OHTSUKI, H. a NOWAK, M., 2013. Evolution of Fairness in the One-Shot Anonymous Ultimatum Game. *Proceedings of the National Academy of Science*, 110(7), 2581–2586, <https://doi.org/10.1073/pnas.1214167110>
- ROTEMBERG, J., 2008. Minimally Acceptable Altruism and the Ultimatum Game. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 66(3–4), 457–476, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2006.06.008>
- RUSTICHINI, A., 2009. Neuroeconomics: Formal Models of Decision Making and Cognitive Neuroscience. In Glimcher, P., W. et al. *Neuroeconomics, Decision Making and the Brain*. London: Elsevier / Academic Press, 40–42. ISBN 0123741769.
- SLONIM, R. a ROTH, A., 1998. Learning in High Stakes Ultimatum Games: An Experiment in the Slovak Republic. *Econometrica*, 66(3), 569–596, <https://doi.org/10.2307/2998575>
- TOMPKINSON, P. a BETHWAITE, J., 1995. The Ultimatum Game: Raising the Stakes. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 27(3), 439–451, [http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681\(94\)00035-D](http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681(94)00035-D)
- VORACEK, M., 2007. Something Old, Something New, Something Borrowed and Something Blue: National IQ and the Integration of Cognitive-Ability Research. *European Journal of Personality*, 21(5), 757–759, <https://doi.org/10.1002/per.648>
- WANG, L., YE, S., JONES, M., YE, Y., WANG, M. a XIE, N., 2015. The Evolutionary Analysis of the Ultimatum Game Based on the Net-Profit Decision. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 430, 32–38, <https://doi.org/10.1016/j.physa.2015.02.074>