

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomických teorií**



**Diplomová práce**

**Ověření teorie užitku v praxi**

**Bc. Monika Šimová**

© 2018 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Monika Šímová

Provoz a ekonomika

Název práce

**Ověření teorie užitku v praxi**

Název anglicky

**Verification of Utility Theory in Practice**

---

### Cíle práce

Diplomová práce se bude zabývat ověřením teorie klesajícího mezního užitku v praxi. Cílem teoretické části práce bude vymezení základních pojmů, které se vztahují k problematice chování spotřebitele, čili vysvětlení pojmů celkový užitek, mezní užitek, zákon klesajícího mezního užitku, kardinalistická a ordinalistická teorie užitku a dalších pojmů na teorii užitku navazujících. Hlavním cílem praktické části práce bude ověření platnosti teorie klesajícího mezního užitku na zvoleném statku, kávě. Bude provedena analýza problému na dvou vybraných skupinách spotřebitelů, studentech vysokých škol a dospělé populaci. Vedlejším cílem diplomové práce bude komparace užitku z daného statku u již zmíněných dvou vybraných skupin spotřebitelů.

### Metodika

Metodika vychází ze stanovených cílů práce. K naplnění cílů práce bude shromážděna a nastudována adekvátní odborná literatura českých i zahraničních autorů, která přispěje k získání znalostní báze dané problematiky a ke zpracování teoretických východisek. Získané informace z domácí literatury, zahraniční literatury a internetových zdrojů budou posouzeny s ohledem na téma diplomové práce. V první etapě práce bude provedena kritická analýza této odborné literatury, jejímž výsledkem bude za pomoci syntézy a dedukce ucelený přehled problematiky. V praktické části práce bude analyzován problém s využitím výstupů z dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření bude provedeno na respondentech, tedy spotřebitelích kávy. Výsledky dotazníkového šetření budou následně zpracovány, vyhodnoceny a přehledně prezentovány s využitím tabulek a grafů. Na základě dosažených výsledků dotazníkového šetření budou formulovány závěry.

## Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

## Klíčová slova

Teorie užitku, užitek, cena, spotřebitel, statek, kardinalistická teorie, ordinalistická teorie, celkový užitek, mezní užitek, Gossenův zákon, optimum spotřebitele, indifferenční křivka, důchod, preference, substitut, komplement.

---

## Doporučené zdroje informací

- BRČÁK, Josef, SEKERKA, Bohuslav, SVOBODA, Roman. Mikroekonomie : teorie a praxe. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2013. 286 s. ISBN 978-80-7380-453-4.
- HOŘEJŠÍ, Bronislava, SOUKUPOVÁ, Jana, MACÁKOVÁ, Libuše, SOUKUP, Jindřich. Mikroekonomie. Praha: Management Press, 2010. 576 s. ISBN 978-80-7261-218-5.
- MACÁKOVÁ, Libuše. Mikroekonomie : základní kurs. Slaný: Melandrium, 2003. 275 s. ISBN 80-86175-38-3.
- MANKIW, Gregory N. Zásady ekonomie. Praha: Grada, 2009. 768 s. ISBN 978-80-7169-891-3.
- MUSIL, Petr. Mikroekonomie: středně pokročilý kurz. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. 304 s. ISBN 978-80-7380-207-3.
- NEŽVAL, Pavel, TULEJA, Pavel, MAJEROVÁ, Ingrid. Základy mikroekonomie. Brno: Computer Press, 2011. 261 s. ISBN 978-80-251-3577-8.
- NORDHAUS, William D., SAMUELSON, Paul A. Ekonomie : 19. vydání. Praha: NS Svoboda, 2013. 770 s. ISBN 978-80-205-0629-0.
- SOJKA, Milan. Dějiny ekonomických teorií. Praha: Havlíček Brain Team, 2010. 541 s. ISBN 978-80-87109-21-2.
- 

## Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Lenka Kopecká, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 18. 1. 2018

**doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2018

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 27. 03. 2018

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Ověření teorie užitku v praxi" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 27.3.2018

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Lence Kopecké, Ph.D. za vstřícnost, odborné vedení, rady a cenné připomínky při zpracování této diplomové práce.

# Ověření teorie užitku v praxi

## Souhrn

Téma této diplomové práce je zaměřeno na teorii užitku spotřebitele v praxi. V souladu s ním je cílem práce prokázání platnosti zákona klesajícího mezního užitku na příkladu spotřeby zvoleného statku. Především je pozornost kladena na kardinalistické pojetí teorie užitku, které je spojeno s neoklasickou teorií mezního užitku a racionálním chováním spotřebitele. V práci je poukázáno i na moderní pojetí teorie užitku z pohledu behaviorální ekonomie, která přichází s domněnkou, že se spotřebitelé chovají a rozhodují iracionálně. K vysvětlení problematiky je nejprve použita odborná literatura a za pomoci syntézy a dedukce je proveden ucelený přehled dané problematiky. Následně je na základě získaných poznatků z teoretické části vytvořeno dotazníkové šetření, které slouží jako podklad k části analytické. Dotazníkového šetření se zúčastní dvě rozdílné skupiny respondentů a to lidé ve věku 18 – 26 let (především studenti) a dále lidé ve věku 27 let a více. Získané informace a výsledky slouží k vyhodnocení, zda je teorie klesajícího mezního užitku potvrzena či nikoliv. Dále jsou pomocí statistických metod porovnány průměrné užitky jednotlivých skupin respondentů a to s uvedením závěru, zda se průměrné užitky statisticky významně liší nebo jsou stejné.

**Klíčová slova:** Celkový užitek, mezní užitek, cena, spotřebitel, kardinalistická teorie, Gossenův zákon, optimum spotřebitele, indiferenční křivka, chování spotřebitele, preference, behaviorální ekonomie.

# Verification of Utility Theory in Practice

## Summary

The theme of this diploma thesis is focused on the utility theory in practice. In line with this objective, the verification of law of diminishing marginal utility is determined on an example of consumption of the elected good. Above all, attention is drawn to the cardinal conception of the utility theory, which is associated with the neoclassical theory of marginal utility and with the rational behavior of the consumer. The thesis also includes a modern concept of the utility theory from the view of the behavioral economics, based on the assumption that consumers behave and decide irrationally. For the explanation of the problem is first used in the literature and the aid of synthesis and deduction gives a comprehensive overview of given problems. Subsequently, on the basis of the acquired knowledge from the theoretical part, is created questionnaire survey is created which serves as a basis for analytical part. The questionnaire survey will take part by two different groups of respondents as people aged 18 – 26 years old (mainly students) as well as people aged 27 and over. The information and results obtained serve to evaluate if is utility theory confirmed or not. In addition, using the statistical methods are compared the average benefits of individual groups of respondents with the conclusion whether the average benefits are statistically significantly different or equal.

**Keywords:** Total utility, marginal utility, price, consumer, cardinal theory, Gossen's law, consumer optimum, indifference curve, consumer behavior, preferences, behavioral economics.

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>13</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>14</b>
2.1 Cíl práce .....	14
2.2 Metodika .....	14
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>20</b>
3.1 Teorie mezního užitku v historii .....	20
3.1.1 Aristotelův spis .....	20
3.1.2 Rakouská subjektivně psychologická škola.....	20
3.1.3 Neoklasická teorie mezního užitku.....	24
3.2 Chování spotřebitele.....	27
3.3 Cíl spotřebitele .....	28
3.4 Kardinalistická teorie užitku .....	28
3.4.1 Celkový užitek .....	29
3.4.2 Mezní užitek .....	29
3.4.3 Zákon klesajícího mezního užitku .....	30
3.4.4 Zákon rovnosti mezního užitku .....	31
3.5 Ordinalistická teorie užitku .....	32
3.6 Indiferenční analýza .....	33
3.7 Zákon substituce.....	36
3.7.1 Mezní míra substituce.....	36
3.7.2 Grafické vyjádření mezní míry substituce .....	37
3.8 Rozpočtové omezení (linie rozpočtu) .....	40
3.8.1 Grafické vyjádření rozpočtového omezení .....	40
3.8.2 Změny rozpočtového omezení.....	42
3.9 Optimum spotřebitele.....	45
3.10 Behaviorální ekonomie .....	47
3.10.1 Omezená racionalita v behaviorální ekonomii .....	48
3.10.2 Prospektová teorie.....	48
3.10.3 Averse k riziku.....	48
3.10.4 Klesající citlivost .....	49
3.10.5 Preference v pojetí behaviorální ekonomie .....	51
<b>4 Vlastní práce .....</b>	<b>52</b>
4.1 Výsledky dotazníkového šetření .....	52
4.1.1 Spotřeba kávy .....	52
4.1.2 Věkové skupiny .....	54



4.1.3	Opakovanost spotřeby kávy.....	54
4.1.4	Důležitost značky kávy.....	56
4.1.5	Druhy kávy dle ceny.....	59
4.1.6	Užitek ze spotřeby kávy.....	60
4.2	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby kávy.....	63
4.2.1	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby prvního doušku kávy.....	64
4.2.2	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby druhého doušku kávy.....	67
4.2.3	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby třetího doušku kávy.....	70
4.2.4	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby čtvrtého doušku kávy.....	73
4.2.5	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby pátého doušku kávy.....	75
4.2.6	Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby šestého doušku kávy.....	78
<b>5</b>	<b>Výsledky a diskuse.....</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>84</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>86</b>
<b>8</b>	<b>Přílohy.....</b>	<b>89</b>

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1:	Indiferenční křivky.....	26
Obrázek 2:	Bod nasycení.....	31
Obrázek 3:	Klesající mezní užitek.....	31
Obrázek 4:	Indiferenční křivka.....	34
Obrázek 5:	Indiferenční mapa.....	35
Obrázek 6:	Grafické vyjádření mezní míry substituce.....	38
Obrázek 7:	Linie rozpočtu.....	41
Obrázek 8:	Změna rozpočtové přímky (zvýšení příjmu).....	42
Obrázek 9:	Změna rozpočtové přímky (zvýšení ceny prvního statku).....	43
Obrázek 10:	Změna rozpočtové přímky (snížení ceny prvního statku).....	44
Obrázek 11:	Změna rozpočtové přímky (zvýšení ceny druhého statku).....	44
Obrázek 12:	Optimum spotřebitele.....	46
Obrázek 13:	Mezní užitek z bohatství.....	49
Obrázek 14:	Hodnotová funkce.....	50

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Mengerovy škály .....	23
Tabulka 2: Celkový a mezní užitek .....	31
Tabulka 3: Indiferenční soubor .....	34
Tabulka 4: Důvody spotřeby kávy .....	56
Tabulka 5: Druhy kávy dle ceny .....	59
Tabulka 6: Výsledné stavy užitku respondentů .....	61
Tabulka 7: Hodnoty užitku vybraných spotřebitelů .....	62
Tabulka 8: Průměrný užitek z jednotlivých doušků kávy – mladí lidé (18 – 26 let).....	63
Tabulka 9: Průměrný užitek z jednotlivých doušků kávy – dospělí lidé (27 a více let).....	63
Tabulka 10: Hodnoty užitku ze spotřeby 1. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	65
Tabulka 11: Hodnoty užitku ze spotřeby 1. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	65
Tabulka 12: Hodnoty užitku ze spotřeby 2. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	67
Tabulka 13: Hodnoty užitku ze spotřeby 2. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	68
Tabulka 14: Hodnoty užitku ze spotřeby 3. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	70
Tabulka 15: Hodnoty užitku ze spotřeby 3. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	71
Tabulka 16: Hodnoty užitku ze spotřeby 4. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	73
Tabulka 17: Hodnoty užitku ze spotřeby 4. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	73
Tabulka 18: Hodnoty užitku ze spotřeby 5. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	76
Tabulka 19: Hodnoty užitku ze spotřeby 5. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	76
Tabulka 20: Hodnoty užitku ze spotřeby 6. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let).....	79
Tabulka 21: Hodnoty užitku ze spotřeby 6. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let).....	79

## **Seznam grafů**

Graf 1: Spotřeba kávy .....	53
Graf 2: Spotřeba kávy – muži, ženy .....	53
Graf 3: Věkové skupiny respondentů .....	54
Graf 4: Opakovanost spotřeby kávy .....	55
Graf 5: Důležitost značky kávy – mladí lidé (18 – 26 let).....	56
Graf 6: Čistý příjem - mladí lidé (18 – 26 let) .....	57
Graf 7: Důležitost značky kávy – dospělí lidé (27 let a více).....	58
Graf 8: Čistý příjem dospělí lidé (27 a více let) .....	58
Graf 9: Druhy kávy dle ceny.....	60
Graf 10: Grafické znázornění užitku .....	61
Graf 11: Užitek ze spotřeby jednotlivých doušků kávy vybraných uživatelů .....	62

## Seznam použitých zkratk

$f$	Počet stupňů volnosti
$F$	Testovací kritérium
$F_{0,05}$	Kritická hodnota
$H_0$	Nulová hypotéza
$H_1$	Alternativní hypotéza
MRS	Mezní míra substituce
MU	Mezní užitek
$P$	Cena
$s$	Směrodatná odchylka
$s^2$	Rozptyl
$t$	Testovací kritérium
$t_{0,05}$	Kritická hodnota
TU	Celkový užitek
$\alpha$	Hladina významnosti
$\beta$	Síla testu

# 1 Úvod

Každý člověk se musí několikrát za den rozhodovat v různých situacích. Například zda si dát ráno kávu nebo čaj, zda si koupit nové tričko, obnošený kabát nebo módní klobouk, a musí tedy určit, z čeho bude mít zrovna větší užitek. Jak se v daný moment rozhodnout, tedy jakou volbu zvolit, záleží na každém jednotlivci zvlášť. Všechny druhy rozhodnutí jsou základem naší každodenní existence. Každé rozhodnutí závisí na preferencích, které chování spotřebitele ovlivňují. Spotřebitel je dále ovlivněn výší svého důchodu či cenami jednotlivých statků. Pochopit principy chování spotřebitele je jedním z hlavních úkolů ekonomie, která k vysvětlení používá principy celkového a mezního užitku.

Historicky se začal výkladu hodnoty věnovat již Aristoteles, který je považován za předchůdce teorie mezního užitku. Tato teorie se začala postupně objevovat v 16., 17. a 18. století, i když největší vývoj byl zaznamenán až v poslední třetině 19. století, kdy se otázkami v souvislosti s mezním užitekem začala zabývat Rakouská subjektivně psychologická škola. Další školou zabývající se touto teorií byla například cambridgeská škola v Anglii nebo lausanneská škola ve Švýcarsku. K teorii mezního užitku velmi přispěl německý ekonom Heinrich H. Gossen svou teorií chování spotřebitele, která obsahuje tři zákony. Za zakladatele teorie mezního užitku jsou považováni K. Menger, W. S. Jevons a L. Walras.

V současné době je možné se na užitek dívat ze dvou pohledů. Kardinální pojetí užitku předpokládá, že je užitek měřitelný a že si člověk nakoupí tolik statků nebo služeb dokud nedosáhne svého maximálního uspokojení, tedy maximálního užitku. Je ovšem omezen svým důchodem. Naopak ordinalistické pojetí teorie užitku předpokládá, že užitek měřitelný není a říká, že je spotřebitel schopen dle svých preferencí jednotlivé statky seřadit.

Ačkoliv dochází v ekonomickém rozhodování neoklasického směru k předpokladu, že je člověk na trzích samovolně motivován k efektivnímu jednání, ne vždy jeho uskutečněná rozhodnutí povedou k optimálním a žádoucím účelům. Často i zásadní životní rozhodnutí vykazují formu iracionality, nebo alespoň omezené racionality. Těmito situacemi se zabývá behaviorální ekonomie, která se tak odděluje od standardu.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem diplomové práce je prokázání platnosti zákona klesajícího mezního užitku na příkladu spotřeby zvoleného statku, kávy. Spotřeba kávy, jakožto předmět zkoumání, byla zvolena z toho důvodu, že se jedná pro většinu lidí v populaci o statek žádoucí, který spotřebovávají pravidelně a denně. Výjimkou může být situace, kdy se káva stává statkem nežádoucím, a tedy není konkrétním člověkem spotřebovávána například ze zdravotních důvodů.

Vedlejším cílem diplomové práce je porovnání užitku ze spotřeby sledovaného statku u dvou zvolených skupin spotřebitelů. Těmito sledovanými skupinami jsou spotřebitelé – studenti vysokých škol a dále dospělá populace, tj. lidé ve věkové kategorii od 27 let. Tyto dvě skupiny spotřebitelů byly vybrány z důvodu odlišností v množství vypité kávy. Dle výzkumu agentury STEM/MARK, z roku 2014, využívají studenti jako stimulační prostředek sladkost či kávu. Právě káva slouží jako aktivní stimul, který nejvíce využívají při učení. Oproti tomu dospělá populace považuje pití kávy spíše za společenský rituál. Tedy je pro tuto skupinu příjemné vypít si kávu v milé společnosti, například při setkání s přáteli.

Dalším vedlejším cílem práce je komparace užitku daného statku u již zmíněných dvou vybraných skupin spotřebitelů pomocí statistických metod.

### **2.2 Metodika**

Metodika vychází ze stanovených cílů práce. K naplnění cíle je v úvodu práce shrnuta řešená problematika z adekvátních literárních zdrojů, neboť shrnutí teoretických východisek je základem pro zpracování analytické části práce. Získané informace z domácí literatury, zahraniční literatury a internetových zdrojů jsou posouzeny s ohledem na téma diplomové práce. V první etapě práce je provedena kritická analýza této odborné literatury, jejímž výsledkem je za pomoci syntézy a dedukce ucelený přehled problematiky. Klasické ekonomické teorie, které vychází z předpokladu, že se spotřebitelé chovají racionálně. V literární rešerši je rovněž uvedeno moderní pojetí teorie užitku z pohledu behaviorální ekonomie,

kteří přichází s domněnkou, že se spotřebitelé chovají a rozhodují iracionálně. K vytvoření praktické části je nutné zhotovit dotazníkové šetření. Dotazníkové šetření je předloženo respondentům, tedy spotřebitelům daného statku. Za pomoci grafů je ověřena otázka klesajícího mezního užítku u dvou vybraných skupin spotřebitelů daného statku. Výsledky dotazníkového šetření jsou následně zpracovány s použitím statistických metod. Na základě výsledků dotazníkového šetření jsou zformulovány závěry.

### **Statistická analýza**

V rámci statistických analýz jsou používány statistické hypotézy, což jsou postupy, které umožňují formulovat závěry o základním souboru, z něhož byl konkrétní soubor pořízen. Testování hypotéz je spolu s metodami teorie odhadu nejdůležitější postup statistického usuzování. K formulaci závěrů používají zkoumání náhodného výběru a teorii pravděpodobnosti. Statistická hypotéza je brána jako tvrzení, které popisuje tvar nebo charakteristiku rozdělení jednoho či několika statistických znaků (cit.vfu.cz).

Na základě určitého pravidla je rozhodnuto, zda je daná statistická analýza platná nebo nikoliv. Toto rozhodovací pravidlo se nazývá test. Prvním krokem testování je *stanovení statistické hypotézy*, což znamená formulaci otázky, ke které se daný postup vztahuje. Tato otázka je formulována do takzvané nulové formy a alternativní formy statistických hypotéz. Nulová forma, neboli nulová hypotéza se značí  $H_0$  a vyjadřuje žádný, tedy nulový rozdíl mezi testovanými daty. Nulová hypotéza může být vyjádřena například  $\mu_1 = \mu_2$ ,  $a_1 = a_2$ , a podobně. V tomto případě vyjadřuje  $\mu$  konstantu. Oproti tomu alternativní forma, neboli alternativní hypotéza, která popírá platnost nulové hypotézy, může mít tvar  $\mu_1 \neq \mu_2$ ,  $a_1 \neq a_2$ , a podobně. Alternativní hypotéza vyjadřuje závislost mezi jednotlivými proměnnými. Pokud není při statistickém testování dokázán opak, je předpokládáno, že platí nulová hypotéza  $H_0$  (cit.vfu.cz).

### **Hladina významnosti**

Druhým krokem při testování statistických hypotéz je určení *hladiny významnosti*, neboli určení chyby  $\alpha$ , která je zvolena experimentátorem. Hladina významnosti udává pravděpodobnost, že se zamítne nulová hypotéza, ačkoliv platí. Testovaná

hypotéza je přijímána nebo zamítána na základě výsledků náhodného výběru, a tudíž může být zamítnutí i nezamítnutí nulové hypotézy správné i nesprávné. Při tomto testování je možné se dopustit dvou chyb:

- *chyba 1. druhu  $\alpha$*  - je zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ , když platí;
- *chyba 2. druhu  $\beta$*  - je nesprávně přijata nulová hypotéza  $H_0$ , když neplatí (portal.matematickabiologie.cz).

Pravděpodobnost  $1-\beta$  je definována také jako *síla testu*. Představuje pravděpodobnost, že je správně zamítnuta nulová hypotéza, když neplatí. Sílu testu není možné ovlivnit, jelikož závisí na předem zvolené hladině významnosti (chyba  $\alpha$ ). Platí tedy, že pokud klesá hladina významnosti, klesá i síla testu. Hladinu významnosti je nutné zvolit dostatečně nízkou. Zpravidla se používá hodnota 0,05 (případně 0,01) a tím je zaručena 95% (99%) jistota správného rozhodnutí (cit.vfu.cz).

### **Testovací kritérium**

Dalším krokem, po určení hladiny významnosti, je *výpočet testovacího kritéria*. Na základě tohoto výpočtu je stanoveno rozhodnutí o platnosti či neplatnosti nulové hypotézy  $H_0$ . Daná testovací kritéria se řídí několika typy rozdělení dle skutečnosti, jaká hypotéza je testována. Při následujícím testování v kapitole 4.2 Statistické vyhodnocení užítku ze spotřeby kávy je jako testovací kritérium použita veličina F, neboli je použit F-test. Tento test se používá při testování rozdílu 2 rozptylů. Rozptyl je možné definovat jako aritmetický průměr čtverců odchylek jednotlivých hodnot sledované proměnné  $x_i$  od průměru celého souboru. Rozptyl se značí  $s^2$  a vzorec pro výpočet je následující:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (1)$$

Ve vzorci je ve jmenovateli výraz  $n-1$ , který je označován jako *počet stupňů volnosti* a ukazuje počet nezávislých veličin. Pokud je použit tento výraz, oproti prosté velikosti souboru  $n$ , je docíleno přesnějšího odhadu skutečné hodnoty rozptylu (cit.vfu.cz).



Po výpočtu 2 rozptylů, tedy rozptylů u obou vybraných skupin respondentů, je použit již zmíněný F-test pro testování shody daných rozptylů. Pro stanovení testovacího kritéria v případě F-testu je použit následující vzorec:

$$F = \frac{\text{větší z rozptylů } (s_1^2, s_2^2)}{\text{menší z rozptylů } (s_1^2, s_2^2)} \quad (2)$$

Vypočtené testovací kritérium je dále porovnáno s kritickou hodnotou pro F-test ( $F_{\text{krit.}}$ ). Kritické hodnoty jsou tabelovány ve statistických tabulkách. Po porovnání obou hodnot je učiněn závěr. Pokud je vypočtená hodnota  $F$  větší než tabulková hodnota  $F_{\text{krit.}}$ , rozptyly obou souborů se statisticky významně liší a je zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$ . V opačném případě, tedy pokud je vypočtená hodnota  $F$  menší než tabulková hodnota  $F_{\text{krit.}}$ , rozptyly obou souborů se statisticky významně neliší a nelze nulovou hypotézu zamítnout ([portal.matematickabiologie.cz](http://portal.matematickabiologie.cz)).

