

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Diplomová práce**  
**Vliv jazyka dotazníkového šetření na projevy**  
**fenoménu „risk aversion“**

**Petr Tůma**

Plzeň 2014

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Katedra filozofie**

**Studijní program Humanitní studia**

**Studijní obor Teorie a filozofie komunikace**

**Diplomová práce**

**Vliv jazyka dotazníkového šetření na projevy  
fenoménu „risk aversion“**

**Petr Tůma**

*Vedoucí práce:*

PhDr. Mgr. František Kalvas, Ph. D.

Katedra sociologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2014

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň duben 2014*

.....

*Rád bych poděkoval PhDr. Mgr. Františku Kalvasovi, Ph.D., za vedení mé diplomové práce, za jeho přínosné rady a trpělivost. Díky patří také mé rodině za podporu a v neposlední řadě také respondentům, kteří se zúčastnili výzkumu.*

## OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2 ROZHODOVACÍ PROCES</b> .....	<b>5</b>
2.1 Reprezentativnost .....	6
2.2 Faktory ovlivňující úsudek .....	7
2.2.1 <i>Necitlivost vůči předchozí pravděpodobnosti</i> .....	7
2.2.2 <i>Necitlivost vůči velikosti vzorku</i> .....	8
2.2.3 <i>Chybný úsudek o šancích</i> .....	8
2.2.4 <i>Necitlivost vůči předvídavosti</i> .....	9
2.2.5 <i>Iluze platnosti</i> .....	10
2.2.6 <i>Chybný úsudek o regresí</i> .....	10
<b>3 VOLBA BEZ RIZIKA</b> .....	<b>12</b>
3.1 Okamžité obohacení .....	15
3.2 Volba a zachování stávajícího stavu .....	16
3.3 Zlepšení stavu a kompromisní řešení .....	17
3.4 Srovnání výhod a nevýhod rozhodnutí .....	19
<b>4 RIZIKOVÁ VOLBA</b> .....	<b>22</b>
4.1 Vyhledávání rizika .....	22
4.2 Neutrální postoj k riziku .....	23
4.3 Averze k riziku .....	24
<b>5 OBHAJOBA RELEVANCE VÝZKUMU</b> .....	<b>31</b>
<b>6 VÝZKUMNÁ ČÁST DIPLOMOVÉ PRÁCE</b> .....	<b>32</b>
6.1 Výzkumný problém .....	32
6.2 Cíle .....	33
6.3 Pracovní hypotézy .....	33
6.4 Metodologie výzkumu .....	33
6.5 Otázky ověřující racionalitu respondentů .....	35
6.5.1 <i>Typologie testovacích otázek</i> .....	35
6.5.2 <i>Komentáře k rozhodovacím problémům</i> .....	36
6.5.3 <i>Komentář k vyřazeným rozhodovacím problémům</i> .....	48
6.6 Zpracování získaných dat.....	52

<b>6.6.1 Testování hypotézy H1</b> .....	<b>53</b>
<b>6.6.2 Testování hypotézy H2</b> .....	<b>55</b>
6.6.2.1 Vytvoření modelů .....	<b>55</b>
6.6.2.2 Srovnání výpočtových modelů .....	<b>55</b>
<b>7 ZÁVĚR</b> .....	<b>61</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>64</b>
<b>RESUMÉ</b> .....	<b>66</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>I</b>

## 1 ÚVOD

Rozhodovací proces je u lidí za každých okolností ovlivňován řadou různých faktorů, a to jak subjektivních, jako například vzdělání či osobní preference, tak objektivních, mezi které patří výše odměny, časový faktor a mnoho dalších. Důležitou roli při rozhodování pro určitou možnost hraje také racionalita rozhodujících se a jejich schopnost co nejpřesněji vyhodnotit klady a zápory všech nabízených možností. Právě racionalita při rozhodování se stala předmětem výzkumu hned několika vědních oborů.

Jedním z příkladů vědních oborů, které se zabývají studiem rozhodovacího procesu a řady faktorů, které ho ovlivňují, je behaviorální ekonomie. Tato disciplína se zabývá výše zmíněnými faktory, které negativně ovlivňují schopnost lidí rozhodovat se racionálně a volit efektivní možnosti. K nim patří především složitost daného problému, nedostatečná informovanost rozhodujícího se jedince a v neposlední řadě také nedostatek času pro důkladnou analýzu. Ve svém článku, nazvaném *Human Nature in Politics: The Dialogue of Psychology with Political Science*, vymezil americký vědec Herbert A. Simon předmět behaviorální ekonomie takto: „*Abychom pochopili a mohli předvídat lidské chování, musíme se vypořádat s omezenou racionalitou. Tato omezení přitom nejsou ani v nejmenším zřejmá, ani dopředu nemůžeme vědět, kde leží.*“<sup>1</sup> Simon tak naráží na aspekt nejistoty a chybějící poznatky v oblasti jevů, které brání racionálnímu uvažování. Behaviorální ekonomie neopomíjí při zkoumání racionality rozhodování ani další ze subjektivních faktorů, kterým jsou mimo jiné emoce. Sem je možné zařadit například strach, morální kritéria nebo také závist.<sup>2</sup> Nedílnou součástí emocionální složky osobnosti při rozhodování je také averze k riziku či averze ke ztrátě. Právě posledně jmenovaným fenoménem se zabýval izraelsko-americký

---

<sup>1</sup> Dostupné z: <http://www.vse-lee.cz/cze/o-lee/behavioralni-ekonomie> [cit. 10.2. 2014].

<sup>2</sup> Ibid.

psycholog a držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 2002 Daniel Kahneman.<sup>3</sup>

Počátky soustavného výzkumu rozhodování lidí a jejich úsudku je možné datovat do roku 1969, kdy Daniel Kahneman uspořádal na Hebrejské univerzitě v Jeruzalémě seminář, na kterém vystoupil jako host izraelský psycholog Amos Tversky. Ten posluchačům představil soudobý výzkumný program Michiganské univerzity, jehož tématem byla otázka, zda jsou lidé dobrými intuitivními statistiky. Zatímco Tversky ve svém příspěvku doložil, že odpovědí na tuto otázku je kvalifikované „ano“, po diskusi, která následovala, byl tento závěr přehodnocen na kvalifikované „ne“.<sup>4</sup> Tato nejednoznačnost poskytla oběma vědcům podnět pro další zkoumání subjektivních úsudků lidí v závislosti na předchozích zkušenostech a intuici. Kahneman s Tverským spolu následně provedli celou řadu experimentů, při kterých pokládali otázky a získané odpovědi následně podrobili pečlivé analýze. Cílem těchto pokusů nebylo hodnocení objektivní správnosti odpovědí, nýbrž rozbor intuitivních odpovědí, kterými respondenti reagovali i přesto, že si byli vědomi toho, že jsou jejich reakce chybné. Výsledkem bylo zjištění, že intuice se projevuje u všech dotazovaných a její vliv na úsudek je možné prokázat.<sup>5</sup> Důležitou roli při podobných pokusech hrála četná srovnávání intuitivního rozhodování s průkaznými statistickými daty. Právě tato data byla však respondenty opomíjena, a v důsledku toho vedla podobnost spolu se zjednodušujícími heuristikami (hrubými odhady) ke zkreslení úsudku.<sup>6</sup>

Při zkoumání problematiky zjednodušování a intuitivního rozhodování je možno popsat dvě situace. První z nich nastane, když rozhodující se člověk disponuje dostatečnými znalostmi z daného oboru a na základě svých zkušeností pak okamžitě reaguje. Ve druhém případě je problém vyhodnocen řešitelem jako příliš závažný a současně přesahuje meze jeho znalostí. V takové situaci je rozhodovací proces

---

<sup>3</sup> [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2002/kahneman-bio.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2002/kahneman-bio.html) [cit. 9.3. 2014].

<sup>4</sup> KAHNEMAN, D. Thinking, Fast and Slow. 2011, s. 4 - 5.

<sup>5</sup> Ibid., s. 6.

<sup>6</sup> Ibid., s. 7.



řízen intuicí na základě rozložení problému na dílčí jednodušší části. Přesto je možné nalézt řešení stejně rychle jako v prvním případě.<sup>7</sup> Kahneman označuje intuitivní myšlení, a to jak heuristické, tak i to, které je založené na znalostech, souhrnně jako „rychlé myšlení“. Používá pro něj také metaforické vyjádření subjektu s názvem Systém 1. Rychlé myšlení však nemusí být vždy dostatečně efektivním prostředkem ve fázi rozhodování o řešení konkrétní situace. Pokud je zapotřebí důkladnějšího posouzení všech aspektů problému, přechází člověk do fáze usilovného přemýšlení, cíleného přímo na daný problém. Toto myšlení je pak označováno jako „pomalé“ a jeho metaforický subjekt byl Kahnemanem označen jako Systém 2.<sup>8</sup>

Jedním z výše zmíněných faktorů, které ovlivňují rozhodovací proces, je fenomén „risk aversion“, případně také „loss aversion“, neboli averze k riziku, resp. ke ztrátě. Snaha vyhnout se riziku souvisí s rizikovou volbou, při níž nejsou předem známy důsledky rozhodnutí. Psychologické poznatky o rozhodovacím procesu jsou uváděny například již v eseji Daniela Bernoulliho z roku 1738. Zde jsou mimo jiné popsány také důvody a motivace vzniku averze k riziku.<sup>9</sup>

Cílem této diplomové práce je zhodnocení míry vlivu jazyka, ve kterém je určitý rozhodovací problém dotazovaným prezentován (čeština nebo angličtina), na průběh rozhodovacího procesu a jeho výsledky. S touto problematikou úzce souvisí také výše uvedený koncept rychlého a pomalého myšlení, tedy koncept Systémů 1 a 2 od Daniela Kahnemana. Na téma fenoménu averze k riziku proběhla již řada studií. Výzkumů, které se zabývají možnostmi propojení averze k riziku s jazykem zadání, v nichž jazyk formuláře není rodným jazykem řešitele, je však v současné době poměrně málo. Inspirací pro vznik předkládané diplomové práce byly dvě studie. První z nich, nazvaná *The Foreign-Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases*, vznikla v roce 2012 na univerzitě v Chicagu. Výsledkem šesti experimentů v rámci

---

<sup>7</sup> Ibid., s. 12.

<sup>8</sup> Ibid., s. 13.

<sup>9</sup> KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. *Choices, values and Frames*. 1984, s. 341.

studie bylo, že „... lidé spoléhají více na systematické procesy, které jsou v souladu s normativními pravidly při rozhodování v cizím jazyce, než když rozhodování probíhá v jazyce rodném.“<sup>10</sup> Druhý výzkum s názvem „Piensa“ twice: On the foreign language effect in decision making byl proveden v roce 2013 vědeckým týmem z Barcelony. Výsledky v tomto případě prokázaly, že rozhodování v cizím jazyce nepodléhá intuitivnímu zkreslení.<sup>11</sup>

Vedoucí této diplomové práce, PhDr. Mgr. František Kalvas, Ph.D., formuloval své odborné názory na danou problematiku, na jejichž základě byly autorem předkládaného výzkumu stanoveny pracovní hypotézy, jejichž potvrzení či vyvrácení se stalo předmětem výzkumu uvedeného v praktické části. Pokud dostane respondent zadání úlohy ve svém rodném jazyce, popř. v cizím jazyce, který na úrovni rodného mluvčího ovládá, může dojít k analýze problému prostřednictvím pouze rychlého myšlení. V rámci averze k riziku tak člověk může zvolit pozitivněji vyznívající variantu, která je však fakticky méně výhodná, což je vyjádřeno numericky ohodnocenou efektivitou. Zadání v cizím jazyce, který respondent ovládá méně než rodný jazyk, např. na mírně či středně pokročilé úrovni, vyžaduje větší soustředění. To může vyústit v situaci, při níž se řešitel problému zaměří především na přesnost přenosu informace z cizího jazyka a zapojí tak Systém 2, tedy pomalé myšlení.

Míra vlivu jazyka zadání na projevy fenoménu averze k riziku byla ověřována pomocí dotazníkového šetření. Data pro experiment byla od kontrolní i experimentální skupiny získávána prostřednictvím sady dotazníků. Ověřována byla u obou skupin také znalost zvoleného cizího jazyka, kterým je v tomto případě angličtina.

---

<sup>10</sup> KEYSAR, B.; HAYAKAWA, S. L.; GYU AN, S. 2012, s. 666., Přeložil P. Tůma.

<sup>11</sup> COSTA, A. et al. „Piensa“ twice: On the foreign language effect in decision making. 2013, s. 252.

## 2 ROZHODOVACÍ PROCES

Rozhodovací proces je běžnou součástí každodenního života všech lidí. Týká se jak záležitostí banálních, tak těch, u kterých rozhodnutí může vyvolat dlouhodobé, nebo dokonce trvalé následky. Procesy, které probíhají při rozhodování se, jsou předmětem seriózního zkoumání mnoha vědních oborů, mezi jinými například matematiky, statistiky, ekonomie nebo také psychologie. Výzkum se přitom zaměřuje jak na otázky normativní, tak na otázky, mající deskriptivní charakter. V případě normativních faktorů je kladen důraz na povahu racionality a také na logiku rozhodovacího procesu. Analýza deskriptivních kritérií se na druhou stranu týká reálných stávajících názorů a preferencí lidí. Potenciální či ideální stav není pro potřeby analýzy relevantní.<sup>12</sup>

S odvoláním na ekonomickou teorii je možné říci, že při dokončení rozhodovacího procesu mezi dvěma či více možnostmi vždy vznikají tzv. náklady obětované příležitosti. Jedná se o užitek či zisk, vyplývající z nejlepší nerealizované varianty. Nemusí se vždy nezbytně jednat o náklady, mající finanční charakter. Může jít také o náklady v podobě času, vynaložené energie či pocitu uspokojení v případě vlastnictví určitého majetku. Nepeněžní náklady obětované příležitosti je možné ilustrovat situací, kdy má dělník na stavbě přenést sto cihel z bodu A do bodu B. Ve snaze o efektivní řešení se rozhoduje, zda má při přesunu sta kusů cihel jít raději desetkrát s deseti cihlami nebo dvacetkrát s pěti. V prvním případě zvládne patrně úkol v kratším čase vzhledem k menšímu počtu kol a získá tak možnost vykonat za směnu více úkolů. Přenos většího počtu cihel najednou ale také znamená větší výdej energie, který se následně může projevit na pracovním výkonu. Druhá možnost je časově náročnější, nicméně dělník nepřesouvá náklady o vysoké hmotnosti najednou nýbrž postupně a mezi jednotlivými koly, kdy jde pro další várku, má čas na odpočinek. Je otázkou, která možnost je podle subjektivního hodnocení dělníka efektivnější. Pro určení

---

<sup>12</sup> KAHNEMAN, D; TVERSKY, A. op.cit., s. 341.

vzájemného poměru srovnatelných možností nefinančního charakteru nebo možností objektivně nesrovnatelných je v praxi možné využít vyjádření všech potenciálních možností pomocí subjektivního finančního ohodnocení.

Volba určité možnosti, která s sebou nese již zmíněné náklady obětované příležitosti, je volbou riskantní. U rozhodování v riskantních situacích, které se týkají událostí s nejistým průběhem, závislým na těžko odhadnutelných faktorech, navíc nejsou předem známy důsledky volby konkrétních možností. V takovém případě se rozhodující se jedinec účastní riskantního podniku s několika různými výsledky, majícími vždy určitou pravděpodobnost.<sup>13</sup> Teoreticky existuje možnost, že studiem a analýzou konkrétních dílčích případů procesu rozhodování lze vytvořit určitý model chování lidí v průběhu rozhodovacího procesu. Poměrně důležitou roli při rozhodování v situacích s nejistým průběhem a výsledkem hraje u lidí subjektivní zkušenost s podobnými situacemi, které ovšem nebyly stejně složité, jako aktuální problém. Často tak dochází k tomu, že lidé složitý problém řeší prostřednictvím šablony nějakého podobného problému, ovšem mnohem méně složitého. Toto zjednodušení může vést k zásadní chybě v úsudku či jeho zkreslení, tzv. biasu, a to nejen v jedné konkrétní situaci ale následně také při řešení všech podobných situací v budoucnu.<sup>14</sup> Během intuitivního rozhodování se tak následkem zjednodušení aktuálního komplexního problému zvolené řešení zásadně vzdaluje od objektivně efektivního řešení.

## 2.1 Reprezentativnost

Jednou z vlastností volitelných možností, která je lidmi využívána při posuzování pravděpodobnosti určité možnosti, je reprezentativnost. Ta souvisí s mírou pravděpodobnosti, se kterou daný jev spadá či naopak nespadá do zkoumané skupiny. Posuzování reprezentativnosti se děje na základě zkušeností získaných z předchozích pozorování a také s ohledem na určité stereotypy, které jsou součástí kultury v dané

---

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty. 1974, s. 1124.

společnosti. Daniel Kahneman použil jako příklad reprezentativnosti a úsudku na základě určitých předsudků a zkušeností charakteristiku muže jménem Steve, na jejímž základě měli dotázaní respondenti odhadnout, jaké je jeho povolání, přičemž měli na výběr z předem daného seznamu zaměstnání.<sup>15</sup> Steve byl svým sousedem popisován následujícím výčtem charakterových vlastností: „*Steve je velmi plachý, uzavřený člověk, který je vždycky ochoten pomoci, ale neprojevuje příliš velký zájem o lidi ani o skutečný svět. Je to klidný a spořádaný člověk, který má smysl pro pořádek a vášeň pro detaily.*“<sup>16</sup> Při popisu tohoto muže nebyly uvedeny žádné vnější fyzické charakteristiky, a ze strany dotazovaných šlo tedy pouze o odhad na základě povahových vlastností a chování, které lidé přisuzují určité profesi s ohledem na vlastní zkušenosti nebo obecně známé kulturní stereotypy. Na seznamu nabízených profesí byl mezi jinými například farmář, obchodník, pilot, knihovník nebo také lékař. Na základě výsledků výzkumu bylo zjištěno, že lidé mají v podobných situacích tendenci přisuzovat povoláním v rámci stanoveného problému pravděpodobnost podle shodného klíče. To má ale za následek závažná pochybení vzhledem k opomenutí množství důležitých faktorů, které mají na správnost úsudku zásadní vliv.<sup>17</sup>

## 2.2 Faktory ovlivňující úsudek

### 2.2.1 Necitlivost vůči předchozí pravděpodobnosti

Prvním ze šesti faktorů, které pomáhají předejít zkreslení úsudku v rámci hodnocení reprezentativnosti konkrétního případu, je necitlivost vůči předcházející pravděpodobnosti výsledků událostí. Při intuitivním rozhodování na základě uvedených vlastností Steva totiž nebyl brán v potaz poměr počtu farmářů a knihovníků, přičemž farmářů je v populaci dané země nesrovnatelně více než knihovníků. Tím se také podstatně zvyšuje pravděpodobnost, že Steve je i navzdory uvedeným vlastnostem právě farmář. Tyto statistické údaje nicméně nemají žádný vliv na

---

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ibid.

značnou podobnost popisu Steva a charakteristiky stereotypu knihovníka. Lidé tedy mají sklon opomíjet předcházející pravděpodobnost a řídí se v rámci reprezentativnosti spíše podobností daného příkladu se známými stereotypy. Dříve uvedená hypotéza byla ověřena v rámci experimentu, při kterém dostali účastníci popisy několika osob z údajně náhodně vybraného vzorku inženýrů a právníků. Podle popisu měli následně účastníci jednotlivé osoby zařadit buď mezi právníky nebo mezi inženýry, a to formou zhodnocení pravděpodobnosti příslušnosti osob ze seznamu do konkrétní skupiny. Podmínky experimentu byly navíc upraveny tak, že každá ze dvou skupin účastníků dostala jiné informace o poměru inženýrů a právníků. Výsledky experimentu i navzdory tomuto faktu prokázaly, že se rozhodování respondentů neřídilo předchozími pravděpodobnostmi, nýbrž pouze podobností popisu osob se stereotypem právníka, resp. inženýra.<sup>18</sup>

### ***2.2.2 Necitlivost vůči velikosti vzorku***

Druhým faktorem z uvedené skupiny je necitlivost k velikosti vybraného vzorku. Existence této vlastnosti může být prokázána za pomoci výsledků experimentu, při kterém dostali jeho účastníci zadán úkol vyhodnocování průměrné výšky mužů v populaci. Pravděpodobnost, že průměrná výška může v dané populaci dosáhnout určité hodnoty, byla vyhodnocena účastníky pokusu shodně, a to bez ohledu na to, zda byla velikost vzorku z dané populace stanovena na 1000, 100 nebo jen 10 mužů.<sup>19</sup>

### ***2.2.3 Chybný úsudek o šancích***

Faktor chybného úsudku o šancích má za následek to, že u dějů, které jsou ovlivňovány náhodou, je očekáván průběh podle určitého scénáře. Ten odpovídá představě o náhodě s ohledem na vlastnosti daného děje, a to bez ohledu na počet jeho opakování. Klasickým příkladem takových činností jsou hazardní hry, jako například ruleta. U této hry se zúčastnění hráči mylně domnívají, že v rámci charakteristiky

---

<sup>18</sup> Ibid.

