

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Ústav pedagogiky a sociálních studií

Diplomová práce

Bc. Drahomíra Jeništová

Mozek je pohlavně odlišený stejně jako tělo

OLOMOUC 2015

vedoucí práce: PhDr. René Szotkowski, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Olomouci dne 11. 12. 2015

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu PhDr. René Szotkowskému, Ph.D. za odborné vedení, poskytnutí cenných rad, za trpělivost a vstřícný přístup.

Děkuji také PaedDr. Bronislavě Štěpánkové, Ph.D., která mi schválila téma diplomové práce a všem respondentům, kteří poskytli cenné informace k výzkumu, a bez nichž by tato práce nevznikla.

V neposlední řadě chci poděkovat především manželovi, celé své rodině a přátelům, kteří mne podporovali po celou dobu studií.

ÚVOD.....	7
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 Muži a ženy – dvě různá pohlaví?	10
1.1 Gender	11
1.2 Pohlaví.....	14
1.2.1 Chromozomální a gonadální pohlaví	16
1.2.2 Hormonální pohlaví	18
1.2.3 Sexuální orientace	22
2 Pohlavní identita.....	24
2.1 Transsexualita.....	26
2.1.1 Definice transsexualismu	27
2.2 Teorie vzniku pohlavní a genderové identity.....	29
2.2.1 Teorie psychologicko-sociální.....	30
2.2.1.1 Teorie sociálního učení	30
2.2.1.2 Kognitivní teorie.....	31
2.2.1.3 Sociálně psychologické teorie.....	32
2.2.2 Biologické teorie.....	33
2.2.2.1 Evoluční teorie.....	34
2.2.2.2 Genetický základ pohlaví	34
3 Maskulinita a feminita	36
3.1 Výzkum maskulinity a feminity	37
3.1.1 RIASEC.....	40
3.1.2 Digit Ratio 2D:4D	43
4 V čem se muži a ženy liší	44
EMPIRICKÁ ČÁST	47
5 Současný stav zkoumané problematiky.....	47
6 Metodologie empirické části.....	50
6.1 Formulace cílů.....	52
6.1.1 Hlavní cíl	52
6.1.2 Parciální cíle	52

6.2	Výzkumné problémy a otázky	54
6.2.1	Deskriptivní výzkumné otázky	54
6.2.2	Relační výzkumné otázky.....	55
6.3	Věcné hypotézy.....	57
6.4	Výběr a rozsah výzkumného souboru	59
6.4.1	Sestavení výběrových souborů.....	59
6.4.1.1	Výběrový soubor A.....	60
6.4.1.2	Výběrový soubor B.....	64
6.5	Design sběru dat	67
6.5.1	Dotazník.....	67
6.5.1.1	Charakteristika dat získaných z dotazníku	71
6.6	Pilotní studie	72
6.7	Předvýzkum.....	73
6.8	Harmonogram výzkumného šetření	74
7	Výsledky výzkumného šetření.....	76
7.1	Dotazník – demografické položky	77
7.2	Dotazník – testové položky.....	85
7.2.1	Charakteristika Testu 1	85
7.2.1.1	Jak vyhodnotit Test 1	86
7.2.1.2	Rozbor výsledků podle Allana a Barbary Pease	87
7.2.2	Charakteristika Testu 2.....	88
7.2.2.1	Jak vyhodnotit Test 2	89
8	Statistická analýza získaných dat	91
8.1	Základní statistické pojmy.....	91
8.2	Test 1	96
8.2.1	Verifikace hypotézy H1: Pohlavní rozdíly	101
8.2.2	Verifikace hypotézy H2: Muži a ženy versus MtF a FtM.....	103
8.3	Test 2	107
8.3.1	Verifikace hypotézy H1: Pohlavní rozdíly.....	110
8.3.2	Verifikace hypotézy H2: Muži a ženy versus MtF a FtM.....	112
8.4	Porovnání výsledků dosažených v Testu 1 a 2.....	118

8.4.1	Verifikace hypotézy H3 - Reliabilita Testu 1 a Testu 2.....	135
8.5	Mužský, smíšený a ženský mozek.....	138
8.5.1	Verifikace hypotézy H4: Typ mozku versus pohlaví.....	139
8.5.2	Verifikace hypotézy H5: Typ mozku versus věk.....	151
8.5.3	Verifikace hypotézy H6: Typ mozku versus vzdělání.....	156
8.5.4	Verifikace hypotézy H7:	160
	Typ mozku versus sexuální orientace.....	160
8.6	Muži mají mužský mozek a ženy mají ženský mozek.....	165
8.6.1	Verifikace hypotézy H ₈ : Mužský versus ženský mozek.....	166
9	Diskuze	172
10	Závěr.....	173
	Seznam grafů.....	174
	Seznam tabulek.....	176
	Seznam obrázků	178
	Seznam zkratk.....	179
	Seznam použité literatury	180