Dále je možné použít následující testovou hypotézu pro porovnání užitků obou skupin respondentů ze spotřeby daného statku. V případě výsledku stejných rozptylů je prováděn dvouvýběrový t-test a v případě výsledku nestejných rozptylů je prováděn Welchův test.

### **Testování pomocí dvouvýběrového t-testu**

Pro výpočet testovacího kritéria v případě dvouvýběrového t-testu je zapotřebí vypočítat směrodatnou odchylku, která je jedním z charakteristik variability, které informují o kolísavosti. Směrodatnou odchylku ( $s$ ) je možné vypočítat dle následujícího vzorce:

$$s = \sqrt{\frac{1}{m+n-2} * [(m-1) * s_1^2 + (n-1) * s_2^2]} \quad (3)$$

V tomto vzorci představuje hodnota  $m$  počet odpovídajících z první skupiny respondentů, hodnota  $n$  představuje počet odpovídajících z druhé skupiny respondentů, hodnota  $s_1^2$  vyjadřuje rozptyl první skupiny respondentů a hodnota  $s_2^2$  vyjadřuje rozptyl druhé skupiny respondentů ([homen.vsb.cz](http://homen.vsb.cz))

Směrodatná odchylka je nadále použita při výpočtu testovacího kritéria, které testuje nulovou hypotézu. Vzorec je testovacího kritéria je následující:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{s * \sqrt{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}}} \quad (4)$$

V tomto vzorci představuje hodnota  $\bar{x}$  nebo  $\bar{y}$  průměrný užitek vybraných skupin respondentů z daného statku. Hodnota  $m$  a hodnota  $n$  vyjadřují to samé jako v případě vzorce pro výpočet směrodatné odchylky. Vypočtené testovací kritérium je opět porovnáno s kritickou hodnotou pro dvouvýběrový t-test ( $t_{\text{krit}}$ ) a následně je učiněn závěr. Pokud je vypočtená hodnota  $t$  větší než tabulková hodnota  $t_{\text{krit}}$ , zamítá se nulová hypotéza  $H_0$ , a tudíž se průměrné užítky obou skupin respondentů liší. V opačném případě, kdy je hodnota  $t$  menší než tabulková hodnota  $t_{\text{krit}}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu a průměrné užítky obou skupin respondentů jsou stejné (homen.vsb.cz).

### Testování pomocí Welchova testu

Jak již bylo řečeno, při výsledku nestejných roztylů je prováděn Welchův test pro porovnání užiteků obou skupin respondentů. Vzorec pro výpočet testovacího kritéria v případě Welchova testu je následující:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{m} + \frac{s_2^2}{n}}} \quad (5)$$

Hodnoty  $\bar{x}$  nebo  $\bar{y}$  představují průměrné užítky vybraných skupin respondentů z daného statku a hodnota  $m$  nebo  $n$  představuje počet odpovídajících z druhé skupiny respondentů. Hodnoty  $s_1^2$  nebo  $s_2^2$  vyjadřují to samé, jako při výpočtu směrodatné odchylky (cit.vfu.cz).

Pro porovnání testovacího kritéria s tabulkovou hodnotou  $t_{\text{krit}}$  je nutné vypočítat počet stupňů volnosti ( $f$ ), který ukazuje počet nezávislých veličin, které se vyskytují v definici daného parametru. Vzorec pro výpočet počtu stupňů volnosti je následující:

$$f = \frac{\left(\frac{s_1^2}{m} + \frac{s_2^2}{n}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{m}\right)^2}{m-1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n}\right)^2}{n-1}} \quad (6)$$

Hodnoty použité ve vzorci představují opět to samé, jako při výpočtu směrodatné odchylky. V případě, že je vypočten počet stupňů volnosti, je možné porovnat testovací kritérium  $t$  s tabulkovou kritickou hodnotou  $t_{\text{krit. (f)}}$  a následně mohou být učiněny závěry. V případě, že je vypočtená hodnota  $t$  větší než tabulková hodnota  $t_{\text{krit. (f)}}$  je zamítnuta nulová hypotéza  $H_0$  a průměrné užitky se tedy u obou skupin respondentů liší. V opačném případě, tedy pokud je vypočtená hodnota  $t$  menší než tabulková hodnota  $t_{\text{krit. (f)}}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$  a rozdíl se tedy v průměrném užitku neprokázaly, což znamená, že se průměrný užitek spotřebovávaného statku jedné skupiny neliší od průměrného užitku spotřebovávaného statku druhé skupiny (cit.vfu.cz).

### **3 Teoretická východiska**

Tato kapitola shrnuje teoretické základy teorie užitku. V první části se věnuje historickému vývoji teorie užitku již od období Aristotela až po neoklasické vyjádření této teorie. V dalších částech popisuje kardinalistické a ordinalistické pojetí teorie užitku, kde zmiňuje důležitý zákon klesajícího mezního užitku, indifferenční analýzu nebo zákon substituce. V neposlední řadě kapitola teoretických východisek popisuje optimum spotřebitele, díky kterému dosáhne spotřebitel maximálního užitku, tedy maximálního uspokojení. Na závěr této kapitoly je teorie užitku vysvětlena z pohledu behaviorální ekonomie.

#### **3.1 Teorie mezního užitku v historii**

Studiem historie ekonomie, tedy vznikem a vývojem toho, jaké otázky si ekonomie kladla, případně i způsobů, jakými na ně odpovídala, lze získat představu o tom, kde jsou zdroje současné ekonomické teorie a proč mají právě tu podobu, která je v současnosti prezentována.

##### **3.1.1 Aristotelův spis**

Ekonomické názory Aristotela (384 – 322 př. n. l.) jsou vyloženy v jeho spisech. Konkrétněji ve výchovném spisu „Etika Níkomachova“ podává Aristotel poněkud nejasný výklad hodnoty. „Z tohoto výkladu někteří usuzují, že byl předchůdcem teorie mezního užitku, jiní v tomto výkladu vidí základ pracovní teorie hodnoty“ (Sojka a kolektiv, 2000, s. 9).

##### **3.1.2 Rakouská subjektivně psychologická škola**

Za předchůdce rakouské subjektivně psychologické školy, který teorii mezní užitečnosti zformuloval jako první, je považován Wilhelm Hermann Gossen (1810 – 1858). Hodnotu statku chápal jako subjektivní ocenění statku spotřebitelem a mezní užitečnost definoval jako užitečnost poslední jednotky spotřebovávaného statku. Právě on také ukázal, že mezní užitečnost určuje hodnotu statku. Mimo jiné vytvořil i teorii chování spotřebitele, která sloužila k vysvětlení principů, podle nichž si spotřebitel vybírá mezi různými statky. Tato teorie obsahuje tři

zákony, které jsou od té doby nazývány *Gossenovými zákony* (Holman a kol., 2005, s. 160).

- „*První Gossenův zákon* (též známý jako zákon nasycitelných potřeb) konstatuje, že mezní užitečnost zboží klesá s jeho rostoucí spotřebou, jelikož jsou potřeby, tímto zbožím uspokojované, stále plněji nasycovány. Z tohoto zákona plyne *klesající funkce mezní užitečnosti*.
- *Druhý Gossenův zákon* je vlastně teorém o racionálním výběru spotřebitele. Spotřebitel maximalizuje celkové uspokojení ze svého důchodu, rozdělí-li jej mezi různá zboží tak, aby uspokojení z poslední jednotky jeho důchodu, vydávané na každé z těchto zboží, bylo stejné.
- *Třetí Gossenův zákon* řeší otázku, jak velké pracovní úsilí bude člověk vyvíjet, aby získal zboží“ (Holman a kol., 2005, s. 160).

Gossen předpokládal, že vynakládání práce je pro spotřebitele příjemné pouze do určité míry. Každá další dodatečná jednotka práce přináší sama o sobě menší uspokojení, až se začíná měnit v činnost nepříjemnou, která přináší negativní užitečnost. Třetí Gossenův zákon také říká, že člověk maximalizuje celkovou užitečnost z vynakládané práce tehdy, když se mezní užitečnost zboží, které spotřebitel za svou práci získává, právě rovná mezní „nežitečnosti“ jeho práce (Holman a kol., 2005, s. 160 – 161).

Se vznikem marginálních teorií, do kterých také patří teorie mezního užítku, se v 19. stol. začíná vyvíjet současná mikroekonomie. Tento proces bývá často označován jako marginální revoluce, na jejímž uskutečnění se podílela, spolu s ostatními školami, také rakouská (vídeňská) subjektivně psychologická škola. Hlavním předmětem zkoumání této školy byla teorie mezního užítku a rovněž ji nejvíce proslavila. Díky tomu bývá někdy nazývána školou mezního užítku (Sojka a kolektiv, 2000, s. 43).

Hlavní představitelé rakouské subjektivně psychologické školy, Carl Menger (1840 – 1921), Friedrich von Wieser (1851 – 1926) a Eugen von Böhm-Bawerk (1851 – 1919), se domnívají, že zákonitosti ekonomických jevů celého hospodářství lze vyvodit z analýz činnosti individuálně hospodařícího subjektu. Představitelé rakouské subjektivně psychologické školy považují za důležité ve své analýze vztah

mezi jedincem a celým portfoliem potřeb a dále mezi statky a službami s jejich vlastnostmi, které každému spotřebiteli slouží k tomu, aby uspokojoval své potřeby. Všechna individuální hospodaření považují za hospodářství společnosti jako jednoho celku. Čili je možné říci, že co platí u jednotlivce, mělo by platit i pro celou skupinu. Maximální užitek při vynaložení co nejmenší osobní újmy (práce, peněžních nebo jiných nákladů) se v rámci svých možností snaží získat každý jednatel.

Carl Menger vymezuje pojem *mezní užitek* jako újmu spojenou se ztrátou poslední jednotky statku používaného k uspokojování dané potřeby. „Mezní užitek je veličina daná současně dvěma faktory:

1. tím, jak je spotřebitel chtivý uspokojit příslušnou potřebu, kterou příslušný statek uspokojuje,
2. tím, v jakém množství jím disponuje anebo bude disponovat, až ho získá nákupem a do jaké míry tedy může anebo bude moci příslušnou potřebu uspokojit“ (Sojka a kolektiv, 2000, s. 45).

Významnou inovací a specifickým Mengerovy teorie bylo rozdělení všech statků na *statky prvního řádu* a *statky vyšších řádů*. Uspokojit potřeby přímo jsou schopny statky prvního řádu, kam patří spotřební zboží jednorázové a dlouhodobé spotřeby a osobní spotřební služby. Statky vyšších řádů uspokojují lidské potřeby nepřímo tím způsobem, že slouží k výrobě statků prvního řádu.

Příkladem pro konkrétnější určení statků vyšších řádů může být výroba chleba v pekárně. Samotná pekárna, její zařízení, topivo, mouka, kvas, práce pekaře a další jsou statky druhého řádu. Mlýn, ječmen a vše, co je potřebné k semletí mouky, a také vše, co je potřebné k postavení pekárny, výroba jejího zařízení, získání topiva a další, jsou statky třetího řádu. Za statky čtvrtého řádu může být považováno vše, co je potřebné k postavení mlýna, výroba jeho zařízení, na výrobu cihel k postavení pekárny a další (Holman a kol., 2005, s. 242 – 243).

Carl Menger předpokládá, že každý spotřebitel dokáže uspořádat své potřeby podle jejich důležitosti. To znamená, že přikládá větší význam zajištění primárních potřeb, tj. potřeb, na kterých závisí zachování jeho života a zdraví, než uspokojení

ostatních potřeb. V této souvislosti sestavil Eugen von Böhm-Bawerk žebříček skupin lidských potřeb dle užitečnosti. Na začátku jsou potřeby nutné k zachování života a poté potřeby k zachování zdraví, potřeby, jejichž neuspokojení by vyvolalo jen přechodné utrpení a na konci jsou potřeby, jejichž uspokojení by způsobilo jen ztrátu malého štěstí (Sojka a kolektiv, 2000, s. 46).

Závažnost jednotlivých potřeb pro spotřebitele a klesající význam postupujícího uspokojování každé této potřeby můžeme doložit na tzv. *Mengerových škálách* (Holman a kol., 2005, s. 243).

**Tabulka 1: Mengerovy škály**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	
7	6	5	4	3	2	1	0		
6	5	4	3	2	1	0			
5	4	3	2	1	0				
4	3	2	1	0					
3	2	1	0						
2	1	0							
1	0								
0									

*Zdroj: vlastní zpracování, dle Holman a kol., 2005*

V tabulce jsou potřeby označeny písmeny A, B, ... J, kde písmeno A představuje nejvíce důležitou potřebu a písmeno J představuje nejméně důležitou potřebu. Čísla ve sloupcích určují klesající význam dalšího uspokojení jedné potřeby, které souvisí s jejím postupným uspokojováním. Tedy sloupce čísel znázorňují 1. Gossenův zákon – zákon klesajícího mezního užitku (Sojka a kolektiv, 2000, s. 46).

Sojka a kolektiv (2000) uvádí, že pokud by bylo možné uspokojit všechny potřeby jediným spotřebním statkem či službou, nebo kdyby mohl spotřebitel získat potřebné statky se stejnými náklady, bylo by možné tuto situaci vyjádřit rovnicí:

$$MU_A = MU_B = \dots = MU_n, \quad (7)$$

kde MU označuje mezní užitek a písmena A, B, ... n jsou uspokojované potřeby. Může také nastat situace, kdy je možné jednotlivé potřeby uspokojovat pouze různými spotřebními statky, pro jejichž získání je třeba různých nákladů. V této situaci je podmínka maximalizace celkového užitku rovnost mezních užiteků na jednotku nákladů. Pro tento případ má upravená rovnice následující tvar:

$$\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B} = \dots = \frac{MU_n}{P_n}, \quad (8)$$

kde P je náklad na jednotku příslušného spotřebního statku A, B, ... n, nebo jeho tržní cena.

### 3.1.3 Neoklasická teorie mezního užitku

Významný britský ekonom a statistik W. S. Jevons (1835 – 1882) se stal prvním autorem, který se podílel na formulování teorie mezního užitku z hlediska neoklasické ekonomie. Po něm se této teorii věnovali i další autoři jako třeba A. Marshall, L. M. E. Walras, V. Pareto, E. E. Slucký nebo J. R. Hicks. Stejně jako teorie rakouské subjektivně psychologické školy i neoklasická teorie mezního užitku staví na dvou zásadách, které jsou v současné době známé jako zákon klesajícího mezního užitku a zákon vyrovnávání mezních užiteků (Sojka a kolektiv, 2000, s. 57).

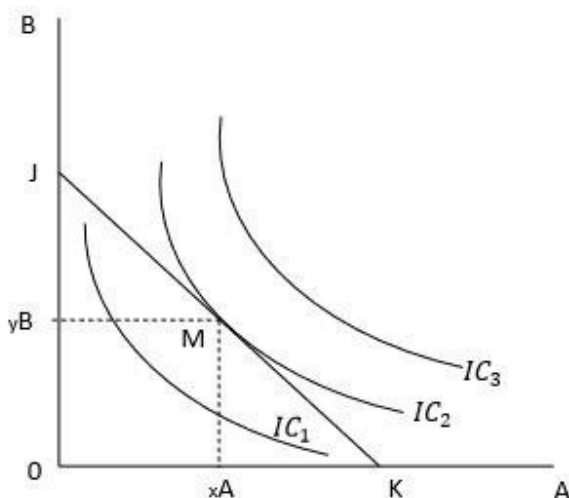
Hlavní myšlenkou W. S. Jevonse bylo rozvinout teorii mezního užitku po matematické stránce. Důležité pro něj bylo zaměřit se na podmínky, které spotřebitele nutí maximalizovat svůj užitek. Sitárová a kol. (1981) uvádí, že prováděl několik pokusů, jako například zkoumání podmínek rovnováhy izolovaného spotřebitele, nebo zkoumal rovnováhu spotřeby v přirozené směně a později také v rozvinutém směnném hospodářství. Výsledkem zkoumání izolovaného spotřebitele bylo, že spotřebitel maximalizuje celkovou užitečnost



i v případě, pokud má statek dva způsoby použití, které zároveň uspokojují dvě různé potřeby, a pokud mu poslední přírůstky při obou způsobech použití poskytují stejně velký mezní užitek. „Konečné stupně užitečnosti se musí při obou způsobech použití rovnat“ (Sitárová a kol., 1981, s. 192). Při zkoumání rovnováhy směny v rozvinutém směnném hospodářství zjistil, že se spotřebitel potýká s existujícími cenami statků. „To znamená, že spotřebitel maximalizuje své uspokojení, když se poměr mezi hraničními užitky jakýchkoli dvou statků rovná poměru jejich cen“ (Sitárová a kol., 1981, s. 193).

Teorie mezního užitku vycházela z předpokladu, že užitečnost lze měřit. Existuje tzv. kardinalistická hypotéza, kterou zastávali představitelé teorie mezního užitku, a to především C. Menger a L. M. E. Walras. Tato hypotéza je založena na předpokladu, že každý spotřebitel je schopný měřit svoji užitečnost číselnými jednotkami (Sitárová a kol., 1981, s. 194). Někteří ekonomové ovšem s postupem času začali více brát v úvahu tzv. ordinalistické pojetí teorie mezního užitku, které se zabývá otázkami typu hodnoty, ceny a spotřebitelské poptávky. Dle Sitárové (1981) spotřebitel přikládá různým kombinacím statků důležitost. Podle této přiřazené důležitosti je možné užitečnost měřit a porovnávat. Hlavní zásluhu na rozpracování ordinalistické verze teorie mezního užitku má italský ekonom Vilfredo Pareto (1848 – 1923). Sestavil tzv. indifferenční analýzu, jejímž výchozím předpokladem je sestavení *indiferenčních křivek*, na kterých je možné najít nekonečné množství bodů, které zobrazují nějakou možnou kombinaci různých množství dvou statků. Tyto kombinace představují konkrétní úroveň uspokojování potřeb a pro domácnosti to znamená dosažení celkové užitečnosti (Sojka a kolektiv, 2000, s. 59). Pro spotřebitele nejsou všechny možné kombinace zboží výhodné. Navzájem se liší pouze ve srovnání s dalšími kombinacemi souborů (Sitárová a kol., 1981, s. 194 - 195).

Obrázek 1: Indiferenční křivky



Zdroj: vlastní zpracování, dle Sojka a kolektiv, 2000

Na obrázku č. 1 jsou zobrazeny indiferenční křivky, neboli křivky lhostejnosti s označením  $IC_1$ ,  $IC_2$ ,  $IC_3$ . Osy A a B představují statky. Za statek A můžeme považovat například chleba a za statek B koláče. Jednotlivé body na indiferenčních křivkách znázorňují množství statku B, tedy koláčů, kterým je možné nahradit ztrátu statku A, tedy ztrátu chleba. Pokud kombinace statků leží na vyšší indiferenční křivce, přináší vyšší celkový užitek pro spotřebitele. Čím níže leží kombinace dvou statků, tím nižší užitek spotřebiteli přináší. Na grafu je možné vidět také rozpočtovou neboli cenovou přímku, která je spojuje body J a K. Sklon této přímky vyjadřuje poměr, v jakém se směňuje chleba a koláče při daných cenách. Bod M je rovnovážný bod neboli optimum, ve kterém dosáhne spotřebitel maximálního uspokojení. Tento bod nalezneme v místě, kde se cenová přímka dotýká nejvyšší indiferenční křivky, která je dostupná pro spotřebitele. Zároveň nám tato přímka ukazuje nejvýhodnější kombinaci dvou statků, které znázorňují body  $x_A$  a  $y_B$ .

Výše zobrazený obrázek je možné vyjádřit také v rovnici. Ta vyplývá ze skutečnosti, že rovnovážný bod měří současně poměr mezních užiteků příslušných množství členů kombinace i jejich poměrnou cenu (Sojka a kolektiv, 2000, s. 60).

$$\frac{MU_a}{MU_b} = \frac{P_a}{P_b} \quad (9)$$

V rovnici jsou mezní užitky jednotlivých statků značeny jako  $MU_a$  a  $MU_b$ . Poměrná cena jednotlivých statků je označena jako  $P_a$  a  $P_b$ .

Ohledně teorie mezního užitku můžeme zmínit ještě dva další autory, kteří přispěli k rozpracování této teorie. Jedná se o E. E. Sluckého (1880 – 1945) a J. R. Hickse (1904 – 1989). Sojka a kolektiv (2000) uvádí, že se oba tito autoři snažili vyhnout problematickému předpokladu, že mezní užitečnost lze přímo či nepřímo měřit.

E. E. Slucky vychází z předpokladu, že každý subjekt má své vlastní portfólio preferencí. Tyto preference nelze nijak kvantifikovat, ale je důležité, jak se projevují v chování spotřebitele na trhu. Tam totiž může být spotřebitelovo chování ovlivněno buď změnami cen, nebo změnami reálného důchodu. Dle Sojky a kolektivu (2000) od sebe Slucky tyto dvě situace důsledně odlišoval. Ve společnosti nevyvolala ovšem jeho práce o této problematice žádné odezvy. Více zájmu získala až později, kdy ji v podobném smyslu rozpracoval až J. R. Hicks. Ten nahradil termín mezní užitek pojmem mezní míra substituce. Tento pojem považoval za vhodnější pro potřeby ekonomické teorie a také za méně zavádějící. Další úpravou bylo podrobnější rozpracování účinku substitučního a důchodového efektu na poptávkovou křivku. Závěrem bylo, že jsou tyto účinky mnohem komplikovanější a rozpornější, než se neoklasikové původně domnívali. Oba účinky mohou totiž působit na poptávku shodně nebo protikladně a rozhoduje o tom skutečnost, který z těchto účinků převládá. Pokud klesne cena nějakého statku, nemusí to znamenat, že vzroste poptávka po tomto statku. Spotřebitelé naopak mohou omezit jeho nákup a to z toho důvodu, že pokles ceny statku vede k růstu reálných důchodů, a tím pádem si spotřebitelé mohou dovolit nakupovat dražší zboží, které si dříve (při nízkém důchodu) nemohli dovolit. Přínos od J. R. Hickse do problematiky mezního užitku je brán za velmi významný (Sojka a kolektiv, 2000, s. 62).

### **3.2 Chování spotřebitele**

Každý z nás se musí několikrát za den rozhodovat například v situaci, zda si dát ráno kávu nebo čaj, zda si koupit nové tričko, obnošený kabát nebo módní klobouk a další. Všechny druhy rozhodnutí, které vytvářejí spotřebitelské volby nebo chování

spotřebitele, jsou základem naší každodenní existence. Pochopit principy chování spotřebitele je jedním z hlavních úkolů ekonomie. Ta nám konkrétně nabízí principy celkového a mezního užítku, které právě chování spotřebitele mohou vysvětlit.