<sup>19</sup> Ibid., s. 1125.

zkoumané hazardní hry by měla být vysoká pravděpodobnost, že po sérii několika červených čísel by mělo zákonitě padnout některé z čísel černých, protože to nejlépe odpovídá vžitě představě o průběhu této hry. Stejným způsobem je možné nahlížet na házení mincí. Většina lidí bude zcela jistě považovat jakoukoliv pravidelnost ve střídání panny a orla za nepravděpodobnou, protože to neodpovídá reprezentativnímu vzorku toho, s jakým výsledkem by házení mincí mělo probíhat. Série, kdy padne třikrát po sobě panna a následně třikrát za sebou orel, se v souladu s vžitou představou o tomto procesu zdá méně pravděpodobná, než série s průběhem hodů panna-panna-orel-panna-orel-panna.<sup>20</sup>

#### ***2.2.4 Necitlivost vůči předvídavosti***

Dalším z faktorů, které ovlivňují správnost úsudku je necitlivost ve vztahu k předvídavosti. Reprezentativnost se velice často promítá do numerických předpovědí budoucího stavu věcí. Velice často jsou lidé při predikci výsledků ovlivněni představami, které si vytvoří na základě dostupných informací.<sup>21</sup> Jako modelová situace mohou posloužit sázky na koňské dostihy. Při přemýšlení o tom, na kterého koně vsadit, využívají sázející informace o rodičích vytipovaných koní. Ti budou mít pravděpodobně za sebou mnoho vyhraných závodů a i samotný závodící kůň bude v dosavadní závodní kariéře vykazovat velice dobré výsledky. Všechna zmíněná data by logicky vedla k závěru, že šance tohoto koně na vítězství v závodě jsou velmi vysoké. Jiný kůň může mít naopak reference průměrné či mírně podprůměrné, bez předchozích dobrých výsledků a kvalitního rodokmenu. Rozhodně se tedy nebude sázejícímu jevit jako jeden z favoritů nebo dokonce možný vítěz. Ani u jednoho z obou koní však původ ani statistika umístění v předcházejících závodech není relevantním kritériem pro určení pravděpodobnosti umístění v budoucích závodech. Podobné je to například

---

<sup>20</sup> Ibid., s. 1126.

<sup>21</sup> Ibid.

s předpovídáním hospodářských výsledků či hodnoty akcií na základě referencí o určité společnosti.<sup>22</sup>

### **2.2.5 Iluze platnosti**

U jednoho z předcházejících faktorů bylo jako příklad uvedeno odvozování zaměstnání člověka na základě jeho uvedené charakteristiky. V důsledku dalšího faktoru, tedy iluze platnosti, je vyhodnocení povolání na základě obdržených vstupních informací a jejich porovnání s určitým stereotypním vzorem do značné míry ovlivněno důvěrou lidí ve vlastní schopnost přesně předpovídat, která je dána mírou reprezentativnosti daného objektu či jevu. Jak uvádějí Kahneman a Tversky, jistota odhadu budoucích výsledků je vždy pozitivně ovlivněna největší možnou stejnorodostí vstupních informací. Lidé se tedy například cítí jistěji při odhadu studijních výsledků studenta, který ze všech zkoušek dostane známku B, než u studenta, který má známku B pouze jako průměr, protože za stejné období získal jen známky A a C.<sup>23</sup>

### **2.2.6 Chybný úsudek o regresi**

Posledním faktorem souvisejícím s reprezentativností, o kterém se Kahneman a Tversky zmiňují, je chybný úsudek ohledně regrese. Anglický vědec Francis Galton popsal jev zvaný regrese k průměru, který je možné charakterizovat následujícím výrokem: *„Obecněji vzato, vezmeme v potaz dvě proměnné X a Y, které mají stejné rozložení. Pokud budou vybráni jedinci, jejichž průměrné skóre X se odchyluje od střední hodnoty proměnné X o k jednotek, potom se průměr jejich skóre u proměnné Y obvykle bude odchylovat od střední hodnoty Y o méně než k jednotek.“*<sup>24</sup>

Chybné pojetí regrese k průměru se objevuje v praxi často v důsledku zdánlivě jasných výsledků dosažených za určitých podmínek. Z konkrétních případů totiž dochází k odvozování pravidel, která ale regresi odporují. Pro názornou ilustraci je možné uvést záznamy

---

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Ibid.

<sup>24</sup> Ibid.



poznatků z průběhu leteckého výcviku. Instruktoři v tomto případě došli na základě zkušenosti k určitým závěrům ohledně účinnosti verbálních hodnocení pilotů. Účastníci výcviku byli hodnoceni při dobře provedeném přistání pochvalou a při špatném přistání pokáráním. Následným rozbořem bylo zjištěno, že v prvním případě, kdy byla udělena pochvala, byl druhý pokus obvykle méně povedený. Naproti tomu u účastníků se špatným prvním pokusem došlo po následném kritickém zhodnocení k výraznému zlepšení při druhém pokusu. Instruktoři na základě tohoto pozorování došli k závěru, že zatímco pochvaly mají na výkon negativní účinek, kritické hodnocení funguje jako motivace ke zlepšení při dalším pokusu. S ohledem na regresi k průměru nemá však instruktorovo hodnocení výkonu pilota na další pokus žádný vliv a k následnému zhoršení, resp. zlepšení, by došlo i bez kritického či pochvalného hodnocení.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Ibid., s. 1127.

### 3 VOLBA BEZ RIZIKA

Na základě výsledků v minulosti provedených výzkumů je možné říci, že alternativa, která je zvolena za účelem řešení konkrétní situace, závisí na několika faktorech. Jedním z nich tzv. status quo, tedy stávající stav, ve kterém se nachází jedinec, který se má pro určitou možnost rozhodnout. Dalším kritériem je pak také referenční bod, který představuje určitý souhrn všech důležitých vlastností, které daný stav charakterizují. K tomuto bodu se možnosti vyplývající z volby vztahují a jeho změna má za následek posun v hodnotách a účinnosti jednotlivých vlivů, které při utváření konečného rozhodnutí na jednotlivce působí. Také v tomto případě má silnější vliv očekávání negativního výsledku, kterým může být ztráta či určité znevýhodnění, než případné pozitivní dopady, která vyplynou z realizace konkrétní možnosti.<sup>26</sup> Zde se opět potvrzuje myšlenka, že lidé hodnotí rozdílně problém v závislosti na možných výsledcích. Možnost volby mezi zachováním svého status quo a posunem do stavu s lepšími podmínkami vyvolá u většiny lidí touhu podstoupit riziko, zatímco při volbě mezi zachováním současného stavu a poklesem vzhledem ke stávající úrovni se u většiny dotazovaných projeví averze k riziku a v důsledku jejího působení takovouto riskantní hru raději odmítnou.

Původní klasické pojetí rozhodovacích procesů vycházelo z předpokladu, že preference při rozhodování nezávisí na stávajících majetkových poměrech, což ale problematiku volby z více možností značně zjednodušovalo, a tím vznikala prostor pro chyby ve výzkumu rozhodování jednotlivce. Zjednodušování mělo vliv i na schopnosti předpovídat chování v průběhu obchodních jednání. Zmíněný předpoklad byl založen na myšlence, že „... *indiferenční křivky se vytvářejí bez ohledu na současný majetek a Coasův teorém předpokládá, že počáteční majetková práva nemají, s výjimkou transakčních nákladů, vliv na*

---

<sup>26</sup> TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Loss Aversion In Riskless Choice. 1991, s. 1039.

*konečné přerozdělení.*<sup>27</sup> Pojem „indiferenční křivka“ označuje grafické znázornění bodů se stejným poměrem jednotlivých možností. Na všech bodech této křivky mají stanovené možnosti pro rozhodujícího se jedince stejnou hodnotu. Postupem času byl tento názor překonán vzhledem k nalezení přesvědčivých důkazů faktu, že počáteční majetková práva hrají důležitou roli při stanovování vzájemného poměru, v jakém je uskutečněna směna zboží, resp. peněz, což platí i při situaci, kdy není potřeba započítávat transakční náklady. Pro stanovení vzájemného poměru hodnot při směně je naopak velice důležité, zda člověk danou hodnotu přijímá, nebo se jí vzdává.<sup>28</sup> Jako důkaz mohou posloužit příklady z běžného života. Rozdíl poměru hodnot při nabývání či vzdávání se zboží je možné ilustrovat na příkladu směnárny či zastavárny, kde je shodný objem peněz, resp. zboží v určité hodnotě, oceněn jinou hodnotou při nákupu a jinou při prodeji. Cena, kterou směnárna či zastavárna za vydanou cizí měnu resp. prodané zboží přijme je vždy vyšší než cena, kterou si tyto instituce stanovují při nákupu.

Kahneman a Tversky uvádějí do souvislosti charakteristiky volby bez rizika a vlastnosti volby za nejistých, jinak řečeno rizikových, podmínek, kdy jsou potenciální výsledky ohodnoceny pomocí hodnotové funkce, která má tři základní vlastnosti. První z nich je tzv. referenční závislost. Ta přisuzuje roli nositele hodnoty ziskům a ztrátám, které jsou určovány ve vztahu k danému referenčnímu bodu. Dalším důležitým prvkem je již dříve zmiňovaná averze ke ztrátě, které se projevuje nestejnou strmostí průběhu grafu, přičemž strmější průběh má funkce v záporné části os grafu, což opět naznačuje potenciálně horší dopady ztrát o určitém objemu, než u zisků o stejném nominálním objemu. Posledním znakem, který autoři zmiňují, je snižující se citlivost. Tato charakteristika se vztahuje k velikosti marginální hodnoty zisku a ztráty v závislosti na jejich velikosti.<sup>29</sup> Tato třetí vlastnost má za následek

---

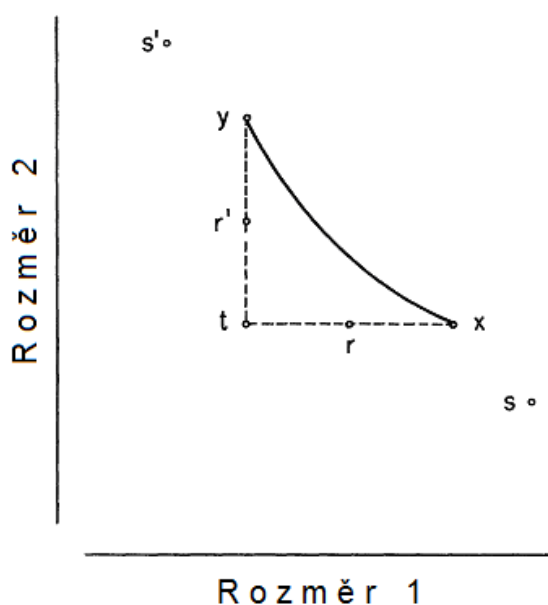
<sup>27</sup> Ibid.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Ibid.

esovitý průběh funkce. Část křivky, která je v oblasti ztráty, je konvexní, zatímco pro oblast zisků je tvar křivky konkávní.

Na hodnocení možností při volbě z více možných variant má, jak již bylo zmíněno, jako jeden z faktorů vliv i tzv. referenční bod. Jedná se o určitý soubor vlastností, které současný stav charakterizují a vzhledem ke kterým posuzujeme klady a zápory jednotlivých možností. Grafické znázornění referenčního bodu a jeho vztahu k jednotlivým možnostem volby na dvojrozměrné soustavě souřadnic zachycuje Obr. 1, převzatý z článku Loss Aversion in Riskless Choice od Kahnemana a Tverskyho.



**Obr. 1 Vztah referenčních bodů k jednotlivým možnostem**

Na Obr.1 je stanoven referenční bod  $t$  a dále možnosti volby, zanesené do grafu jako body  $x$  a  $y$ . V důsledku averze k riziku bude účinek na posun v rámci určitého rozměru obecně větší v situaci, kdy je rozdíl vyhodnocen jako ztráta, než když je rozdíl o stejné nominální velikosti vyhodnocen jako zisk. Klesající citlivost způsobuje, že se projevy rozdílu zmírní, pokud jsou obě možnosti vzdáleny od referenčního bodu na odpovídající ose.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Ibid., s. 1040.

### 3.1 Okamžité obohacení

Americký ekonom Richard Thaler popsal určitý nesoulad, který je spojen s hodnotou statků při jejich nabývání či naopak při jejich ztrátě. Tento jev, označovaný jako *efekt obohacení*, je přímým důsledkem averze k riziku. Projevuje se tím způsobem, že užitek spojený s vydáním určité věci je nadhodnocován v porovnání s užitekem spojeným s nabytím stejné věci.<sup>31</sup> Výzkumu a popisu efektu obohacení byla věnována celá řada experimentů a studií.

Daniel Kahneman a Richard Thaler ve spolupráci s kanadským profesorem Jackem L. Knetschem prováděli tyto pokusy se skupinou studentů. Pro účely pokusu bylo vybráno prostředí třídy. Výsledky výzkumu měly být využity k vysvětlení rozdílu mezi dvěma skupinami statků, tedy „... *statky, které jsou drženy za účelem užívání, a statky, které jsou drženy za účelem směny.*“<sup>32</sup> Při jednom z experimentů byl před třetinu studentů postaven zdobený džbán v ceně 5 dolarů. Studenti z této skupiny, pojmenované pro potřeby experimentu „prodejci“, měli za úkol vyplnit dotazník, v jehož úvodu byla uvedena následující informace: „*Nyní jste vlastníkem tohoto předmětu. Máte možnost ho prodat, pokud cena, která bude určena později, bude pro vás přijatelná. U každé z níže uvedených cen označte, zda byste chtěli (x) Prodat svůj předmět a získat tuto cenu; (y) Ponechat si předmět a odnést si ho s sebou domů.*“<sup>33</sup> Studenti tak vyplněním dotazníku v podstatě subjektivně stanovili cenu džbánu, přičemž při nižší nabízené ceně zvolili možnost ponechat si džbán. Pokud nabízená cena přesahovala hranici subjektivní hodnoty zboží, nebylo už pro studenty vlastnictví džbánu výhodné, a rozhodli se tedy pro jeho prodej za stanovenou částku. Ceny byly odstupňovány po 50 centech v rozmezí od 0,50 dolaru až po 9,50 dolarů. Studenti, kteří džbán nedostali, tedy příslušníci skupiny, označené jako „vybírající“, měli za úkol vyplnit podobný dotazník s tím rozdílem, že podle zadání měli

---

<sup>31</sup> KAHNEMAN, D. 2011, op.cit., s. 293.

<sup>32</sup> Ibid., s. 294.

<sup>33</sup> TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. 1991, op.cit., s. 1041.

možnost „*získat buď džbán, nebo sumu peněz, stanovenou později*“.<sup>34</sup> Stejně jako u předchozí skupiny prodejců se i v tomto případě částky pohybovaly v rozmezí od 0,50 dolaru do 9,50 dolarů.

Přestože všichni zúčastnění studenti, bez ohledu na příslušnost k jedné či druhé skupině, řešili stejný problém, výsledky se lišily vzhledem k rozdílnému výchozímu referenčnímu stavu skupin prodejců a vybírajících. Referenční stav studentů ze skupiny vybírajících byl do grafu na Obr. 1 zanesen jako bod *t*. Jak je patrné ze zadání úkolu, jsou vyhlídky studentů z této skupiny pozitivní pro obě volitelné možnosti. V každém případě se totiž jedná o kladnou majetkovou bilanci, ať už jde o získání peněžní částky, nebo příjem v podobě zdobeného džbánu. Referenčním bodem pro skupinu prodejců je na grafu bod *y*. Počáteční stav je tedy na svislé ose vyšší než u první skupiny, ovšem zatímco první skupina volí ze dvou možností, kdy obě znamenají pouze přínos bez poklesu hodnoty na kterékoliv z os, skupina prodejců může buď získat finanční částku, nebo si ponechat džbán. Ten má pro každou skupinu jinou hodnotu. Pro vybírající je ziskem, zatímco pro prodejce představuje jednoznačně ztrátu.<sup>35</sup> Referenční bod hrál v tomto experimentu klíčovou roli a ze získaných výsledků je patrné, že rozdíl v hodnotách referenčního bodu má značný vliv na subjektivní vnímání hodnot jednotlivých nabízených alternativ.

### 3.2 Volba a zachování stávajícího stavu

Jednou z možností, které bývají často nabízeny při rozhodovacím procesu s určitou mírou rizika, je zachování tzv. *statutu quo*, tedy stávajícího stavu. Taková volba bývá upřednostněna v případech, kdy by výběr jiných alternativ znamenal zhoršení stavu v porovnání se současným stavem. Snaha zachovat stávající stav je dána jevem, pro který William Samuelson a Richard Zeckhauser zavedli pojem „*status quo bias*“, což je možné interpretovat jako „*obrana stávajícího stavu*“.<sup>36</sup> Tento projev vztahu k referenční pozici rozhodujícího se jedince byl předmětem

---

<sup>34</sup> Ibid.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Ibid., s. 1042.

několika výzkumných prací. Pozadí těchto výzkumů tvořila řada hypotetických rozhodovacích problémů, jakými jsou například volba povolání, rozhodování se ohledně finančních investic nebo dokonce i výběr barvy auta. Výzkum probíhal tak, že každý rozhodovací problém byl vytvořen v několika verzích, které byly předloženy několika různým subjektům. Analýza výsledků experimentu probíhala s použitím regrese vzájemných poměrů subjektů, které si volily možnosti, stanovené jako stávající stav (status quo), označený pro potřeby experimentu jako  $P(SQ)$ , nebo alternativu status quo, označenou jako  $P(ASQ)$ , na poměrnou část volby pro stejné možnosti v neutrální verzi  $P(N)$ . „*Výsledky byly dobře popsány rovnostmi,*

$$P(SQ) = 0,17 + 0,83P(N) \text{ a } P(ASQ) = 0,83P(N).$$

*Rozdíl (0,17) mezi  $P(SQ)$  a  $P(ASQ)$  je míra obrany status quo v tomto experimentu.*<sup>37</sup> I přesto, že averze k riziku sama o sobě způsobuje snahu o zachování stávajícího stavu, Samuelson a Zeckhauser došli na základě svých poznatků v roce 1988 k závěru, že existují faktory, které vedou ke snaze o zachování stávajícího stavu i v případech, kdy ke vzniku averze k riziku nedojde. Mezi tyto faktory spadají například transakční náklady nebo psychologické závazky k dříve zvoleným možnostem.<sup>38</sup> Závazek psychologického charakteru může být následkem předchozích zkušeností, jako například u věrnosti spotřebitele určité značce zboží, kterou má již vyzkoušenou.

### 3.3 Zlepšení stavu a kompromisní řešení

Rozhodovací proces, při kterém je brán zřetel na referenční body, může v případě rozhodnutí se pro jednu možnost přinést jedinci absolutní zlepšení stavu (zisk, výhru, atd.), přičemž nedochází ke zhoršení stavu v žádném ohledu. Existují však také případy, kdy zásadní zlepšení stavu s sebou nese podmínku ústupku v jiné oblasti. Jedná se tedy o nutnost

---

<sup>37</sup> TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. 1991, op.cit., s. 1043.

<sup>38</sup> Ibid., s. 1044.

kompromisního řešení. Obě zmíněné možnosti je možné ilustrovat na příkladu nákupu automobilu. K absolutnímu zlepšení stavu dochází ve chvíli, kdy má kupující možnost pořídit si stejný vůz u dvou prodejců a u jednoho z nich se mu naskytne příležitost odpočtu určité položky z ceny. Prodejce tak získá v očích kupujícího výhodu, aniž by se ten musel něčeho vzdát. Kompromisní řešení je v každodenním životě častější. Jde o případy, kdy se rozhodnutí v případě nákupu automobilu týká volby mezi rychlostí a tažnou silou či objemem zavazadlového prostoru a spotřebou.