ÚVOD

motto:

„Jedním z nejtabuovějších témat přítomné doby je existence rozdílů mezi pohlavími – je to něco, co být nemá a nesmí.“

Stanislav Komárek

Položíme-li otázku, zda jsou těla mužů a žen pohlavně odlišená, tak většina dotázaných odpoví, že ano. Položíme-li však otázku, zda je i mozek stejně pohlavně odlišený jako tělo, tak většina dotázaných nebude vědět, jak na tuto otázku odpovědět.

Hlavním cílem této diplomové práce je najít odpověď na tuto otázku a zjistit, zda lidé mají mozek stejně pohlavně odlišený jako tělo, neboli zda muži mají většinou mužský mozek a ženy mají většinou ženský mozek.

Od okamžiku početí až do okamžiku smrti žijeme v pohlavně diferencovaném světě. Muži a ženy se liší primárními znaky, což jsou základní tělesné znaky charakterizující jednotlivá pohlaví. Jsou dány typem pohlavních žláz a vnitřních a vnějších pohlavních orgánů, které se u člověka vytvářejí již v prenatálním věku. Muži a ženy se liší také sekundárními znaky, jako je např. stavba těla, ňadra, typ ochlupení, které je možné pozorovat v postnatálním věku. Liší se také terciárními znaky, které jsou běžně nepozorovatelné, jako např. množstvím množství tuku nebo svaloviny a metabolickými odlišnostmi jako jsou druhy a hladiny hormonů v těle.

Muži a ženy se však liší v celé řadě schopností, dovedností, v chování, myšlení, empatii, agresivitě, sexuální orientaci, preferencích, sklonech volbách, tužbách - a tyto rozdíly mezi pohlavími instrumentuje mozek.

Vědci zkoumající pohlavní rozdíly se dělí na dva tábory. Na jedné straně stojí zastánci teorií psychologicko-sociálních, jež spatřují příčinu vzniku pohlavních rozdílů ve výchově, sociálním prostředí a kultuře, a na druhé straně zastánci biologických teorií, kteří příčinu hledají v biologii samotné. Nejnovější výzkumy naznačují, že je možné hledat příčiny pohlavních rozdílů ve vývoji mozku v prenatálním období. Tato diplomová práce je založena na biologických teoriích, které se snaží dokázat, že mnoho pohlavních rozdílů vzniká již v prenatálním věku a výchova a vliv prostředí na této skutečnosti nemůže nic změnit.

Již při psaní bakalářské práce jsem zjistila, že některé pohlavní rozdíly a prováděné výzkumy, týkající se této problematiky jsou natolik fascinující, že jsem musela ve výzkumu těchto rozdílů pokračovat.

Jako výzkumnou metodou jsem, stejně jako v bakalářské práci, zvolila dotazník s názvem „Test naprogramování mozku“, jenž obsahuje otázky, jež pocházejí z významných studií týkajících se biologických pohlavních rozdílů. Pomocí tohoto dotazníku se určuje maskulinita nebo feminita mozku a hodnocení vyvinula britská genetička Anne Moir.

Diplomová práce se dělí na teoretickou a empirickou část a obsahuje devět na sebe navazujících kapitol. První kapitola se zabývá základními pojmy jako je gender a pohlaví a vysvětluje složitost těchto pojmů.

Ve druhé kapitole je charakterizována pohlavní identita a jsou zde vysvětleny všechny teorie vzniku pohlavní identity, jak teorie psychosociální, tak i teorie biologické. Třetí kapitola popisuje výzkum maskulinity a feminity a představuje některé metodologie, které se při výzkumech používají. Na základě těchto metod byl vypracován i dotazník, který jsem použila v této práci.

Poslední čtvrtá kapitola teoretické části stručně popisuje, v čem se muži a ženy liší, a jaký je výskyt těchto odlišností.

Pátá kapitola je první kapitolou empirické části, kde se čtenář může seznámit se současným stavem zkoumané problematiky.

Šestá kapitola je již empiricky zaměřena a detailně popisuje metodologii výzkumného šetření. Zjistíme zde, jaký je hlavní cíl diplomové práce, jaké jsou cíle parciální a jaké výzkumné problémy se budou řešit. Představuje také výběrové soubory, jež sestávají z mužů, žen a transsexuálů. Seznámí s designem sběru dat, s pilotní studií, předvýzkumem a harmonogramem výzkumného šetření.