Při vysvětlování chování spotřebitele se zajímáme o předpoklad, že spotřebitel má sklon dávat přednost statkům a službám, které hodnotí nejvýše. Pokud spotřebitel nakupuje a spotřebovává určitý statek nebo službu, dosahuje určitého uspokojení nebo potěšení. V mikroekonomii se pro vyjádření tohoto uspokojení či potěšení používá pojem užitek. Tento pojem je spíše vědecká konstrukce, kterou ekonomové používají k pochopení toho, jak spotřebitelé dělí své omezené zdroje mezi statky, které jim poskytují uspokojení (Samuelson, Nordhaus, 1995, s. 447).

### **3.3 Cíl spotřebitele**

Chceme-li se zabývat otázkou, co je cílem spotřebitele, je třeba se zajímat o to, co ovlivňuje spotřebitelovo rozhodování. Při analyzování chování spotřebitele je nutné si uvědomit, s jakým cílem přichází na trh výrobků a služeb. Jak již bylo zmíněno, spotřebitel nakupuje statky, aby uspokojil své potřeby. V rozhodování je ale ovlivněn svým příjmem, tedy důchodem. Nejdůležitější otázka, kterou si spotřebitel často klade je, jak rozdělit svůj důchod mezi nákup jednotlivých statků, aby co nejlépe uspokojil své potřeby (Macáková, 2007, s. 47).

Spotřebitel tedy poměřuje dvě veličiny: *uspokojení potřeb*, které mu statek přináší, a *náklady*, tedy jeho peněžní výdaje, které na koupi statku vynaloží. Určení peněžních výdajů na jednotlivé statky je možné za pomoci tržních cen statků. Nabízí se tedy otázka, jak změřit uspokojení, které plyne ze spotřeby statků. V mikroekonomii existují dva základní přístupy. Jeden z nich předpokládá přímou měřitelnost užítku a druhý zvažuje případ, kdy užitek měřitelný není (Macáková, 2007, s. 47 - 48).

### **3.4 Kardinalistická teorie užítku**

Teorie kardinálního užítku předpokládá, že užitek, který spotřebitel získá z nějakého statku nebo služby, je měřitelný. Pro měřitelnost užítku jsou potřeba jednotky, které budou velikost naměřeného užítku udávat. Někteří ekonomové

tvrdili, že by se tyto jednotky mohly nazývat například utility. Jiní ekonomové ovšem preferují raději nepřímé měření užítka, a to především prostřednictvím peněz (Brčák, 2013, s. 70). Při akceptování měřitelnosti užítka a skutečnosti, že spotřebitel spotřebovává pouze jeden statek nebo službu, je třeba rozlišovat celkový a mezní užitek.

### 3.4.1 Celkový užitek

Celkový užitek neboli Total utility (TU) vyjadřuje celkovou úroveň uspokojení, kterou spotřebitel získává z celkové spotřeby konkrétního statku nebo služby. Celkový užitek je zároveň součtem mezních užítků všech spotřebovávaných jednotek konkrétního statku. Faktorem, který ovlivňuje celkový užitek je především objem spotřebovávaného statku, který se zvyšuje s růstem jeho množství. Celkový užitek je dále ovlivněn vlastnostmi a kvalitou jednotlivých statků a služeb. A v neposlední řadě je nutné zmínit, že konkrétní statek může být pro jednoho spotřebitele velmi užitečný, ale druhému spotřebiteli může přinášet pouze malý nebo vůbec žádný užitek (Macáková, 2007, s. 48).

Funkci celkového užítka můžeme zapsat následovně:

$$TU(q_i) = f(q_i) \quad (10)$$

V rovnici je konkrétní statek nebo služba označena písmenem *i*. Spotřebované množství tohoto statku nebo služby je označené písmenem *q* (Brčák, 2013, s. 70).

### 3.4.2 Mezní užitek

Z celkového užítka je možné odvodit mezní užitek (Marginal utility - MU). Jedná se o přírůstek uspokojení dodatečné neboli další jednotky statku (Holman, 2002, s. 22). Je možné tedy říci, že mezní užitek vyjadřuje, o kolik vzroste celkový užitek, jestliže se množství spotřebovávaného statku zvýší o jednotku (Macáková, 2007, s. 48). Mezní užitek je možné vypočítat dle následujícího vzorce.

$$MU = \frac{\Delta TU}{\Delta Q} \quad (11)$$

Ve vzorci je znázorněno, že mezní užitek (MU) se rovná podílu změny celkového užitku ( $\Delta TU$ ) a změny množství daného statku ( $\Delta Q$ ).

Mezní užitek je závislý na dvou faktorech:

1. na významu a intenzitě potřeby, což znamená, že pokud jsou spotřebitelovy potřeby naléhavé, potom spotřebiteli přinese velký užitek každá další jednotka statku;
2. na disponibilním množství daného statku, to znamená že čím je statek pro spotřebitele vzácnější, tím je jeho mezní užitek vyšší (Macáková, 2007, s. 49).

### 3.4.3 Zákon klesajícího mezního užitku

V zákonu *klesajícího mezního užitku* je zformulována důležitá vlastnost mezního užitku. Dle tohoto zákona má mezní užitek klesající tendenci, která souvisí s růstem objemu spotřebovávaného statku. Spotřebovává-li spotřebitel více statku, užitek obvykle roste. Pokud však spotřebitel spotřebovává stále více statku, dle zákona klesajícího mezního užitku poroste celkový užitek ze spotřeby stále pomaleji. Růst celkového užitku se zpomaluje z toho důvodu, že mezní užitek, tedy dodatečný užitek přidáný poslední jednotkou spotřebovaného statku, klesá, pokud spotřebitel spotřebovává větší množství statku. Mezní užitek klesá z toho důvodu, že při čím dál větší spotřebě daného statku spotřebitelovo ocenění nebo chuť na tento statek klesá (Samuelson, Nordhaus, 2013, s. 447).

Zákon klesajícího užitku je možné lépe vysvětlit na následujícím příkladu. Jak již bylo řečeno, celkový užitek neustále roste. V níže uvedené tabulce 2 je možné vidět, že celkový užitek roste do určitého bodu a to do 3 kusů spotřebovávaného statku. Pokud si spotřebitel pořídí 4. kus daného statku, celkový užitek se již nezmění. Tento bod se nazývá *bod nasycení*. 4. kus daného statku tedy spotřebitelovi už nepřináší žádný užitek, to znamená, že jakmile spotřebitel dosáhne bodu nasycení, je mezní užitek nulový. Jak je možné vidět, pokud spotřebitel nakoupí 5 kusů statku, celkový užitek se snižuje a mezní užitek se stává záporným (Brčák, 2013, s. 72).

**Tabulka 2: Celkový a mezní užitek**

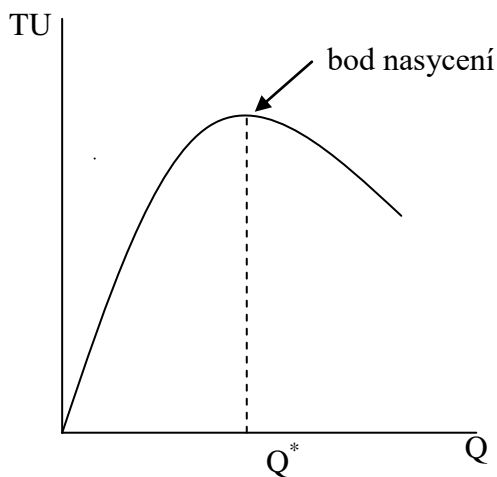
Množství daného statku (ks)	Celkový užitek	Mezní užitek	Výpočet mezního užitku
1	15	15	15-0 = 15
2	25	10	25-15 = 10
3	30	5	30-25 = 5
4	30	0	30-30 = 0
5	20	-10	20-30 = -10

Zdroj: vlastní zpracování dle Brčák, 2013

Obrázek 2 zobrazuje křivku celkového užitku, která je rostoucí až do bodu nasycení. Jak již bylo řečeno, v bodu nasycení se celkový užitek při pořízení další jednotky spotřebovávaného statku již nezmění. V tomto bodě je mezní užitek nulový.

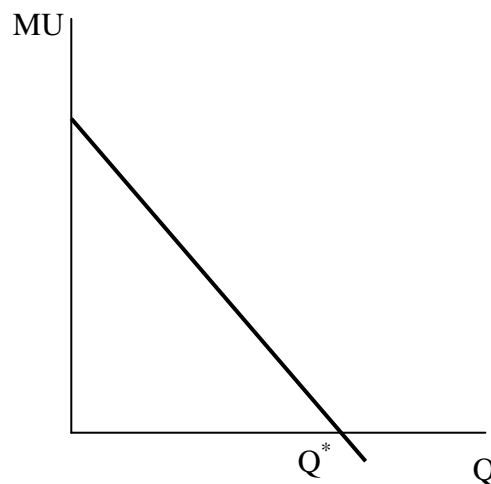
Obrázek 3 zobrazuje křivku mezního užitku. Jak je možné vidět, mezní užitek s růstem spotřebovávaného množství klesá. Tato vlastnost se nazývá zákon klesajícího mezního užitku.

**Obrázek 2: Bod nasycení**



Zdroj: vlastní zpracování dle Brčák, 2013

**Obrázek 3: Klesající mezní užitek**



Zdroj: vlastní zpracování dle Brčák, 2013

### 3.4.4 Zákon rovnosti mezního užitku

Spotřebitel při rozhodování není ovlivňován pouze svými preferencemi, ale také dalšími veličinami v závislosti na svých tržních možnostech. Může se jednat například o tržní ceny statků nebo o výši důchodu (Soukupová, 1999, s. 62).

Individuální poptávka zachycuje, kolik statků spotřebitel nakoupí. Tato poptávka vyjadřuje vztah mezi cenou statku a poptávaným množstvím vždy za jinak stejných

podmínek. Pokud by tedy byl mezní užitek vyšší než cena nakupovaného statku, je pro spotřebitele lepší zvýšit svoji spotřebu o další jednotky a to až do té míry, dokud se jeho uspokojení (užitek) nebude rovnat nákladům na získání zmíněného statku, tedy ceně statku (Brčák, 2013, s. 73).

Pokud by byl ovšem mezní užitek nižší než cena nakupovaného statku, bylo by pro spotřebitele výhodnější dát přednost jiným statkům a nákup zmíněného statku omezit až do té míry, kdy se jeho uspokojení vyrovná ceně nakupovaného statku (Macáková, 2007, s. 51).

Spotřebitel získá optimální množství jednoho statku v tom případě, pokud se mezní užitek rovná ceně nakupovaného statku. Platí tedy následující vzorec:

$$MU_x = P_x \quad , \quad (12)$$

kde  $P_x$  je cena nakupovaného statku a  $MU_x$  vyjadřuje mezní užitek (Soukupová, 1999, s. 62).

Racionální spotřebitel si ovšem za svůj důchod nekupuje pouze jeden statek, ale několik statků. Optimální struktury dosahuje spotřebitel tehdy, pokud již nemůže nákupem většího množství jednoho statku spojeného s menším nákupem druhého statku zvýšit svůj celkový užitek. V případě, že tímto způsobem spotřebitel může zvyšovat svůj celkový užitek, nenachází se v optimu. Z toho vyplývá, že spotřebitel dosáhne svého optima za předpokladu, když se podíl mezních užiteků a cen jednotlivých statků rovná (Brčák, 2013, s 76 - 77).

$$\frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \frac{MU_3}{P_3} = \dots = \frac{MU_n}{P_n} \quad (13)$$

### 3.5 Ordinalistická teorie užitku

Spotřeba obyčejných statků, jako jsou boty nebo chléb, je připisována kardinální, tedy měřitelné teorii užitku. Tuto teorii mnozí ekonomové v dnešní době odmítají. Poptávkové křivky lze odvodit i bez měření užitku. Pro moderní teorii poptávky je významná skutečnost, že je spotřebitel schopen preferovat určité koše komodit



více než jiné (Samuelson, Nordhaus, 2013, s. 449). Spotřebitel je schopen také určit, zda celkový užitek roste s růstem spotřebovávaného množství konkrétního statku a mezní užitek je tedy kladný, nebo zda celkový užitek klesá a mezní užitek je tedy záporný. Z toho vyplývá, že spotřebitel může seřadit kombinace statků podle jejich užitku, ovšem nedokáže určit velikost užitku těchto kombinací (Soukupová, 1999. s. 53).

Pokud by se spotřebitel rozhodoval mezi kombinací X a kombinací Y, bude uvažovat nad tím, zda považuje kombinaci X za lepší než je kombinace Y. V případě, že spotřebitel preferuje kombinaci X před kombinací Y, čili raději by si koupil kombinaci X a kombinaci Y by si nevzal, znamená to, že považuje kombinaci X za lepší volbu. Zároveň je možné říci, že kombinace Y jeho potřebám vyhovuje méně, neboli mu přinese menší užitek. V případě, že by spotřebitel považoval obě kombinace za stejně výhodné, tedy by nevěděl, kterou kombinaci preferovat, znamenalo by to, že mu obě kombinace přinášejí stejný užitek, tedy vyhovují jeho potřebám stejně.

### **3.6 Indiferenční analýza**

Jak již bylo řečeno v kapitole 3.1.3, pokud spotřebitel vybírá mezi různými kombinacemi spotřebovávaných statků a je schopen porovnat užitek těchto kombinací, je zapotřebí tzv. indiferenční analýza, jejímž výchozím předpokladem je sestavení indiferenčních křivek. K sestavení indiferenčních křivek je zapotřebí indiferenční soubor, který obsahuje spotřebitelské kombinace, které přinášejí spotřebiteli stejný užitek (Macáková, 2007, s. 54).

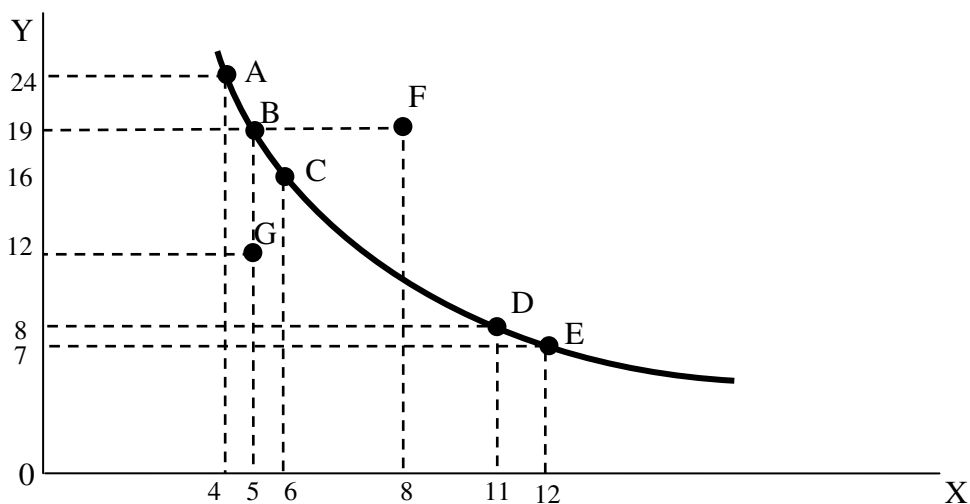
**Tabulka 3: Indiferenční soubor**

	X	Y
A	4	24
B	5	19
C	6	16
D	11	8
E	12	7

Zdroj: vlastní zpracování dle Macáková, 2007

V tabulce 3 jsou zobrazeny kombinace dvou statků (X, Y), které spotřebiteli přináší stejný užitek. Na následujícím obrázku je znázorněno jejich grafické zobrazení.

**Obrázek 4: Indiferenční křivka**

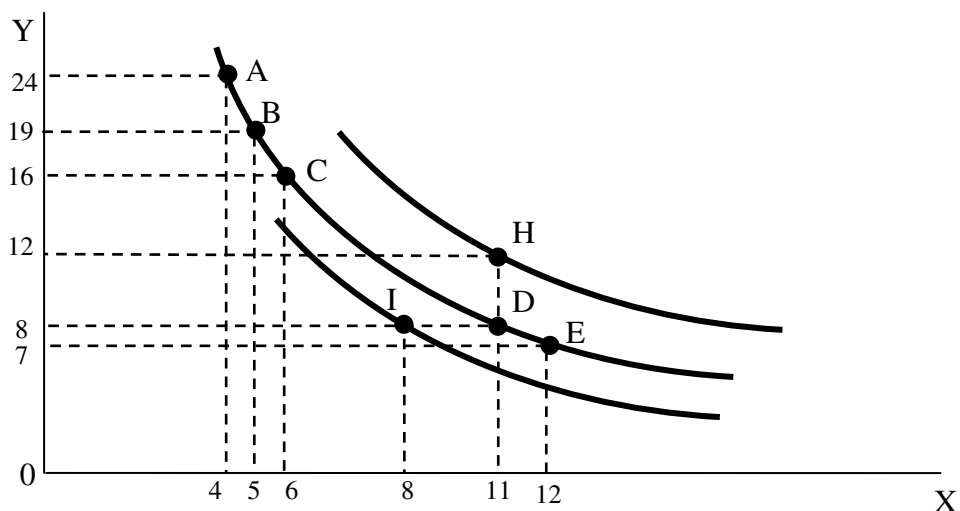


Zdroj: vlastní zpracování dle Macáková, 2007

Zakřivená vrstevnice, zobrazená na obrázku 4, která spojuje body A, B, C, D a E se nazývá *indiferenční křivka*. Každý z uvedených bodů na této křivce představuje odlišnou kombinaci dvou statků, tedy statku X a statku Y. Indiferenční křivka je klesající z toho důvodu, že pokud roste množství statku X, klesá množství statku Y a naopak. Pokud by současně vzrostlo množství statku X i Y, vznikla by kombinace, která by ležela nad indifferenční křivkou a poskytovala by spotřebiteli vyšší užitek. Tato kombinace je na obrázku 4 znázorněna bodem F. V opačném případě, tedy při snížení množství obou statků, by spotřebiteli daná kombinace statků přinášela menší užitek. Tato kombinace je znázorněna bodem G.

Pro jednotlivé dvojice statků lze znázornit celou řadu indifferenčních křivek. Soubor, ve kterém jsou zobrazeny indifferenční křivky dvou statků, se nazývá *indifferenční mapa*. Jednotlivé indifferenční křivky v indifferenční mapě se navzájem liší tím, že kombinace obou statků, které představují, přináší spotřebiteli jiný užitek (Macáková., 2007 s. 55). Indifferenční mapa je zobrazena níže na obrázku 5.

**Obrázek 5: Indifferenční mapa**



Zdroj: vlastní zpracování dle Macáková, 2007

Na indifferenční mapě jsou zobrazeny indifferenční křivky, které se s rostoucím užitekem vzdalují směrem od počátku obou os a zároveň se neprotínají. Indifferenční křivka vzdálenější od počátku znamená současný růst množství statků X i Y a tedy vyšší užitek. Je to z toho důvodu, že kombinace na indifferenční křivce dále od počátku umožňují spotřebiteli spotřebovávat více množství obou, nebo alespoň jednoho statku. Pokud současně klesne množství statků X i Y, dojde k posunu indifferenční křivky blíže k počátku. V obrázku 5 je možné porovnat spotřební kombinace, například bod B představuje kombinaci, ve které je velmi zastoupen statek X a málo statek Y. V bodě E pak naopak je velmi zastoupen statek Y a málo statek X. Oba body ovšem leží na stejné indifferenční křivce, tedy přináší spotřebiteli stejný celkový užitek. V bodě H jsou oba statky zastoupeny ve stejné míře. Tento bod leží na indifferenční křivce vzdálenější od počátku, protože představuje kombinaci, která spotřebiteli přináší vyšší celkový užitek než kombinace, která je vyjádřena body B nebo E.

### 3.7 Zákon substituce

Jak již bylo řečeno, pohybujeme-li se po jedné indifferenční křivce, je celkový užitek stále stejný. Pokud roste množství statku X, klesá jeho mezní užitek a naopak roste mezní užitek statku Y. Každá další jednotka statku X tedy může nahradit malé množství statku Y. V případě, že je statek X vzácný, což znamená, že je jeho množství omezené a zároveň menší než množství, které je potřebné k uspokojení všech ekonomických subjektů, je spotřebitel ochoten vzdát se většího množství statku Y, aby získal další jednotky statku X. Tuto závislost vyjadřuje *zákon substituce (Law of substitution)*. Podle tohoto zákona přichází v platnost skutečnost, že čím je statek vzácnější, tím je větší jeho relativní substituční hodnota, a tedy jeho mezní užitek vzhledem k meznímu užítku statku, který se stal hojným, roste (Samuelson, Nordhaus, 1995, s. 462 - 463). Tuto problematiku je možné blíže ukázat na výše znázorněném obrázku 5.

Bod A, který byl zobrazen na indifferenční křivce, může zobrazovat kombinaci již zmíněné zmrzliny (statek X) a chleba (statek Y). Spotřebitel tedy spotřebovává 4 kopečky zmrzliny a 24 bochníků chleba. Může změnit svoji spotřebu na 5 kopečků zmrzliny a 19 bochníků chleba, to znamená, že místo kombinace A využívá kombinaci B. Za další kopeček zmrzliny, tedy pátý, se spotřebitel vzdal 5 bochníků chleba. Bod D představuje kombinaci 11 kopečků zmrzliny a 8 bochníků chleba. Další zvýšení množství spotřebovávané zmrzliny znázorňuje bod E, tedy 12 kopečků zmrzliny a 7 bochníků chleba. Za jednu další jednotku zmrzliny (statku X) se spotřebitel vzdal pouze jedné jednotky bochníku chleba (statku Y). Je ovšem důležité zmínit, že všechny uvedené kombinace zmrzliny a chleba mají pro spotřebitele stejný celkový užitek, jelikož body A, B, C, D a E leží na jedné indifferenční křivce.

#### 3.7.1 Mezní míra substituce

Spotřebitel, který užívá kombinaci dvou statků, je schopen ve spotřebě zaměňovat množství jednoho statku za množství statku druhého. Poměr, ve kterém jsou statky navzájem nahrazovány, je dán obráceným poměrem jejich mezních užiteků.

Tento poměr je nazýván *mezní míra substitute (Marginal Rate of Substitution)*. Mezní míru substitute je také možné popsat jako ochotu spotřebitele obětovat určité množství jednoho statku za jednotku statku druhého, aniž by změnil hladinu indiference (Brčák, 2013, s. 88).