Problém zachování stávajícího stavu nebo přijetí kompromisu je možné aplikovat na referenční body  $r$  a  $r'$  na Obr. 1, přičemž je hodnocen potenciál možností  $x$  a  $y$ , které jsou v grafu vyznačeny jako body indifferenční křivky. Při vyhodnocování možností z pohledu referenčního bodu  $r$  se možnost  $x$  jeví jako jednoznačné zlepšení (posun doprava po vodorovné ose Rozměr 1). Možnost označená jako  $y$  také znamená zlepšení, tentokrát v rámci vertikální osy Rozměru 2. Přestože zlepšení na této ose je dvojnásobné, je také nutné vzít v úvahu pokles hodnoty na horizontální ose. Pro referenční bod  $r$  tak představuje možnost  $x$  objektivní zlepšení, zatímco alternativa  $y$  znamená řešení formou kompromisu, přičemž dochází ke ztrátě ve směru Rozměru 2. S přihlédnutím k averzi ke ztrátě je možné předpokládat, že bude v tomto případě vybrána spíše možnost  $x$ .<sup>39</sup> Je ale otázkou subjektivních hodnot rozhodujícího se jedince v konkrétní situaci, zda je u možnosti  $y$  nárůst v rovině Rozměru 2 důležitější, než pokles v rámci Rozměru 1. V ekonomické praxi se podobné případy vyskytují v situacích, kdy je nutné se rozhodnout, zda zvýšení ceny zboží či služeb zaručí nárůst tržeb s přihlédnutím k možnému poklesu prodaných jednotek zboží v důsledku úbytku počtu zákazníků.

Hypotéza, která se týká výběru možnosti zaručující jasné zlepšení s ohledem na averzi ke ztrátě, byla předmětem výzkumu, kterého se zúčastnilo devadesát vysokoškolských studentů. Vzorek náhodně

---

<sup>39</sup> Ibid.



vybraných účastníků obdržel dárkový balíček. Součástí balíčku byla u poloviny vybraných studentů (tzv. skupina s večeří) poukázka na večeři zdarma v MacArthur Park Restaurantu a kalendář Stanford. Druhá polovina, označená jako fotoskupina, získala dárek v podobě profesionální fotografie 8 x 10 a kalendář Stanford. Součástí experimentu bylo také sdělení všem účastníkům, že náhodně vybraná skupina bude mít možnost výměny získaného dárku. Jako protihodnota byly stanoveny dvě následující alternativy, označené písmeny  $x$  a  $y$ , přičemž možnost  $x$  zahrnovala dvě poukázky na večeři zdarma v McArthur Park Restaurantu, zatímco při výběru možnosti  $y$  obdržel účastník jeden profesionální fotoportrét 8 x 10, dvě fotografie o rozměrech 5 x 7 a tři průkazové fotografie. Studenti měli za úkol se rozhodnout, zda si ponechají původní dárek, který dostali, vymění původní dárek za možnost  $x$ , nebo zda ho vymění za možnost  $y$ . Z výsledků výzkumu vyplynulo, že pouze deset účastníků se rozhodlo ponechat si původní dárek. Možnost  $x$ , tedy výměnu dárku za poukázky na večeři v restauraci, zvolilo celých 81% účastníků ze skupiny s večeří a víc než polovina (52%) členů skupiny, která původně dostala dárek ve formě fotografie.<sup>40</sup> Averse ke ztrátě se v tomto případě projevovala především tím, že pro studenty ze skupiny držitelů jednoho poukazu na večeři by možnost  $x$  samozřejmě znamenala příjem ve formě druhého poukazu navíc. U druhé skupiny by při výměně za možnost  $x$  došlo ke kompromisnímu řešení, protože hodnota zisku ve formě dvou poukázek na večeři musí být snížena o subjektivní hodnotu fotografie, tedy původního daru, kterého by se respondenti museli vzdát. Proto byla mezi příslušníky této skupiny ochota ke směně znatelně menší.

### 3.4 Srovnání výhod a nevýhod rozhodnutí

Fenomén averze ke ztrátě se projevuje také v případech, kdy dochází ke srovnávání nominálně shodných rozdílů, které se však vztahují k různým kontextům. Rozdílné absolutní reálné hodnoty shodných nominálních hodnot v rámci daných kontextů je možné opět

---

<sup>40</sup> Ibid.

doložit příklady. Pro člověka s měsíčními příjmy ve výši průměrné mzdy v České republice (26 637 Kč<sup>41</sup>) znamená jednorázový dodatečný příjem v hodnotě 25 000 Kč reálně mnohem větší přínos, než pro člověka, jehož měsíční příjem dosahuje hodnoty 250 000 Kč. Na úrovni průměrné mzdy v ČR se jedná v rámci daného měsíce o nárůst ve výši téměř 100%, zatímco ve druhém případě je nárůst o pouhých 10%, a to přesto, že nominální hodnota dodatečného příjmu je v obou případech shodná. Jak uvádějí Kahneman a Tversky, averze k riziku způsobuje, že výše zmíněný příklad by v případě, kdy se bude jednat o jednorázovou ztrátu ve stejné hodnotě (při zachování příjmů obou figurantů), měl větší psychologický dopad než je tomu u příjmu. V závislosti na referenčním stavu by byla navíc ztráta citelnější pro muže s nižším příjmem. „V grafickém znázornění na Obr. 1 je pravděpodobnější, že  $x$  bude upřednostňováno před  $y$  z bodu  $s$  než z bodu  $s'$ , protože rozdíl mezi  $x$  a  $y$  na Rozměru 1 v sobě obsahuje nevýhody ve vztahu k bodu  $s$  a výhody ve vztahu k bodu  $s'$ .“<sup>42</sup> Platnost tohoto výroku byla autory ověřována na základě experimentu, kdy oslovené subjekty odpovídaly na dvě verze následujícího úkolu, ve kterém se staly fiktivními účastníky výcvikového programu pro určitou profesi, přičemž získaly práci na dobu určitou. Po ukončení výcviku si musí najít práci v souladu se zadáním. „Berete v úvahu dvě možnosti. Jsou ve většině ohledů podobné Vašemu zaměstnání v rámci výcviku, kromě míry sociálního kontaktu a pohodlí při dojíždění do práce a z práce.“<sup>43</sup> Respondenti dostali pro účely komparace dat k dispozici tabulku srovnání pracovních podmínek současného pracovního místa a dvou potenciálních pracovních postů. V jejich stávajícím zaměstnání byl dlouhodobě přerušen kontakt s okolím a doba dojíždění byla stanovena na 10 minut. Alternativa  $x$  pak nabízela omezený kontakt s okolím a dobu denního dojíždění 20 minut. V zaměstnání  $y$  byl kontakt s okolím přiměřený, zatímco doba dojíždění byla celých 60 minut. Druhá verze úkolu měla odlišnou výchozí pracovní

---

<sup>41</sup> <http://www.kurzy.cz/makroekonomika/mzdy/> [cit. 25. 3. 2014].

<sup>42</sup> TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. 1991, op.cit., s. 1045.

<sup>43</sup> Ibid.

pozici a stejné podmínky v rámci možností  $x$  a  $y$ . Výchozí pozice ve druhé verzi zahrnovala příjemnou míru styku s ostatními lidmi na pracovišti, ale na druhou stranu s ní byla také spojena ještě delší doba dojíždění, a to 80 minut každý den.<sup>44</sup>

Tento příklad je možné aplikovat na schéma uvedené na Obr. 1, kdy jednu osu bude tvořit kritérium množství sociálního kontaktu a druhá osa bude zastupovat délku času, stráveného dojížděním. Pro první verzi úlohy platí, že jak zaměstnání  $x$ , tak zaměstnání  $y$  je pro pracovníky příznivější z hlediska většího množství sociálního kontaktu s okolím. Na druhou stranu obě alternativy mají delší dobu dojíždění, konkrétně dvojnásobně pro možnost  $x$  a šestinásobně u alternativy  $y$ . U druhé verze příkladu, kdy je doba dojíždění pro stávající zaměstnání stanovena na 80 minut, jsou potom obě nabízené varianty výhodnější než současné zaměstnání, a to jak v rámci kritéria sociálního kontaktu, tak pokud jde o dobu strávenou dojížděním. Zde je rozdíl mezi stávajícím stavem a nominálně nejméně výhodnou alternativou  $y$  20 minut ve prospěch zaměstnání  $y$ . Výsledek výzkumu ukázal, že 70% dotázaných se v první variantě experimentu rozhodlo pro zaměstnání  $x$ . V upravené verzi zvolila možnost  $x$  pod vlivem averze k riziku pouze třetina respondentů, tedy 33%. V této úloze se averze ke ztrátě projevila v závislosti na množství sociálního kontaktu pracovníků, který byl považován za zisk, a na délce času stráveného dojížděním, který byl naopak posuzován jako ztráta.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Ibid.

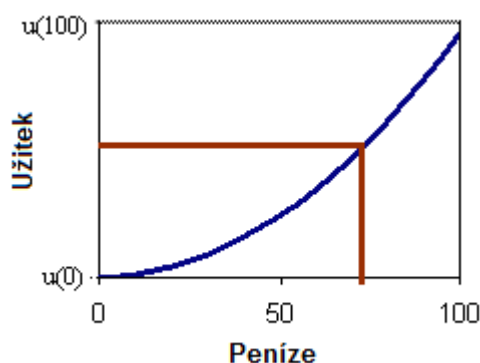
<sup>45</sup> Ibid.

## 4 RIZIKOVÁ VOLBA

S výjimkou situací, které nabízejí výhradně pozitivní možnosti s potenciálním příjmem, musí lidé často čelit rozhodovacím problémům, které jsou spojeny s určitou mírou rizika. Chování lidí při volbě mezi možnostmi, která zaručuje jistý výsledek, ať už kladný nebo záporný, a její alternativou, která s sebou nese určitá rizika, případně také nejistý výsledek, je možné rozdělit na tři základní typy. Kritériem při tomto rozdělení je poměr výhodnosti jistého výsledku a výstupu volby, zahrnující riziko. Grafy uživatelských funkcí, které byly použity v následujících charakteristikách, byly převzaty z článku Risk and Certainty Equivalence Applet od Mika Shora. U všech tří grafů je na horizontální ose vynesena hodnota disponibilních finančních prostředků a vertikální osa znázorňuje užitek peněz, tedy subjektivní užitek stanovené částky pro jejího majitele.

### 4.1 Vyhledávání rizika

Hodnotová křivka má pro jedince, kteří vyhledávají riziko, volně konvexní tvar, jak je patrné z grafu na Obr. 2. V praxi to znamená, že na počátku je přírůstek užitku vzhledem k nárůstu finanční částky menší. Postupně se ale jeho marginální hodnoty vzhledem k rozdílu hodnoty peněz zvyšují a s tím je spojena také narůstající strmost křivky.

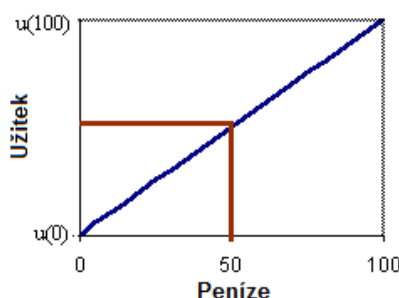


Obr. 2 Vyhledávání rizika

Tendence k vyhledávání rizika se u člověka projevují v situacích, kdy má každá následující přidaná peněžní jednotka vždy vyšší užitek, než jednotka předcházející. Tento předpoklad je možné ilustrovat na příkladu studenta, který řeší svou stávající finanční situaci a problém s penězi na zaplacení nájmu. Počáteční pozvolné stoupání křivky znázorňuje rozdíl mezi hodnotou dodatečného příjmu 1 nebo 2 dolarů. U takto nízké částky je pro studenta užitek téměř stejný i přesto, že se jedná o nárůst finanční částky o 100%. Vzhledem k referenčnímu stavu konkrétní osoby znamená ale potenciální výhra v loterii v hodnotě 100 dolarů značné zlepšení oproti stávajícímu stavu. Shore k tomu dodává: „*Proto může být ochoten koupit si los za jeden nebo oba dva své dolary s myšlenkou, že i když prohrají, stále budu mít problém s domácím, ale pokud vyhraji, jsem zachráněn!*“<sup>46</sup> Zdvojnásobení šance využitím druhého dolaru představuje potenciální vyšší finanční příjem. Z tohoto důvodu bude mít student s vysokou pravděpodobností sklon k podstoupení rizika a druhý los si koupí.

#### 4.2 Neutrální postoj k riziku

Rozhodující se jedinci se mohou ocitnout v situacích, kdy má užitková funkce peněz tvar přímky, jak je vidět na Obr. 3. V takovém případě má každá vložená peněžní jednotka pro investora stejnou marginální užitnou hodnotu.<sup>47</sup> Poměr rozdílu pro dvě libovolné částky na horizontální ose bude vždy stejný jako u rozdílu jejich užitné hodnoty na ose vertikální.



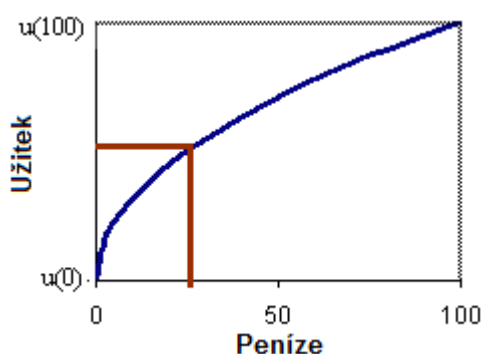
**Obr. 3 Neutrální postoj k riziku**

<sup>46</sup> SHOR, Mike. Risk and Certainty Equivalence Applet [online] 2006.

<sup>47</sup> Ibid.

### 4.3 Averze k riziku

Jak již bylo zmíněno, u některých lidí se při rozhodovacím procesu s určitou měřitelnou mírou rizika projevuje fenomén averze k riziku, případně také averze k možné ztrátě. Obě tyto averze však mají tendenci se spolu s narůstajícím objemem majetku snižovat. Na grafu na Obr. 4 je jasně patrné, že funkce užitku peněz se s jejich rostoucím množstvím zplošťuje. To znamená, že každá další vložená peněžní jednotka tedy přináší čím dál menší marginální užitek.<sup>48</sup>



**Obr. 4 Averze k riziku**

Jestliže jsou lidé postaveni před možnost volby mezi jistým ziskem o určité hodnotě a nejistou možností nominálně vyššího zisku, převážná většina z nich si bude mít sklon k volbě jistého zisku bez ohledu na to, že by jim volba s rizikem mohla v případě úspěchu přinést mnohem větší přidanou hodnotu. Kahneman a Tversky uvádějí pro ilustraci situaci, při níž je respondentům nabídnuta možnost volby mezi alternativou s 85% pravděpodobností výhry 1000 dolarů a druhou možností, kdy je zaručen jistý zisk ve výši 800 dolarů. Pro vyhodnocení tohoto příkladu je používán vážený aritmetický průměr. Ten je v tomto případě vypočítán jako součet součinů každé finanční hodnoty dané možnosti a pravděpodobnosti jejího uskutečnění. Pro výše uvedený příklad je míra očekávání u rizikové možnosti následující:

$$0,85 \times 1000 \text{ dolarů} + 0,15 \times 0 \text{ dolarů} = 850 \text{ dolarů}$$

<sup>48</sup> Ibid.

Tato částka přitom jednoznačně převyšuje jistý zisk 800 dolarů, a to o 6,25%. I přes tento nepoměr zvolí většina lidí jistý zisk, což je důkazem výskytu averze k riziku. U skupiny lidí, která by si vybrala možnost nejistého vyššího zisku, se projevuje opačný fenomén než u skupiny předcházející, a sice sklon k vyhledávání rizika.<sup>49</sup> V tomto případě bude možné použít příklad se stejnými částkami i pravděpodobnostmi výskytu, místo zisku se však v rizikové variantě bude jednat o ztrátu. Dotazovaný jedinec si tedy musí zvolit mezi 85% pravděpodobností ztráty 1000 dolarů, přičemž s pravděpodobností zbylých 15% neztratí nic, a jistou ztrátou částky 800 dolarů. Na rozdíl od předcházejícího případu se bude u většiny respondentů projevovat tendence k vyhledávání rizika namísto akceptování jisté ztráty, i když je nominálně menší.<sup>50</sup> Motivací pro takovéto chování je pocit naděje, daný u riskantní možnosti pravděpodobností zachování stávajícího stavu bez ztráty. Intenzita tohoto pocitu je mimo jiné závislá na referenčním stavu jedince, v tomto případě tedy především na poměru možné ztráty a výše stávajícího majetku.

Podle názoru profesora ekonomie Mathewa Rabina je averze k riziku při aplikaci teorie očekávaného užítku formována jako fenomén se samostatným výskytem, protože užítková funkce je nad bohatstvím konkávní. „*Teorie snižujícího se marginálního užítku bohatství je u averze k riziku psychologicky intuitivní a jistě pomáhá vysvětlit některé naše averze k velkým rizikům: Nemáme rádi velkou nejistotu, pokud jde o celoživotní majetek, protože dolar, s jehož pomocí se vyhneme chudobě, je cennější než dolar, díky kterému budeme velmi bohatí.*“<sup>51</sup> Tento výrok potvrzuje teorii Kahnemana a Tverskyho o snižující se averzi k riziku s narůstajícím majetkem. S tím také souvisí hlavní myšlenka studie o rizikových volbách, že nejvýstižnější vysvětlení chování při rizikové volbě je možné nalézt za předpokladu, že důležitými nositeli hodnot nejsou stavy majetku nebo úroveň subjektivního blahobytu. Za nositele hodnoty jsou naopak považovány změny ve vztahu k určitému

---

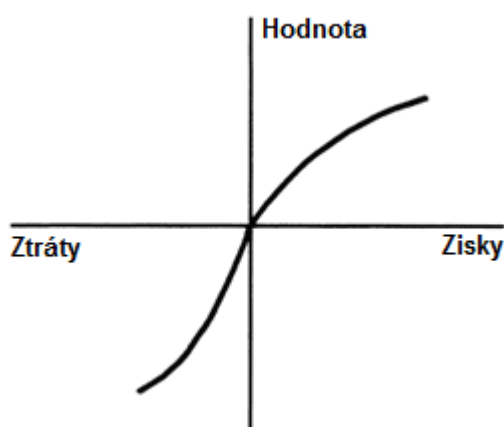
<sup>49</sup> KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. 1984, op.cit. s. 341.

<sup>50</sup> Ibid., s. 342.

<sup>51</sup> RABIN, M. Risk aversion and expected-utility theory. 1999, s. 1.

neutrálnímu referenčnímu bodu. Stejně důležitý je také poznatek ohledně vnímané velikosti dopadu změn, přičemž ztráty, jakožto negativní změny, jsou vnímány intenzivněji než pozitivní změny o stejné nominální hodnotě.

Poměr sklonu hodnotových funkcí na dvou osách je pro malé či průměrné finanční zisky, resp. ztráty, roven zhruba 2:1. Rozdíl v průběhu hodnotových funkcí pro zisky a ztráty znázorňuje esovitá křivka modelu hypotetické hodnotové funkce na Obr. 5.<sup>52</sup> Tuto křivku je možné definovat za pomoc tří charakteristických znaků: „... je (a) určena zisky a ztrátami spíše než celkovým majetkem, (b) konkávní v oblasti zisků a konvexní v oblasti ztrát a (c) podstatně strmější pro ztráty než pro zisky.“<sup>53</sup> Jak je z obrázku patrné, je právě vlastnost s označením (c), která se týká větší strmosti křivky v oblasti ztrát, argumentem potvrzujícím existenci averze k riziku.



**Obr. 5** Typická hodnotová funkce

Výzkum z oblasti psychofyziky ukazuje, že tato konkávní část hodnotové funkce velikosti příjmu odpovídá subjektivnímu vnímání hodnoty. To samé platí také samozřejmě i v případě ztrát. Nestejné subjektivní vnímání hodnoty je možné ilustrovat na následujícím

<sup>52</sup> KAHNEMAN, D.; KNETSCH, J. L.; THALER, R. H. Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. 1991, s. 199.