Sedmá kapitola nás seznámí s charakteristikami použitých testů v dotazníku a s výsledky výzkumného šetření získanými touto metodou. Osmá kapitola již patří statistické analýze získaných dat a verifikaci předložených hypotéz.

V poslední deváté kapitole jsou shrnuty zjištěné poznatky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Muži a ženy – dvě různá pohlaví?

V naší společnosti vnímáme muže a ženy jako dvě odlišná pohlaví, tedy rozlišujeme pohlaví mužské a ženské. Potkáme-li člověka, tak většinou nemáme problém na první pohled určit, zda se jedná o muže či ženu. Dichotomie pohlaví je vnímána na základě biologických odlišností obou pohlaví a existence dvou genderů, které jsou těmto dvěma biologickým pohlavím připisována. (Jeništová, 2011)

Většina mužů i žen má snadno rozeznatelné biologické pohlaví se všemi jeho primárními, sekundárními i terciárními znaky. Snadno také většinu mužů a žen rozeznáme podle příslušného genderu. Někdy však nastanou situace, kdy biologické pohlaví není tak jednoznačné, stejně tak není jednoznačně daný gender.

Aby bylo možné lépe porozumět, co to vlastně znamená, když se hovoří o pohlaví nebo genderu, tak si v této kapitole vysvětlíme základní pojmy, které se k tomuto tématu vztahují. Začneme genderem, respektive několika jeho definicemi, které hovoří o genderu jako sociálním pohlaví, sociálním konstruktu apod. Tato práce je však zaměřená na pohlavní rozdíly, které

jsou podle mnoha výzkumů biologicky podmíněné, takže větší prostor dostane pojem pohlaví a hovořit budeme o pohlavních rozdílech.

1.1 Gender

Pojem rod - anglicky „gender“ - vyjadřuje rozdíly mezi muži a ženami, jejichž podstata spočívá v kulturních a sociálních vzorcích chování. Termín gender lze přeložit také jako sociální pohlaví (Janošová, 2008).

Termín poprvé použil ve spojení s mužstvím a ženstvím americký psycholog a sexuolog novozélandského původu John W. Money v roce 1955. Money jej vyhradil pro mužskou a ženskou identitu, která vyplývá ze sebeprožívání a chování jedince – na rozdíl od identity stanovené na základě jeho anatomické výbavy. Nutno však poznamenat, že se zabýval především intersexuály a transsexuály¹. Money formuloval pojmy „gender identity“ (genderová identita) a „gender role“ (genderová role). Zároveň se stal nejvlivnějším průkopníkem genderové teorie, podle níž je gender určován sociálním prostředím a výchovou, a tudíž se od biologického pohlaví může odchylovat. Lze tak úspěšně vychovat z chlapce ženu a z dívky muže. Ve stejném duchu propagoval, aby se intersexuálním kojencům přiřazovalo jako terapie nové pohlaví, což znamenalo většinou chirurgické odstranění varlat. Pojetí Moneye se prosadilo na celém světě a z bezpočtu dětí se staly pomocí operace, dávek hormonů a výchovy „dívky“. Svou teorii psychosexuální neutrality aplikoval i na transsexuály. Pod jeho vedením vznikla jako první na světě klinika genderové identity (Gender Identity Clinic), jejíž náplní byly operativní změny pohlaví u dospělých. V 60. a 70. letech byl považován za

¹Intersexuálové (též hermafroditi) mají vlivem prenatálních vývojových vad nejednoznačnou pohlavní příslušnost a jejich genitálie jsou v menším či větším rozporu s jejich chromozómalním pohlavím, zatímco transsexuálové mají jednoznačné tělesné pohlaví, ale pociťují přání patřit k pohlaví opačnému.

nejvlivnějšího sexuologa, což přinášelo značné obnosy veřejné podpory a mediální pozornost. (Zastrow, 2007)