Pokud přichází v úvahu model, ve kterém budou figurovat dva statky či dvě služby, je možné mezní míru substitute vyjádřit následovně:

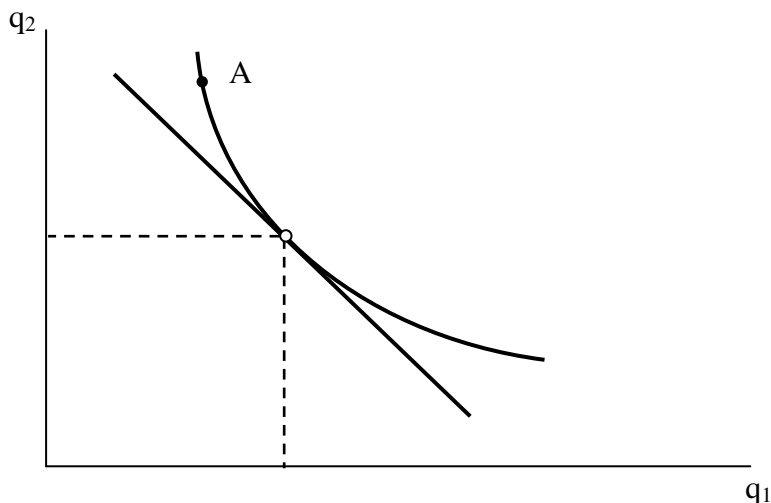
$$MRS = \frac{\Delta q_2}{\Delta q_1} , \quad (14)$$

kde MRS udává množství druhého statku, které spotřebitel obětoval za jednu jednotku přírůstku statku prvního. Tedy  $\Delta q_2$  je množství obětovaného statku a  $\Delta q_1$  udává množství získaného prvního statku. Výpočet je možné provést i v opačném případě. Tedy je možné počítat množství prvního statku, které je spotřebitel ochoten obětovat, aby získal jednu další jednotku statku druhého. V prvním případě je tedy počítáno, kolika bochníků chleba se spotřebitel vzdal, aby získal jeden kopeček zmrzliny, a ve druhém případě pak, kolika kopečků zmrzliny je spotřebitel ochoten se vzdát, aby získal další bochník chleba.

### 3.7.2 Grafické vyjádření mezní míry substitute

Konkrétněji je možné uvést, že mezní míra substitute udává, o kolik jednotek se musí změnit množství statku Y, pokud se změní statek X o jednotku, aby byl zachován stejný celkový užitek. V příkladě znázorněném na obrázku 5 je mezní míra substitute v případě posunu z bodu B do bodu C = 3. V případě posunu na tomtéž grafu z bodu D do bodu E je mezní míra substitute rovna 1. V grafickém vyjádření je tedy mezní míra substitute určena sklonem indifferenční křivky.

Obrázek 6: Grafické vyjádření mezní míry substituce



Zdroj: vlastní zpracování dle Brčák, 2013

Na obrázku 6 je možné vidět konvexní tvar indifferenční křivky, který způsobuje, že její sklon a tudíž i mezní míra substituce, je v každém bodě jiná. V případě kopečků zmrzliny a bochníků chleba je možné uvést tento příklad. Pokud má spotřebitel velké množství bochníků chleba a malé množství kopečků zmrzliny (na grafu 8 znázorněno jako bod A), je ochoten obětovat více bochníků chleba, aby získal alespoň jeden kopeček zmrzliny. Mezní míra substituce bude číslo vyšší jak 1, a tedy i sklon bude strmý, což znamená více než  $45^\circ$ . Dle Brčáka (2013) je důležité upozornit, že se mezní míra substituce udává v absolutní hodnotě, jinak je záporná. Tato skutečnost odpovídá i negativně skloněné indifferenční křivce.

### Klesající mezní míra substituce

Dle 1. Gossenova zákona, který byl již zmiňován v kapitole 3.1.2 Rakouská subjektivně psychologická škola, klesá spotřebitelova míra uspokojení z každé další jednotky statku, tedy mezní užitek, úměrně množství spotřebovávaných jednotek daného statku. Klesající mezní míra substituce se tedy projevuje v konvexnosti indifferenčních křivek (Soukupová 1999, s. 57). Pokud je předpokládán dvoustatkový model, znamená to, že klesá spotřebitelova ochota obětovat druhý statek za další jednotku prvního statku, jehož spotřeba se zvyšuje, což znamená, že mezní míra substituce klesá v absolutní hodnotě. Pokud tedy roste spotřeba  $q_1$ , spotřebitelův zájem o další jednotky tohoto statku klesá a zároveň klesá i počet jednotek druhého

statku  $q_2$ , které by byl spotřebitel ochoten obětovat za další jednotku statku  $q_1$  (Brčák, 2013, s. 90).

### **Mezní míra substituce vs. mezní užitek**

Pro změření mezní míry substituce může být použita užitková funkce. Jak již bylo řečeno, mezní míra substituce udává poměr, v jakém lze vzájemně zaměňovat dva statky, aniž by se změnil jejich celkový užitek. Pokud je předpokládána změna ve spotřebě každého statku ( $\Delta q_1$  ;  $\Delta q_2$ ), při které zůstane užitek nezměněn, jedná se o takovou změnu spotřeby, která vyvolá pohyb po indifferenční křivce (Varian, 1993, s. 66 – 67). Z toho vyplývá, že lze mezní míru substituce vyjádřit jako poměr mezních užiteků a to v následujícím tvaru:

$$\text{MRS} = \frac{\Delta q_2}{\Delta q_1} = \frac{MU_1}{MU_2} , \quad (15)$$

kde  $MU_1$  představuje mezní užitek prvního statku a  $MU_2$  představuje mezní užitek druhého statku. Dle Brčáka (2013) je třeba dodat, že zmíněné úvahy platí pouze pro normální (běžné) statky, tedy takové statky, které přinášejí spotřebiteli kladný užitek (zvyšují míru jeho uspokojení) a platí pro ně zákon poklesu mezního užitku. Mezní míra substituce je v takovém případě záporná. Ztráta určitého množství jednoho užitečného statku je vynahrazena získáním určitého množství druhého užitečného statku. Jak již bylo řečeno, mezní míra substituce se uvádí v absolutní hodnotě, tudíž není ve vzorci uvedena záporně.

V případě, že je brán v úvahu pohyb z bodu A do bodu B na obrázku 5, na kterém je zobrazena indifferenční mapa. V případě, že je mezní užitek 5. kopečku zmrzliny 20 a mezní užitek 19. bochníku chleba 4, potom je  $\text{MRS} 20/4 = 5$ . Za jednu dodatečnou jednotku (kopeček) zmrzliny je spotřebitel ochoten obětovat 5 jednotek (bochníků) chleba. Dále je brán v úvahu pohyb z bodu D do bodu E na tomtéž obrázku. V případě, že je mezní užitek 12. kopečku zmrzliny 10 a mezní užitek 7. bochníku chleba je také 10,  $\text{MRS}$  je potom  $10/10 = 1$ . Za jednu dodatečnou jednotku (kopeček) zmrzliny je spotřebitel ochoten obětovat 1 jednotku (bochník) chleba.

### 3.8 Rozpočtové omezení (linie rozpočtu)

Preference spotřebitele a užitek nejsou jediné faktory, které ovlivňují spotřebitele při rozhodování o koupi statku. Spotřebitel je také ovlivněn výší svého důchodu a cenami statků. Lze předpokládat, že ceny statků nezávisí na množství, které spotřebitel nakupuje. Pokud spotřebitel vynaloží celý svůj důchod na koupi statků X a Y, potom platí vztah:

$$P_X * X + P_Y * Y = I \quad , \quad (16)$$

kde I značí důchod spotřebitele,  $P_Y$  je cena statku Y a  $P_X$  je cena statku X (Soukupová, 1999, s. 61).

Uvedená rovnice tedy představuje *rozpočtové omezení spotřebitele*. Jak již bylo řečeno, spotřebitel vynaloží celý svůj důchod na koupi statků X a Y. V tomto případě vztahy v rovnici představují následující:

- $P_X * X$  množství peněžních jednotek použitých na nákup prvního statku;
- $P_Y * Y$  množství peněžních jednotek použitých na nákup druhého statku.

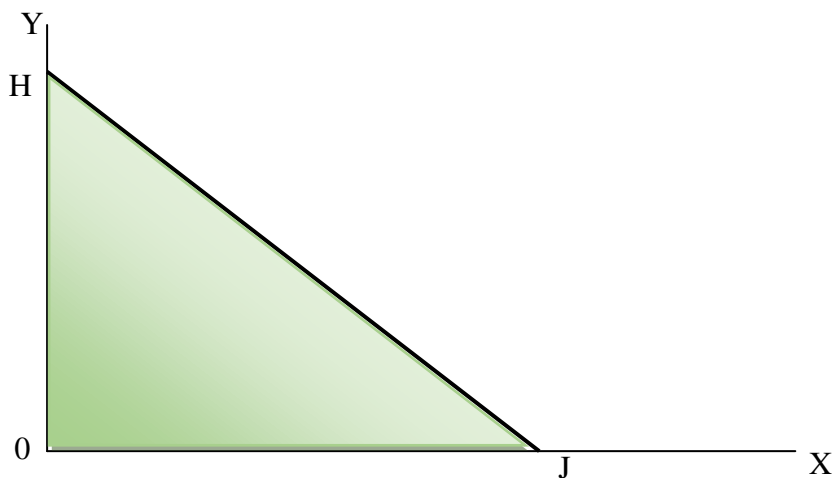
Pokud je předpokládáno, že spotřebitel maximalizuje svůj užitek, a tedy celý svůj důchod vynaloží na nákup dvou statků, musí se součet finanční částky, kterou utratí za první statek  $P_X * X$  a finanční částky, kterou utratí za druhý statek  $P_Y * Y$ , přesně rovnat výši jeho důchodu (I) (Brčák, 2013, s. 92 – 93).

#### 3.8.1 Grafické vyjádření rozpočtového omezení

Graficky je rovnice rozpočtového omezení spotřebitele vyjádřena přímkou, která je nazývána *linie rozpočtu (budget line)* nebo *rozpočtové omezení* (Soukupová, 1999, s. 61). Tato přímka je znázorněna na obrázku 7.



Obrázek 7: Linie rozpočtu



Zdroj: vlastní zpracování dle Varian, 1993

Linii rozpočtu, zobrazenou na obrázku 7 znázorňuje přímka HJ a vyjadřuje možnosti spotřeby dvou statků v případě, že spotřebitel za ně utratí celý svůj důchod. Všechny body na uvedené přímce znázorňují kombinace množství dvou statků X a Y, které si spotřebitel může za celý svůj důchod koupit (Brčák, 2013, s. 93). Pouhý bod J, průsečík s osou X, ve kterém se  $X = I/P_X$ , představuje situaci, kdy spotřebitel vynakládá celý důchod na nákup statku X. V opačném případě bod H, průsečík s osou Y, ve kterém se  $Y = I/P_Y$ , představuje situaci, kdy spotřebitel nakoupí pouze statek Y. Plocha pod linií rozpočtu, trojúhelník OHJ (vyobrazen zelenou barvou), znázorňuje všechny dostupné kombinace, pro které platí:  $P_X * X + P_Y * Y \leq I$ . Tato plocha se nazývá *soubor tržních příležitostí* (Soukupová, 1999, s. 61).

Sklon rozpočtové přímky neboli směrnice rozpočtové přímky je určena poměrem cen obou statků  $-P_X/P_Y$ . Pokud je bráno v úvahu, že ceny obou statků jsou vždy kladné (cena statku nemůže být záporná), bude sklon rozpočtové přímky vždy negativní (Brčák, 2013, s. 93).

Jako příklad rozpočtového omezení je možné uvést následující. Spotřebitel disponuje důchodem 150 Kč týdně (jeho rozpočtové omezení). Při ceně statku X (zmrzliny) – 10 Kč za jednotku a statku Y (chleba) – 6 Kč za jednotku je možné linii rozpočtu vyjádřit následující rovnicí.

$$10X + 6Y = 150I \quad (17)$$

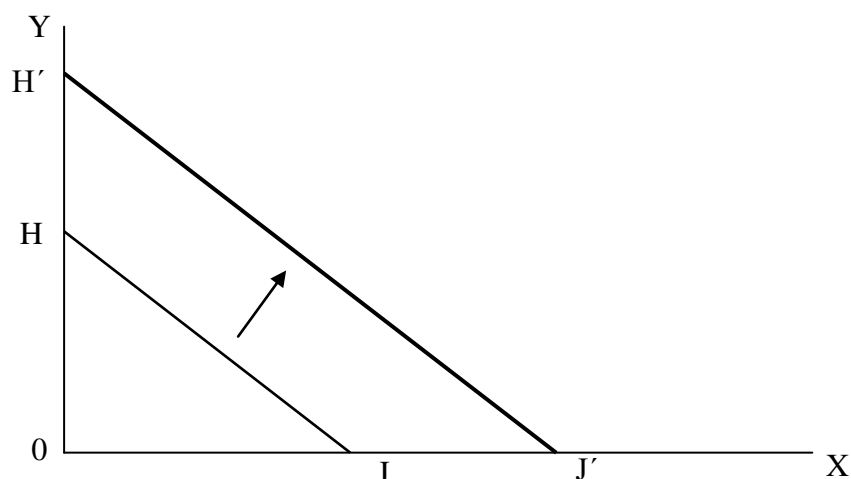
### 3.8.2 Změny rozpočtového omezení

Množinu rozpočtového omezení ovlivňují změny cen statků a příjmu spotřebitele. V případě, že tedy dojde ke změně ceny statků nebo důchodu spotřebitele, dochází ke změně souboru statků, které si spotřebitel může dovolit (Varian, 1993, s. 24).

#### Rostoucí příjem

Pokud se zvýší spotřebitelův příjem, průsečík rozpočtové přímky se svislou osou se posune směrem nahoru. Tento pohyb ovšem neovlivní sklon rozpočtové přímky. Zvýšení příjmů tedy vyústí v paralelní posun rozpočtové přímky směrem doprava a nahoru (Varian, 1993, s. 24). Tato situace je zobrazena na obrázku 8.

Obrázek 8: Změna rozpočtové přímky (zvýšení příjmu)



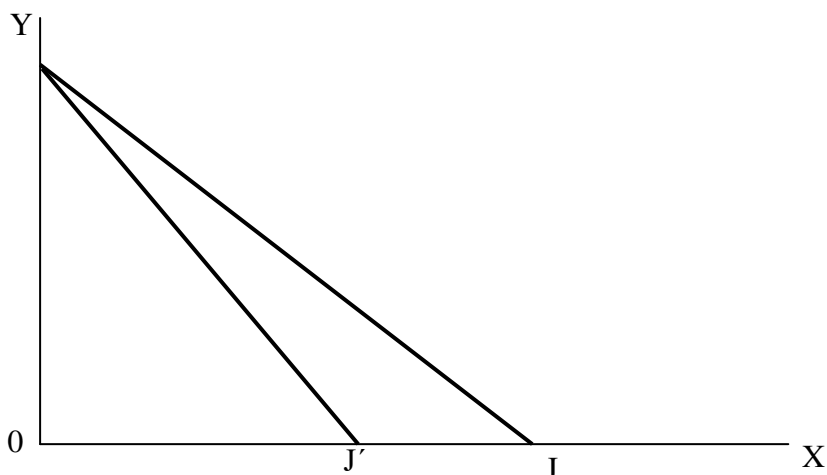
Zdroj: vlastní zpracování dle Varian, 1993

Na stejném principu funguje i snížení nominálního důchodu  $I$ . Tato situace by vyvolala rovnoběžný posun rozpočtové přímky směrem dolů. Zvýšení důchodu zvýší maxima statků, které si spotřebitel může dovolit, a snížení důchodu vyvolá opačnou situaci (Brčák, 2013, s. 94).

#### Zvýšení ceny statku

Za předpokladu zvýšení ceny prvního statku (cena druhého statku a příjem spotřebitele zůstává stejný) se nezmění průsečík rozpočtové přímky s vertikální osou, ale dojde pouze ke strmějšímu sklonu rozpočtové přímky (Varian, 1993, s. 24). Tuto změnu zobrazuje následující obrázek.

**Obrázek 9: Změna rozpočtové přímky (zvýšení ceny prvního statku)**



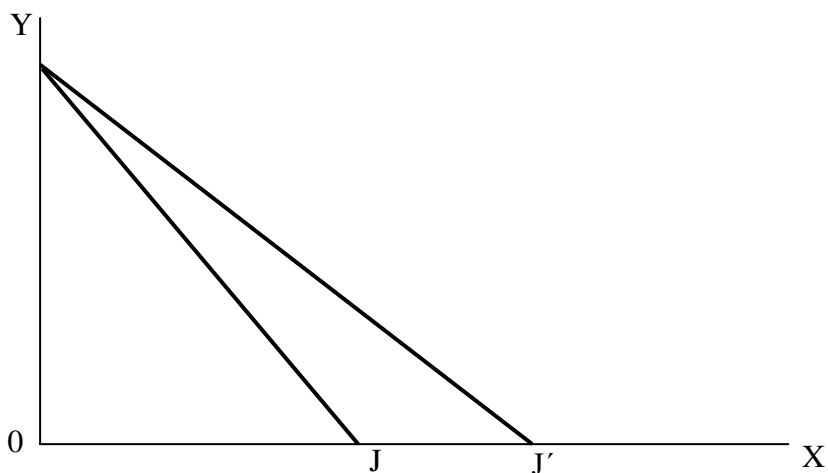
*Zdroj: vlastní zpracování dle Varian, 1993*

V případě, že spotřebitel utrácí všechnen svůj příjem za druhý statek, potom zvýšení ceny prvního statku nezmění maximální objem druhého statku, který si spotřebitel může koupit při stejném příjmu. Pokud však spotřebitel utrácí všechnen příjem za první statek, pak se jeho dosažitelné množství musí snížit, jak je vidět na obrázku 9 (Brčák, 2013, s. 95).

### **Snížení ceny statku**

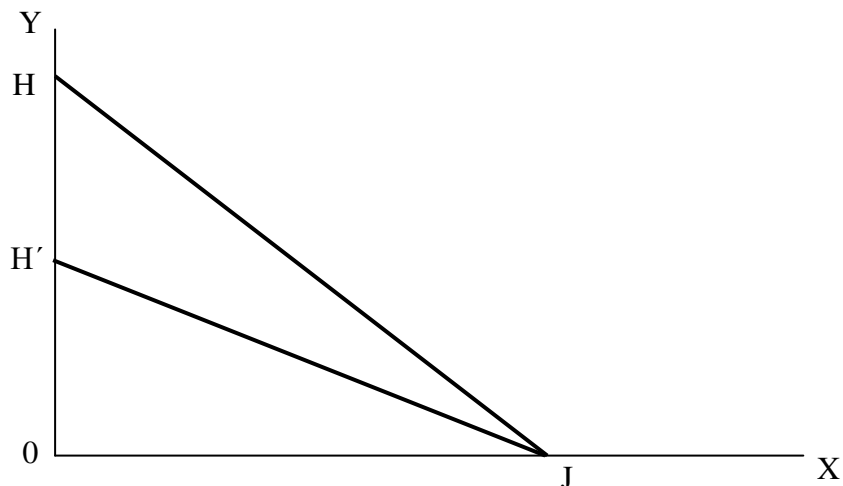
Snížení ceny prvního statku (cena druhého statku a příjem spotřebitele zůstává stejný) vyvolá opačný posun rozpočtové přímky. Tato přímka se otočí dále od počátku a její sklon se sníží. Tuto změnu rozpočtové přímky zobrazuje obrázek 10. Obdobnou situaci vyvolá také změna ceny druhého statku, při které nedochází ke změně průsečíku rozpočtové přímky s horizontální osou, ale naopak se posouvá průsečík rozpočtové přímky s vertikální osou. Při zvýšení ceny druhého statku se průsečík rozpočtové přímky posouvá směrem dolů a rozpočtová přímka se stává plošší. Tuto změnu rozpočtové přímky zachycuje obrázek 11. Naopak při snížení ceny druhého statku se průsečík rozpočtové přímky s vertikální osou posouvá směrem nahoru a rozpočtová přímka se stává strmější (Brčák, 2013, s 95).

**Obrázek 10: Změna rozpočtové přímky (snížení ceny prvního statku)**



*Zdroj: vlastní zpracování dle Varian, 1993*

**Obrázek 11: Změna rozpočtové přímky (zvýšení ceny druhého statku)**



*Zdroj: vlastní zpracování dle Varian, 1993*

### **Změna cen obou statků**

V případě změny cen obou statků se zároveň změní i rozpočtová přímka. Mohou nastat následující případy. Pokud se ceny prvního i druhého statku například zdvojnásobí, průsečíky rozpočtové přímky s horizontální i vertikální osou se posunou směrem k počátku o jednu polovinu. Zároveň také dojde k posunu celé rozpočtové přímky o jednu polovinu směrem k počátku. Vynásobení cen prvního i druhého statku dvěma vytvoří stejný výsledek, jako kdyby byl příjem spotřebitele podělen dvěma (Varian, 1993, s. 25).

### Změna cen a příjmu spotřebitele

V úvahu také připadá situace, kdy dojde ke změně cen i příjmu zároveň. Pokud se budou ceny obou statků zvyšovat a příjem spotřebitele bude klesat, poté se průsečíky rozpočtové přímký s horizontální a vertikální osou sníží. To znamená, že se rozpočtová přímká posune směrem dolů k počátku. Se sklonem rozpočtové přímký to vypadá následovně. Za předpokladu, že se cena druhého statku zvýší více než cena prvního statku, dojde ke snížení poměru cen obou statků  $-P_X/P_Y$  (v absolutní hodnotě) a rozpočtová přímká bude mírnější. Pokud se ovšem cena druhého statku zvýší méně než cena prvního statku, rozpočtová přímká bude strmější (Varian, 1993, s. 26).

### 3.9 Optimum spotřebitele

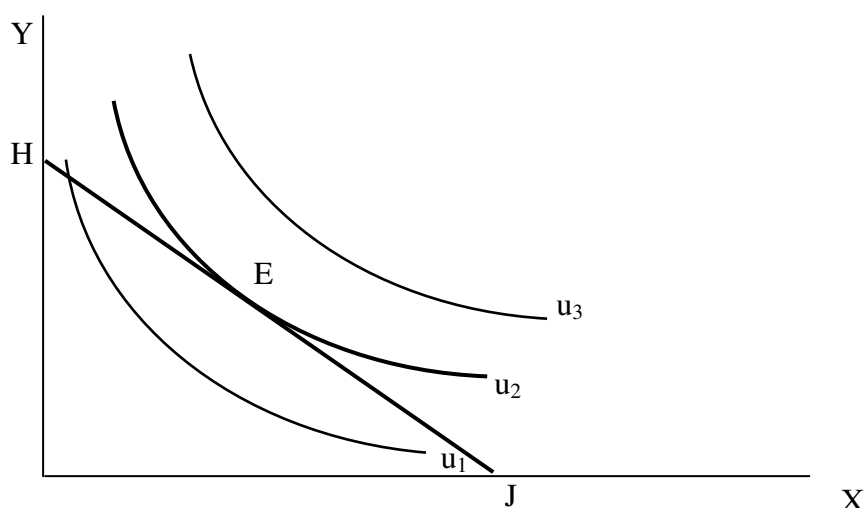
Spotřebitel se na základě svých preferencí pokouší o co nejlepší rozdělení důchodu, který má k dispozici, mezi dva statky, jejichž ceny jsou stanoveny. Spotřebitel se tedy snaží o maximální celkový užitek při daném důchodu, daných cenách dvou statků a preferencích ve vztahu k těmto dvěma statkům. Toto spotřebitelovo rozhodování se nazývá optimální. Stav, kterého se spotřebitel snaží dosáhnout, je označován jako *optimum spotřebitele (rovnováha spotřebitele)*. Optimum spotřebitele je tedy možný (dosažitelný) stav, který je pro spotřebitele ze všech možných (dosažitelných) stavů nejlepší. Jakákoliv změna spotřebitelovu situaci zhoršuje, protože každý jiný stav je horší než optimální. Konkrétněji je možné určit, že stav, který lze vylepšit užitím většího množství druhého statku Y, a tím pádem užívat menší množství prvního statku X, nebo naopak, není optimální. Optimální stav, tedy rovnováha, udává, že jakákoliv změna snižuje celkový užitek spotřebitele a za daných podmínek ho nelze zlepšit. Optimum spotřebitele (rovnováha spotřebitele) je tedy taková kombinace množství prvního statku X a druhého statku Y, při které spotřebitel dosáhne maximálního užitku (Brčák, 2013, s. 96).