<sup>53</sup> KAHNEMAN, D; TVERSKY, A. op.cit., s. 342.



příkladu<sup>54</sup>: „Rozdíl v subjektivní hodnotě mezi ztrátou 200 dolarů a 100 dolarů se zdá být větší než rozdíl v subjektivní hodnotě mezi ztrátou 1200 dolarů a 1100 dolarů.“<sup>55</sup> Je ovšem nutné brát ohled na to, zda je rozdíl vnímán pouze jako samostatné číslo, nebo jako částka zasazená do kontextu zmíněných ztrát. Nominální hodnota rozdílu je na jednu stranu v obou případech shodná, tedy sto dolarů, na druhou stranu je ale rozdíl v prvním případě vzhledem k výši částek celých 100%, zatímco ve druhém případě je podíl nepoměrně menší, tedy cca 9%.

Averze k riziku ovlivňuje rozhodovací proces tak, že směřuje rozhodujícího se jedince k výběru na první pohled pozitivnější, ne však efektivnější ze všech nabídnutých variant. Člověk, který se účastní rozhodovacího procesu v rámci rizikové volby a přitom se u něj averze k riziku projevuje, má tendenci využívat všech dostupných prostředků, aby riziko omezil a vyhnul se také případné ztrátě. Jednou z reálných strategií, použitelných ke snížení možných rizik, je vyhledávání alternativ, které zahrnují „risk premium“, tedy tzv. prémii za riziko. Tu je možné definovat jako „... návratnost investice minus návratnost, která by byla získána při investici bez rizika“.<sup>56</sup> Pro ilustraci je možné použít situaci, kdy jsou náhodně vybranému vzorku respondentů nabídnuty dvě možnosti volby, přičemž první z nich zaručuje jistý zisk ve výši X peněžních jednotek a druhá nabízí 50% pravděpodobnost zisku ve výši dvojnásobku X. Předpokládá se, že v důsledku averze k riziku by si většina dotázaných měla zvolit z nabízených možností se statisticky shodnou pravděpodobností tu, která jim zaručuje jistý zisk. Pokud by zadavatel úlohy chtěl zajistit rovnoměrnější rozložení respondentů, je nutné, aby k rizikové volbě přidal určitou částku, kterou by u rozhodujících se jedinců překonal averzi k riziku. Touto částkou je právě zmíněná premie za riziko.

John W. Pratt v souvislosti s problematikou premie za riziko také uvádí, že „... lokální averze k riziku u rozhodujícího se je klesající funkcí  $x$  tehdy a pouze tehdy, když je pro všechna rizika jeho finanční ekvivalent

---

<sup>54</sup> Ibid.

<sup>55</sup> Ibid.

<sup>56</sup> <http://www.financeformulas.net/Risk-Premium.html> [cit. 25. 3. 2014].

*tím větší, čím větší je jeho majetek, a jeho prémie za riziko a to, co by byl ochoten zaplatit za pojištění, je menší.*<sup>57</sup> Z tohoto výroku je také patrná skutečnost, že není pokaždé možné objektivně stanovit všeobecně akceptovatelnou nominální výši prémie za riziko. Ta je totiž závislá na subjektivních hodnotách rozhodujících se jednotlivců a na dalších faktorech, mezi které patří například stávající objem jejich majetku nebo také spořivost. Pro stanovení hodnoty prémie za riziko je možné použít následující příklad, kdy předpokládáme existenci rozhodujícího se jedince, disponujícího majetkem ve výši  $x$  a majícího užitkovou funkci  $u$ , přičemž náhodné proměnné budou označeny čárkou, např.  $z'$ . Předmětem zájmu je výše prémie za riziko, označená písmenem  $\pi$ . Ta by v ideálním případě měla mít za následek to, že obě varianty řešení problému, tedy jak možnost rizikové volby, tak alternativa získání daného obnosu  $E(z') - \pi$ , kde  $E(z')$  je účetní hodnota, budou pro rozhodujícího se mít shodnou hodnotu.<sup>58</sup> V praxi by to znamenalo, že dodatečná hodnota, která bude přidána k potenciálnímu výnosu z rizikové varianty řešení, vyrovná u rozhodujícího se jedince pocit příliš vysoké míry rizika. To bude mít za následek, že obě možnosti budou z pohledu rozhodujícího se rovnocenné a rozhodnutí bude dáno právě pouze faktem, zda rozhodující se i přes stejnou hodnotu možností raději zvolí variantu s jistým výsledkem v důsledku projevu averze k riziku, či nikoliv. V tomto případě se opět uplatňuje role referenčního bodu v tom smyslu, že velikost prémie za riziko, označená jako  $\pi(x, z')$ , závisí jak na stávající velikosti majetku  $x$ , kterým rozhodující se disponuje, tak na způsobu distribuce proměnné  $z'$ .<sup>59</sup>

$$(1) \quad u(x + E(z') - \pi(x, z')) = E\{u(x + z')\}^{60}$$

---

<sup>57</sup> PRATT, J. W. - Risk Aversion in the Small and in the Large. 1964, s. 122

<sup>58</sup> Ibid., s. 124

<sup>59</sup> Ibid.

<sup>60</sup> Ibid.

Do vyhodnocování jsou za daných podmínek zahrnuty pouze situace, ve kterých  $E\{u(x + z')\}$  existuje a zároveň je konečné. Tím je také zaručeno, že existuje  $\pi(x, z')$  a je definováno výhradně vztahem označeným jako (1), vzhledem k tomu, že  $u(x + E(z') - \pi)$  je striktně klesající a zároveň spojitá funkce prémie za riziko  $\pi$ , která přesahuje všechny možné hodnoty užitkové funkce  $u$ . Následkem vztahu (1) je dále to, že pro všechny konstantní hodnoty implikuje  $\mu$  následující rovnici:<sup>61</sup>

$$(2) \quad \pi(x, z') = \pi(x + \mu, z' - \mu)^{62}$$

„Tím, že vybereme hodnotu  $\mu = E(z')$  (za předpokladu, že tato existuje a je konečná), tedy můžeme zredukovat ohled na riziko  $z' - \mu$ , které je účtetně neutrální, to znamená, že  $E(z' - \mu) = 0$ .“<sup>63</sup> S přihlédnutím ke skutečnosti, že po započtení prémie za riziko již mají riziková možnost  $z'$  i bezriziková možnost získání částky  $\pi_a(x, z') = E(z') - \pi(x, z')$  pro rozhodujícího se jedince stejnou váhu, bývá částka spojená s jistým ziskem označována jako peněžní ekvivalent, nebo také hodnota  $z'$ . Tato hodnota představuje částku, která by byla pro rozhodující se osobu přijatelnou pro směnu za  $z'$  v případě současného vlastnictví zisku z rizikové volby  $z'$ .<sup>64</sup> V rámci ekonomické teorie nákladů obětované příležitosti se jedná o případ, kdy zvolená varianta a nejuvhodnější nezvolená varianta dosahují podle subjektivního posouzení rozhodujícího se stejné nominální užitné hodnoty. Pokud k takovému případu dojde, je rozhodovací proces následně ovlivněn dalšími subjektivními faktory. Tato hodnota je dána níže uvedeným vztahem:

$$(3a) \quad u(x + \pi_a(x, z')) = E\{u(x + z')\}^{65}$$

---

<sup>61</sup> Ibid.

<sup>62</sup> Ibid.

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> Ibid.

Je nutné rozlišovat mezi výše uvedenou rovnicí a vztahem, který vyjadřuje nabídkovou cenu, tedy tzv. bid price,  $\pi_b(x, z')$ . Tato cena odpovídá nejvyšší možné finanční částce, kterou může být rozhodující se jedinec ochoten zaplatit za možnost získat  $z'$ .<sup>66</sup> Níže uvedená rovnice slouží ke stanovení hodnoty nabídkové ceny:

$$(3b) \quad u(x) = E\{u(x + z' - \pi_b(x, z'))\}.$$
<sup>67</sup>

V situaci, kdy je riziko  $z'$  příliš vysoké, je nutné mimo prémie za riziko stanovit také tzv. pojistnou prémii  $\pi_I(x, z')$ . Tato částka musí být stanovena v takové výši, aby byly pro rozhodujícího se zajištěny shodné vyhlídky na výsledek pro riziko  $z'$  a stejně tak pro možnost zaplacení výpočtem určené částky  $\pi_I(x, z')$ . Níže uvedená rovnice pro stanovení této hodnoty je založena na faktu, že výdej částky o nominální hodnotě  $\pi_I$  odpovídá příjmu ve výši  $-\pi_I$ .<sup>68</sup>

$$(3c) \quad \pi_I(x, z') = -\pi_a(x, z') = \pi(x, z') - E(z')$$
<sup>69</sup>

Může také dojít k situaci, kdy výše prémie za riziko a pojistné prémie budou shodné. Tento stav nastane v případě, že účetní hodnota  $z'$  bude neutrální.<sup>70</sup> Vhodným nastavením podmínek zadání rozhodovacího procesu a zajištěním srovnatelné subjektivní hodnoty pro řešitele je tedy možné omezit účinek averze vůči riziku.

---

<sup>66</sup> Ibid.

<sup>67</sup> Ibid.

<sup>68</sup> Ibid.

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> Ibid.

## 5 OBHAJOBA RELEVANCE VÝZKUMU

Součástí výuky předmětu Analýza textu a interpretace byly prezentace myšlenkových map k diplomovým pracím zúčastněných studentů. Po prezentacích jednotlivých projektů probíhaly diskuse ohledně témat a obsahu diplomových prací a předmětů jejich výzkumu. S tím souvisela také obhajoba relevance výzkumné části všech představených projektů.

Nejčastější dotaz, směřovaný k této diplomové práci, se týkal zdůvodnění výběru anglického jazyka pro zadání rozhodovacích problémů u respondentů z experimentální skupiny a jeho srovnávání s českým jazykem u kontrolní skupiny. Důvodem volby anglického jazyka byl fakt, že se jedná o nejčastěji vyučovaný cizí jazyk v České republice v rámci oficiální výuky na vysokých, středních školách a také v jazykových školách, jejichž studenti byli také osloveni za účelem získávání dat pro výzkum.

Další dotaz souvisel se způsobem testování schopnosti racionálního rozhodování. Odpovědí bylo uvedení příkladů testovacích otázek s nabízenými odpověďmi, u nichž byla váženým aritmetickým průměrem stanovena míra objektivní racionality. Vyhodnocení následně proběhne srovnáním výsledků kontrolní a experimentální skupiny s využitím programu STATA, který byl doporučen vedoucím diplomové práce.

V návaznosti na představení metod vyhodnocování dotazníkového šetření byla položena otázka, týkající se využití výše zmíněného softwaru STATA a principů jeho ovládání. Vzhledem k tomu, že tento software má svůj vlastní syntax a systém příkazů a není možné ho ovládat intuitivně, bylo nezbytné se s těmito principy seznámit alespoň na základní uživatelské úrovni. Výuce ovládání tohoto programu byl věnován předmět KSS/KA1, který jsem navštěvoval nad rámec zapsaných předmětů.

## 6 VÝZKUMNÁ ČÁST DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jak bylo zmíněno v úvodu této diplomové práce, existuje velmi malé množství vědeckých prací, které by byly zaměřeny na spojitost lidského myšlení při rozhodovacích procesech a jazyka, ve kterém jsou rozhodovací úlohy prezentovány. Rozhodování na základě intuice je užíváno velmi často v situacích, které nesou určité společné charakteristické znaky, na jejichž základě nabude rozhodující se jedinec přesvědčení, že je schopen rychle rozeznat správnou odpověď, případně zvolit nejefektivnější variantu ze všech nabízených řešení. Tento scénář je klasickým projevem již dříve představeného Kahnemanova konceptu rychlého myšlení. Pokud je respondentovi předložen stejný problém z oblasti rozhodování v cizím jazyce, který dotazovaný ovládá na úrovni dostatečně vysoké pro pochopení zadání, ale ne na úrovni rodilého mluvčího, je možné předpokládat, že řešení zadaného úkolu bude vyžadovat vyšší míru soustředění respondenta. V okamžiku zvýšené koncentrace přechází člověk do fáze, pro kterou Kahneman používá označení pomalé myšlení. Tato fáze, označovaná také jako Systém 2, umožňuje podrobnější analýzu zadání s ohledem na nutnost přenosu informací obsažených v zadání z cizího jazyka do jazyka mateřského.

Cílem výzkumu v této diplomové práci je ověření míry provázanosti jazyka zadání a projevů fenoménu averze k riziku a následné potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz pro zadání v rodném jazyce u dotazovaných z kontrolní skupiny a zadání v cizím jazyce u respondentů ze skupiny experimentální.

### 6.1 Výzkumný problém

Účelem výzkumu v rámci praktické části této diplomové práce je zodpovězení následující otázky:

*Jsou výsledky rozhodovacího procesu závislé na jazyce, ve kterém je zadán rozhodovací problém?*

Odpověď na otázku výzkumného problému poslouží k pochopení potenciálních rozdílů v mentálních procesech, které provázejí analýzu a řešení rozhodovacích problémů, jejichž zadání není dostupné v rodném jazyce řešitele úlohy, kterým je pro účely diplomové práce český jazyk.

## **6.2 Cíle**

Cíle této diplomové práce jsou následující:

- 1) Porovnat výsledky rozhodovacího procesu při řešení problémů v mateřském a cizím jazyce.
- 2) Potvrdit nebo vyvrátit možnou závislost rozhodovacího procesu na úrovni znalosti cizího jazyka, ve kterém je zadána rozhodovací úloha.

## **6.3 Pracovní hypotézy**

Na základě daného výzkumného problému byly stanoveny následující pracovní hypotézy, které se týkají projevů fenoménu averze k riziku či ztrátě a jejich závislosti na jazyce zadání úkolů:

H1: Pokud bude dotazovaný jedinec řešit rozhodovací problém zadaný v jeho mateřském jazyce, bude se u něj více projevovat averze k riziku.

H2: Čím vyšší úroveň znalosti cizího jazyka bude jedinec mít, tím více se u něj bude projevovat averze k riziku při řešení rozhodovacích úloh v daném cizím jazyce. Na schopnost řešení úloh v mateřském jazyce nemá úroveň znalosti cizího jazyka vliv.

Hypotézy, které byly představeny v této kapitole, budou ověřovány a následně potvrzeny či vyvráceny na základě analýzy výsledků dotazníkového šetření, provedeného mezi respondenty z kontrolní a experimentální skupiny.

## **6.4 Metodologie výzkumu**

Pro získání dat potřebných pro následnou analýzu, bylo zvoleno dotazníkové šetření, probíhající v kontrolní i v experimentální skupině. Byly sestaveny dva anonymní dotazníky, a to jak pro kontrolní, tak pro

experimentální skupinu. Dotazníky byly mezi respondenty rozeslány formou odkazu na formulář, který byl vytvořen prostřednictvím aplikace Google Drive (dříve Google Docs). Za účelem získání podkladů pro výzkum byli osloveni studenti Západočeské univerzity v Plzni, a to z fakulty filozofické, ekonomické a pedagogické. Dále byly dotazníky rozeslány do několika jazykových škol a také mezi žáky Střední průmyslové školy elektrotechnické v Úžlabině v Praze.

Poměr velikosti kontrolní a experimentální skupiny, kterým byly dotazníky rozeslány, byl zvolen 1:3. To znamená, že na každého člena skupiny, které byly zaslány dotazníky v mateřském (českém) jazyce připadají tři členové skupiny, které byly zaslány dotazníky v cizím (anglickém) jazyce. Studenti byli do experimentálních a kontrolních skupin v rámci jednotlivých škol rozdělení náhodně. V případě vysokých škol bylo rozdělení provedeno podle prezenčních listin jednotlivých předmětů, případně podle jednotlivých kruhů. Žáci střední školy byli rozdělení podle abecedního seznamu, přičemž každý čtvrtý žák byl zařazen do kontrolní skupiny, ostatní pak do skupiny experimentální.

Pomocí prvního dotazníku (viz Příloha 6.1) byla ověřována úroveň znalosti anglického jazyka u kontrolní i u experimentální skupiny. Dotazník byl sestaven z vybraných anglických testovacích otázek z knihy s názvem *How English Works - A grammar practice book* od autorské dvojice Michael Swan a Catherine Walter. Z této publikace bylo vybráno celkem 30 otázek typu multiple-choice, tedy výběr z více předem stanovených možností. Otázky byly vybrány ze tří různých úrovní znalosti anglického jazyka (základní, středně pokročilá a pokročilá). Každá z uvedených úrovní obtížnosti byla v dotazníku zastoupena deseti otázkami, které byly zaměřeny na znalosti gramatických jevů anglického jazyka a jejich pořadí v dotazníku bylo zvoleno náhodně. U každé otázky byla z nabízených odpovědí vždy správná pouze jedna možnost.

Druhý dotazník (viz Příloha 6.2 a Příloha 6.3) obsahoval 22 otázek typu multiple-choice. Tyto otázky byly koncipovány tak, aby bylo možné analýzou odpovědí odhalit případné projevy averze k riziku či ztrátě, resp. jejich absenci. Zároveň měl být umožněn rozbor racionality rozhodování



dotazovaných. Vzhledem k charakteru nabízených možností řešení byly také v rámci analýzy dotazníků navrženy možné motivace pro výběr daného rozhodnutí, které ale s možnou averzí k riziku či ztrátě nesouvisí.

Analýza dat, která byla získána od respondentů, a jejich vyhodnocování bylo prováděno s využitím počítačového programu STATA, konkrétně verze 11.2, která byla vydána v březnu roku 2011 americkou firmou StataCorp LP. Jedná se o statistický program, který umožňuje analýzu dat ze sociologických průzkumů, tvorbu časových řad, grafiky, maticového programování a dalších funkcí.<sup>71</sup>

## **6.5 Otázky ověřující racionalitu respondentů**

### ***6.5.1 Typologie testovacích otázek***

Otázky, které jsou součástí dotazníku pro zjištění racionality uvažování respondentů, je možné podle nabízených variant řešení rozdělit do několika kategorií. Otázky však nejsou rozděleny do tématických bloků a jejich pořadí v rámci dotazníku bylo stanoveno losem. Inspirací pro některé z otázek použitých v dotazníku byly příklady, které používá Daniel Kahneman v knize *Thinking Fast and Slow*.

První typem příkladů jsou situace, ve kterých je respondentům nabídnuta volba mezi jistým přínosem a možností podstoupení rizikové volby, která nabízí potenciálně větší nominální přínos. Tento pozitivní výstup nemá vždy stejný charakter. U některých otázek se jedná o finanční příjem, u jiných jde o poskytnutí určité služby, případně také zisk v naturální podobě, kterou v tomto dotazníku představují potraviny. Riziková volba je realizována prostřednictvím hodů mincí, případně také vrhu klasickou hrací kostkou. Do této skupiny spadají také otázky položené opačným způsobem. Takové případy nastolují situace, kdy je úkolem rozhodnout se mezi jistou ztrátou v určité výši nebo nejistotou větší ztráty.

U dalšího typu otázek jsou respondentům nabízeny dvě rizikové alternativy, přičemž míra rizikových faktorů se odvíjí od toho, kolik

---

<sup>71</sup> <http://www.stata.com/> [cit. 10.3. 2014].

výsledků každá možnost nabízí. Příkladem je rozhodování mezi hodem mincí a hodem hrací kostkou. Hod mincí nabízí klasicky dvě možná východiska. U standardní hrací kostky s šesti stranami byly nabídnuty tři možné výsledky, přičemž každý z výsledků byl přiřazen vždy ke dvojici čísel na hrací kostce. Pravděpodobnost realizace každé z možností, které jsou spojeny s hodem kostkou, je tedy třetinová.

Třetí skupina otázek představuje určitý problém se čtyřmi variantami řešení, přičemž jednotlivé možnosti se liší jak deklarovanou účinností, tak pravděpodobností, že při uskutečnění zvolené možnosti k realizaci účinku dojde. Příkladem takovýchto úloh jsou problémy při výběru nejvhodnějšího léku na určitou nemoc.

Problém, kterým se zabývá další skupina otázek v rámci dotazníku, jsou opakované investice určité částky do jednoho ze dvou fondů s určitou mírou pravděpodobnosti potenciálního růstu hodnoty a zároveň také s předem stanovenou hladinou rizika poklesu hodnoty investovaných finančních prostředků. Pro růst i pokles hodnoty fondu byly vždy stanoveny pravděpodobnosti jejich výskytu.