.Přes veškeré úspěchy však Money svou mnohokrát vyloženou teorii, že pohlavní identita se utváří jen výchovou, nemohl dokázat. Tato možnost se mu naskytla, když se pokusil řešit případ chlapce narozeného v roce 1965. Chlapec byl jedním z dvojčat, který v osmi měsících nehodou při obrízce přišel o penis. Money navrhl operativní změnu pohlaví a správnou výchovou se měl tento chlapec stát dívkou (ženou). Chlapcovi rodiče netušili, vzhledem k mediální známosti Moneye, že jde o pokus - první takový pokus v dějinách lidstva. Převýchova na dívku se však nepovedla, ačkoliv jej důsledně jako dívku vychovávali. Chlapec přes veškeré snahy se vždy choval jako chlapec. Odmítal nosit dívčí šaty, nechtěl si hrát s panenkami, ale s autičky, a záviděl svému dvojčeti, že je kluk. Ve čtrnácti letech vyhrožoval sebevraždou, tak mu rodiče řekli pravdu. Chlapec si oddychl a v patnácti si nechal chirurgicky vytvořit zpět mužské pohlaví. Tuto skutečnost nejenže Money tajil, ale tento případ předkládali společně se svou spolupracovnicí Ehrhardtovou jako první úspěšnou změnu pohlaví u dítěte narozeného s jednoznačným pohlavím ve svém hlavním díle *Gender identity*, které vzbudilo značnou pozornost. Tím se mu podařilo prorazit. Moneyovy teorie navíc současně odpovídaly dobovému proudu, letité debatě o tom, zda na člověka víc působí příroda nebo výchova. Chlapcův případ označovaný jako John-Joan-John a spolu s ním i Moneyova teorie se dostali nejen do médií, ale i do učebnic mnohých vědeckých oborů. V době, kdy Money zveřejňoval tento experiment, však tento pokus již ztroskotal. Když Davida Reimera (jméno chlapce již jako muže) představovali jako šťastnou dívku, žil už jako chlapec. David Reimer se oženil a se svou ženou vychovával její tři děti z předchozího vztahu. Po té, co mu oznámila, že ho opouští, tak se v roce 2004 zastřelil. (Zastrow, 2007)

Na kauzu upozornili v roce 1997 ve své zprávě Diamond a Sigmundson (1997). Analýzou případu Davida Reimera a dalších podobných případů z mnoha dalších výzkumů došli k závěru, že nebyl předložen žádný důkaz, který by potvrdzoval, že člověk je při narození psychosexuálně neutrální, anebo že zdravý psychosexuální vývoj je závislý na vzhledu genitálií. Tyto

a mnoho dalších výzkumů poskytly velkou nabídku pro biologický podklad sexuálního chování a pohlavní identity.

Tento příběh je zde uveden záměrně, protože pomáhá pochopit, proč se pojem gender dostal do všech učebnic. Pro laika je velice složité pochopit, jaký je vlastně rozdíl mezi pohlavím a genderem. Nadto nejednoznačná lingvistická terminologie působí problémy i samotným vědcům, kteří se touto tematikou zabývají a píší výzkumné zprávy (viz kapitola 1.2).

Money byl sice v roce 1997 obviněn ze zatajování fatálního neúspěchu tohoto pokusu, avšak mezitím se pojem gender začal používat po celém světě a stal se velice módní záležitostí. Zdomácněl rovněž u nás a užívá se nepochybně také díky medializaci prostřednictvím „Gender Studies“ (Janošová, 2008).

Křížková (2001) definuje gender jako pojem, jenž v protikladu k biologickým rozdílům mezi muži a ženami, odkazuje na sociální rozdíly, které jsou kulturně a sociálně podmíněné, konstruované, což znamená, že se mohou v čase měnit, a také mohou být různé jak v rámci jedné kultury, tak mezi kulturami. Tyto rozdíly jsou předmětem socializace, nejsou tedy přirozeným ani neměnným stavem, ale dočasným stupněm vývoje sociálních vztahů mezi muži a ženami.

Szczepaniková (2004) říká, že termín gender bývá u nás často redukován na diskusi o rozdílech mezi muži a ženami nebo ještě hůře na tzv. ženskou otázku. Výchozím bodem pro definici genderu je, že jde o sociální konstrukt. Gender tedy není danost, ale spíše proces, ve kterém daná společnost přisuzuje kategoriím pohlaví (resp. mužům a ženám) různá očekávání, ideály, vzorce chování a možné identity, jež pak mají zásadní důsledky pro pozici jednotlivce v rodině, na pracovním trhu, ve společnosti jako celku apod.

V minulosti lidé mívali velmi jasnou představu o tom, co je vhodné pro každé pohlaví. Pokud se někdo choval jiným způsobem, jeho chování bylo považováno za deviantní. V současnosti se na biologické pohlaví a gender díváme spíše jako na kontinuum než jako na dvě různé kategorie. Muži tak

mohou projevit určitou „ženskost“ a ženy mohou ukázat své „mužské“ vlastnosti. (McLeod, 2014)

1.2 Pohlaví

Pohlavnost vyjadřuje skutečnost, že každý člověk (i většina zvířat) má určité pohlaví, což znamená anatomické, morfologické a funkcionální utváření těla v podobě souboru fyzických znaků. Tento soubor znaků je dimorfní a realizuje se v jedné ze dvou forem, kterými je buď muž anebo žena, jejichž nejvýznamnějším efektem z hlediska ontologie je rozmnožování. (Skoblík, 2006)