Jelikož ordinalistický přístup předpokládá, že užitek není přímo měřitelný, používá se poměr mezních užiteků (mezní míra substituce pro určení optimální kombinace). Jak již bylo zmíněno, mezní míra substituce udává poměr, v němž je spotřebitel ochoten nahrazovat statek Y za statek X (Soukupová, 1999, s. 63).

### Grafické zobrazení optima

Spotřebitelovy preference jsou vyjádřeny indifferenčními křivkami. Stále zůstává v platnosti omezení příjmem, omezení cenami statků X a Y, a cílem spotřebitele je dosáhnout maximálního možného užitku. V grafu, který zobrazuje optimum spotřebitele, je nutné zobrazit jak indifferenční křivky, tak rozpočtové omezení. Optimální kombinace musí být pro spotřebitele finančně dostupná, tedy musí ležet na rozpočtové přímce a zároveň na indifferenční křivce, která je co nejvíce vzdálená od počátku. Což znamená, že představuje pro spotřebitele největší celkový dosažitelný užitek, ovšem je důležité, aby měla alespoň jeden společný bod s rozpočtovou přímkou (Brčák, 2013, s. 98). Na obrázku 12 je možné vidět, že se jedná o takovou indifferenční křivku, vůči které je rozpočtová přímka tečnou.

Obrázek 12: Optimum spotřebitele



Zdroj: vlastní zpracování dle Brčák, 2013

Nejvýše položená indifferenční křivka představuje vyšší celkový užitek, ovšem neprotíná rozpočtovou přímkou v žádném bodě, tudíž se jedná o kombinaci statků X a Y, kterou si spotřebitel za daný příjem není schopen koupit. Za daných možností, které jsou určeny cenami obou statků a příjmem spotřebitele, jakož i jeho preferencemi ve vztahu k těmto statkům vyjádřených indifferenčními křivkami, je v bodě E dosaženo nejvyššího stupně celkového užitku (Brčák, 2013, s. 99).

### 3.10 Behaviorální ekonomie

S pokrokem v mikroekonomii a psychologii je spojen vznik behaviorální ekonomie (Camerer, Loewenstein, Rabin, 2004, s. 6). Jedná se o odvětví, které je na vzestupu, a vyznavači této ekonomie se vyskytují na většině nejlepších univerzit po celém světě. V poslední době si i některé firmy začínají uvědomovat, že hlubší porozumění lidskému chování je pro úspěšné podnikání skoro stejně důležité jako chápání účetních závěrek a řízení operací. Vždyť firmy řídí lidé a jejich zaměstnanci a zákazníci jsou také lidé a ne ekonomové (Thaler, 2017, s. 23).

Neexistuje definice, která by přesně vymezovala, co behaviorální ekonomie je a co už se do této disciplíny nepočítá. Autoři, kteří se behaviorální ekonomii zabývají, se většinou omezují na koncept omezené racionality jako hlavního definujícího znaku. Diamond a Vartianen (2007) uvádějí ve své knize následující definici: „Behaviorální ekonomie je řada přístupů, které hledají způsob jak rozšířit rámec standardní ekonomie a zasadit do něho znaky lidského chování, které ve standardních ekonomických teoriích scházejí“. Tato definice v sobě obsahuje vztah mezi behaviorální a klasickou ekonomii. Behaviorální ekonomie se snaží již existující ekonomické přístupy vylepšit (Smelser, Swedberg, 2005, s. 91). Behaviorální přístup tedy vkládá do jednoduchých ekonomických modelů nové proměnné a nové nejistoty. Behaviorální modely například obsahují více empiricky zjištěných parametrů a odrážejí pozorované vzory chování skutečných lidí. Stále je možné uvažovat o tom, že se spotřebitel snaží maximalizovat svůj užitek. Je ale nutné zohlednit nové faktory, které se při vnímání užitku projevují. Těmito faktory jsou například rozdílnost v motivaci mezi lidmi, či chyby ve vnímání a v hodnocení užitků. Pokud budou dodatečné parametry přidány do ekonomických modelů, způsobí, že behaviorální model bude komplikovanější a některé jeho předpoklady bude těžké specifikovat. Avšak při určitých hodnotách parametrů se behaviorální modely redukuje na modely standardní, neboli jsou v tomto pojetí standardní modely ekonomického chování speciálním případem modelů behaviorálních (Baláž, 2009, s. 34).

### 3.10.1 Omezená racionalita v behaviorální ekonomii

Jeden z předpokladů behaviorální ekonomie tvoří pojem omezená racionalita, který zavedl Herbert A. Simon, držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1978. Omezená racionalita se projevuje v rozhodování. Lidé jsou racionální, jelikož je k tomu vede jejich vlastní vůle a zkušenosti, nicméně neustále jen do určitých hranic (Thaler, 2017, s. 41).

Omezenou racionalitu definují psychické meze při určování optimálního užitku, nedostatek informací, podmínky nejistoty a také náročnost procesu rozhodování, kvůli kterému lidé často provádí výběry, aniž by byli přesvědčeni o tom, že jsou tyto volby správné. V behaviorální ekonomii jsou pro omezenou racionalitu typické odchylky v rozhodování, které jsou vysvětleny zejména na základě prospektové teorie (Kahneman, Frederic, 2002)

### 3.10.2 Prospektová teorie

Daniel Kahneman a Amos Tversky v roce 1979 zveřejnili ve svém článku Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk tzv. teorii rozhodování za rizika, která je celosvětově známá pod pojmem prospect theory (Kahneman, Tversky, 1979). Tato teorie se snažila narušit standardní představu, že jediná teorie o lidském chování může být zároveň normativní i deskriptivní. Neexistuje-li dokonale racionálně uvažující člověk, nelze ani teorii maximalizace užitku, definovanou neoklasickými ekonomy, považovat za obecně a univerzálně platnou. Kahneman a Tversky předpokládají, že k vytvoření lepšího deskriptivního modelu je nutné přesunout důraz z *hladin* majetku na *změny* majetku. Domnívají se tedy, že lidé mnohem citlivěji reagují na relativní změny než na absolutní hodnoty a svůj užitek posuzují na základě zisku a ztráty. Dochází k tomu z toho důvodu, že si lidé stanovují svůj referenční bod, tedy jakousi hladinu, se kterou porovnávají důsledky své volby (Thaler, 2017, s. 39 - 43).

### 3.10.3 Averse k riziku

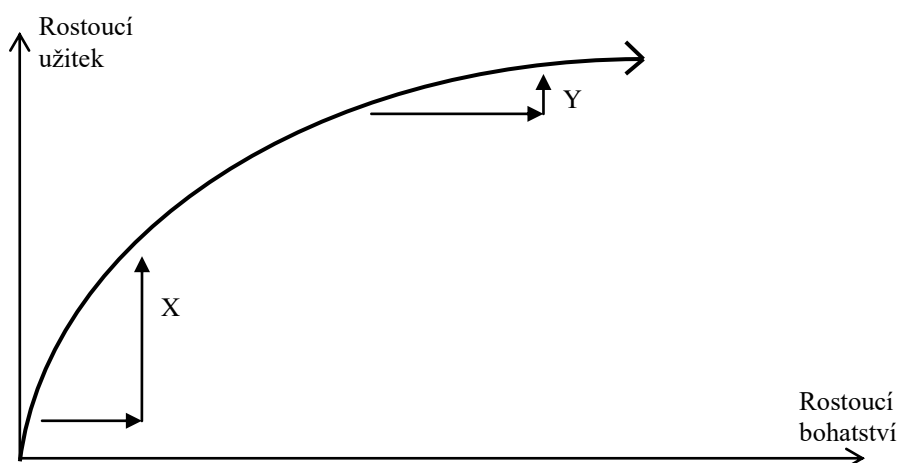
Prvotní myšlenky, ze kterých vychází prospektová teorie, formuloval již v roce 1738 švýcarský fyzik a matematik Daniel Bernoulli. Jednalo se o myšlenku averze



k riziku. K uvedení této myšlenky se inspiroval tezí, která uvádí, že štěstí člověka se zvyšuje dle toho, jak člověk bohatne, ovšem čím dál pomaleji. Ekonomové by toto štěstí označili jako užitek a teze by mohla být přeformulována následovně: s rostoucím majetkem klesá význam jednotlivých přírůstků téhož majetku (Thaler, 2017 s. 39 - 40).

Thaler ve své knize Neočekávané chování - Příběh behaviorální ekonomie, uvádí příklad zemědělce, který když dostane 100.000 dolarů, změní to jeho život. Pokud by ovšem stejnou sumu dostal známý spoluzakladatel firmy Microsoft, Bill Gates, vůbec by takový přírůstek nezaznamenal, jelikož patří mezi nejbohatší na světě. Graficky lze tuto situaci znázornit následovně.

**Obrázek 13: Mezní užitek z bohatství**



*Zdroj: vlastní zpracování dle Thaler, 2017*

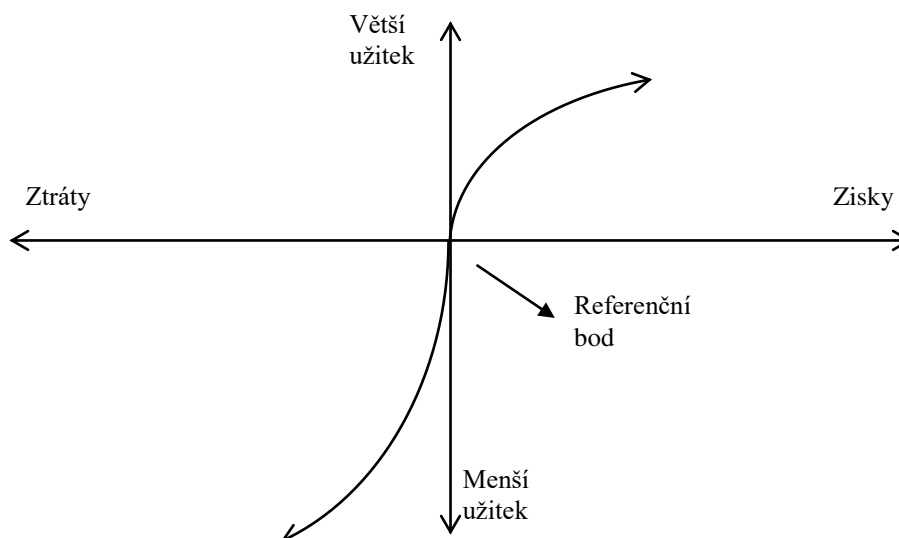
Na obrázku č. 13 představuje oblast X nárůst zemědělcova bohatství, které změní jeho život. Oblast Y představuje stejnou změnu, kterou ovšem Bill Gates vůbec nezaznamená.

### 3.10.4 Klesající citlivost

Ekonomické modely vycházejí z teorie, že lidé mají klesající mezní užitek. Tento běžný užitek pozměnili Daniel Kahneman a Amos Tversky ve své hypotéze, že ho lze spatřovat na obou stranách od referenčního bodu (Kahneman, Tversky, 1979). Dle již zmíněné hypotézy, že s rostoucí ztrátou klesá užitek rychleji, než roste

se zvyšujícími se zisky (Kahneman, Tversky, 1979). Tato situace je zobrazena na obrázku 14 v rámci křivky hodnotové funkce.

**Obrázek 14: Hodnotová funkce**



*Zdroj: vlastní zpracování dle Thaler, 2017*

Horní část grafu se týká zisků a je patrné, že má stejný tvar jako standardní užitková funkce a představuje princip klesající citlivosti. Na grafu je zobrazena i spodní část hodnotové funkce, která zachycuje ztráty. Společně tedy křivka hodnotové funkce a větší citlivost na ztráty zahrnuje též tezi, že lidé jsou averzní vůči riziku ve volbách možného zisku a naopak vyhledávají riziko ve volbách možných ztrát. Je zde možné uvést následující příklad. Pokud někdo vlastní 100.000 dolarů a může si vybrat mezi jistým ziskem dalšího 1.000 dolaru nebo 50% šancí na výhru 2.000 dolarů, zvolí si jistotu, jelikož pro něj druhý tisíc, který může vyhrát, nemá takovou hodnotu jako ten první tisíc, a tudíž tedy není ochoten riskovat ztrátu prvního tisíce ve snaze získat ten druhý (Thaler, 2017, s. 40 – 42).

V počátku znázorněné funkce hodnoty, tedy v bodě, kde obě křivky začínají, je patrné, že funkce ztráty je příkřejší než funkce zisku. Klesá tedy rychleji, než funkce zisku stoupá. Lze tedy konstatovat, že ztráta bolí člověka dvakrát tolik, než ho těší zisk. Tato skutečnost se postupem času stala nejučinnější zbraní, kterou behaviorální ekonomové mají (Thaler, 2017, s. 45).

### 3.10.5 Preference v pojetí behaviorální ekonomie

Již v kapitole 3.1.3 Neoklasická teorie mezního užítku bylo uvedeno vnímání teorie z pohledu neoklasické ekonomie. Pokud bude aplikována tato oblast na marketing, který se zabývá zjišťováním a naplňováním lidských a společenských potřeb, pak je tradiční pohled na teorii spotřebitelské volby takový, že se preference odvíjejí od vnitřních atributů produktu. Preference se mohou ovšem zakládat i na vlivech, které jsou vůči produktovým atributům externí. Spotřebitel může mít něco rád například kvůli tomu, že:

- je mu to známé;
- kvůli momentálnímu fyzickému stavu, např. hladu;
- kvůli nemožnosti změnit své rozhodnutí;
- kvůli minulým zkušenostem;
- kvůli situačním vlivům (Ariely, Norton, 2008).

Neoklasická teorie také předpokládá, že jsou preference stabilní. Skutečnost je ovšem taková, že se lidské preference v čase dramaticky mění. Když se spotřebitelé ohlédnou na své preference zpět do minulosti, někdy je pro ně překvapující, jak se preference změnila (Ariely, Norton, 2008).

Podle klasické ekonomie preference determinují, jak se spotřebitelé chovají. Reálně ale lidské činy a volby spíše preference vytvářejí ve chvíli rozhodování a podléhají pomíjivým situačním faktorům. Spotřebitelé se zdají být relativně nevnímaví vůči vlivu různých neproduktivních faktorů na jejich chování a chybně přisuzují užitek stabilním preferencím.

Důkazem toho, že činy mění užítky, je *sebesignalizace*, při které se spotřebitelé nechovají určitým způsobem proto, že by jim činy přinášely užitek jako takový, ale proto, že pokud se zapojí do určité aktivity, mají pocit, že jsou osobou, která z ní odvozuje užitek. Svou volbou mohou spotřebitelé spíše signalizovat, jak chtějí působit, než aby ukazovali to, co mají opravdu rádi (Ariely, Norton, 2008). Ariely zjistil, že pokud oblibou nějaké hudby, například opery, působí lidé kultivovaněji a více jako sofistikovanější posluchači, zvyšuje to preferování této hudby mezi méně sofistikovanými variantami.

## 4 Vlastní práce

Tato kapitola je zaměřena na prokázání platnosti zákona klesajícího mezního užitku na příkladu spotřeby zvoleného statku, kterým je káva, a to na dvou zvolených skupinách spotřebitelů. Těmito sledovanými skupinami jsou spotřebitelé – lidé ve věkové kategorii od 18 do 26 let (ve většině studenti vysokých škol) a dále dospělá populace, tj. lidé ve věkové kategorii od 27 let. K ověření této teorie bylo provedeno dotazníkové šetření v elektronické verzi, jelikož dnes většina lidí má k dispozici internet a mladí lidé tráví většinu svého času na sociálních sítích. Vzor dotazníkového šetření je zobrazen v příloze číslo 1.

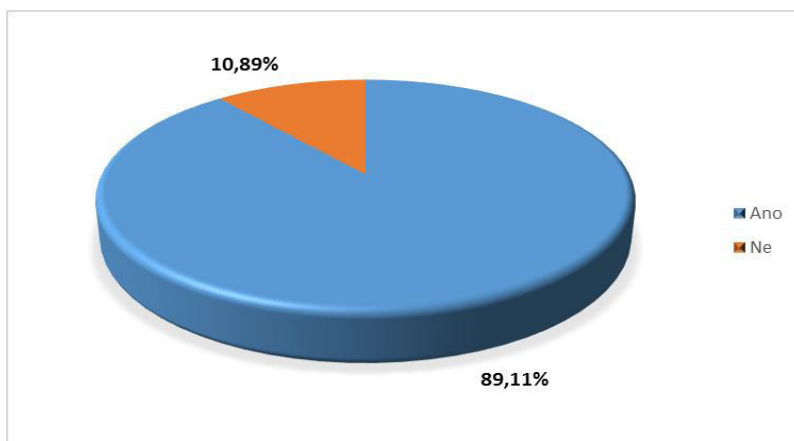
### 4.1 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření bylo vytvořeno za pomoci internetového portálu vyplňto.cz. Dotazník byl spuštěn 19. 2. 2018 a respondenti se mohli zúčastnit vyplňování jeden týden. K sestavení dotazníku bylo použito 13 otázek. Po spuštění byl dotazník šířen pomocí sociální sítě Facebook, pomocí e-mailu a také pomocí mobilní aplikace Messenger. Dotazník byl dále propagován v sekci veřejných dotazníků na již zmíněném internetovém portálu. Pro zodpovězení otázek, obsažených v dotazníku, nebyla nutná žádná registrace nebo přihlášení, tudíž byl dotazník zcela anonymní. Ve chvíli, kdy bylo šetření ukončeno, bylo uloženo celkem 404 odpovědí.

#### 4.1.1 Spotřeba kávy

Jedna z otázek obsažených v dotazníku se týkala spotřeby kávy. Z celkových 404 respondentů kladně odpověděla větší část, a to 360 respondentů. Zbylých 44 respondentů odpovědělo záporně, tedy že kávu nepijí, a dále již dotazník nevyplňovali.

**Graf 1: Spotřeba kávy**

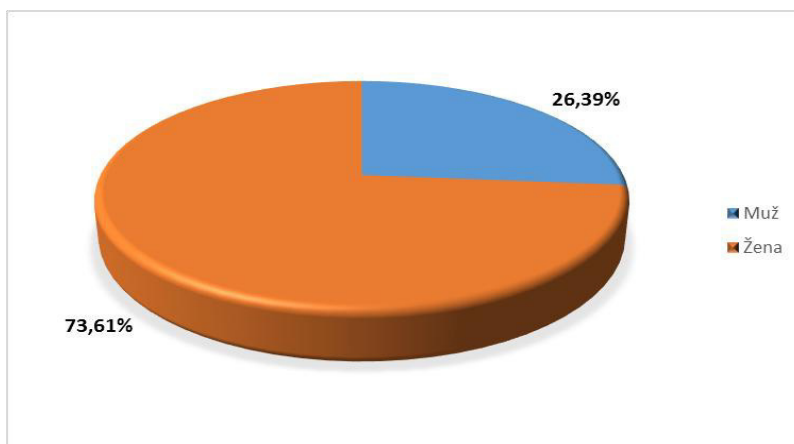


*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z grafu je možné vyčíst, že kladná odpověď, tedy 360 respondentů tvoří 89,11% celku a negativní odpověď, tedy 44 respondentů tvoří zbylých 10,89% celku.

Dotazníkové šetření rozdělilo respondenty do dvou kategorií – na muže a ženy ve věkovém rozmezí 18 let a více. Níže je možné vidět rozdíl mezi tím, kolik žen a kolik mužů odpovědělo kladně na otázku ohledně spotřeby kávy.

**Graf 2: Spotřeba kávy – muži, ženy**



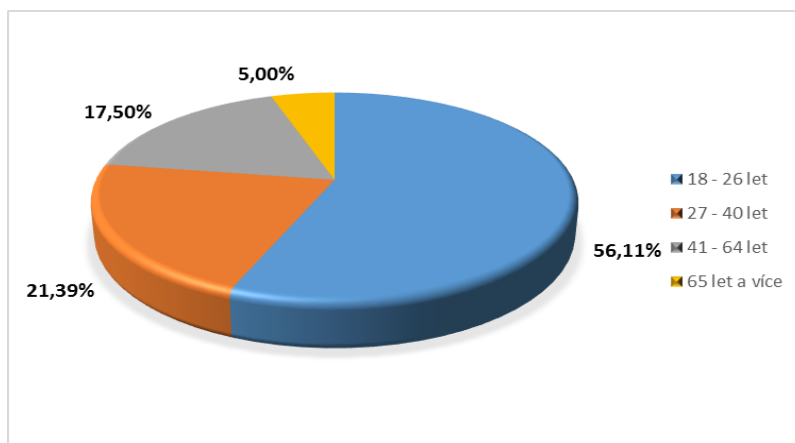
*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z grafu je patrné, že více kladných odpovědí na otázku ohledně spotřeby kávy zaškrtnly ženy a to v celkovém počtu 265 (73,61%). Dotazníkové šetření tudíž vyplnilo pouze 95 mužů (26%).

### 4.1.2 Věkové skupiny

Jak již bylo řečeno, v dotazníkovém šetření odpovídali respondenti ve věkovém rozmezí 18 let a více. Konkrétnější vymezení věkových kategorií je možné vidět na níže uvedeném grafu číslo 3.

**Graf 3: Věkové skupiny respondentů**



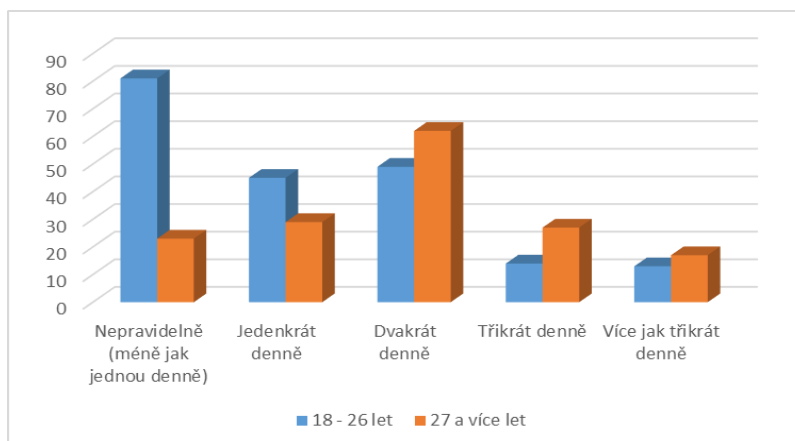
*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z celkového počtu respondentů, kteří kladně odpověděli na otázku o spotřebě kávy, bylo 202 respondentů (56,11%) ve věku 18 – 26 let – většinou studenti vysokých škol, které budou při dalším zkoumání považováni za jednu skupinu. Dotazníkové šetření dále vyplnilo 77 respondentů (21,39%) ve věku od 27 do 40 let, 63 dotazovaných (17,50%) ve věku od 41 do 64 let a 18 dotazovaných (5%) ve věku 65 let a více. Tyto tři různé věkové kategorie budou v dalším zkoumání opět považováni za jednu skupinu, tedy v celkovém počtu 158 respondentů - 43,89%.