U některých otázek nejsou podstatné pouze objektivně matematicky vyjádřitelné pravděpodobnosti či efektivita jednotlivých možností řešení. Důležitou roli při vyhodnocování odpovědí hrají také určité subjektivní preference jednotlivých respondentů. Prostřednictvím použitého testovacího dotazníku bohužel není možné zaznamenat a popsat všechny aspekty rozhodovacího procesu u konkrétních respondentů s ohledem na souhrn všech jejich subjektivních charakteristik.

### ***6.5.2 Komentáře k rozhodovacím problémům***

V první otázce má řešitel rozhodnout o vhodném způsobu léčby 600 nakažených lidí, přičemž existuje možnost volby jednoho ze čtyř léků, označených A, B, C a D. Při aplikaci vakcíny A bude jistě zachráněno 200 pacientů. Volba vakcíny B nabízí třetinovou pravděpodobnost, že všichni nakažení přežijí. Pokud bude podána vakcína C, jistě zemře 400 lidí. Vakcína D udává dvoutřetinovou pravděpodobnost, že všichni infikovaní

pacienti zemřou. Srovnání jednotlivých možností bylo provedeno následujícím výpočtem pomocí váženého aritmetického průměru:

- A)  $1 \times 200 = 200$  lidí
- B)  $1/3 \times 600 = 200$  lidí
- C)  $1 \times (-400) = -400$  lidí
- D)  $2/3 \times (-600) + 1/3 \times 600 = -200$  lidí

Fenomén averze k riziku se v této úloze projevuje jak při volbě možnosti A, tak u možnosti C, přičemž obě alternativy zaručují respondentovi jistý výsledek.

Druhá otázka se týkala opakované investice 100,- Kč, přičemž investice byla zopakována desetkrát za sebou. Respondenti měli v této úloze na výběr ze dvou investičních fondů, pojmenovaných A a B. Fond A nabízí 90% šanci zhodnocení akcií o 6%. Současně zde existuje 10% riziko poklesu ceny akcií o 50%. U fondu B je 80% pravděpodobnost zhodnocení o 8% spojena s 20% rizikem ztráty 35% hodnoty akcií. Srovnání obou možností bylo provedeno za pomoci níže uvedeného výpočtu:

$$\text{Fond A: } (900 + 0,06 \times 900) + (100 - 0,50 \times 100) = 1004,-$$

$$\text{Fond B: } (800 + 0,08 \times 800) + (200 - 0,35 \times 200) = 994,-$$

Ze srovnání výsledků je patrné, že investice do fondu A je efektivnější variantou o 10,-. Volba možnosti B probíhá na základě averze k riziku. Pokud si respondent zvolí právě možnost investice do fondu B, bude to patrně způsobeno zdánlivě vyšším výnosem (8% v porovnání se 6% u možnosti A). Pravděpodobnost navýšení hodnoty investice je však u této varianty o 10% nižší. Další možnou motivací je volba na základě averze ke ztrátě, která je nominálně vyšší (50% ve srovnání s 35%, které byly spojeny s možností A). Důležitou skutečností zůstává, že nominálně nižší ztráta u fondu B má výrazně vyšší pravděpodobnost uskutečnění.

V další otázce měli respondenti možnost volby mezi ztrátou ve výši 1000,- s 50% pravděpodobností na jedné straně a jistou ztrátou částky 500,- na straně druhé. Jak bylo uvedeno v kapitole, věnované averzi k riziku, úlohy tohoto typu je možné řešit pomocí následujícího výpočtu s použitím váženého aritmetického průměru, tedy součinu dané hodnoty a pravděpodobnosti, že se tato varianta uskuteční:

$$\text{A) 50\% šance ztráty 1000,-} \quad \Rightarrow \quad 0,5 \times (-1000) + 0,5 \times 0 = -500,-$$

$$\text{B) jistota ztráty 500,-} \quad \Rightarrow \quad 1 \times (-500) = -500,-$$

V tomto případě je vážený aritmetický průměr hodnoty výnosu obou možností shodný. Motivací pro volbu možnosti A) může být mimo jiné ochota riskovat, vyvolaná referenčním stavem respondenta, tedy jeho současnou finanční situací, která mu dovoluje uvedené riziko podstoupit. Volba alternativy B) je u účastníka výzkumu důkazem o výskytu averze k riziku. Referenční stav respondentovi nedovoluje akceptovat riziko případné dvojnásobné ztráty.

Čtvrtý rozhodovací problém se týkal možnosti výběru mezi poukázkou do restaurace na jídlo v hodnotě 100,- a získáním surovin pro přípravu jídla ve dvojnásobné hodnotě, tedy 200,-. V tomto případě není možné stanovit a následně provést srovnání užitkové hodnoty obou nabízených možností. Obě možnosti zaručují respondentovi jistý přínos. Rozdíl je v tom, že s možností konzumace v restauraci je spojena úspora času a to nejen v rámci přípravy jídla ale například i následném úklidu. S možností volby přípravy blíže nespecifikovaného jídla ve vyšší nominální hodnotě jsou pochopitelně spojeny výše zmíněné časové nároky, stejně jako nároky na zručnost a odborné znalosti respondenta v oblasti přípravy daného pokrmu. S přihlédnutím k charakteru cílové skupiny respondentů, z nichž převážná většina patřila mezi studenty vysoké nebo střední školy, je možné na základě některých všeobecně známých atributů studentského života stanovit určité předpoklady pro motivaci k volbě jednotlivých nabízených možností. Možnost návštěvy restaurace bude pravděpodobně předmětem volby respondentů, kteří

vzhledem ke studiu a případným dalším aktivitám, jako jsou například brigády, nemají na vaření dostatek času. Studenti, kteří bydlí na koleji navíc ani nemusí mít k dispozici potřebné vybavení. Překážkou při volbě této možnosti může být také nedostatek znalostí v oboru vaření. Suroviny pro přípravu jídla si patrně vybere ta část respondentů, která nemá podmínky ztíženy nedostatkem času v důsledku komplikovaného školního rozvrhu nebo případných pracovních aktivit. Tito lidé mohou tedy být schopni a ochotni obětovat čas, potřebný pro přípravu jídla, na úkor jiných aktivit. Možnost samostatné přípravy jídla může být motivující také pro lidi, kteří rádi vaří.

V páté úloze bylo úkolem rozhodnout o aplikaci jednoho ze čtyř druhů hnojiv, označených písmeny A, B, C a D, na 12 plodin. Účinky každého hnojiva se v rámci stanovené pravděpodobnosti týkaly určité části z celkového počtu plodin. U hnojiva označeného písmenem A byla 33% pravděpodobnost poklesu produkce 8 plodin o 50%. Použitím hnojiva B bylo zaručeno zdvojnásobení produkce u 4 plodin. Hnojivo C nabízelo 66% pravděpodobnost zdvojnásobení objemu produkce 4 plodin a hnojivo D zaručovalo pokles produkce 8 plodin o polovinu. Níže uvedeným postupem byly porovnány jednotlivé varianty:

- A)  $1/3 \times 8 + 2/3 \times 12 = 10,67$
- B)  $1 \times 16 = 16$
- C)  $2/3 \times 16 + 1/3 \times 12 = 14,67$
- D)  $1 \times 8 = 8$

Nejméně výhodnou volbou ze všech nabízených byla možnost D, která zaručovala pouze pokles produkce dvou třetin plodin. Naopak jednoznačně nejefektivnější výstupy byly spojeny s možností B, kdy byl zaručen nárůst produkce třetiny plodin na dvojnásobek při zachování výnosů ostatních dvou třetin plodin. Druhou nejlepší možností je volba hnojiva C a třetím nejlepším hnojivem je možnost A. Volba jednoho z hnojiv B nebo D je, vzhledem k avizované 100% pravděpodobnosti

výskytu uvedených účinků, v obou případech projevem respondentovy averze k riziku.

Následující úloha byla opět věnována opakované investici částky 1000,- v deseti kolech po 100,- do jednoho ze dvou investičních fondů. Fond A nabízel zhodnocení 5% s pravděpodobností 90% a riziko ztráty 50% hodnoty činilo 10%. U fondu B byla 80% šance na růst ceny o 10% a riziko 20%, že cena klesne o 35%. Stejně jako v případě předcházející investice bylo provedeno srovnání potenciálu obou fondů:

$$\text{Fond A: } (900 + 0,05 \times 900) + (100 - 0,50 \times 100) = 995,-$$

$$\text{Fond B: } (800 + 0,10 \times 800) + (200 - 0,35 \times 200) = 1010,-$$

Výše uvedené srovnání dokládá, že investice do fondu B je o 15,- výhodnější než u fondu A. Volba možnosti A i přes výpočet podložený vyšší potenciál fondu B bude souviset s chybnou analýzou poměru výnosů a rizik s pravděpodobnostmi jejich výskytů. V této úloze vyznívá ve prospěch fondu A pravděpodobnost jeho růstu. Ten je však o 50% nižší v porovnání s fondem B. Rizika mají sice u fondu A nižší nominální hodnotu o 10%, pravděpodobnost jejich výskytu je však o 15% vyšší. V konečném důsledku tedy v tomto případě vliv averze k riziku způsobí, že si respondent zvolí horší z obou nabízených alternativ.

Náplní sedmého úkolu byla volba v situaci, kdy má dotazovaný hlad. Rozhodovat se měl mezi jistým ziskem (200g zeleniny) a hodem mincí. Pokud by padla panna, nedostal by respondent nic. V případě, že padne orel, by měl dotazovaný jedinec povinnost, nikoliv jen možnost, sníst porci 300g masa. Váženým aritmetickým průměrem je možné zjistit, že zatímco výsledek první možnosti je 200g potravin, druhá možnost nabízí 150g.

$$\text{A) } 1 \times 200 = 200\text{g}$$

$$\text{B) } 0,5 \times 300 + 0,5 \times 0 = 150\text{g}$$

V tomto výpočtu však není zahrnutý aspekt povinnosti konzumace masa. Jednoznačným motivem pro volbu první možnosti je například

vegetariánství. Rizikovou volbu využijí především lidé, kteří mají rádi maso, protože hmotnost porce masa je o třetinu vyšší než u porce zeleniny. Přesto však existuje možnost, že i někteří dotazovaní z této skupiny zvolí možnost získání zeleniny, protože je odradí povinnost konzumace celé porce 300g masa.

Úloha s číslem 8 měla podobné zadání jako úloha předcházející. Šlo o volbu mezi porcí kuřecí polévky a hodem mincí v situaci, kdy má respondent hlad. Panna znamenala zisk 200g tatarského bifteku. Pokud by ale padl orel, nezískal by respondent nic. I v této úloze první možnost zaručovala jistý příjem a druhá nabízela pouze 50% šanci na zisk jídla, jak dokládá následující výpočet:

- A)  $1x \text{ jídlo} = \text{jisté jídlo}$   
 B)  $0,5x \text{ jídlo} + 0,5x \text{ nic} = 0,5x \text{ jídlo}$

Je pravděpodobné, že jistotu v podobě polévky v tomto případě zvolí mimo vegetariánů i konzumenti masa, kteří ale mají odpor či nedůvěru k tepelně neupravenému masu a také vejším, s ohledem na jistou míru zdravotního rizika. Motivací k volbě hodu mincí může být pravděpodobně fakt, že respondent má tatarský biftek rád a rizika spojená s konzumací u něho nehrají roli, protože tento konzumuje i mimo tento výzkum. To může převýšit i riziko 50% pravděpodobnosti, že nezíská žádné jídlo.

Následující úloha stavila účastníky výzkumu před problémem jisté a nejisté ztráty stanovené částky. Dotazovaní měli na výběr, zda s jistotou ztratí 900,- nebo jestli s pravděpodobností 90% přijdou o částku 1000,-. Jak ukazuje uvedený výpočet, nominální hodnota obou možností je shodná:

- A)  $1x(-900) = -900,-$   
 B)  $0,9x(-1000) + 0,1x0 = -900,-$

Vzhledem k nabízeným alternativám způsobí vliv averze k riziku to, že respondent zvolí raději jistotu nižší ztráty než riziko vyšší ztráty i přes

10% šanci zachování stávajícího stavu. Svou roli mohou sehrát také subjektivní hodnoty spojené s aktuálním referenčním stavem. Jedná se především o vztah k finančním možnostem dotazovaných. U respondentů disponujících větším množstvím finančních prostředků nemusel rozdíl 100,- v potenciální ztrátě působit jako dostatečně velká motivace pro volbu jisté nižší ztráty a proto budou ochotni podstoupit 90% riziko vyšší ztráty.

V rámci desátého rozhodovacího problému byli dotazovaní postaveni před možností volby v situaci, kdy mají hlad a mají se rozhodnout mezi jistotou přidělu 300g masa a možností hodů mincí. Panna znamenala přiděl 600g masa, ale pokud padl orel, nezískal respondent nic. Vážený aritmetický průměr obou možností je v tomto případě opět shodný.

- A)  $1 \times 300 = 300\text{g}$
- B)  $0,5 \times 600 + 0,5 \times 0 = 300\text{g}$

Rozhodnutí se pro jistotu menšího přidělu ukazuje na možnou averzi k riziku. Ochota riskovat a zvolit nejistotu zisku větší porce masa může být na druhou stranu zapříčiněna touhou získat více masa vzhledem ke stravovacím preferencím respondenta. Tuto možnost však mohou teoreticky zvolit i vegetariáni, kteří maso nepovažují za příjem a je jim proto lhostejné, zda tuto potravinu získají či nikoliv. Pro vegetariány jsou tedy obě nabízené možnosti rovnocenné, protože maso bylo určeno ke konzumaci a nebylo uvedeno, že by bylo možné ho například prodat. V tom případě by byla tato situace pro vegetariány stejná jako pro konzumenty masa.

Úloha s pořadovým číslem 11 se opět týkala desetkrát opakované investice částky 100,- a volby mezi dvěma nabízenými fondy. Investice do fondu A nabízela šanci 90% na zhodnocení akcií o 5%. S investicí bylo spojené riziko 10%, že cena akcií poklesne o 40%. Nárůst hodnoty investičního fondu B se rovnal 10% a jeho pravděpodobnost byla 80%. Zároveň hrozilo riziko 20%, že tento fond 45% své hodnoty ztratí.



Porovnání efektivity těchto dvou investičních možností bylo opět provedeno následujícím výpočtem:

$$\text{Fond A: } (900 + 0,05 \times 900) + (100 - 0,40 \times 100) = 1005,-$$

$$\text{Fond B: } (800 + 0,10 \times 800) + (200 - 0,45 \times 200) = 990,-$$

Jak rovnice dokazuje, rozdíl mezi oběma fondy je 15,-, přičemž investice do fondu A je výhodnější. S přihlédnutím k míře rizika, která je u možnosti investice do fondu A nižší o 10%, včetně menší ztráty v případě uskutečnění rizika, je investice do fondu A také v souladu s volbou pod vlivem averze k riziku.

U dvanáctého rozhodovacího problému měli respondenti na výběr z možnosti hodů mincí a jistého příjmu částky 50,-. Pokud zvolili hod mincí, měli šanci na výhru ve výši 150,- v případě, že padne panna. Pokud by padl orel, znamenalo by to ztrátu částky 100,-.

$$\text{A) } 0,5 \times 150 + 0,5 \times (-100) = 25,-$$

$$\text{B) } 1 \times 50 = 50,-$$

Z hlediska výše potenciálního příjmu vychází podle výpočtu jako výhodnější možnost jistý příjem ve výši 50,-. Ten je vzhledem k pravděpodobnosti uskutečnění současně volbou v souladu s averzí k riziku, protože souhrnná hodnota rizikové volby je 25,-, tedy pouze 50% možného jistého příjmu z druhé nabízené možnosti.

Ve třinácté úloze měli dotazovaní za úkol rozhodnout, který ze 4 nabízených léků, označených písmeny A, B, C a D, má být použit při léčbě rakoviny. U každého léku byly stanoveny očekávané účinky a také pravděpodobnost jejich výskytu. Lék A byl v 80% případů neúčinný. Možnost B nabízela 35% pravděpodobnost, že lék nezabere u žádného pacienta. Při aplikaci preparátu s označením C byla pravděpodobnost uzdravení všech pacientů 75% a při zvolení varianty D se uzdravilo 20% účastníků léčby.

- A)  $0,8x0 + 0,2x1 = 0,2$
- B)  $0,35x0 + 0,65x10 = 6,5$
- C)  $0,75x10 + 0,25x0 = 7,5$
- D)  $0,2x1 + 0,8x0 = 0,2$

Uvedeným porovnáním hodnot potenciálních výsledků bylo zjištěno, že nejvýhodnější možností je lék C. Naopak nejméně výhodné byly se stejnou hodnotou možnosti A a D, přičemž volba kterékoliv z těchto dvou možností znamenala projev vlivu averze k riziku.

Rozhodovací problém 14 opět nabízel volbu mezi jistou a rizikovou možností. V tomto případě se jednalo o rozhodování se mezi ztrátou 700,- s pravděpodobností 30% na jedné straně a jistou ztrátou 300,- na straně druhé.

- A)  $0,3x(-700) + 0,7x0 = -210,-$
- B)  $1x(-300) = -300,-$

Ze vzájemného srovnání obou možností vyšla lépe první varianta, kde vážený aritmetický průměr dosahoval hodnoty -210,-, zatímco u jisté ztráty se jednalo o -300,-. Méně efektivní volba jisté ztráty je zároveň v souladu s jednáním pod vlivem averze k riziku. V tomto případě tedy averze k riziku dovede respondenty k volbě méně efektivní varianty.

V rámci patnáctého úkolu byl respondentům zadán výběr mezi ziskem 900,- s pravděpodobností 100% a nejistým ziskem 1000,-, přičemž pravděpodobnost tohoto výsledku dosahovala 90%.

- A)  $1x900 = 900,-$
- B)  $0,9x1000 + 0,1x0 = 900,-$

Hodnoty váženého aritmetického průměru byly pro obě varianty shodné, tedy 900,-. Volbou, která by dokazovala výskyt averze k riziku, byla v tomto případě alternativa A, tedy ztráta 900,-. V podobných případech se může averze k riziku projevovat ve spojitosti s referenčním bodem

respondenta v situaci, kdy dodatečný úbytek ve výši 100,- představuje vzhledem k finančním možnostem riziko příliš velké ztráty.

V šestnácté úloze se dotazovaní rozhodovali mezi 50% pravděpodobností zisku 1000,- a jistotou zisku částky 500,-. Hodnoty obou možností vyšly při srovnání váženého aritmetického průměru opět shodně ve výši 500,-.

A)  $0,5 \times 1000 + 0,5 \times 0 = 500,-$

B)  $1 \times 500 = 500,-$

Volbou podmíněnou averzí k riziku byla v tomto případě druhá možnost, tedy jistý zisk poloviční částky v porovnání s nejistým příjmem.

V pořadí sedmnáctý rozhodovací problém se týkal volby mezi jistým příjmem ve výši 500,- a hodem hrací kostkou. Ta byla rozdělena na tři možnosti po dvou číslech. Pokud padlo číslo 1 nebo 2, obdržel by respondent teoreticky částku 1500,-. Jestliže na kostce padlo 3 nebo 4, nedostal by respondent nic, ale také by o nic nepřišel. Zachoval by si tak svůj současný stav. Čísla 5 a 6 znamenala prohru částky 1000,-. Při volbě hodu kostkou byla tedy dvoutřetinová šance, že respondent v nejhroším případě odejde s nulou a bude tak zachován jeho status quo. Porovnání jistého zisku i rizikové volby přineslo níže uvedené výsledky.

A)  $1 \times 500 = 500,-$

B)  $1/3 \times 1500 + 1/3 \times 0 + 1/3 \times (-1000) = 166,67$

Srovnáním vážených aritmetických průměrů bylo zjištěno, že suma hodnot jednotlivých možností u hodu kostkou je nižší než potenciální výnos z jistého zisku. Ten byl také zároveň volbou, spojenou s averzí k riziku.

Osmnáctý úkol spočíval v rozhodování se mezi jistotou zisku 46,- a hodem mincí. Pokud padla panna, získal respondent 100,-. Jestliže padl orel, nestalo se nic a tím byl zachován respondentův status quo, tedy stávající stav.