Pojem pohlaví - anglicky „sex“ - je dle Janošové (2008) užíván v případech, kdy se hovoří o biologických rozdílech mezi muži a ženami. Jedná se o rozdíly, jež jsou z kulturně-společenského hlediska vývoje konstantní a existovaly a existují ve všech lidských společenstvích (Oakleyová, 2000)

Pohlaví má vícesložkový charakter a popis jednotlivých částí bývá užíván s přídavkem specifického určení:

- **pohlaví chromozomální** - týká se konkrétní varianty karyotypu, tedy kolik X nebo Y chromozomů má;
- **pohlaví gonadální** - je dané typem pohlavních žláz – varlata (testes) nebo vaječníky (ovaria);
- **pohlaví vnějších a vnitřních genitálií** – penis, šourek, děloha, pochva, prostata aj.;
- **pohlaví hormonální** – hladiny mužských a ženských hormonů;
- **pohlaví fenotypické** – je dáno sekundárními pohlavními znaky – ňadra, typ ochlupení, kosterní rozdíly, rozložení tuku apod., je zde nutné také zařadit organické rozdíly mozkových částí, jako např. odlišné propojení pravé a levé hemisféry aj. (Janošová, 2008)

Janošová (2011) ještě k tomuto výčtu přiřadila:

- **psychosexuální centra**, která předurčují jádrovou pohlavní identitu, což je biologicky dané nastavení pro emocionální souhlas s přináležením k mužům či ženám.

Steven Pinker šel ještě dál, a to v diskusním fóru se Simonem Baronem-Cohenem, který tam prezentoval svou novou teorii „The Assortative Mating Theory“ a postěžoval si, že při publikování v USA má vždy problém při objasňování pohlavních rozdílů, protože mu slovo „sex“ ve významu pohlaví změní na slovo „gender“. Pinker mu odpověděl, že se není čemu divit, když „sex“ má v angličtině tři různé významy – pohlavní styk, dimorfismus a genderové role, ale pouze dvě slova – pohlaví a gender. Pinker tak poukázal na problém lingvistické dvojjazyčnosti a jazykové nedostatečnosti, který trvá již několik desetiletí. (Brockman, 2015)

Dále Pinker tvrdí, že pokud se mluví o nějakém pohlaví, tak je třeba o něm současně přemýšlet alespoň v těchto různých významech:

- **chromozomální pohlaví;**
- **gonadální pohlaví;**
- **pohlaví mozku** (struktury a funkce mozku, které jsou typické pro osoby s daným chromozomálním pohlavím);
- **pohlavně typické kognitivní schopnosti** (profil silných a slabých stránek, které jsou typické pro lidi s daným chromozomálním pohlavím);
- **pohlavně typické chování** (způsoby jednání, které jsou typické pro dané chromozomální pohlaví);
- **pohlavní identita** (identifikace s ostatními lidmi, kteří sdílejí stejné chromozomální pohlaví) a
- v neposlední řadě **sexuální orientace**.

Provedené vědecké studie začínají ukazovat, že zatímco některé z těchto sedmi způsobů, jak přemýšlet o pohlaví mohou být spojeny, tak některé mohou existovat i samostatně. Například pokud se narodil člověk s chromozomem Y, pak se u něj v prenatálním období pravděpodobně vyvinula varlata, která produkovala testosteron, ten ovlivnil struktury a funkce mozku, a tím i kognitivní schopnosti a chování. Jedná se

o „normálního“ muže. Jestliže se však narodila např. dívka s CAH – syndromem kongenitální adrenální hyperplazie (viz kapitola 1.2.2), který vede k nadměrné produkci androgenů v těle plodu, je pravděpodobné, že se chováním bude podobat více typickému chlapci. Na podobných příkladech je zřejmé, že bude nutné jazyk přizpůsobit, aby bylo možné rozlišit jemné rozdíly pohlaví na všech jeho úrovních. Závěrem Pinker dodává, že navzdory bídnému slovníku, jde věda neustále dopředu. (Brockman, 2015)

1.2.1 Chromozomální a gonadální pohlaví

U člověka je pohlaví určeno již momentem oplození vajíčka spermií. Proces, jímž se vyvíjí odlišný mužský nebo ženský fenotyp, se nazývá pohlavní diferenciací. DNA je sestavena z 23 párů chromozomů, jež sestávají z mnoha zřetězených genů. Jeden pár chromozomů je rozhodující pro určení pohlaví, říká se jim pohlavní chromozomy. U lidí existují dva druhy pohlavních chromozomů X a Y. Většina žen se rodí se dvěma chromozomy (46 XX) a většina mužů s jedním chromozomem X a jedním Y (46 XY). Přítomnost nebo nepřítomnost chromozomu Y ovlivňuje skutečnost, zda se embryo vyvine v muže či ženu. (Janošová, 2008; Lippa, 2009)