### 4.1.3 Opakovanost spotřeby kávy

Další otázka v dotazníkovém šetření zněla následovně: „Jak často kávu pijete?“. Na výběr měli respondenti několik možností, které vyjadřovali četnost pití kávy za den. Byla na výběr i možnost, která vyjadřovala nepravidelnou konzumaci, tedy pití kávy méně jak jednou denně. Z celkových 404 respondentů jich 44 odpovědělo, že kávu nepijí, tudíž nejsou spotřebiteli této komodity. Z tohoto důvodu nejsou zahrnuti v dalších výsledcích, což znamená, že byl výzkum prováděn celkově na 360 respondentech.

**Graf 4: Opakovanost spotřeby kávy**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Nejvíce účastníků dotazníkového šetření zaškrtnulo při otázce „Jak často kávu pijete?“ možnost třetí – dvakrát denně. Celkový počet odpovědí bylo 111, z nichž 62 odpovědí bylo od skupiny dospělých lidí (27 a více let) a zbylých 49 odpovědí bylo od dotazovaných ve věku od 18 do 26 let. Naopak nejméně byla zaškrtnuta možnost poslední – více jak třikrát denně. Tuto možnost označilo 30 lidí ve věku 27 a více let a 13 respondentů ve věku od 18 do 26 let.

Pokud by bylo provedeno porovnání konkrétněji mezi věkovými skupinami, mladí lidé (18 – 26 let) nejčastěji pijí kávu nepravidelně, tedy méně jak jednou denně. Je možné předpokládat, že pokud by byl dotazník publikován ve zkušebním období, tato věková skupina by odpovídala jinak, jelikož káva slouží jako aktivní stimul, který nejvíce studenti využívají při učení. Oproti tomu dospělí lidé (27 a více let) kávu pijí spíše vícekrát za den, v celkovém součtu 106 respondentů v kategoriích dvakrát denně, třikrát denně a více jak třikrát denně. Tato skutečnost souvisí s důvody spotřeby kávy, které dotazovaní vybírali u otázky „Proč pijete kávu?“. U této otázky byly na výběr možnosti, které jsou zobrazené v tabulce 4. Je důležité zmínit, že respondentům bylo u této otázky povoleno zaškrtnout více možností. Celkově tedy bylo vyhodnoceno 584 odpovědí. Z toho 348 odpovědí zaznamenala skupina mladých lidí a 236 odpovědí zaznamenala skupina dospělých lidí. Mladí tedy zaškrtovali o necelých 23% více, než dospělí lidé.

**Tabulka 4: Důvody spotřeby kávy**

Odpovědi	Všichni respondenti	Mladí lidé 18 - 26 let	Dospělí lidé 27 let a více	27 - 40 let	41 - 64 let	65 let a více
Společenské důvody	50 (8,56%)	32 (9,20%)	18 (7,63%)	13 (9,92%)	5 (6,10%)	0 (0%)
Chuť	294 (50,34%)	169 (48,56%)	125 (52,97%)	62 (47,33%)	50 (60,98%)	13 (56,52%)
Kofein - potlačuje únavu a probouzí bdělost	164 (28,08%)	102 (29,31%)	62 (26,27%)	36 (27,48%)	21 (25,61%)	5 (21,74%)
Rutina	76 (13,01%)	45 (12,93%)	31 (13,14%)	20 (15,27%)	6 (7,32%)	5 (21,74%)
<b>Celkem</b>	<b>584</b>	<b>348</b>	<b>236</b>	<b>131</b>	<b>82</b>	<b>23</b>

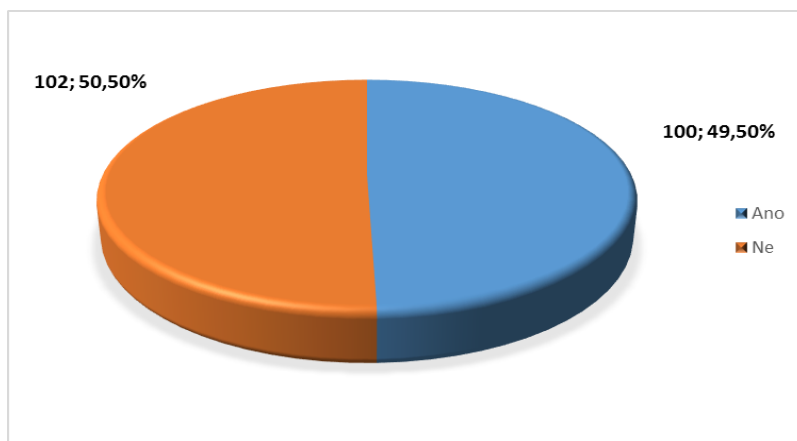
*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Obě skupiny respondentů (mladí lidé i dospělí lidé) nejvíce vybíraly, jako důvod jejich spotřeby kávy, druhou možnost, tedy chuť. Zároveň také obě skupiny nejméně vybíraly první odpověď, tedy společenské důvody.

#### 4.1.4 Důležitost značky kávy

Účastníci dotazníkového šetření odpovídali na otázku, která se týkala značky kávy a to konkrétně, zda je pro ně značka kávy důležitá. Pro 102, z celkového počtu 202 mladých respondentů, kteří dotazník vyplňovali, není značka kávy důležitá, což zaujímá 50,50%. Pro zbylých 100 mladých lidí značka kávy je důležitá – 49,50%. Graficky lze důležitost značky kávy pro mladé respondenty znázornit následovně na grafu 5.

**Graf 5: Důležitost značky kávy – mladí lidé (18 – 26 let)**

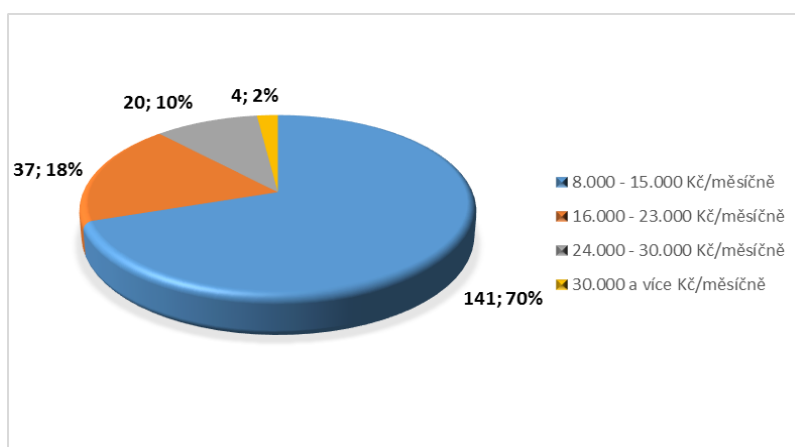


*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*



Lze předpokládat souvislost důležitosti značky kávy s čistým příjmem skupiny mladých respondentů z toho důvodu, že jsou některé značky kávy finančně náročnější. Jako odpověď na otázku, která se týkala čistého příjmu respondentů, nejvíce mladých lidí (70%) vybralo možnost nejnižšího čistého příjmu, konkrétněji rozmezí 8.000 – 15.000 Kč/měsíčně. Úplné minimum mladých respondentů, tedy pouze 4 uchazeči (2%), zaškrtnulo možnost čistého příjmu 30.000 a více Kč/měsíčně. Grafické znázornění všech zaznamenaných odpovědí je možné vidět níže na grafu 6.

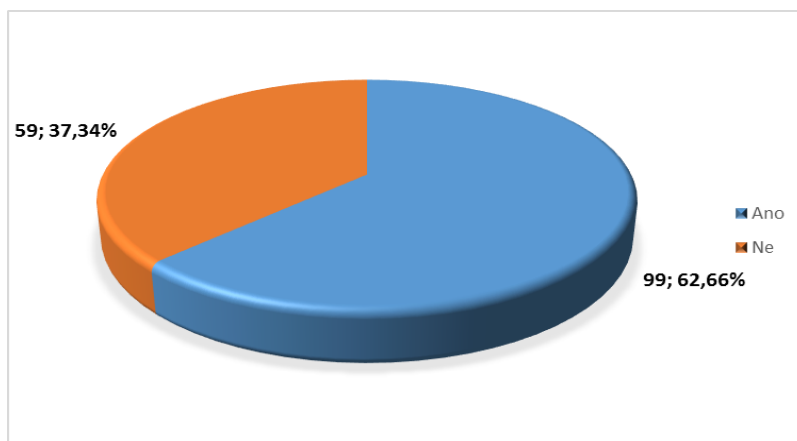
**Graf 6: Čistý příjem - mladí lidé (18 – 26 let)**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Naopak skupina dospělých lidí (27 a více let) na otázku o důležitosti značky kávy neodpověděla tak vyrovnaně jako skupina mladých lidí. Pro 62,66%, tedy 99 respondentů z této skupiny, je značka kávy důležitá. Zbýlých 37,34% nepovažuje značku kávy při své spotřebě za důležitou. Grafické znázornění je možné vidět níže na grafu 7.

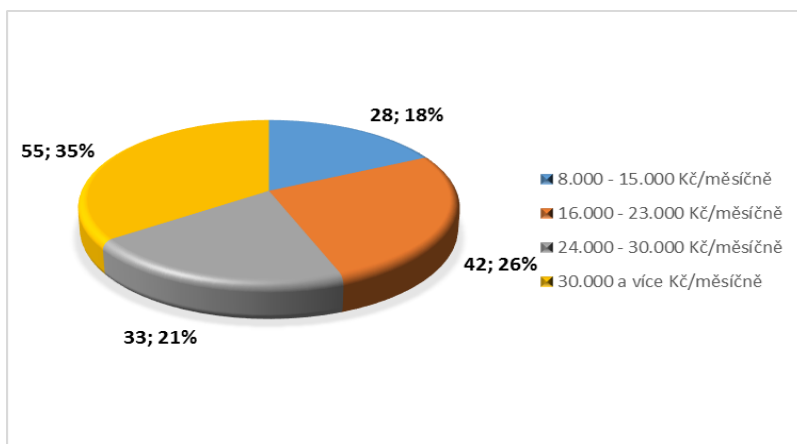
**Graf 7: Důležitost značky kávy – dospělí lidé (27 let a více)**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

I v tomto případě je možné hledat souvislosti s čistým příjmem skupiny dotazovaných. Jak již bylo řečeno, některé značky kávy bývají finančně náročnější. Jelikož skupina dospělých respondentů (27 a více let) nejčastěji zaškrtnula možnost čistého příjmu 30.000 a více Kč/měsíčně, je možné předpokládat, že si za lepší značku kávy je ochotna připlatit. 26% této skupiny uchazečů vybralo možnost čistého příjmu v rozmezí 16.000 – 23.000 Kč/měsíčně, 21% uchazečů dále vybralo možnost čistého příjmu v rozmezí 24.000 – 30.000 Kč/měsíčně a nejméně uchazečů, celkem 18% zaškrtnulo první možnost, tedy nejmenšího čistého příjmu, rozmezí 8.000 – 15.000 Kč/měsíčně. Grafické zobrazení vybraných variant čistého příjmu dospělé skupiny respondentů je možné vidět níže na grafu 8.

**Graf 8: Čistý příjem dospělí lidé (27 a více let)**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

#### 4.1.5 Druhy kávy dle ceny

Jedna z dalších otázek, kterou dotazovaní vyplňovali v dotazníkovém šetření, byla zaměřena na skutečnost, která již byla uvedena v kapitole 3.4.3 Zákon klesajícího mezního užitku, že s růstem množství spotřebovávaných jednotek dochází k poklesu mezního užitku a zároveň klesá i spotřebitelova ochota platit za spotřebovanou jednotku. Uchazeči dotazníkového šetření byli vyzváni, aby si představili, že mají k dispozici automat na kávu, který nabízí různé druhy kávy stejné značky. Každý tento druh je dávkován do hrnku o stejné velikosti a navzájem se liší pouze v ceně. Respondenti vybírali, kterou kávu by si koupili jako první, druhou až šestou v pořadí. Respondenti mohli vybírat ze 4 druhů kávy:

- Exclusive káva – cena 35 Kč;
- Fancy káva – cena 28 Kč;
- Standard káva – cena 22 Kč;
- Basic káva – cena 18 Kč.

Celkový počet odpovědí respondentů u každého druhu kávy v jednotlivém pořadí je zobrazen v tabulce 5.

Tabulka 5: Druhy kávy dle ceny

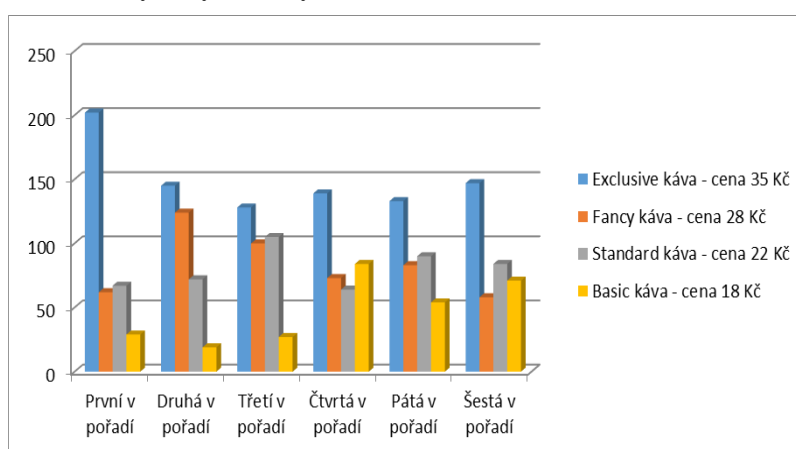
Druh kávy	První v pořadí	Druhá v pořadí	Třetí v pořadí	Čtvrtá v pořadí	Pátá v pořadí	Šestá v pořadí
<i>Exclusive káva - cena 35 Kč</i>	202 (56,11%)	145 (40,28%)	128 (35,56%)	139 (38,61%)	133 (36,94%)	147 (40,83%)
<i>Fancy káva - cena 28 Kč</i>	62 (17,22%)	124 (34,44%)	100 (27,78%)	73 (20,28%)	83 (23,06%)	58 (16,11%)
<i>Standard káva - cena 22 Kč</i>	67 (18,61%)	72 (20%)	105 (29,17%)	64 (17,78%)	90 (25%)	84 (23,33%)
<i>Basic káva - cena 18 Kč</i>	29 (8,06%)	19 (5,28%)	27 (7,50%)	84 (23,33%)	54 (15%)	71 (19,72%)

Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření

Z tabulky 5 je patrné, že jako první v pořadí si nejvíce respondentů zvolilo kávu Exclusive, která je ze všech druhů nejdražší. Konkrétněji si tuto variantu zvolilo 202 respondentů z celkových 360. Více jak polovina dotazovaných respondentů si je tedy ochotna za dražší druh kávy připlatit. Nejméně respondentů si jako první kávu v pořadí zvolilo Basic kávu, která je nejlevnější. Kávu Exclusive si jako další v pořadí vybíralo čím dál méně respondentů. Výběr tohoto druhu se navýšil při výběru čtvrté kávy spolu s nárůstem počtu výběrů i nejlevnější kávy Basic.

Ostatní dva druhy kávy – Fancy káva a Standard káva - zaznamenaly v tomto případě pokles počtu zaškrtnutí. Opačný průběh počtu volených odpovědí byl zaznamenán u volby páté kávy v pořadí, kdy tedy vzrostly počty zaškrtnutí Fancy a Standard kávy a klesly počty zaškrtnutí Exclusive kávy a Basic kávy. Překvapivě opět opačný průběh byl zaznamenán u volby šesté kávy v pořadí, kdy se někteří spotřebitelé opět vraceli k nejdražšímu druhu kávy Exclusive. Dá se předpokládat tedy chování neracionálních spotřebitelů. Grafické znázornění všech zvolených druhů káv je možné vidět níže na grafu 9.

**Graf 9: Druhy kávy dle ceny**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

#### 4.1.6 Užitek ze spotřeby kávy

Z celkového počtu 404 dotazovaných, byly otázky ohledně užitku z jednotlivých doušků kávy vyplněny od 360 dotazovaných, zbylých 44 respondentů odpověděli, že kávu nepijí, tudíž otázku ohledně užitku nevyplňovali.

V následující tabulce číslo 6 je zobrazeno, jak dotazovaní odpovídali, tedy jak ohodnotili svůj užitek ze spotřeby kávy.

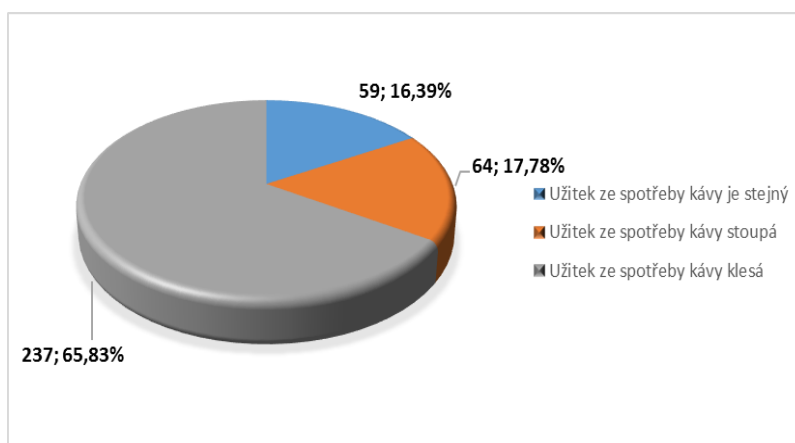
**Tabulka 6: Výsledné stavy užítku respondentů**

Výsledný stav	Počet
<b>Užitek ze spotřeby kávy nebyl vyplňován</b>	44
<b>Užitek ze spotřeby kávy je stejný</b>	59
<b>Užitek ze spotřeby kávy stoupá</b>	64
<b>Užitek ze spotřeby kávy klesá</b>	237
<b>CELKEM</b>	<b>404</b>

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Jak již bylo řečeno, 44 respondentů odpovědělo, že kávu nepijí, tudíž užitek ze spotřeby kávy nebyl vyplňován. 59 dotazovaných uvedlo, že je jejich užitek ze spotřeby jednotlivých doušků kávy stále stejný. 64 dotazovaným užitek z jednotlivých doušků kávy stále stoupá. Teorie klesajícího užítku se potvrdila u 237 respondentů. Graficky, spolu s procentuálními hodnotami, je možné tabulku 6 zobrazit následovně.

**Graf 10: Grafické znázornění užítku**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V tomto grafickém zobrazení je možné vidět, že 65,83% spotřebitelů kávy má ze spotřeby kávy klesající užitek s rostoucím počtem doušků kávy. 17,78% respondentů odpovědělo, že jejich užitek stoupá a 16,39% respondentů odpovědělo, že je jejich užitek z každého dalšího doušku kávy stejný jako u doušku prvního. V necelých 66%, což je většina, byla potvrzena platnost teorie klesajícího mezního užítku. U zbývajících necelých 34% je možné říci, že se jedná o statek náruživé spotřeby.

Dále byli náhodně vybráni tři uživatelé, kteří se dotazníkového šetření zúčastnili. Konkrétní hodnoty užítka z jednotlivých doušků kávy, těchto tří respondentů, jsou zobrazeny v tabulce 8.

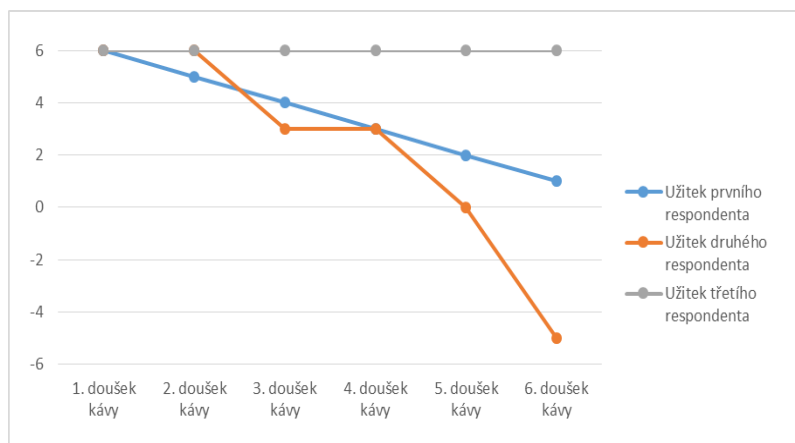
**Tabulka 7: Hodnoty užítka vybraných spotřebitelů**

Užitky vybraných spotřebitelů	1. doušek kávy	2. doušek kávy	3. doušek kávy	4. doušek kávy	5. doušek kávy	6. doušek kávy
Užitek prvního respondenta	6	5	4	3	2	1
Užitek druhého respondenta	6	6	3	3	0	-5
Užitek třetího respondentů	6	6	6	6	6	6

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z tabulky 7 je patrné, že užitek z jednotlivých doušků kávy je u prvního vybraného spotřebitele klesající. Užitek druhého respondenta je také klesající s tím rozdílem, že u šestého doušku kávy má záporný užitek. Třetí respondent zaznamenal u všech jednotlivých doušků kávy stejný užitek. Křivky užítka konkrétních hodnot, které tři vybraní uživatelé uvedli v dotazníkovém šetření, a které jsou uvedeny v tabulce 7 jsou graficky znázorněny na grafu č. 11.

**Graf 11: Užitek ze spotřeby jednotlivých doušků kávy vybraných uživatelů**



*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V tabulce č. 8 a 9 je zobrazen průměrný mezní užitek ze spotřeby jednotlivých doušků kávy u dotazovaných uživatelů. Tento mezní užitek je rozdělen dle zkoumaných skupin na mladé respondenty (18 – 26 let) a dospělé respondenty (27 a více let).

**Tabulka 8: Průměrný užitek z jednotlivých doušek kávy – mladí lidé (18 – 26 let)**

Jednotlivé doušky kávy	Průměrný užitek – mladí lidé (18 – 26 let)
1. doušek kávy	4,32493
2. doušek kávy	4,20728
3. doušek kávy	4,02241
4. doušek kávy	3,61905
5. doušek kávy	3,20168
6. doušek kávy	2,73950

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V případě mladé skupiny lidí (18 – 26 let) dochází k potvrzení teorie klesajícího mezního užitku, jak je zřejmé při pohledu na tabulku 8. Největší užitek byl zaznamenán u prvního doušku kávy. Následně užitek klesá.

**Tabulka 9: Průměrný užitek z jednotlivých doušek kávy – dospělí lidé (27 a více let)**

Jednotlivé doušky kávy	Průměrný užitek – dospělí lidé (27 a více let)
1. doušek kávy	4,31944
2. doušek kávy	4,2
3. doušek kávy	4,01389
4. doušek kávy	3,61111
5. doušek kávy	3,19444
6. doušek kávy	2,73333

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Také u skupiny dospělých lidí (27 a více let) došlo k potvrzení teorie klesajícího mezního užitku. Užitek byl nejvyšší u prvního doušku kávy, dosahoval průměrně 4,319444 z možných nejvyšších 6. Poté dochází k postupnému snižování užitku.