- A)  $0,5 \times 100 + 0,5 \times 0 = 50,-$   
 B)  $1 \times 46 = 46,-$

Volbou, která by byla v souladu s averzí k riziku, byl jistý příjem ve výši 46,- přesto, že při porovnání s využitím váženého aritmetického průměru vyšel vyšší zisk o čtyři jednotky u alternativy s hodem mincí.

V úloze 19 se dotazovaní měli rozhodnout mezi možnostmi hodů hrací kostkou a hodem mincí. Hrací kostka nabízela opět tři alternativy po dvou číslech. 1 a 2 znamenaly zisk ve výši 900,-. Čísla 3 a 4 znamenala prohru částky 300,-. Pokud padla čísla 5 nebo 6, nedošlo ani k zisku ani ke ztrátě. Při hodu mincí znamenala panna výhru 10,-, a pokud padl orel, byl zachován stávající stav bez zisku nebo ztráty.

- A)  $1/3 \times 900 + 1/3 \times (-300) + 1/3 \times 0 = 200,-$   
 B)  $0,5 \times 10 + 0,5 \times 0 = 5,-$

Ze srovnání vychází jako výhodnější možnost hodu kostkou. Respondenti by nicméně pod vlivem averze k riziku měli, i přes nízký nabízený zisk, zvolit spíše možnost hodu mincí, u kterého nehrozí, že by utrpěli finanční ztrátu. Mají tak vzhledem ke svému referenčnímu stavu možnost získat nebo zachovat svůj současný stav.

Dvacátá úloha byla věnována rozhodování o desetkrát opakované investici částky 100,- do investičního fondu A nebo B. Fond A nabízel pravděpodobnost 90%, že hodnota akcií poroste o 4%. Zároveň hrozilo riziko 10%, že akcie přijdou o 40% své ceny. Investice do fondu B byla spojena s 80% pravděpodobností zhodnocení akcií o 12% a současně s rizikem 20%, že hodnota akcií poklesne o 45%.

- Fond A:  $(900 + 0,04 \times 900) + (100 - 0,40 \times 100) = 996,-$   
 Fond B:  $(800 + 0,12 \times 800) + (200 - 0,45 \times 200) = 1006,-$

Ze srovnání nabízených alternativ vyšel lépe investiční fond B, a to o hodnotu 10,-. Rozhodnutím, které by naznačovalo projevy averze k riziku, byla první možnost, tedy investice do fondu A. Ten nabízí o 10% nižší riziko v porovnání s možností B. Potenciální výnosy jsou ovšem nižší než u fondu B.

Otázka 21 nabízela výběr mezi 20% šancí získat částku 800,- a 80% pravděpodobností ztráty 200,-.

A)  $0,2 \times 800 + 0,8 \times 0 = 160,-$

B)  $0,8 \times (-200) + 0,2 \times 0 = -160,-$

V tomto případě byla absolutní hodnota výsledku v obou případech 160 s tím rozdílem, že u první možnosti se jednalo o příjem a u druhé o ztrátu. Jednoznačně výhodnější variantou i s přihlédnutím k možné averzi k riziku či ztrátě je alternativa, která zde byla označena písmenem A.

Rozhodovací problém s číslem 22 byl spojen se situací, kdy je stanovena trasa pochodu dlouhá 10 km z bodu A do bodu B. Dotazovaní měli na výběr mezi odvozem autem do vzdálenosti 4,5 km od bodu A na jedné straně a hodem mincí na straně druhé. V případě, že padne panna, nestane se nic a respondenti musí ujít celou vzdálenost 10 km pěšky, jak bylo uvedeno v zadání. Pokud padne orel, budou převezeni autem přímo do cílového bodu B. Srovnání nabízených možností bylo i v tomto případě provedeno pomocí váženého aritmetického průměru jednotlivých alternativ a pravděpodobností jejich uskutečnění.

A)  $1 \times 4,5 = 4,5 \text{ km}$

B)  $0,5 \times 10 + 0,5 \times 0 = 5 \text{ km}$

Větší potenciální prospěch nabízí riziková možnost, tedy hod mincí. Prémie za riziko má v tomto případě hodnotu převozu o 0,5 km blíže k cíli. Při projevu averze k riziku se budou respondenti přiklánět k možnosti jistého převozu autem.

Hodnocení úloh s čísly 4, 7, 8 a 10 bylo nejednoznačné a pro účely výzkumu tudíž problematické. Proto byly tyto úlohy vyjmuty ze skupiny analyzovaných otázek. Je pouze možné stanovit předpoklady ohledně motivace dotazovaných pro volbu konkrétních možností. Protože však byly tyto rozhodovací problémy součástí dotazníku pro kontrolní i experimentální skupinu, byl rozbor těchto otázek proveden samostatně v následující kapitole.

### ***6.5.3 Komentář k vyřazeným rozhodovacím problémům***

Jak bylo uvedeno v závěru kapitoly 6. 5. 2, čtyři úlohy byly z dotazníkového šetření vyjmuty a tato kapitola bude věnována jejich rozboru a porovnání výsledků obou testovaných skupin u každé z těchto čtyř otázek. Porovnání odpovědí obou skupin respondentů pro každý z následujících čtyř rozhodovacích problémů bylo zaneseno do samostatného grafu. Grafy jsou součástí přílohy 6. 6.

Prvním rozhodovacím problémem, který byl z výzkumu vyřazen na základě nedostatečné výpovědní hodnoty o projevu averze k riziku, byla otázka č. 4. Ta popisovala situaci, kdy se hladový respondent má rozhodnout mezi možností A, tedy poukázkou do restaurace v hodnotě 100,- Kč, a alternativou B, tedy ziskem surovin pro přípravu jídla, jehož hodnota je dvojnásobná, tedy 200,- Kč.

Z celkového počtu 30 respondentů kontrolní skupiny zvolili poukázku do restaurace pouze čtyři, tedy 13,3%. Zbývajících 86,7% dotazovaných dalo přednost dražšímu jídlu, které si ze získaných surovin sami uvaří. Z výsledku je patrné, že převážná většina kontrolní skupiny patrně netrpí nedostatkem času. Právě časové kritérium totiž hovoří v neprospěch přípravy jídla.

Výsledek u čtvrté otázky nebyl u experimentální skupiny tak jednoznačný jako u skupiny, která vyplňovala zadání v českém jazyce. Alternativu spojenou se ziskem jídla v restauraci si vybralo 41 lidí, tedy více než 54%. Pro možnost přípravy jídla svépomocí hlasovalo ostatních 34 dotazovaných (46%). Poměr mezi četnostmi jednotlivých možností naznačuje, že pro respondenty v této skupině nejsou náklady obětované

příležitosti v podobě času stráveného vařením nijak výrazně vyšší než rozdíl v hodnotě obou jídel.

Otázka s číslem 7 nabízela opět výběr ze dvou možností. V tomto případě se jednalo u možnosti A o jistotu získat 200g zeleniny. Možnost B znamenala hod mincí, a byla proto rizikovou volbou. S pravděpodobností 50% by respondent měl povinnost sníst 300g masa. Druhá strana mince znamenala neutrální výsledek, tedy ani zisk, ale ani ztrátu. Při srovnání obou možností není možno objektivně vyhodnotit dopad povinnosti sníst celou porci masa. Níže uvedený výpočet váženého aritmetického průměru pro obě možnosti vypadá v tomto případě následovně:

- A)  $1 \times 200 = 200 \text{ g}$
- B)  $0,5 \times 300 + 0,5 \times 0 = 150 \text{ g}$

Ze srovnání vážených aritmetických průměrů jednotlivých variant je patrné, že výhodnější je možnost A, jejíž volba je zároveň v souladu s averzí k riziku.

Dotazovaní patřící do kontrolní skupiny zvolili variantu A ve 24 případech ze 30, tedy v celých 80% z celkového počtu. Pro nejistou variantu hlasovalo pouze 6 respondentů. Z výsledku vyplývá, že drtivá většina odpovídajících preferuje jistý zisk. Důležitým hlediskem, které mohlo ovlivnit volbu odpovědi, byl fakt, že v případě výhry v rámci rizikové možnosti neměl respondent možnost volby, ale měl povinnost celou porci masa sníst. Do skupiny, která volila první variantu A, patří zcela jistě také vegetariáni případně vegani, pro něž je tato podmínka silnou motivací pro volbu jistého zisku porce zeleniny.

Výsledky v experimentální skupině byly opět v podstatě vyrovnané. Zatímco první možnost zvolilo 39 dotazovaných, rizikovou volbu se rozhodlo podstoupit 36 respondentů. Poměr procentuálního zastoupení odpovědí A a B byl tedy 52% ku 48%.

Rozdíl mezi poměry respondentů u obou skupin je možno interpretovat více způsoby. Vzhledem k převaze těch, kteří v rámci kontrolní skupiny zvolili jistotu zisku zeleniny, se dá říci, že ve skupině

patrně budou mít větší zastoupení zmínění vegetariáni, což snižuje počet respondentů ochotných podstoupit rizikovou volbu. Kategorie odpůrců masa mohla tvořit v experimentální skupině pouze menšinou část. Svou roli mohlo teoreticky sehrát také rozložení pohlaví v obou skupinách. Pro muže je pravděpodobně vyhlídka na povinnost konzumace většího množství masa přijatelnější než pro ženy. Kontrolní skupina byla složena převážně z mužů, kterých bylo přes 83%. Přesto variantu spojenou s konzumací masa zvolila jen nepatrná část skupiny. V experimentální bylo pouze 13 žen, tedy 17,3% a 82,7% mužů, a přesto byl počet lidí volících jednotlivé varianty téměř shodný. Signifikance závislosti volby mezi uvedenými možnostmi a pohlavím tedy na základě získaných údajů potvrzena nebyla.

Další spornou otázkou byl rozhodovací problém, označený číslem 8. I v tomto případě se jednalo o rozdíl mezi jistotou v podobě jedné porce kuřecí polévky a rizikovou volbou, spojenou s hodem mincí. Panna znamenala zisk 200g tatarského bifteku, zatímco orel znamenal zachování současného stavu, při kterém nedojde ani k výhře ani ke ztrátě. Šance na získání jídla byla tedy u rizikové volby 50%. U možnosti B se opět jedná o konzumaci masa a vejce, navíc tepelně neupraveného. To může způsobovat obavu z možné nákazy. Kromě toho byl při hodnocení výsledků znovu brán v potaz také aspekt pohlaví respondentů. Objektivní část hodnocení byla v tomto případě také provedena srovnáním vážených aritmetických průměrů:

- A) 1x porce jídla
- B)  $0,5 \times \text{porce jídla} + 0,5 \times 0 = 0,5 \text{ porce jídla}$

Výsledkem dotazníkového šetření u této otázky v kontrolní skupině bylo téměř 87% respondentů (26 hlasů) rozhodnutých pro možnost A, tedy kuřecí polévku. Pouze 4 dotazovaní hlasovali pro alternativu B. Také v tomto případě je několik reálných interpretací výsledků, a to je důvod, proč byla tato otázka vyřazena z analýzy. S přihlédnutím ke skutečnosti, že z 5 žen v kontrolní skupině ani jediná nehlasovala pro variantu B, je



možno říci, že kromě vegetariánství a averze k riziku může být pro volbu jistého přídělů polévky místo tatarského bifteku rozhodujícím faktorem také pohlaví respondentů. U čtyř případů, v nichž dotazovaní přesto rizikovou možnost zvolili, se může jednat o jedince, kteří jednali na základě osobních preferencí, a tatarský biftek pro ně představuje hodnotu, která převyšuje možné riziko 50%, že nezískají nic.

Experimentální skupina respondentů se na základě odpovědí rozdělila na dvě části, jejichž vzájemný poměr velikosti měl hodnotu přibližně 3 : 1. Celkem 56 dotazovaných z celé skupiny (74,7%) zvolilo alternativu A, která jim garantovala zisk porce kuřecí polévky. V této skupině bylo i 12 žen, tedy 92,3% všech žen z experimentální skupiny. Na základě těchto výsledků je tedy možno vyvodit, že kromě averze k riziku a nedůvěry k syrovému masu kvůli možným zdravotním rizikům hraje při rozhodovacím procesu určitou roli také pohlaví respondentů.

Možnost B zvolilo pouze 19 respondentů experimentální skupiny (25,3%), mezi nimiž byla pouze jediná žena. Stejně jako u sedmé otázky může být motivací těchto respondentů obliba tatarského bifteku. Vysoké pořizovací náklady základní suroviny i časová a řemeslná náročnost přípravy, stejně jako vysoká cena, za kterou je možno si toto jídlo objednat v restauraci, převyšuje pro tyto dotázané padesátiprocentní riziko spojené s tím, že padne orel a oni nezískají nic.

Posledním úkolem, který bude analyzován mimo hlavní výzkum, je otázka číslo 10. I v tomto rozhodovacím problému měli respondenti rozhodnout, zda si vyberou jistý příděl 300 g masa (možnost A) nebo jestli si hodí mincí. Pokud padne panna, dostali by 600 g masa, v případě, že padne orel, nezískali by nic.

- A)  $1 \times 300 = 300$  g masa
- B)  $0,5 \times 600 + 0,5 \times 0 = 300$  g masa

Srovnáním nabízených možností bylo zjištěno, že hodnota je v obou případech shodná, tedy 300 g masa. Averze k riziku by měla respondenty vést k volbě alternativy A, tedy jistému zisku. Vzhledem

k tomu, že obě nabízená východiska souvisejí s možností naturálního příjmu ve formě masa, je možno předpokládat, že vegetariáni budou ve vztahu k oběma alternativám zaujímat neutrální postoj, protože ani jedna pro ně neznamena využitelný přínos. Varianta možného prodeje získaného masa není respondentům umožněna.

V kontrolní skupině se pro alternativu A rozhodlo 29 dotazovaných. To představuje 96,7% celé skupiny. Druhou možnost zvolil pouze jeden člověk. Z tohoto výsledku je možno odvodit východisko ohledně averze k riziku. Bez ohledu na preference týkající se konzumace masa projeví téměř všichni respondenti mající zadání v českém jazyce averzi k riziku.

Ze 75 členů experimentální skupiny zvolilo variantu A celkem 71 dotazovaných. To představuje 94,7% všech respondentů testovaných pomocí zadání otázek v anglickém jazyce. Pro odpověď B hlasovali pouze 4 respondenti. Takto vysoký podíl dotazovaných, kteří volili jistotu zisku, ukazuje vysokou míru jejich averze k riziku v rámci experimentální skupiny.

## **6.6 Zpracování získaných dat**

Jak bylo uvedeno v kapitole 5. 4, data pro výzkum byla od respondentů získávána prostřednictvím dotazníků rozeslaných pomocí aplikace Google Drive, která odpovědi ukládala na samostatné datové listy. Vznikly tak čtyři soubory se záznamem vyplněných dotazníků. Ve dvou z nich byly ukládány odpovědi na otázky testující znalost anglického jazyka odděleně pro kontrolní a pro experimentální skupinu. Další dva dokumenty obsahovaly opět odpovědi obou skupin respondentů, tentokrát na rozhodovací problémy v příslušné jazykové verzi. V každém dotazníku respondenti uvedli kromě odpovědí na otázky také svůj věk, pohlaví a školu, kterou studují, a každému bylo po dokončení a odeslání dotazníku přidělena časová značka a identifikační číslo. Vzhledem k tomu, že ne všichni dotazovaní vyplnili oba dotazníky, bylo v rámci kontrolní skupiny vyplněno pouze 23 dotazníků testujících úroveň znalosti anglického jazyka a 30 dotazníků s rozhodovacími problémy. Situace v experimentální skupině byla obdobná. Vyplněno bylo celkem 81 testů z anglického jazyka a 75 testů rozhodovacích.

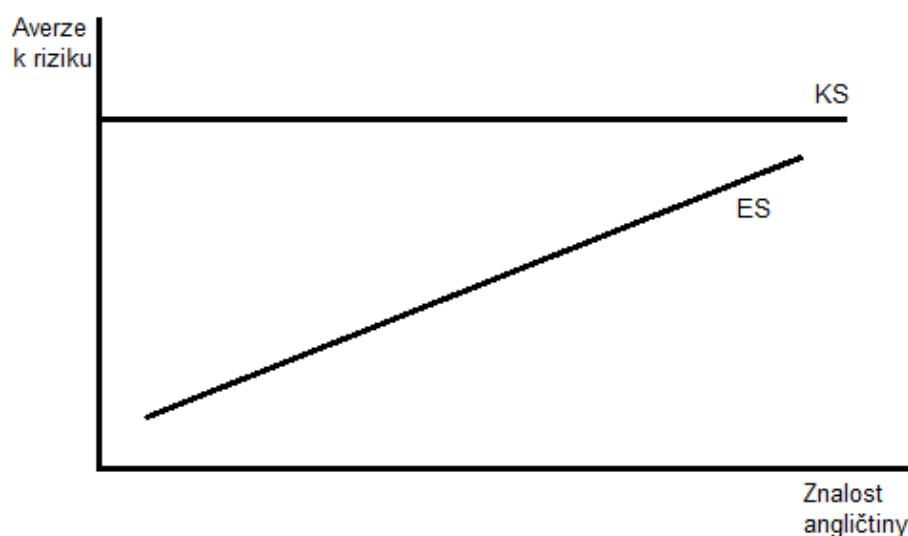
Pro účely výzkumu byli relevantní pouze respondenti, kteří vyplnili současně test z anglického jazyka i test obsahující rozhodovací úlohy v příslušné jazykové verzi. Z tohoto důvodu byly z výzkumu vyloučeny testy, ke kterým nebylo možno podle identifikačních údajů přiřadit druhý test vzhledem k absenci jednoznačného klíče. Na základě časových značek byly testy, jejichž vyplnění a odeslání se odehrálo ve stejnou dobu či krátce po sobě se shodnými identifikačními údaji, rozděleny do skupin vždy v hodinových intervalech pro každou školu zvlášť. Výsledky v takto vzniklých skupinách byly následně zprůměrovány. Aby mohla být získaná data analyzována v programu STATA, byly dokumenty aplikace MS Excel s odpověďmi respondentů převedeny pomocí softwaru STATA na datové listy v příslušném formátu.

### **6.6.1 Testování hypotézy H1**

Jako první byl vyhodnocen test znalostí anglického jazyka pro obě skupiny respondentů. Každá odpověď byla pro účely analýzy označena buď jako správná (1) nebo jako chybná (0). Pomocí OLS regrese v programu STATA bylo zjištěno, že dotazovaní studenti z experimentální skupiny mají průměrnou úroveň znalostí anglického jazyka se 17,08 body o cca 3,04 bodu vyšší ve srovnání s průměrem skupiny kontrolní, která získala 14,04 bodů. Zároveň vyšlo najevo, že averze k riziku se při rozhodování projevovala o něco více u kontrolní skupiny než u skupiny experimentální. Průměrná hodnota, zjištěná u studentů z experimentální skupiny, byla 8,9 bodu na rozdíl od kontrolní skupiny, v níž studenti získali v průměru cca 9,7 bodu. Rozdíl v hodnotách o velikosti 0,8 bodu není ani věcně ani statisticky významný. Očekávaná velikost rozdílu, která by měla věcnou či statistickou hodnotou, byla cca 1,8 bodu. První ze stanovených hypotéz tedy potvrzena nebyla.

S ohledem na stanovené hypotézy byla předpokládána konstantní úroveň averze k riziku na všech úrovních znalosti cizího jazyka, v tomto případě angličtiny, u respondentů patřících do kontrolní skupiny (KS), kteří vypracovávali rozhodovací úkoly v českém jazyce. Rovnice averze k riziku v grafu KS by tedy měla tvar  $f(t): RA = k$ , v němž parametr  $t$  označuje úroveň znalosti anglického jazyka,  $RA$  averzi k riziku a člen

$k$  konstantní hodnotu. U experimentální skupiny (ES), pro kterou bylo zadání rozhodovacích problémů vypracováno v anglickém jazyce, byl předpokládán průběh grafu závislosti averze k riziku na úrovni znalosti anglického jazyka stoupající. Nebylo předpokládáno, že se výzkumu budou účastnit respondenti, kteří by při testování znalostí cizího jazyka nezískali ani jeden bod. Očekávaný vývoj averze k riziku u dotazovaných zařazených do kontrolní a experimentální skupiny je zanesen do grafu na Obr. 6.