Pohlavní diferenciací začíná v šestém týdnu vývoje embrya, to znamená, že až do té doby jsou embrya (XX i XY) bezpohlavní. V prvních týdnech prenatalního vývoje má tak lidský zárodek základy pro vývoj mužských i ženských gonád (pohlavních žláz) a genitálu. Původní gonadální tkáň je schopna vyvíjet se směrem jak k mužským varlatům, tak i k ženským vaječnicím.

Zda bude vývoj pokračovat k mužské či ženské variantě, závisí na přítomnosti genu, který je označován jako maskulinní gen SRY². SRY se nachází na chromozomu Y a stimuluje přeměnu indiferentní gonády

² SRY – oblast chromozomu určující pohlaví – sex determining region Y

v mužská varlata a je klíčovým komponentem pohlavní diferenciacie embrya v mužský plod. Jakmile se varlata vyvinou, začnou syntetizovat celou škálu hormonů, které se nazývají androgeny. Jedná se zejména o testosteron, který podporuje další růst mužského systému trubic. Během osmého týdne se začne vylučovat další hormon, dihydrotestosteron (DHT), který je primárním činitelem při formování vnějších mužských genitálií. (Janošová, 2008; Lippa, 2009; Renzetti a Curran, 2003)

Nepřítomnost chromozomu Y vede ke vzniku ženského pohlaví. Není-li v těle zárodku přítomen gen SRY, tak až do dvanáctého týdne nedochází k žádným změnám. Teprve ve dvanáctém týdnu nitroděložního vývoje začne zanikat vnitřní část původní gonadální tkáně. V období mezi 3. – 4. měsícem dochází k vývoji vaječnicků. Jejich úplný vývoj a funkčnost jsou závislé na přítomnosti chromozomu X. Vývoj vaječnicků je ukončen v šestém měsíci prenatálního vývoje. (Janošová, 2008)

Jakmile začnou gonády produkovat mužské či ženské pohlavní hormony, tak začne vývoj vnitřních a vnějších genitálií (Janošová, 2008). Obecně se za vnější pohlavní orgány označují zevně patrné útvary pohlavního systému, které se vyvíjejí z jednotného indiferentního základu a vnitřní pohlavní orgány je pak souhrnné označení pro pohlavní cesty a pohlavní žlázy (Weiss et al., 2010).

Vnější a vnitřní pohlavní orgány jsou označovány také jako primární pohlavní znaky. Mužskými vnějšími orgány jsou penis s močovou trubicí a šourek (scrotum) a vnitřními pohlavními orgány jsou chámovod (ductus deferens), varlata (testes), nadvarle (epididymis), prostata, semenný váček (vesiculae seminales) aj. Ženskými vnějšími primárními pohlavními znaky (nazývané též vulva) jsou stydký pahorek (mons pubis), velké stydké pysky (labia majora pubendi), malé stydké pysky (labia minora pubendi) a poštváček (clitoris). Vnitřními pohlavními znaky jsou pochva neboli vagina, děloha (uterus), vaječník (ovarium), vejcovod (tuba uterina) aj. (Weiss et al., 2010)

1.2.2 Hormonální pohlaví

Androgeny je označení skupiny steroidních mužských pohlavních hormonů, z nichž nejznámější jsou testosteron a dihydrotestosteron (DHT). Testosteron maskulinizuje mozek, zatímco DHT je zodpovědný za maskulinizaci vnějších genitálií. Závisí na nich vývoj mužských pohlavních orgánů zprostředkovaný účinkem na hypotalamus. Androgeny jsou důležitější ve vývoji muže, ačkoliv některé je možné najít také v ženském organismu, ale v daleko menším množství. (Lippa, 2009)

Estrogeny jsou ženské pohlavní hormony produkované vaječníky. Jejich hladina kolísá s menstruačním cyklem a životním cyklem (např. při užívání antikoncepce, při menopauze apod. (Hartl a Hartlová, 2009)

V raných fázích vývoje mužů se hladina androgenů zvyšuje ve dvou fázích:

1. v prenatálním vývoji – zhruba od sedmého týdne s vrcholem ve druhém trimestru;
2. zhruba tři měsíce až půl roku po narození.