## 4.2 Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby kávy

V této kapitole diplomové práce je cílem dokázat, zda se statisticky významně liší průměrný užitek ze spotřebovaných doušek kávy či nikoliv u dvou testovaných skupin spotřebitelů. Jelikož byl užitek testován právě na dvou výběrových skupinách respondentů, jsou k výpočtu použity dvouvýběrové testy.

Jak již bylo řečeno, u statistických metod se uvádí hypotézy. Každá z těchto hypotéz obsahuje nulovou hypotézu, která bývá označována  $H_0$ . Oproti této hypotéze stojí hypotéza alternativní, která se označuje  $H_1$ . Alternativní hypotéza zamítá platnost nulové hypotézy. Jelikož bylo testování prováděno na základě náhodného

anonymního výběru přes internet, každý statistický výsledek má pravděpodobnostní charakter a může vést ke dvěma chybám. První chyba se nazývá hladina významnosti, která se značí symbolem  $\alpha$ . Tato hladina udává výši rizika, s jakým se zamíná nulová hypotéza  $H_0$ . Ve výpočtech je použita hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ . Druhá chyba se značí symbolem  $\beta$  a nazývá se síla testu. Tento symbol značí pravděpodobnost správného zamítnutí testované hypotézy. Pro další výpočty není nutné sílu testu stanovit. Ve výpočtech budou nejprve srovnávány rozptyly dvou normálních rozdělení, neboli bude prováděn F-test. Následně bude použita testová hypotéza. Při výsledcích stejných rozptylů bude prováděn dvouvýběrový t-test a v případě nestejných rozptylů Welchův test.

#### **4.2.1 Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby prvního doušku kávy**

Ve všech následujících tabulkách, které zobrazují hodnoty užitku ze spotřeby jednotlivých doušků kávy u obou skupin dotazovaných, představuje hodnota  $\bar{x}$  nebo  $\bar{y}$  průměrný užitek všech odpovídajících respondentů z jednotlivých doušků kávy. Hodnota  $x_i$  nebo  $y_i$  představuje zadané varianty odpovědí na otázku ohledně užitku a hodnota  $m_i$  nebo  $n_i$  představuje četnost odpovědí na jednotlivé bodové hodnocení na škále od 6 do -6.

V tabulkách 10 a 11 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek z prvního doušku kávy.



**Tabulka 10: Hodnoty užitku ze spotřeby 1. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

$\bar{x}$			4,32493
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
6	116	2,80586	325,4797
5	22	0,45572	10,02583
4	15	0,105579	1,583692
3	7	1,755439	12,28808
2	9	5,405299	48,64769
1	6	11,05516	66,33096
0	13	18,70502	243,1653
-1	2	28,35488	56,70976
-2	6	40,00474	240,0284
-3	3	53,6546	160,9638
-4	2	69,30446	138,6089
-5	0	86,95432	0
-6	1	106,6042	106,6042
$\Sigma$	202		1 410,44

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z tabulky 10 je patrné, že průměrný užitek z prvního doušku kávy je u skupiny mladých respondentů 4,32. Nejvíce dotazovaných, celkem 116, uvedlo hodnotu užitku 6. Pouze jedna odpověď byla zaznamenána u hodnoty užitku -6. Žádný z respondentů neuvedl hodnotu užitku -5.

**Tabulka 11: Hodnoty užitku ze spotřeby 1. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

$\bar{y}$			4,319444
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	82	2,824267	231,5899
5	26	0,463156	12,04205
4	7	0,102045	0,714313
3	10	1,740934	17,40934
2	12	5,379823	64,55787
1	7	11,01871	77,13098
0	7	18,6576	130,6032
-1	0	28,29649	0
-2	2	39,93538	79,87076
-3	1	53,57427	53,57427
-4	0	69,21316	0
-5	1	86,85204	86,85204
-6	3	106,4909	319,4728
$\Sigma$	158		1 073,82

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z tabulky 11 vyplývá, že průměrný užitek z 1. doušku kávy v případě skupiny dospělých lidí je 4,32. Nejvíce dotazovaných z této skupiny uvedlo hodnotu užiku 6. Žádný dotazovaný neuvedl v případě 1. doušku kávy hodnotu užitku -4.

#### **Výpočet rozptylů z prvního doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z prvního doušku kávy první skupiny respondentů.

$$s_1^2 = \frac{1}{202-1} * 1\,410,44 \qquad S_1^2 = 7,0171$$

#### **Výpočet rozptylů z prvního doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z prvního doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$s_2^2 = \frac{1}{158-1} * 1\,073,82 \qquad S_2^2 = 6,8396$$

#### **Testování shody rozptylů z prvního doušku kávy**

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \qquad \text{Rozptyly se v základním souboru neliší}$$

$$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2 \qquad \text{Rozptyly se v základním souboru významně liší}$$

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{7,0171}{6,8396} = 1,0260$$

$$F_{0,05 (157,201)} = 1,26 \qquad F < F_{0,05 (157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Jelikož je vypočtená hodnota F menší než tabulková hodnota  $F_{0,05 (157,201)}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ , a tudíž se rozptyly v základním souboru statisticky neliší.

#### **Testování pomocí dvouvýběrového t-testu**

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \qquad \text{Průměrné užitky u obou konkrétních skupin jsou stejné}$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \qquad \text{Průměrné užitky u obou konkrétních skupin se významně liší}$$

Dle vzorce číslo 3 je vypočtena směrodatná odchylka, která bude násleně použita ve výpočtu testovacího kritéria.

$$s = \sqrt{\frac{1}{202 + 158 - 2} * [(202 - 1) * 7,0171 + (158 - 1) * 6,8396]}$$

$$s = 2,6342$$

Dle vzorce číslo 4 je vypočteno testovací kritérium dvouvýběrového t-testu.

$$t = \frac{4,3249 - 4,3194}{2,6342 * \sqrt{\frac{1}{202} * \frac{1}{158}}} = 0,373$$

$$t_{0,05 (358)} = 1,96 \quad t < t_{0,05 (358)}$$

**Závěr testování pomocí dvouvýběrového t-testu:** Jelikož je vypočtená hodnota t menší než tabulková hodnota  $t_{0,05 (358)}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Průměrné užítky jsou tedy u obou dotazovaných skupin stejné.

#### 4.2.2 Statistické vyhodnocení užítku ze spotřeby druhého doušku kávy

V následujících tabulkách 12 a 13 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek z druhého doušku kávy.

**Tabulka 12: Hodnoty užítku ze spotřeby 2. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

$\bar{x}$	4,207283		
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
6	57	3,213835	183,1886
5	71	0,6284	44,61643
4	24	0,042966	1,031189
3	15	1,457532	21,86298
2	13	4,872098	63,33727
1	9	10,28666	92,57997
0	7	17,70123	123,9086
-1	4	27,1158	108,4632
-2	1	38,53036	38,53036
-3	1	51,94493	51,94493
-4	0	67,35949	0
-5	0	84,77406	0
-6	0	104,1886	0
$\Sigma$	202		729,4635

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V tabulce 12 je uvedena hodnota průměrného užítku z 2. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let) 4,21. Stejně jako u prvního doušku kávy uvedlo nejvíce respondentů hodnotu užítku 6. Žádní respondenti nevybrali hodnotu užítku -4, -5 a -6.

**Tabulka 13: Hodnoty užítku ze spotřeby 2. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

$\bar{y}$		4,2	
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	51	3,24	165,24
5	46	0,64	29,44
4	16	0,04	0,64
3	18	1,44	25,92
2	9	4,84	43,56
1	6	10,24	61,44
0	4	17,64	70,56
-1	0	27,04	0
-2	3	38,44	115,32
-3	1	51,84	51,84
-4	1	67,24	67,24
-5	1	84,64	84,64
-6	2	104,04	208,08
$\Sigma$	158		923,92

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V tabulce 13 je zobrazen průměrný užitek z 2. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let) 4,2. I v případě této skupiny je nejvíce zaznamenaných odpovědí u hodnoty užítku 6.

#### **Výpočet rozptylů z druhého doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z druhého doušku kávy první skupiny respondentů.

$$S_1^2 = \frac{1}{202-1} * 729,4635 \quad S_1^2 = 3,6292$$

#### **Výpočet rozptylů z druhého doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z druhého doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$S_2^2 = \frac{1}{158-1} * 923,92 \quad S_2^2 = 5,8848$$

### Testování shody rozptylů z druhého doušku kávy

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru neliší}$$

$$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru významně liší}$$

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{5,8848}{3,6292} = 1,6215$$

$$F_{0,05 (157,201)} = 1,26 \quad F > F_{0,05 (157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Jelikož je vypočtená hodnota F vyšší než tabulková hodnota  $F_{0,05 (157,201)}$ , lze nulovou hypotézu  $H_0$  zamítnout. Je tedy přijata hypotéza alternativní, čili se rozptyly v základním souboru významně liší.

### Testování pomocí Welchova testu

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad \text{Průměrné užitky u obou konkrétních skupin se neliší}$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{Průměrné užitky u obou konkrétních skupin se významně liší}$$

Dle vzorce číslo 5 je vypočteno testovací kritérium pro Welchův test.

$$t = \frac{4,2073 - 4,2}{\sqrt{\frac{3,6292}{202} + \frac{5,8848}{158}}} = 0,0311$$

Dle vzorce číslo 6 je vypočten počet stupňů volnosti, který je následně použit při vyhledávání kritické hodnoty.

$$f = \frac{\left(\frac{3,6292}{202} + \frac{5,8848}{158}\right)^2}{\frac{\left(\frac{3,6292}{202}\right)^2}{201} + \frac{\left(\frac{5,8848}{158}\right)^2}{157}} = 291,94 \doteq 291$$

$$t_{0,05 (291)} = 1,96 \quad t < t_{0,05 (291)}$$

**Závěr testování pomocí Welchova testu:** Jelikož je vypočtená hodnota  $t$  menší než tabulková hodnota  $t_{0,02 (291)}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Rozdíly se tedy v průměrném užítku neprokázaly, což znamená, že se průměrný užitek u mladých lidí (18 – 26 let) neliší od průměrného užítku dospělých lidí (27 a více let) v případě druhého doušku kávy.

#### 4.2.3 Statistické vyhodnocení užítku ze spotřeby třetího doušku kávy

V následujících tabulkách 14 a 15 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek ze třetího doušku kávy.

**Tabulka 14: Hodnoty užítku ze spotřeby 3. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

$\bar{x}$		<b>4,022409</b>	
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
<b>6</b>	39	3,910866	152,5238
<b>5</b>	46	0,955684	43,96147
<b>4</b>	64	0,000502	0,032138
<b>3</b>	19	1,04532	19,86108
<b>2</b>	18	4,090138	73,62248
<b>1</b>	3	9,134956	27,40487
<b>0</b>	10	16,17977	161,7977
<b>-1</b>	0	25,22459	0
<b>-2</b>	1	36,26941	36,26941
<b>-3</b>	2	49,31423	98,62846
<b>-4</b>	0	64,35905	0
<b>-5</b>	0	81,40386	0
<b>-6</b>	0	100,4487	0
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>202</b>		<b>614,1014</b>

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V případě 3. doušku kávy je hodnota průměrného užítku u mladých lidí 4,02. Užitek již klesá, jelikož bylo nejvíce zaznamenáno odpovědí u možnosti hodnoty užítku 4. Pouze tři dotazovaní z této skupiny uvedli záporné hodnoty užítku.

**Tabulka 15: Hodnoty užitku ze spotřeby 3. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

$\bar{y}$			4,013889
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	41	3,944637	161,7301
5	44	0,972415	42,78627
4	27	0,000193	0,005208
3	21	1,027971	21,58738
2	11	4,055748	44,61323
1	3	9,083526	27,25058
0	4	16,1113	64,44522
-1	1	25,13908	25,13908
-2	1	36,16686	36,16686
-3	2	49,19464	98,38927
-4	1	64,22242	64,22242
-5	0	81,25019	0
-6	2	100,278	200,5559
$\Sigma$	158		786,8916

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

U skupiny dospělých respondentů (27 a více let) je průměrný užitek v případě třetího doušku kávy 4,01. I u této skupiny respondentů užitek klesá, jelikož bylo nejvíce zaznamenaných odpovědí u možnosti hodnoty užitku 5. Žádný z dospělé skupiny respondentů nevedl hodnotu užitku -5.

#### **Výpočet rozptylů z třetího doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z třetího doušku kávy první skupiny respondentů.

$$S_1^2 = \frac{1}{202-1} * 614,1014 \quad S_1^2 = 3,0552$$

#### **Výpočet rozptylů z třetího doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z třetího doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$S_2^2 = \frac{1}{158-1} * 786,8916 \quad S_2^2 = 5,012$$

#### **Testování shody rozptylů z třetího doušku kávy**

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru neliší}$$

$$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru významně liší}$$

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{5,012}{3,0552} = 1,6405$$

$$F_{0,05(157,201)} = 1,26 \quad F > F_{0,05(157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Vypočtená hodnota F je větší než tabulková hodnota  $F_{0,05(157,201)}$ . Z toho důvodu lze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Je tedy přijata hypotéza alternativní, čili se rozptýly v základním souboru významně liší.

### Testování pomocí Welchova testu

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Průměrné užitky u obou konkrétních skupin se neliší

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Průměrné užitky u obou konkrétních skupin se významně liší

Dle vzorce číslo 5 je vypočteno testovací kritérium pro Welchův test.

$$t = \frac{4,02241 - 4,01389}{\sqrt{\frac{3,0552}{202} + \frac{5,012}{158}}} = 0,0394$$

Dle vzorce číslo 6 je vypočten počet stupňů volnosti, který je následně použit při vyhledávání kritické hodnoty.

$$f = \frac{\left(\frac{3,0552}{202} + \frac{5,012}{158}\right)^2}{\frac{\left(\frac{3,0552}{202}\right)^2}{201} + \frac{\left(\frac{5,012}{158}\right)^2}{157}} = 290,77 \doteq 291$$

$$t_{0,05(291)} = 1,96 \quad t < t_{0,05(291)}$$

**Závěr testování pomocí Welchova testu:** Vypočtená hodnota t je nižší než tabulková hodnota  $t_{0,05(291)}$ , čili nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Rozdíly se tedy v průměrném užitku neprokázaly, což znamená, že se průměrný užitek u mladých lidí (18 – 26 let) neliší od průměrného užitku dospělých lidí (27 a více let) v případě třetího doušku kávy.



#### 4.2.4 Statistické vyhodnocení užítku ze spotřeby čtvrtého doušku kávy

V následujících tabulkách 16 a 17 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek ze čtvrtého doušku kávy.

Tabulka 16: Hodnoty užítku ze spotřeby 4. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)

$\bar{x}$		3,619048	
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
6	28	5,668934	158,7302
5	32	1,907029	61,02494
4	48	0,145125	6,965986
3	52	0,38322	19,92744
2	23	2,621315	60,29025
1	5	6,85941	34,29705
0	11	13,09751	144,0726
-1	2	21,3356	42,6712
-2	0	31,5737	0
-3	0	43,81179	0
-4	0	58,04989	0
-5	1	74,28798	74,28798
-6	0	92,52608	0
$\Sigma$	202		602,2676

Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření

Průměrný užitek ze čtvrtého doušku kávy je v případě mladých lidí 3,62. Nejvíce odpovědí bylo zaznamenáno u možnosti hodnoty užítku 3.

Tabulka 17: Hodnoty užítku ze spotřeby 4. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)

$\bar{y}$		3,611111	
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	30	5,70679	171,2037
5	36	1,929012	69,44444
4	37	0,151235	5,595679
3	23	0,373457	8,589506
2	12	2,595679	31,14815
1	3	6,817901	20,4537
0	10	13,04012	130,4012
-1	1	21,26235	21,26235
-2	1	31,48457	31,48457
-3	3	43,70679	131,1204
-4	0	57,92901	0
-5	0	74,15123	0
-6	2	92,37346	184,7469
$\Sigma$	158		805,4506

Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření

V případě skupiny dospělých respondentů je průměrný užitek ze čtvrtého doušku kávy 3,61. Největší počet odpovědí (37) byl zaznamenán u varianty hodnoty užitku 4 a to pouze o jednu odpověď. Možnost užitku v hodnotě 5 zaškrtno v případě čtvrtého doušku kávy 36 respondentů. Žádný z respondentů nezaznamenal záporné hodnoty užitku -4 a -5.

### **Výpočet rozptylů ze čtvrtého doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl ze čtvrtého doušku kávy první skupiny respondentů.

$$S_1^2 = \frac{1}{202-1} * 602,2676 \quad S_1^2 = 2,9964$$

### **Výpočet rozptylů ze čtvrtého doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl ze čtvrtého doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$S_2^2 = \frac{1}{158-1} * 805,4506 \quad S_2^2 = 5,1303$$

### **Testování shody rozptylů ze čtvrtého doušku kávy**

$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2$  Rozptyly se v základním souboru neliší

$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2$  Rozptyly se v základním souboru významně liší

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{5,1303}{2,9964} = 1,7122$$

$$F_{0,05 (157,201)} = 1,26 \quad F > F_{0,05 (157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Jelikož je vypočtená hodnota F vyšší než tabulková hodnota  $F_{0,05 (157,201)}$ , lze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Je tedy přijata hypotéza alternativní, čili se rozptyly v základním souboru významně liší.

### Testování pomocí Welchova testu

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Průměrné užítky u obou konkrétních skupin se neliší

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Průměrné užítky u obou konkrétních skupin se významně liší

Dle vzorce číslo 5 je vypočteno testovací kritérium pro Welchův test.

$$t = \frac{3,61905 - 3,61111}{\sqrt{\frac{2,9964}{202} + \frac{5,1303}{158}}} = 0,0365$$

Dle vzorce číslo 6 je vypočten počet stupňů volnosti, který je následně použit při vyhledávání kritické hodnoty.

$$f = \frac{\left(\frac{2,9964}{202} + \frac{5,1303}{158}\right)^2}{\frac{\left(\frac{2,9964}{202}\right)^2}{201} + \frac{\left(\frac{5,1303}{158}\right)^2}{157}} = 286,51 \doteq 287$$

$$t_{0,05 (287)} = 1,96 \quad t < t_{0,05 (287)}$$

**Závěr testování pomocí Welchova testu:** Vypočtená hodnota  $t$  je menší než tabulková hodnota  $t_{0,05 (287)}$ , nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Rozdíly se tedy v průměrném užitku neprokázaly, což znamená, že se průměrný užitek u mladých lidí (18 – 26 let) neliší od průměrného užitku dospělých lidí (27 a více let) v případě čtvrtého doušku kávy.

#### 4.2.5 Statistické vyhodnocení užitku ze spotřeby pátého doušku kávy

V následujících tabulkách 18 a 19 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek z pátého doušku kávy.

**Tabulka 18: Hodnoty užitku ze spotřeby 5. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

$\bar{x}$			<b>3,201681</b>
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
6	22	7,830591	172,273
5	24	3,233952	77,61486
4	46	0,637314	29,31643
3	31	0,040675	1,260928
2	43	1,444036	62,09357
1	9	4,847398	43,62658
0	18	10,25076	184,5137
-1	3	17,65412	52,96236
-2	3	27,05748	81,17245
-3	2	38,46084	76,92169
-4	0	51,8642	0
-5	0	67,26757	0
-6	1	84,67093	84,67093
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>202</b>		<b>866,4265</b>

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

Z tabulky 18 je patrné, že je průměrný užitek u mladých lidí v případě pátého doušku kávy 3,20. Žádný z respondentů nezaznamenal hodnotu užitku -4 a -5. Nejvíce respondentů z této skupiny uvedlo, že mají z pátého doušku kávy užitek odpovídající hodnotě 4 na bodové škále od -6 do 6.

**Tabulka 19: Hodnoty užitku ze spotřeby 5. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

$\bar{y}$			<b>3,194444</b>
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	29	7,871142	228,2631
5	35	3,260031	114,1011
4	31	0,64892	20,11651
3	24	0,037809	0,907407
2	12	1,426698	17,12037
1	5	4,815586	24,07793
0	13	10,20448	132,6582
-1	2	17,59336	35,18673
-2	3	26,98225	80,94676
-3	1	38,37114	38,37114
-4	1	51,76003	51,76003
-5	0	67,14892	0
-6	2	84,53781	169,0756
<b><math>\Sigma</math></b>	<b>158</b>		<b>912,5849</b>

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V případě dospělých lidí je průměrný užitek z pátého doušku kávy 3,19. Čím dál tím více respondentů z této skupiny uvádí záporné hodnoty užitku. Největší počet zaznamenaných odpovědí je ovšem opět u nejvyšších hodnot bodové škály.

#### **Výpočet rozptylů z pátého doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z pátého doušku kávy první skupiny respondentů.

$$S_1^2 = \frac{1}{202-1} * 866,4265 \quad S_1^2 = 4,3106$$

#### **Výpočet rozptylů z pátého doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z pátého doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$S_2^2 = \frac{1}{158-1} * 912,5849 \quad S_2^2 = 5,8126$$

#### **Testování shody rozptylů z pátého doušku kávy**

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru neliší}$$

$$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru významně liší}$$

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{5,8126}{4,3106} = 1,3484$$

$$F_{0,05 (157,201)} = 1,26 \quad F > F_{0,05 (157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Jelikož je vypočtená hodnota F vyšší než tabulková hodnota  $F_{0,05 (157,201)}$ , lze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Z toho důvodu je přijata alternativní hypotéza  $H_1$ . Rozptyly se tedy v základním souboru významně liší.

#### **Testování pomocí Welchova testu**

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad \text{Průměrné užítky u obou konkrétních skupin se neliší}$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{Průměrné užítky u obou konkrétních skupin se významně liší}$$

Dle vzorce číslo 5 je vypočteno testovací kritérium pro Welchův test.

$$t = \frac{3,20168 - 3,19444}{\sqrt{\frac{4,3106}{202} + \frac{5,8126}{158}}} = 0,0303$$

Dle vzorce číslo 6 je vypočten počet stupňů volnosti, který je následně použit při vyhledávání kritické hodnoty.

$$f = \frac{\left(\frac{4,3106}{202} + \frac{5,8126}{158}\right)^2}{\frac{\left(\frac{4,3106}{202}\right)^2}{201} + \frac{\left(\frac{5,8126}{158}\right)^2}{157}} = 310,39 \doteq 310$$

$$t_{0,05 (310)} = 1,96 \quad t < t_{0,05 (310)}$$

**Závěr testování pomocí Welchova testu:** Vypočtená hodnota  $t$  je menší než tabulková hodnota  $t_{0,05 (310)}$ , nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Je tedy přijata alternativní hypotéza  $H_1$ , a z toho důvodu se rozdíly v průměrném užítku neprokázaly. To znamená, že se průměrný užitek u mladých lidí (18 – 26 let) neliší od průměrného užítku dospělých lidí (27 a více let) v případě pátého doušku kávy.