**Obr. 6 Předpokládaný průběh regresních přímek**

Rovnice funkce grafu ES má tvar  $f(t): RA = b_1t + a$ . Proměnná  $b_1$  značí sklon regresní přímky,  $t$  bodový zisk z testování znalosti anglického jazyka a parametr  $a$  udává posun počátku od nulového bodu po svislé ose. Od počáteční nízké míry výskytu averze k riziku u respondentů s nízkou úrovní znalosti anglického jazyka měly s jeho zvyšující se úrovní narůstat také projevy averze k riziku.

Skutečný průběh regresních přímek podle výsledných hodnot kontrolní i experimentální skupiny byl zanesen do grafu (viz Příloha 6.4), který byl vytvořen pomocí programu STATA. Na rozdíl od předpokládaného sklonu regresní přímky není averze k riziku u kontrolní skupiny konstantní, nýbrž rostoucí. Je to způsobeno rozložením jednotlivých respondentů, které není koncentrováno jen do určité oblasti grafu. Dotazovaní z kontrolní skupiny jsou rozšířeni v celém spektru

znalostí anglického jazyka a zároveň od minima až do maxima v rámci projevů averze k riziku. Právě ojedinělé případy s extrémními hodnotami, které se v grafu nacházejí v blízkosti nulového bodu nebo naopak maxima vodorovné osy, na které jsou vyneseny výsledky testu znalostí anglického jazyka, způsobují zploštění regresní přímky. Původně předpokládaný průběh regresní přímky pro experimentální skupinu je v podstatě totožný se skutečným průběhem regresní přímky kontrolní skupiny, tedy stoupající. Skutečný sklon regresní přímky pro experimentální skupinu je mírně klesající. Blíží se tak původně předpokládanému průběhu přímky kontrolní skupiny z grafu na Obr. 6. Nejvyšší koncentrace respondentů se nacházela pod hladinou deseti bodů z testu averze k riziku. I v této skupině dotazovaných bylo několik výsledků, které se nacházely v krajních bodech obou os. V případě experimentální skupiny tak tato pozorování způsobují, na rozdíl od předcházejícího případu, klesající sklon regresní přímky.

### **6.6.2 Testování hypotézy H2**

Za účelem ověření druhé výzkumné hypotézy, tedy vyhodnocení závislosti projevů fenoménu averze k riziku na úrovni znalostí anglického jazyka, bylo v programu STATA navrženo několik výpočtových modelů zahrnujících různé proměnné, případně také jejich interakce. Počet relevantních pozorování, která byla do modelů zahrnuta, byl 53 pro všechny navržené modely.

V příloze 6.5 je na čtyřech vybraných modelech zachycen vliv některých proměnných a jejich interakcí na projev averze k riziku ještě předtím, než byli z výzkumu vyřazeni respondenti, u kterých chyběl test znalostí anglického jazyka. V tomto případě je pro všechny čtyři modely počet pozorování 105.

#### **6.6.2.1 Vytvoření modelů**

Kvalita jednotlivých modelů byla ohodnocena s využitím statistiky F a parametru  $R^2$ . Ten vysvětluje, kolik procent variability závislé proměnné se podařilo daným výpočtovým modelem odůvodnit. Jednotlivé varianty modelů byly mezi sebou porovnávány prostřednictvím statistiky  $\chi^2$ , která

udává, zda jsme přidáním proměnné získali další informace. U této statistiky platí, že čím je její hodnota pro zvolený model vyšší, tím vyšší je spolehlivější zkoumaného modelu. Dále byl pro srovnání využit parametr Bayesian information criterion (BIC), který je určen vztahem

$$\text{BIC} = -2 \times \ln(\text{věrohodnost}) + \ln(N) \times k,$$

v němž proměnná  $k$  označuje konkrétní počet odhadovaných parametrů. Proměnná  $N$  udává počet provedených pozorování. Ze srovnávaných možností je vhodnější ta, u níž je hodnota parametru BIC nižší.<sup>72</sup> Výpočet parametru BIC byl však v tomto případě proveden programem STATA. Při izolovaném hodnocení jednotlivých modelů nemá BIC žádnou výpovědní hodnotu. Údaj o hodnotě parametru BIC bude tedy později použit pouze při vzájemném srovnávání jednotlivých modelů.

První model, označený písmenem A, zahrnoval pouze dvě proměnné, a sice věk respondenta (Age) a jeho pohlaví (Female). Statistika F dosáhla u modelu A hodnoty 0,14. U parametru  $R^2$  byla zaznamenána hodnota 0,0056. Velikost BIC pro model A byla 254,5.

Model B obsahoval interakci proměnných, tedy věku a pohlaví. Statistika F má pro model B, stejně jako v předcházejícím případě, hodnotu 0,14. Hodnota  $R^2$  byla rovna 0,0085 a u parametru BIC byla v tomto případě 258,3.

Model C byl vytvořen rozšířením modelu A o proměnnou - jazyk rozhodovacího testu (English). Hodnota statistiky F byla 0,51, pro  $R^2$  pak 0,0305. Parametr BIC dosáhl u tohoto modelu hodnoty 257,1.

Další model, označený jako D, obsahoval nejen proměnnou věk, ale i interakci proměnných - pohlaví a jazyk rozhodovacího testu. Tento model měl parametr F s hodnotou 1,30,  $R^2$  bylo rovno 0,0975 a BIC 257,3.

Do modelu označeného písmenem E byly zavedeny proměnné pohlaví, věk a jazyk rozhodovacího testu a dále interakce proměnných jazyk rozhodovacího testu a věk. V tomto případě měla statistika F

---

<sup>72</sup> Stata: Release 11. 2009. s. 159 - 160.

hodnotu 0,69,  $R^2$  se rovnalo 0,0544 a parametr BIC dosahoval hodnoty 259,8.

Dále byl vytvořen model pojmenovaný F, který obsahoval dvě interakce proměnných. První z nich se týkala pohlaví a jazyka rozhodovacího testu, druhá pak jazyka rozhodovacího testu a věku. Statistika F se rovnala 1,08,  $R^2$  dosáhlo hodnoty 0,1032 a koeficient BIC u modelu F byl roven 260,9.

Následující model G obsahuje interakci proměnných pohlaví, jazyk rozhodovacího testu a věk. Hodnoty statistik a parametrů jsou 0,98 pro F, 0,1328 pro  $R^2$  a 267,1 u parametru BIC.

Výsledky po aplikaci výše uvedených modelů až doposud ukazovaly, že jazyk zadání nemá signifikantní vliv na projevy averze k riziku u respondentů. Pro tvorbu dalších modelů byla přidána proměnná s označením Test, která udává výslednou úroveň znalosti anglického jazyka u dotazovaných, a následně bylo vytvořeno několik dalších modelů.

Model s označením H využíval proměnné věk, pohlaví, jazyk rozhodovacího testu a úroveň znalosti anglického jazyka. Hodnota statistiky F byla u modelu H 0,76,  $R^2$  mělo hodnotu 0,0594 a hodnota BIC pro tento model byla 259,5.

Model I obsahoval proměnné věk, pohlaví a vzájemnou interakci proměnných - jazyk rozhodovacího testu a úroveň znalosti anglického jazyka. Statistika F byla rovna hodnotě 2,52,  $R^2$  pak 0,2117. Pro tento model měl parametr BIC hodnotu 254,1.

Další model byl označen jako J a zahrnoval proměnné věk, interakci proměnných pohlaví, úroveň znalosti anglického jazyka a dále jazyk rozhodovacího testu. Statistika F měla hodnotu 1,12 a  $R^2$  0,1062. Hodnota parametru BIC byla 260,7.

Model označený písmenem K se skládal z interakce proměnných věk a úroveň znalosti anglického jazyka a z proměnných pohlaví a jazyk rozhodovacího testu. Hodnoty statistik F a  $R^2$  byly 0,59 a 0,0594. Hodnota BIC byla 263,5.

Jako poslední byl navržen model L, který obsahoval proměnnou věk a interakci tří proměnných - pohlaví, úroveň znalosti anglického

jazyka a jazyk rozhodovacího testu. Statistika F měla v tomto případě hodnotu 3,00 a  $R^2$  bylo rovno hodnotě 0,3532. Parametr BIC měl tentokrát hodnotu 255,5.

S ohledem na výsledky získané v jednotlivých modelech byly ze všech vytvořených modelů pro vzájemné srovnání vybrány čtyři. Jedná se o modely označené písmeny A, C, H a jako poslední I. Získané hodnoty pro tyto modely jsou zaneseny do Tabulky 1.

**Tabulka 1: Vliv vybraných proměnných na výsledek testu averze k riziku. Odhadnuté efekty a standardní chyby (v závorkách). ČR, březen 2014. N = 53.**

Proměnné	Model A	Model C	Model H	Model I
Věk (15 - 38)	0,024 (0,109)	0,034 (0,109)	-0,014 (0,115)	0,039 (0,108)
<i>Pohlaví</i>				
Žena (=1)	0,265 (0,904)	0,358 (0,905)	0,226 (0,907)	0,323 (0,840)
Muž (kontrast)				
<i>Jazyk rozh. testu</i>				
Angličtina (=1)		-0,811 (0,722)	-1,082 (0,753)	6,289* (2,543)
Čeština (ref. kategorie)				
Výsledek testu z angl. (4 - 26b)			0,111 (0,091)	0,355**(0,117)
Interakce: Jazyk rozh. testu*Výsl. testu z angličtiny				-0,467**(0,155)
Konstanta	8,659*** (2,054)	8,967*** (2,067)	8,296*** (2,130)	3,754 (2,481)
Statistiky modelu:				
F	0,14	0,51	0,76	2,52*
df <sub>1</sub> ;df <sub>2</sub>	2; 50	3; 49	4; 48	5; 47
BIC	254,5	257,1	259,5	254,1
R <sup>2</sup>	0,56%	3,05%	5,94%	21,17%

**Zdroj: Vlastní výzkum, vlastní výpočty. Pozn.: \*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001.**



Jak vyplývá z údajů v Tabulce 1, jediným z těchto čtyř modelů, který poskytuje potřebné informace s dostatečnou výpovědní hodnotou, je model označený písmenem I, který obsahuje nejvíce proměnných včetně interakce proměnných jazyk rozhodovacího testu a výsledek testu z angličtiny. Rozdíl ve srovnání je vidět například u proměnné jazyk rozhodovacího testu, která má v rámci modelu I hodnotu 6,289 se standardní chybou o velikosti 2,543.

#### 6.6.2.2 Srovnání výpočtových modelů

Z uvedených modelů byly vytvořeny čtyři dvojice. Pro porovnání modelů ve dvojicích byl použit výpočet rozdílu hodnot koeficientu BIC jednotlivých modelů. Výsledky byly zaneseny do Tabulky 2.

**Tabulka 2: Srovnání modelů. ČR, březen 2014. N = 53.**

Kontrast	$\chi^2$	df	p	BIC
$M_C - M_A$	1,35	1	0,246	+2,6
$M_H - M_C$	1,60	1	0,205	+2,3
$M_I - M_H$	9,36	1	0,002	-5,4
$M_I - M_A$	12,31	3	0,006	-0,4

Zdroj: Vlastní výzkum, vlastní výpočty.

Výsledky byly porovnávány s využitím čtyřstupňové škály průkaznosti koeficientu BIC, kterou používá Adrian Raftery (-2 - 0 Weak, tedy slabý, -6 - -2/ Positive, -10 - -6/ Strong, čili silný a < -10/ Very strong, tedy velmi silný).<sup>73</sup>

Ze srovnání modelů A a C vychází vzhledem ke kladné hodnotě rozdílu BIC jako méně spolehlivý model A. Hodnota 2,6 je podle Rafteryho rozdíl, který dokládá, že model C je jednoznačně horší z hlediska statistické úspornosti.

<sup>73</sup> RAFTERY, A. E. Bayesian Model Selection in Social Research. 1995, s. 139

Odečtením hodnoty modelu C od H byl získán rozdíl v kladné hodnotě 2,3. Model C měl tedy výhodnější koeficient BIC a rozdíl hodnot také v tomto případě prokázal, že model H je z hlediska statistické úspornosti horší.

Další dvojicí srovnávaných modelů byly I a H. Výsledkem byla hodnota -5,4. Tento rozdíl byl největší ze všech srovnání. I přesto, že v rámci stanovené škály zůstává jeho absolutní hodnota v oblasti označené Rafterym jako „Positive“, přiblížilo se toto srovnání jako jediné kategorii „Strong“, tedy silné průkaznosti. Z tohoto srovnání je patrné, že model I má nižší, a tedy lepší hodnotu koeficientu BIC a přidání interakce proměnných v rámci tohoto modelu zvýšilo jeho přesnost.

Poslední srovnávanou dvojicí byly modely I a A. V tomto případě měl vyšší hodnotu BIC model A a rozdíl dosáhl hodnoty -0,4. Ze srovnání modelů tedy opět vyšel nejlépe poslední model, který je označen písmenem I. Byl hodnocen pozitivně i s ohledem na hodnoty statistiky  $\chi^2$ . Ani tento model však neprokázal statisticky či věcně významnou závislost úrovně znalosti cizího jazyka na intenzitě projevů averze k riziku. Souvislost nebyla prokázána ani u kontrolní skupiny, ani u dotazovaných ze skupiny experimentální. Hypotéza H2 tedy pro experimentální skupinu potvrzena nebyla. Z výsledků analýzy naopak vyplynulo, že respondenti patřící do kontrolní skupiny, kteří dosáhli vysoké úrovně v testu znalosti anglického jazyka, vykazovali vyšší míru averze k riziku.

## 7 ZÁVĚR

Problematika souvislosti averze k riziku či ztrátě s průběhem řešení rozhodovacích problémů a její účinek na respondentovu schopnost výběru objektivně nejvýhodnějšího východiska byla dosud zkoumána především v kontextu jednoho jazyka. Přestože v zahraničí již byly provedeny zmíněné výzkumy ohledně vztahu jazyka a averze k riziku, v České republice podobné studie chybějí. Cílem předkládané diplomové práce bylo ověření platnosti hypotéz, souvisejících se závislostí efektivity rozhodování na jazyku zadání úlohy. Verifikace probíhala prostřednictvím analýzy dat, která měla být získána od studentů Západočeské univerzity v Plzni. Vzhledem k nízkému počtu respondentů, kteří byli ochotni se dotazníkového šetření aktivně zúčastnit, byli následně osloveni také studenti několika jazykových škol v Plzni a v Mostě a také žáci Střední průmyslové školy elektrotechnické v Úžlabině v Praze, kteří tvořili většinu účastníků obou výzkumných skupin.

Předmětem výzkumu byla verifikace dvou navržených hypotéz. Podle první z nich by se averze k riziku měla projevovat u příslušníků kontrolní skupiny na základě využívání tzv. „rychlého myšlení“ v průběhu rozhodovacího procesu při řešení úloh, které byly zadány v rodném jazyce, v tomto případě v češtině. Respondenti experimentální skupiny odpovídající v cizím jazyce, kterým byla angličtina, měli mít na základě využívání „pomalého myšlení“ konstantní úroveň averze k riziku. Náročnost převodu cizojazyčné informace do rodného jazyka totiž měla omezit tendence k intuitivnímu rozhodování. Tato hypotéza byla vyvrácena na základě vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření s využitím statistického programu STATA.

Druhá hypotéza se týkala závislosti míry projevů averze k riziku na úrovni znalosti cizího jazyka. Vztah averze k riziku a znalosti angličtiny byl ověřován u obou skupin respondentů. U dotazovaných z experimentální skupiny byla očekávána averze k riziku rostoucí spolu s úrovní znalosti cizího jazyka. Výsledky ukázaly, že averze k riziku byla u respondentů experimentální skupiny s rostoucí úrovní znalosti anglického jazyka na

rozdíl od původního předpokladu mírně klesající. Druhá hypotéza byla tedy také vyvrácena.

Výsledky výzkumu je možno interpretovat několika způsoby. Tyto interpretace však nebyly předmětem výzkumu, a v tomto experimentu proto nebyly navrhovány žádné mechanismy pro jejich ověřování.

Pro správné vyhodnocení úrovně efektivity řešení jednotlivých úloh v rozhodovacím testu byly v převážné většině případů kladeny poměrně vysoké nároky na schopnost analytického a matematického myšlení. Z tohoto důvodu mohla být úspěšnost respondentů z obou skupin při řešení rozhodovacího testu do značné míry ovlivněna právě neschopností správně určit hodnotu jednotlivých možností. Tento předpoklad nebylo možno ověřit vzhledem k chybějící kontrole matematických dovedností dotazovaných. Zohlednění tohoto kritéria může být využito v dalších výzkumech.

Určitý vliv na výsledky testování jednotlivých respondentů mohlo mít také pořadí, v kterém měly být dotazníky vyplňovány, protože nebylo pevně stanoveno. Pokud se testovaný jedinec rozhodl vyplnit nejprve soubor rozhodovacích úkolů, mohl být vzhledem k jeho vysoké náročnosti před vyplňováním jazykového testu psychicky vyčerpán do té míry, že nebyl schopen potřebného soustředění. V opačném případě by se únava projevila na výsledku rozhodovacího testu. Tím by mohlo dojít ke zvýšení výskytu averze k riziku. Právě projevy vysoké míry averze k riziku byly zaznamenány u dotazovaných, kteří v rámci kontrolní skupiny získali vysoké bodové ohodnocení testu znalosti anglického jazyka. Vliv pořadí vyplňování testů na výsledné hodnocení však nebylo možno prokázat. Důvodem byla velmi nízká variabilita v pořadí vyplňování testů v kontrolní i experimentální skupině.

Dalším potenciálně ovlivňujícím faktorem je absolutní velikost obou skupin respondentů. Na výzkumech, které byly popsány ve studiích Keysara a Costy se podílely stovky respondentů z řad studentů univerzit. V případě výzkumu v rámci této diplomové práce ovlivnil konečné množství respondentů jejich výrazný nezájem o účast v sociologickém výzkumu. Neochota respondentů účastnit se dotazníkového šetření

mohla negativně ovlivnit výsledky výzkumu také v případě, že vyplňování dotazníků probíhalo ve škole během výuky a respondenti tak byli nuceni dotazník vyplnit přesto, že by se výzkumu dobrovolně nezúčastnili. V takovém případě lze vycházet z předpokladu, že dotazovaný odpoví na otázky ve formulářích testů zcela náhodně, a tím dojde ke zkreslení statisticky významných hodnot.

Vzhledem k velmi omezenému počtu respondentů ve výzkumných skupinách je možno počítat také s alternativou, že přesnost výsledku provedeného výzkumu je do jisté míry ovlivněna náhodou.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Tištěné zdroje:

- [1] KAHNEMAN, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. New York, Farrar, Straus and Giroux, 2011. ISBN: 978-0-3742-7563-1.
- [2] KAHNEMAN, Daniel; KNETSCH, Jack L.; THALER, Richard H. Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. *The Journal of Economic Perspectives*, 1991, Vol. 5, No.1., 193-206. Pittsburgh: American Economic Association. ISSN 0895-3309.
- [3] KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Choice, Values, and Frames. *American Psychologist*. 1984 Washington: American Psychological Association, Inc., 1984, ISSN: 0003-066X.
- [4] KEYSAR, Boaz; HAYAKAWA, Sayuri L.;GYU AN, Sun. The Foreign-Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases. *Psychological Science*, 2012, 23, 661-668. DOI: 10.1177/0956797611432178.
- [5] *Stata: Release 11*. Statistical Software. 2009. College Station, TX: StataCorp LP. ISBN-10: 1-59718-066-1.
- [6] TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model. *Quarterly Journal of Economics*, 1991, Vol. 106, Issue 4, 1039-1061. Oxford: Oxford University Press. ISSN 1531-4650.

### Internetové zdroje:

- [7] COSTA, Albert et al. „Piensa“ twice: On the foreign language effect in decision making. *Elsevier* [online]. 2013 [cit. 5. 2. 2014]. Dostupné z: <http://www.journals.elsevier.com/cognition>.
- [8] *Finance formulas* [online]. 2014 [cit. 25. 3. 2014]. Dostupné z: <http://www.financeformulas.net/Risk-Premium.html>.
- [9] *Kurzy cz* [online]. 2014 [cit. 25. 3. 2014]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/makroekonomika/mzdy/>.