Podle Lippy (2009) se někdy rozlišuje mezi organizačním vlivem pohlavních hormonů a aktivačním působením. Organizační vliv hormonů se odehrává zejména v prenatálním období a aktivační působení může probíhat celý život, ale nejvíce kolem puberty. Podle tohoto rozdělení ovlivňují prenatální pohlavní hormony uspořádání centrálního nervového systému (CNS) jako je např. růst nervových buněk a nervových spojení, velikost mozkových struktur apod., kdežto okolo puberty aktivují nervový systém a vzorce chování, jež byly vytvořeny dříve.

Působení androgenů v prenatálním období je rozhodující nejen pro vývoj vnějších i vnitřních mužských pohlavních orgánů, ale také pro typický mužský nervový systém. Působení testosteronu během tohoto období ovlivňuje pohlavní identitu (resp. genderovou). Výzkumy dále naznačují, že hladina prenatálních androgenů ovlivňuje pohlavně typické rozdíly, jako

je např. sexuální orientace, agresivita, herní chování u dětí, včetně preference hraček, mateřské či otcovské chování a určité typy kognitivních schopností, které ukazují na rozdíly mezi pohlavími. To znamená, že se v průměru liší mezi muži a ženami. (Hines, 2006; Lippa, 2009)

Tyto vlivy byly prokázány zejména u jedinců, u kterých byly zaznamenány výrazné prenatální hormonální abnormality, související s nejasným vývojem genitálií (Hines, 2006). Lidé s různým typem genetických a hormonálních poruch poskytují vědcům důležité informace ohledně hormonů a pohlavní identity.

Ženy s vrozenou kongenitální adrenální hyperplazií (CAH)

CAH je geneticky způsobená porucha, kvůli níž se v prenatálním stadiu vývoje zvětšují nadledvinky a produkují nadměrné množství androgenů, tedy mužských hormonů. Důsledkem je, že dívky s touto poruchou mohou být maskulinní jak fyzicky, tak co se chování týče (Lippa, 2009). Dle Dreger (2009) je to nejběžnější příčina ženského pseudohermafroditismu³. U dívek s CAH je pohlavní identita ženská, ale míra maskulinního chování není v souladu s mírou maskulinizace jejich genitálií. Mají sklony hrát si více mužským způsobem, Mají rády hravé zápasení, sporty, mužský typ oblečení, chlapecké hračky a rády si hrají s chlapci a naopak nemají v oblibě dívčí aktivity, jako např. hry s panenkami apod. (Lippa, 2009). V některých osobnostních rysech mají výsledky více jako chlapci, např. vykazují vyšší míru agresivity a někdy také typicky mužské vizuálně prostorové schopnosti (Hampson a Rovet, 2015), ale ne schopnosti mentálních rotací (Hines, Fane, Pasterski, Mathew, Conway a Brook, 2003). Ačkoliv jsou převážně heterosexuální, mají vyšší incidenci homosexuální a bisexuální orientace. Obecně lze říci, že prenatální působení androgenů maskulinizuje ženy v mnoha ohledech. Je však nutné poznamenat, že přestože mají zvýšené

³ Pseudohermafroditismus (také intersexualita) – situace, kdy jedinec má zevní genitálie a sekundární pohlavní znaky jednoho pohlaví a chromozomy a žlázy druhého. Pravý hermafroditismus – případy, kdy má jedinec jednu nebo více obojetných žláz – se dnes považuje za extrémně vzácný. (Dreger, 2009)

hladiny prenatálních androgenů, tak nedosahují takových hodnot, jako je tomu u chlapců. Je pravděpodobné, že pokud by byly vystaveny stejným hormonálním hladinám jako chlapci, mohla by být maskulinizace jejich chování ještě vyšší (Lippa, 2009).

Muži necitliví na působení androgenů – syndrom androgenní necitlivosti (AIS)

Geneticky způsobená porucha, k níž dochází u jedinců, kteří ve svých buňkách nemají androgenové receptory, takže jejich tkáň není schopna na androgeny reagovat. Jsou to jedinci s chromozomy XY, ale vypadají a vyvíjejí se jako ženy. Studie na těchto jedincích poukazují na to, jak je důležitý testosteron pro normální vývoj muže. Poukazují také na to, že i jedinci s chromozomy XY se vyvíjí jako ženy, pokud nepůsobí testosteron. Takový jedinec je téměř podle všech vnějších charakteristik i způsobu chování ženou, a i tak o sobě uvažují, ale geneticky je mužem (Lippa, 2009). Je to forma mužského pseudohermafroditismu (Dreger, 2009).