#### 4.2.6 Statistické vyhodnocení užítku ze spotřeby šestého doušku kávy

V následujících tabulkách 20 a 21 jsou zobrazeny údaje jednotlivých odpovědí dvou vybraných skupin respondentů na otázku, jaký měli užitek z šestého doušku kávy.

**Tabulka 20: Hodnoty užitku ze spotřeby 6. doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)**

$\bar{x}$			2,739496
$x_i$	$m_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\Sigma(x_i - \bar{x})^2$
6	35	10,63089	372,0811
5	16	5,109879	81,75807
4	22	1,588871	34,95516
3	31	0,067862	2,103736
2	17	0,546854	9,296519
1	33	3,025846	99,85291
0	29	7,504837	217,6403
-1	5	13,98383	69,91914
-2	5	22,46282	112,3141
-3	5	32,94181	164,7091
-4	3	45,4208	136,2624
-5	1	59,8998	59,8998
-6	0	76,37879	0
$\Sigma$	202		1 360,79

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V případě skupiny mladých respondentů je průměrný užitek z šestého doušku kávy 2,74. Oproti předchozím douškům kávy bylo zaznamenáno více odpovědí u záporných hodnot užitku. Ovšem žádný respondent nezaškrtl nejmenší hodnotu užitku, čili hodnotu -6.

**Tabulka 21: Hodnoty užitku ze spotřeby 6. doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)**

$\bar{y}$			2,733333
$y_i$	$n_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$
6	37	10,67111	394,8311
5	21	5,137778	107,8933
4	24	1,604444	38,50667
3	28	0,071111	1,991111
2	14	0,537778	7,528889
1	7	3,004444	21,03111
0	11	7,471111	82,18222
-1	5	13,93778	69,68889
-2	2	22,40444	44,80889
-3	4	32,87111	131,4844
-4	1	45,33778	45,33778
-5	0	59,80444	0
-6	4	76,27111	305,0844
$\Sigma$	158		1 250,37

*Zdroj: vlastní zpracování na základě dotazníkového šetření*

V tabulce 21 je možné vidět, že je hodnota užítka v případě dospělé skupiny lidí 2,73. I tato skupina respondentů čím dál více zaznamenává záporné hodnoty užítka. Oproti mladé skupině respondentů byly u hodnoty užítka -6 zaznamenány alespoň 4 odpovědi.

### Výpočet rozptylů z šestého doušku kávy u mladých lidí (18 – 26 let)

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z šestého doušku kávy první skupiny respondentů.

$$S_1^2 = \frac{1}{202-1} * 1\,360,79 \quad S_1^2 = 6,7701$$

### Výpočet rozptylů z šestého doušku kávy u dospělých lidí (27 a více let)

Dle vzorce 1 je vypočten rozptyl z pátého doušku kávy druhé skupiny respondentů.

$$S_2^2 = \frac{1}{158-1} * 1\,250,37 \quad S_2^2 = 7,9641$$

### Testování shody rozptylů z šestého doušku kávy

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru neliší}$$

$$H_1: \alpha_1^2 > \alpha_2^2 \quad \text{Rozptyly se v základním souboru významně liší}$$

Dle vzorce číslo 2 je vypočteno testovací kritérium pro F-test.

$$F = \frac{7,9641}{6,7701} = 1,1764$$

$$F_{0,05 (157,201)} = 1,26 \quad F < F_{0,05 (157,201)}$$

**Závěr testování shody rozptylů:** Jelikož je vypočtená hodnota F menší než tabulková hodnota  $F_{0,05 (157,201)}$ , nelze zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . Rozptyly se tedy v základním souboru statisticky neliší.

### Testování pomocí dvouvýběrového t-testu

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad \text{Průměrné užítky u obou konkrétních skupin jsou stejné}$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{Průměrné užítky u obou konkrétních skupin se významně liší}$$



Dle vzorce číslo 3 je vypočtena směrodatná odchylka, která bude násleně použita ve výpočtu testovacího kritéria.

$$s = \sqrt{\frac{1}{202 + 158 - 2} * [(202 - 1) * 6,7701 + (158 - 1) * 7,9641]}$$

$$s = 2,7007$$

Dle vzorce číslo 4 je vypočteno testovací kritérium dvouvýběrového t-testu

$$t = \frac{2,7395 - 2,7333}{2,7007 * \sqrt{\frac{1}{202} * \frac{1}{158}}} = 0,4101$$

$$t_{0,05 (358)} = 1,96 \quad t < t_{0,05 (358)}$$

**Závěr testování pomocí dvouvýběrového t-testu:** Vypočtená hodnota t je menší než tabulková hodnota  $t_{0,05 (358)}$ , nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu  $H_0$ . To znamená, že je průměrný užitek mladých lidí (18 – 26 let) stejný jako průměrný užitek dospělých lidí (27 a více let).

## 5 Výsledky a diskuse

Výsledky vyplývající z dotazníkového šetření vedly k následujícím závěrům. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 404 respondentů, z nichž 360 jsou spotřebiteli vybrané komodity – kávy. 10,89% účastníků dotazníku kávu nepijí, a tudíž dotazník nadále nevyplňovali. Z odpovědí vyplynulo, že se dotazníku zúčastnilo více žen než mužů a to o 47,61%. Celkem tedy 265 žen a 95 mužů. Co se týče věkových kategorií respondentů, celkem se zúčastnilo dotazníkového šetření 202 respondentů ve věku od 18 do 26 let (ve velké míře studenti), 77 respondentů ve věku od 27 do 40 let, 63 dotazovaných ve věku od 41 do 64 let a 18 dotazovaných ve věku 65 let a více.

Nejvíce účastníků dotazníkového šetření pije kávu dvakrát denně a to v celkovém počtu 111 respondentů – 49 mladých respondentů (18 – 26 let) a 62 respondentů ve věku 27 a více let. Je možné se domnívat, že pokud by byl dotazník publikován ve zkuškovém období, skupina mladých lidí by na otázku ohledně opakovanosti spotřeby kávy odpovídala jinak. Docházelo by k tomu z toho důvodu, že káva slouží jako aktivní stimul, který právě studenti využívají nejvíce při učení.

Co se týče důvodů spotřeby kávy, mohli respondenti vybírat více možností. Nejčastěji byla vybírána varianta „chut“ oběma skupinami respondentů. Pro skupinu dotazovaných ve věku od 27 let je z 62,66% důležitá značka spotřebované kávy. U mladé skupiny lidí je pro polovinu z nich značka kávy důležitá (49,50%) a pro druhou polovinu značka kávy nehraje důležitou roli (50,50%). Důležitost značky kávy je možné spojit s čistým příjmem respondentů. Některé značky kávy bývají finančně náročnější, a jelikož skupina dospělých lidí nejvíce zaškrtnula možnost čistého příjmu 30.000 a více Kč/měsíčně je možné předpokládat, že si za lepší značku kávy je ochotna připlatit. Naopak 70% ze skupiny mladých respondentů zaškrtnulo tu nejnižší možnou variantu čistého příjmu, a to rozmezí 8.000 – 15.000 Kč/měsíčně. Je možné konstatovat, že si někteří respondenti z této skupiny jsou ochotni za lepší značku kávy připlatit, i přes skutečnost nízkého příjmu, a někteří lepší značku kávy nevyžadují.

Spojitosť s čistým příjmem je možné hledat také na příkladu volby určitých druhů kávy. Spotřebitelé volili 6 káv za sebou, které byly stejné značky, ovšem s cenovým

rozdílem. Dotazovaní volili čím dál tím levnější druh kávy až do čtvrté kávy v pořadí. Tato skutečnost vypovídá o racionálním chování spotřebitelů, o kterém klasická ekonomická teorie pojednává. Ovšem v případě páté a šesté kávy v pořadí se čím dál tím více spotřebitelů vracelo zpět k té nejdražší variantě kávy. Konkrétně si nejdražší kávu jako pátou v pořadí zvolilo 36,94% respondentů a jako šestou v pořadí si ji zvolilo dokonce 40,83% dotazovaných. Tato skutečnost svědčí o iracionálním chování spotřebitelů, o kterém pojednává behaviorální ekonomie. Je tedy možné potvrdit ověření iracionality spotřebitelů.

Ze všech 360 dotazovaných respondentů, kteří odpověděli na otázky týkající se užitku ze spotřeby jednotlivých doušků kávy, jich 59 odpovědělo, že je jejich užitek po každém doušku stejný. 64 respondentů uvedlo, že mají z jednotlivých doušků kávy užitek s rostoucí tendencí a 237 dotazovaných uvedlo, že je jejich užitek klesající. Z 65,83%, tedy ve většině, je platnost teorie klesajícího mezního užitku potvrzena. U zbývajících 34,17% je možné konstatovat, že se jedná o statek náruživé spotřeby, jelikož je jejich užitek z každého dalšího doušku stejný jako u doušku prvního, nebo vyšší.

Dle výsledků z porovnání průměrných užiteků dvou vybraných skupin účastníků dotazníkového šetření (mladí lidé ve věku od 18 do 26 let a dospělí lidé ve věku 27 let a více) je také možné potvrdit platnost teorie klesajícího mezního užitku. U obou skupin tedy průměrný užitek z jednotlivých doušků kávy klesá.

Následné zkoumání zaměřené na porovnání výsledků z dotazníkového šetření pomocí statistických metod vedlo k následujícím závěrům. Při spotřebě jednotlivých šesti doušků kávy se průměrné užitky skupiny mladých lidí (18 – 26 let) statisticky významně neliší od průměrných užiteků druhé skupiny respondentů – dospělých lidí (27 a více let).

## 6 Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo prokázání platnosti zákona klesajícího mezního užítku na konkrétním příkladu spotřeby zvoleného statku. Tímto zvoleným statkem je káva. Dílčí cíle obsahovaly porovnání průměrných užiteků ze spotřeby sledovaného statku u dvou zvolených skupin spotřebitelů, kterými byli mladí lidé ve věkovém rozmezí 18 – 26 let (ve většině studenti) a dospělí lidé ve věku 27 let a více. Tyto dvě skupiny byly vybrány z důvodu odlišností ve spotřebě kávy. Studenti kávu využívají jako stimulační prostředek spolu se sladkostmi. Právě káva slouží jako aktivní stimul, který nejvíce využívají při učení. Dospělí lidé naopak kávu spotřebovávají kvůli chuti a považují pití kávy spíše za společenský rituál. Dále byla provedena komparace užítku daného statku u již zmíněných dvou vybraných skupin respondentů pomocí statistických metod.

Z literární rešerše je patrné, že se lidé s teorií užítku setkávají každý den. Na základě svých rozhodnutí formují každodenní existenci. Jednotlivá rozhodnutí závisí na preferencích, výši důchodu, cenách daných statků a dalších. Ekonomie k pochopení chování spotřebitelů využívá principy celkového a mezního užítku. Spotřebitelé jsou schopni svůj užitek vyčíslit, potom se hovoří o takzvané kardinalistické teorii. V jiném případě je spotřebitel schopen statky pouze seřadit dle své preference. Nyní se jedná o ordinalistickou teorii. I když klasická ekonomická teorie předpokládá racionální chování spotřebitelů, a je tedy člověk na trzích samovolně motivován k efektivnímu jednání, přesto se mohou vyskytnout příležitosti, které vykazují formu iracionality. Stále je možné uvažovat o tom, že se spotřebitel snaží maximalizovat svůj užitek. Je ale nutné zohlednit nové faktory, které se při vnímání užítku projeví. Může to být například rozdílnost v motivaci mezi lidmi, či chyby ve vnímání a v hodnocení užiteků. Behaviorální ekonomie pracuje s takzvanou omezenou racionalitou, kterou definují psychické meze při určování optimálního užítku, nedostatek informací, podmínky nejistoty a také náročnost procesu rozhodování.

V praktické části práce byla zkoumána hlavní otázka za pomoci dotazníkového šetření. Toto dotazníkové šetření bylo provedeno elektronickou formou a šířeno prostřednictvím sociálních sítí, e-mailové korespondence a dalších zdrojů.

Výsledky tohoto šetření byly zpracovány a interpretovány pomocí grafů a tabulek, které přispívají k lepší přehlednosti práce. Celkově se dotazníkového šetření zúčastnilo 404 respondentů, z nichž 44 nejsou spotřebiteli zvoleného statku a nadále dotazník nevyplňovali. Zbylých 360 respondentů kávu spotřebovává. Jako důvod spotřeby kávy vybírali respondenti nejčastěji variantu „chut“. Pro skupinu dospělých respondentů (27 a více let) je důležitá značka kávy, což může souviset s výší čistého příjmu této skupiny. 62,66% z dospělých dotazovaných si jsou ochotni za lepší značku kávy připlatit. U mladých respondentů (18 – 26 let) není značka kávy tak důležitým faktorem. Spojitost s výší čistého příjmu je možné hledat i u příkladu volby určitých druhů kávy. Spotřebitelé volili 6 káv za sebou. Mohli vybrat z jednotlivých druhů kávy, které byly stejné značky, ovšem s cenovým rozdílem. Jelikož se spotřebitelé při volbě páté a šesté kávy v pořadí čím dál více vraceli k dražší variantě kávy, lze předpokládat iracionální chování spotřebitelů, o kterém pojednává behaviorální ekonomie, a je tedy možné potvrdit ověření iracionality spotřebitelů. Z otázky týkající se užitku ze spotřeby jednotlivých doušků kávy lze vyvodit závěr, že 65,83% respondentů potvrzuje platnost teorie klesajícího mezního užitku v praxi, jelikož 64 respondentů uvedlo, že mají z jednotlivých doušků kávy užitek s klesající tendencí. Z výsledků, které vycházejí z porovnání užitků dvou vybraných skupin respondentů dotazníkového šetření, je také možné potvrdit platnost teorie klesajícího mezního užitku. U obou skupin totiž průměrné užitky z jednotlivých doušků kávy klesají.

Pomocí statistických metod bylo následně provedeno porovnání výsledků z dotazníkového šetření. Konkrétně byly použity výpočty pro srovnání rozptylů dvou normálních rozdělení za pomoci F-testu. Na základě výsledků z tohoto testu byl proveden Welchův test nebo dvouvýběrový t-test dle toho, zda byly rozptyly shodné či nikoliv. Díky těmto statistickým výpočtům byl porovnán průměrný užitek u jednotlivých doušků kávy (od prvního až do šestého doušku) mladých respondentů (18 – 26 let) a dospělých respondentů (27 a více let). Při testování se průměrné užitky z jednotlivých šesti doušků kávy u dvou vybraných skupin respondentů statisticky významně neliší.

## 7 Seznam použitých zdrojů

**BALÁŽ, V. 2009** *Riziko a neistota: úvod do behaviorálnej ekonómie a financií*. 1. vyd. Bratislava: Veda, ISBN: 978-802-2410-823.

**BERNHEIM, Douglas B.; RANGEL, Antonio. 2007** Behavioral Public economics: Welfare and Policy Analysis with Non-standard Decision makers. In DIAMOND, Peter; VARTIANEN, Hannu. *Behavioral economics and its application*. Princeton: Princeton University Press, ISBN: 978-0-691-12284-7

**BRČÁK, Josef, SEKERKA, Bohuslav a SVOBODA, Roman. 2013.** *Mikroekonomie - teorie a praxe*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2013. ISBN: 978-80-7380-453-4.

**HOLMAN, Robert a kol. 2005.** *Dějiny ekonomického myšlení*. Praha : Nakladatelství C. H. Beck, 2005. Sv. 3. vydání. ISBN: 80-7179-380-9.

**MACÁKOVÁ, Libuše a kolektiv. 2007.** *Mikroekonomie základní kurs*. Praha : Nakladatelství a vydavatelství MELANDRIUM, 2007. ISBN: 978-80-86175-56-0.

**SAMUELSON, P. A. a NORDHAUS, W. D. 1995.** *Ekonomie*. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1995. ISBN: 80-205-0494-X.

**SITÁROVÁ, Zdena, KLIMENT, Antonín. a kol. 1981.** *Dějiny ekonomických teorií*. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1981.

**SMELSER, N. J. a R. SWEDBERG. 2005** *The Handbook of Economic Sociology*. 2nd ed. New York: Russell Sage Foundation, ISBN: 0691121265

**SOJKA, Milan a kol. 2000.** *Dějiny ekonomických teorií*. Praha : Univerzita Karlova v Praze - Nakladatelství Karolinum, 2000. ISBN: 80-7184-991-X.

**SOUKUPOVÁ, Jana, HOŘEJŠÍ, Bronislava, MACÁKOVÁ, Libuše a SOUKUP Jindřich. 1999.** *Mikroekonomie*. Praha : Nakladatelství Management Press, Ringier ČR, a.s., 1999. ISBN: 80-7261-005-8.

**SVATOŠOVÁ, L., PRÁŠILOVÁ, M., 2013.** *Statistické metody v příkladech*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta.  
ISBN: 978-80-213-1673-7.

**THALER, Richard H. 2017.** *Neočekávané chování Příběh behaviorální ekonomie*. Praha : Nakladatelství Argo a nakladatelství Dokořán, 2017. ISBN: 978-80-257-2121-6 (Argo), ISBN: 978-80-7363-838-2 (Dokořán).

**VARIAN, Hal R. 1993.** *Mikroekonomie Moderní přístup*. Praha : Nakladatelství VICTORIA PUBLISHING, a.s., 1993. ISBN: 80-85865-25-4.

### **Internetové zdroje**

**ARIELY, D., NORTON M. I. 2008** *How Actions Create – Not Just Reveal – Preferences*. Forthcoming in TRENDS in Cognitive Sciences. 2008 [cit. 14.02.2018]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/9426/5d1bbe33f13db9b5427300de560a76cb5311.pdf>

**HomeN (servery.homen.WebHome) - XWiki.** 302 Found [online]. Copyright © 2015 [cit. 26.03.2018]. Dostupné z: <https://idoc.vsb.cz/xwiki/bin/view/servery/homen/>

**KAHNEMAN, D. & TVERSKY, A. 1979.** *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. [cit. 23.01.2018] Dostupné z: <http://people.hss.caltech.edu/~camerer/Ec101/ProspectTheory.pdf>

**KAHNEMAN, D. & FREDERIC, S. 2002.** Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgment. In *Heuristics and Biases*. Cambridge University Press. [cit. 23.01.2018] Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/853c/2304f0b6455f27677023e19ffc30dc6ca683.pdf>

**Káva českým studentům pomáhá ve zkouškovém období nejvíc** [online] Dostupné z: [http://www.ona.idnes.cz/cesti-studenti-si-s-narocnym-ucenim-pomahaji-kavou-i-sexem-pn8-/vztahy-sex.aspx?c=A141119\\_152401\\_vztahy-sex\\_haa](http://www.ona.idnes.cz/cesti-studenti-si-s-narocnym-ucenim-pomahaji-kavou-i-sexem-pn8-/vztahy-sex.aspx?c=A141119_152401_vztahy-sex_haa)

**Matematická biologie učebnice:** Test o shodnosti (homogenitě) rozptylů [online].  
Dostupné z: <http://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinickych-a-biologickych-dat--biostatistika-pro-matematickou-biologii--testovani-hypotez-o-kvantitativnich-promennych--testy-o-parametrech-dvou-rozdeleni--test-o-shodnosti-homogenite-rozptylu-dvou-nezavislych-vyberu-f-test>

**Testování hypotéz ve statistice** [online]. Dostupné  
z: <http://www.cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/hypotezy.htm>



## **8 Přílohy**

Příloha 1: Dotazníkové šetření – užitek ze spotřeby kávy .....	90
----------------------------------------------------------------	----

**Příloha 1: Dotazníkové šetření – užitek ze spotřeby kávy**

**Vážená paní, Vážený pane,**

**jsem studentkou České zemědělské univerzity v Praze a ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto krátkého dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma „Ověření teorie užitku v praxi“. Vyplnění dotazníku je zcela anonymní a nezabere příliš mnoho času. Výsledky budou použity pro vypracování diplomové práce.**

**Předem Vám děkuji za ochotu a čas strávený nad dotazníkem.**

**Monika Šímová**

---

**1. OTÁZKA**

**Pijete kávu?**

Ano

Ne

*V případě, že odpovíte NE, dále dotazník nevyplňujte.*

**2. OTÁZKA**

**Jak často kávu pijete?**

Nepravidelně (méně jak jednou denně)

Jedenkrát denně

Dvakrát denně

Třikrát denně

Více jak třikrát denně

**3. OTÁZKA**

**Jakou kávu preferujete?**

Espresso

Caffé Latté

Capuccino

Turecká káva

Jiné

**4. OTÁZKA**

**Je pro Vás důležitá značka kávy?**

Ano

Ne

5. OTÁZKA

**Jakou značku kávy preferujete?**

- Jacobs
- Nescafé
- Illy
- Tchibo
- Jihlavanka
- Lavazza
- Jiné

6. OTÁZKA

**Proč pijete kávu?**

- vliv reklamy
- společenské důvody
- chuť
- kofein – potlačuje únavu a probouzí bdělost
- rutina

*Představte si prosím, že máte před sebou Váš oblíbený hrnek kávy, který dokážete vypít maximálně 6-ti doušky. Pokud postupně začnete pít kávu, budete moci určit, jaký máte po jednotlivém doušku kávy užitek. Budete tedy schopni ohodnotit, v jaké míře Vás jednotlivý doušek kávy uspokojil.*

## 7. OTÁZKA

Ohodnoťte Váš užitek po každém doušku kávy na stupnici od **-6 do +6**, přičemž +6 je nejvyšší možné ohodnocení a -6 je nejmenší možné ohodnocení, tedy představuje záporný užitek.

1. doušek kávy
2. doušek kávy
3. doušek kávy
4. doušek kávy
5. doušek kávy
6. doušek kávy

*Představte si prosím, že máte k dispozici automat na kávu, který nabízí druhy kávy stejné značky. Každý druh kávy je dávkován do hrnku o stejné velikosti.*

## 8. OTÁZKA

Označte křížkem (X) jednotlivé druhy kávy v takovém pořadí, v jakém byste si je kupovali z příslušného automatu.

Pořadí kávy	<i>Exclusive káva</i> – cena <b>35 Kč</b>	<i>Fancy káva</i> - cena <b>28 Kč</b>	<i>Standard káva</i> – cena <b>22 Kč</b>	<i>Basic káva</i> - cena <b>18 Kč</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				
<b>6</b>				

9. OTÁZKA

**Pohlaví?**

- Muž  
 Žena

10. OTÁZKA

**Jaký je Váš věk?**

- 18 – 26  
 27 – 40  
 41 – 64  
 65 a více

11. OTÁZKA

**Nejvyšší dosažené vzdělání?**

- základní  
 střední s výučním listem  
 střední s maturitou  
 vyšší odborné  
 vysokoškolské

12. OTÁZKA

**Uved'te Váš aktuální stav.**

- na mateřské dovolené  
 OSVČ  
 zaměstnaný ve státní sféře  
 zaměstnaný v soukromé sféře  
 nezaměstnaný  
 důchodce  
 student  
 pracující student

13. OTÁZKA

**Do které příjmové skupiny patříte? (jedná se o čistý příjem)**

- 8.000 – 15.000 Kč/měsíčně  
 16.000 – 23.000 Kč/měsíčně  
 24.000 – 30.000 Kč/měsíčně  
 30.000 a více Kč/měsíčně