- [10] *LEE: Laboratoř experimentální ekonomie* [online]. 2014 [cit. 10.2. 2014]. Dostupné z: <http://www.vse-lee.cz/cze/o-lee/behavioralni-ekonomie>.
- [11] *Nobelprize.org - The Official Web Site of the Nobel Prize* [online]. 2002 [cit. 9.3. 2014]. Dostupné z: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/2002/kahneman-bio.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2002/kahneman-bio.html).
- [12] PRATT, John W. Risk Aversion in the Small and in the Large. *Econometrica*, 1964, Vol. 32, No. 1/2, 122-136. ISSN 1468-0262. Dostupné z: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1913738?uid=3737856&uid=2&uid=4&sid=21103649397521>.
- [13] RABIN, Matthew. *Risk Aversion and Expected-Utility Theory: A Calibration Theorem* [online]. 1999 [cit. 9.3. 2014]. Dostupné z: <http://users.nber.org/~rosenbla/econ311/syllabus/rabincalibration.pdf>.
- [14] RAFTERY, Adrian E. Bayesian Model Selection in Social Research. *Sociological Methodology* [online]. 1995, Vol. 25. 111-163. ISSN: 1467-9531. Dostupné z: <http://www.stat.washington.edu/raftery/Research/PDF/socmeth1995.pdf>.
- [15] SHOR, Mike. Risk and Certainty Equivalence Applet. *Dictionary of Game Theory Terms, Game Theory.net* [online]. 2006 [cit. 10.3. 2014]. Dostupné z: <http://www.gametheory.net/mike/applets/Risk/>.
- [16] *STATA* [online]. Stata: 2014 [cit. 10.3. 2014]. Dostupné z: <http://www.stata.com/>.
- [17] TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, [online]. 1974, New Series, Vol. 180, No. 4157, 1124-1131. [cit. 12.2. 2014]. ISSN 1095-9203. Dostupné z: [http://psiexp.ss.uci.edu/research/teaching/Tversky\\_Kahneman\\_1974.pdf](http://psiexp.ss.uci.edu/research/teaching/Tversky_Kahneman_1974.pdf).

## **RESUMÉ**

This diploma thesis is focused on the decision-making processes and the relation between the displays of risk aversion and the language in which the decision problems are presented. The aim of the thesis was to analyze and interpret the outcomes of a questionnaire survey which was undertaken among Czech students of high-schools, language schools and The University of West Bohemia in Pilsen. The dependence of risk aversion on the level of English language knowledge was also a subject of the research.

The theoretical part was based on various decision-making, utility function and general risk aversion related theories. The process of analyzing the possible solutions of the decision problems was also introduced and commented on.

In the practical part, two hypotheses about risk aversion were introduced. The experiment where students were asked to complete a language test and a questionnaire with decision-making problems was also described. The outcomes of the research were analyzed with the use of the STATA software. According to the research outcomes, both of the hypotheses were disproved.



## PŘÍLOHY

Přílohy jsou číslovány podle hlavní kapitoly, se kterou souvisejí, a dále podle pořadí

### Seznam příloh

<b>Příloha 6.1</b> .....	<b>II</b>
<b>Příloha 6.2</b> .....	<b>VI</b>
<b>Příloha 6.3</b> .....	<b>IX</b>
<b>Příloha 6.4</b> .....	<b>XII</b>
<b>Příloha 6.5</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Příloha 6.6</b> .....	<b>XIV</b>

**Příloha 6.1 Test znalosti anglického jazyka**

Vyberte správnou odpověď' (\*Povinné pole)

- 1) Is this coat ... ? \*
  - a) yours
  - b) your
  - c) the yours
  
- 2) There aren't ... for everybody. \*
  - a) chairs enough
  - b) enough chairs
  - c) enough of chairs
  
- 3) Ann and Peter phone ... every day. \*
  - a) them
  - b) themselves
  - c) themselves
  - d) each other
  
- 4) This is ... winter for 20 years. \*
  - a) the more bad
  - b) worse
  - c) the worse
  - d) worst
  - e) the worst
  
- 5) It ... again. It ... all the time here in the winter. \*
  - a) 's raining, 's raining
  - b) rains, rains
  - c) rains, 's raining
  - d) 's raining, rains
  
- 6) Who ... the window? \*
  - a) open
  - b) opened
  - c) did open
  
- 7) Why ... ? \*
  - a) those men are laughing
  - b) are laughing those men
  - c) are those men laughing
  
- 8) I'll see you ... Tuesday afternoon. \*
  - a) at
  - b) on
  - c) in

- 9) What time did you arrive ... the station? \*
- a) at
  - b) to
  - c) -
- 10) We're going ... the opera tomorrow night. \*
- a) at
  - b) -
  - c) in
  - d) to
- 11) Although he felt very ..., he smiled ... . \*
- a) angrily, friendly
  - b) angry, friendly
  - c) angry, in a friendly way
- 12) I ... to America. \*
- a) have often been
  - b) often have been
  - c) have been often
- 13) Alice ... have a baby. \*
- a) will
  - b) shall
  - c) is going to
- 14) ... Gloria last week? \*
- a) Have you seen
  - b) Did you see
  - c) Were you seeing
- 15) We met when we ... in France. \*
- a) studied
  - b) were studying
  - c) had studied
- 16) This picture ... by a friend of my mother's. \*
- a) is painting
  - b) is painted
  - c) was painting
  - d) was painted

17) You can't live very long without ... . \*

- a) to eat
- b) eat
- c) eating
- d) you eat

18) I'm not sure what ... . \*

- a) do they want?
- b) do they want.
- c) they want.

19) I ... you if you ... that again. \*

- a) hit, say
- b) 'll hit, 'll say
- c) hit, 'll say
- d) 'll hit, say

20) If you ... me, I ... in real trouble last year. \*

- a) didn't help, would have been
- b) hadn't helped, would have been
- c) hadn't helped, would be
- d) didn't help, would be

21) He was wearing ... riding boots. \*

- a) red old Spanish leather
- b) old leather red Spanish
- c) old red Spanish leather
- d) Spanish red old leather

22) ... he gets, ... . \*

- a) The richer, the more friends he has
- b) Richer, more he has friends
- c) Richer, more friends he has
- d) The richer, the more he has friends

23) This is the first time I ... a sports car. \*

- a) 've driven
- b) 'm driving
- c) drive

24) We can't use the sports hall yet because it ... . \*

- a) is still built
- b) is still building
- c) is still being built

25) I look forward ... you soon. \*

- a) seeing
- b) to seeing
- c) to see

26) If you have trouble going to sleep, try ... a glass of milk before bedtime. \*

- a) drinking
- b) to drink
- c) drink

27) If you were ever in trouble, I would give you all the help you ... . \*

- a) will need
- b) would need
- c) need
- d) needed

28) It's time you ... home, but I'd rather you ... here. \*

- a) go, stay
- b) went, stayed
- c) go, stayed
- d) went, stay

29) I wish I ... more time. \*

- a) had
- b) have
- c) would have
- d) will have

30) She keeps tapping her fingers, ... gets on my nerves. \*

- a) which
- b) what
- c) that which

Věk \*

Pohlaví \*

Muž  
Žena

Jakou školu studujete? \* (např. FF ZČU, Jazyková škola XY)

## Příloha 6.2 Rozhodovací otázky - kontrolní skupina

Vyberte jednu možnost, které byste dali přednost

\*Povinné pole

1) 600 lidí je nakaženo smrtelnou nemocí, existují 4 možné léky (A, B, C, D), který vyberete? \*

A - jistě zachráníme 200 lidí

B - 1/3 pravděpodobnost, že všichni přežijí

C - jistě zemře 400 lidí

D - 2/3 pravděpodobnost, že všichni zemřou

2) Opakovaná investice 10x 100,- Kč. Co si vyberete? \*

investice do fondu A - 90% šance na růst akcií o 6% a zároveň riziko 10%, že akcie ztratí 50% ceny

investice do fondu B - 80% šance na růst o 8% a zároveň riziko 20%, že akcie ztratí 35% ceny

3) Co si vyberete? \*

A - 50% šance ztratit 1000,- Kč

B - ztratit s jistotou 500,- Kč

4) Máte hlad. Co si vyberete? \*

A - poukázku do restaurace v hodnotě 100,- Kč

B - suroviny na přípravu jídla v hodnotě 200,- Kč

5) Máte 12 plodin a 4 druhy hnojiva. Co si vyberete? \*

A - 33% pravděpodobnost poklesu produkce 8 plodin na polovinu

B - 100% pravděpodobnost zdvojnásobení produkce 4 plodin

C - 66% pravděpodobnost zdvojnásobení produkce 4 plodin

D - 100% pravděpodobnost poklesu produkce 8 plodin na polovinu

6) Opakovaná investice 10x 100,- Kč. Co si vyberete? \*

investice do fondu A - 90% šance na růst akcií o 5% a zároveň riziko 10%, že akcie ztratí 50% ceny

investice do fondu B - 80% šance na růst o 10% a zároveň riziko 20%, že akcie ztratí 35% ceny

7) Máte hlad. Co si vyberete? \*

A - 200g zeleniny

B - hod mincí: panna = nic; orel = povinnost sníst 300g masa

8) Máte hlad. Co si vyberete? \*

A - porce kuřecí polévky

B - hod mincí: panna = 200g tatarského bifteku; orel = nic

9) Co si vyberete? \*

A - 100% šance ztratit 900,- Kč

B - 90% šanci ztratit 1000,- Kč

10) Máte hlad. Co si vyberete? \*

A - 300 g masa

B - hod mincí: panna = 600 g masa; orel = nic

11) Opakovaná investice 10x 100,- Kč. Co si vyberete? \*

investice do fondu A - 90% šance na růst akcií o 5% a zároveň riziko 10%, že akcie ztratí 40% ceny

investice do fondu B - 80% šance na růst o 10% a zároveň riziko 20%, že akcie ztratí 45% ceny

12) Co si vyberete? \*

A - hod mincí: panna = výhra 150,- Kč; orel = prohra 100,- Kč

B - dostanete s jistotou 50,- Kč

13) Léčba rakoviny - 10 pacientů \*

A - v 80% případů lék nezabere

B - 35% možnost že lék u nikoho nezabere

C - 75% možnost že se všichni uzdraví

D - 20% pacientů se uzdraví

14) Co si vyberete? \*

A - 30% šance ztratit 700,- Kč

B - ztratit s jistotou 300,- Kč

15) Co si vyberete? \*

A - 100% šance získat 900,- Kč

B - 90% šanci získat 1000,- Kč

16) Co si vyberete? \*

A - 50% šance získat 1000,- Kč

B - jistota 500,- Kč

17) Co si vyberete? \*

A - jistý zisk 500,- Kč

B - hod hrací kostkou, padne: 1 nebo 2 = zisk 1500,- Kč; 3 nebo 4 = nic; 5 nebo 6 = prohra 1000,- Kč

18) Co si vyberete? \*

A - hod mincí: panna = výhra 100,- Kč; orel = nic

B - dostanete s jistotou 46,- Kč

19) Co si vyberete \*

A - Hod hrací kostkou, padne: 1 nebo 2 = výhra 900,- Kč; 3 nebo 4 =  
prohra 300,- Kč; 5 nebo 6 = nic

B - Hod mincí: panna = výhra 10,- Kč; orel = nic

20) Opakovaná investice 10x 100,- Kč. Co si vyberete? \*

investice do fondu A - 90% šance na růst akcií o 4% a zároveň riziko 10%,  
že akcie ztratí 40% ceny

investice do fondu B - 80% šance na růst o 12% a zároveň riziko 20%, že  
akcie ztratí 45% ceny

21) Co si vyberete? \*

A - 20% šance vyhrát 800,- Kč

B - 80% šance prohrát 200,- Kč

22) Jdete pěšky z bodu A do bodu B (10 km). Co si vyberete? \*

A - převoz autem o 4,5 km blíže k bodu B

B - hod mincí: panna = nic; orel = převoz autem až do bodu B

Věk \*

Pohlaví \*

Muž

Žena

Jakou školu studujete? \* (např. FF ZČU, Jazyková škola XY)



**Příloha 6.3 Rozhodovací otázky - experimentální skupina**

Choose one option you would prefer

\*Povinné pole

1) 600 people are infected with a lethal disease, there are 4 possible cures (A, B, C, D), what would you choose? \*

A - 200 people are guaranteed to be saved

B - 1/3 probability, that all the people survive

C - 400 people will surely die

D - 2/3 probability, that all the people die

2) Repeated stock investment - 10x CZK 100,- Which option would you choose? \*

- investment fund A - 90% chance of growth of 6% and 10% risk of losing 50% of the value

- investment fund B - 80% chance of growth of 8% and 20% risk of losing 35% of the value

3) What would you choose? \*

A - 50% chance to lose CZK 1000,-

B - sure loss of CZK 500,-

4) You are hungry. What would you choose? \*

A - a CZK 100,- meal ticket to a restaurant

B - ingredients for cooking a meal worth CZK 200,-

5) You have 12 plants and 4 types of fertilizers. What would you choose? \*

A - 33% probability of 50% production decrease for 8 plants

B - 100% probability of doubling the production of 4 plants

C - 66% probability of doubling the production of 4 plants

D - 100% probability of 50% production decrease for 8 plants

6) Repeated stock investment - 10x CZK 100,- Which option would you choose? \*

- investment fund A - 90% chance of growth of 5% and 10% risk of losing 50% of the value

- investment fund B - 80% chance of growth of 10% and 20% risk of losing 35% of the value

7) You are hungry. What would you choose? \*

A - 200g of vegetables

B - coin toss: heads = nothing; tails = a duty of eating 300g of meat

8) You are hungry. What would you choose? \*

A - a portion of chicken soup

B - coin toss: heads = 200g of steak tartare; tails = nothing

9) What would you choose? \*

A - 100% chance to lose CZK 900,-

B - 90% chance to lose CZK 1000,-

10) You are hungry. What would you choose? \*

A - 300 g of meat

B - coin toss: heads = 600 g of meat; tails = nothing

11) Repeated stock investment - 10x CZK 100,- Which option would you choose? \*

- investment fund A - 90% chance of growth of 5% and 10% risk of losing 40% of the value

- investment fund B - 80% chance of growth of 10% and 20% risk of losing 45% of the value

12) What would you choose? \*

A - coin toss: heads = win CZK 150,-; tails = lose CZK 100,-

B - sure gain of CZK 50,-

13) Cancer treatment - 10 patients \*

A - the treatment will not work in 80% of the cases

B - 35% probability that the medicine will not help any of the patients

C - 75% probability, that all the patients will fully recover

D - 20% of the patients will fully recover

14) What would you choose? \*

A - 30% chance to lose CZK 700,-

B - sure loss of CZK 300,-

15) What would you choose? \*

A - 100% chance to gain CZK 900,-

B - 90% chance to gain CZK 1000,-

16) What would you choose? \*

A - 50% chance to gain CZK 1000,-

B - security of having CZK 500,-

17) What would you choose? \*

A - sure gain of CZK 500,-

B - dice roll: 1 or 2 = gain of CZK 1500,-; 3 or 4 = nothing; 5 or 6 = loss of CZK 1000,-

18) What would you choose? \*

A - coin toss: heads = CZK100,-; tails = nothing

B - sure gain of CZK 46,-

19) What would you chose? \*

A - dice roll: 1 or 2 = winning CZK 900,-; 3 or 4 = losing CZK 300,-; 5 or 6 = nothing

B - coin toss: heads = winning CZK 10,-; tails = nothing

20) Repeated stock investment - 10x CZK 100,- Which option would you choose? \*

- investment fund A - 90% chance of growth of 4% and 10% risk of losing 40% of the value

- investment fund B - 80% chance of growth of 12% and 20% risk of losing 45% of the value

21) What would you choose? \*

A - 20% chance to win CZK 800,-

B - 80% chance to lose CZK 200,-

22) Walking from point A to point B (10 km), what would you choose? \*

A - transport by car 4,5 km nearer to point B

B - coin toss: heads = nothing; tails = transport by car directly to point B

Věk \*

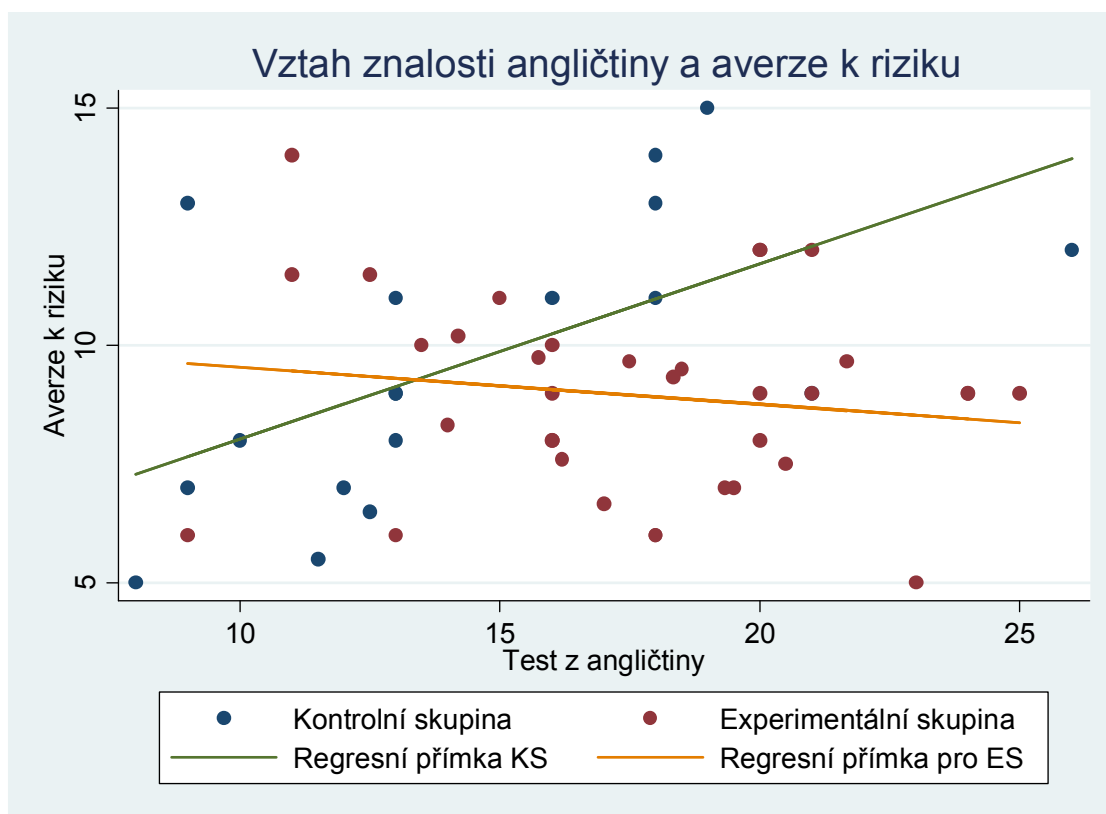
Pohlaví \*

Muž

Žena

Jakou školu studujete? \* (např. FF ZČU, Jazyková škola XY)

## Příloha 6.4 Regresní přímky



## Příloha 6.5

**Vliv vybraných proměnných na skóre testu averze k riziku před vyjmutím respondentů, kteří nevyplnili test z anglického jazyka. Odhadnuté efekty a standardní chyby (v závorkách). ČR, březen 2014. N = 105.**

Proměnné	Model A	Model C	Model E	Model F
Věk (15 - 38)	0,035 (0,105)	0,035 (0,106)	0,261 (0,267)	0,150 (0,292)
<i>Pohlaví</i>				
Žena (=1)	0,146 (0,802)	0,148 (0,806)	0,087 (0,810)	1,2 (1,433)
Muž (kontrast)				
<i>Jazyk rozhod. testu</i>				
Angličtina (=1)		-0,100 (0,550)	4,661 (5,194)	2,103 (5,874)
Čeština (ref. kategorie)				
Interakce:				
Pohlaví*Jazyk rozhod. testu				-1,637 (1,737)
Interakce: Jazyk rozhod. testu*Věk				
			-0,251 (0,272)	-0,101 (0,315)
Konstanta	8,333*** (1,941)	8,408*** (1,993)	4,120 (5,061)	6,05 (5,463)
Statistiky modelu:				
F	0,16	0,12	0,30	0,42
df <sub>1</sub> ;df <sub>2</sub>	2; 102	3; 101	4; 100	5; 99
BIC	504,1	508,8	499,3	516,2
R <sup>2</sup>	0,32%	0,35%	1,19%	2,07%

**Zdroj: Vlastní výzkum, vlastní výpočty. Pozn.: \*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001.**

### Příloha 6.6 Srovnání výsledků vyřazených otázek u kontrolní a experimentální skupiny