Muži s poruchou reduktázy

Jsou to jedinci s chromozomy XY, kteří mají poruchu jednoho genu, který způsobuje nedostatek enzymu (reduktázy), jenž přetváří testosteron na DHT. Důsledkem je, že mozek může být v embryonálním stadiu maskulinizován, ale jedinec se narodí s ženskými genitáliemi a bývají vychováváni jako dívky. Na těchto případech je možné sledovat, co zvítězí – hormony nebo výchova? Odpověď se liší od jedince k jedinci, ale množství těchto lidí se rozhodne pro změnu z ženy na muže, což naznačuje, že prenatální expozice androgenů má potencionální dopad na pozdější pohlavní identitu a chování, a to u lidí, kteří vychováváni jako ženy a i genitálie měli v raných fázích vývoje podobné ženským. (Lippa, 2009)

Turnerův syndrom

Při této poruše chybí ženám zcela estrogen, protože se rodí bez vaječnicků a dělohy. Mají pouze jeden chromozom X (45 X0). Obdobný syndrom se

u mužů nevyskytuje, protože mužské embryo, kterému chybí chromozom X nepřežije. (Lippa, 2009)

Mnohé samozřejmě zajímá, jak je fenomén intersexuality či dvojznačného pohlaví rozšířen. Odhady výskytu atypické pohlavní diferenciaci se udává v rozmezí od 0,1 % do 2 %. (Besser, Carr, Cohen-Kettenis, Connolly, de Sutter, Diamond, Di Ceglie, Higashi, Jones, Kruijver, Martin, Playdon, Ralph, Reed, Reid, Reiner, Swaab, Terry, Wilson a Wilie, 2006)

Pohlavní hormony, mají silný vliv na pohlavní diferenciaci v chování. Studie jednotlivců, kteří zažili prenatální hormonální abnormality, kvůli genetickým problémům, nebo proto, že jejich matky byly léčeny hormony v průběhu těhotenství, poskytují důkazy, že prenatální androgenní expozice ovlivňuje dětské herní chování, včetně hraček, výběru kamarádů a preferencí činností, jakož i sexuální orientaci. Důkazy rovněž naznačují, že androgeny během prenatálního vývoje mají vliv na jádrovou pohlavní identitu (to je pohlavní identita, která se během života nemění), agresivní chování a empatii. Současný výzkum se zaměřuje na rozšíření informací o psychologických předpokladech chování, včetně psychických poruch, které jsou také ovlivněny již v prenatálním období. Zaměřuje se také na identifikaci mechanismů, které jsou základem těchto změn v chování, jako např. změn v nervové struktuře. Nálezy mohou mít důsledky pro základní pochopení mechanismů sexuální diferenciaci mozku a chování, jakož i důsledky pro klinické řízení jedinců s poruchami pohlavního vývoje. (Hines, 2009)

Jak je již uvedeno výše, tak mužský plod dokáže vyrobit vysoké hladiny androgenů, při tom však nejde o jednorázovou akci. Tento proces probíhá v děloze několik měsíců, kdy každá následující dávka hormonů přispěje svou měrou na přetvoření ženy v muže. Během nitroděložního období vlivem působení testosteronu narůstá maskulinizace mozku mužského plodu, zatímco neexistence testosteronu dává vzniknout ženskému mozku. Pohlavní diferenciaci mozku probíhá v mnohem pozdější fázi vývoje, než pohlavní diferenciaci pohlavních orgánů, tyto dva procesy mohou být ovlivněny nezávisle na sobě. Pohlavní rozdíly v kognitivních schopnostech, v pohlavní identitě, sexuální orientaci, stejně tak rizika rozvoje neuropsychiatrických

poruch jsou tak naprogramovány do našeho mozku již během časného vývoje. (Swaab, 2007; Bao a Swaab, 2011)

1.2.3 Sexuální orientace

Lidé se nerodí stejní. Liší se jeden od druhého nejen tím, jací jsou, jak vypadají, ale i tím, čemu a komu dávají přednost, kdo je přitahuje (Brzek a Pondělíčková-Mašlová, 1992). Jedná se o sexuální přitažlivost k opačnému pohlaví – heterosexuality, ke stejnému pohlaví – homosexualita (gayové a lesbičky) a k oběma pohlavím – bisexualita.

Vyskytují se však i automonosexuální jedinci, kteří jsou vzrušováni svým vlastním tělem a nemají zájem o druhé. Existují také asexuální jedinci, jež popírají jakékoliv sexuální potřeby. (Fifková, Weiss P., Procházka, Cohen-Kettenis, Pfäfflin, Jarolím, Veselý a Weiss V., 2008)

Přitažlivost k opačnému pohlaví je mezi různými kulturami univerzální. Je považována za tak samozřejmou, že se ani moc nezkoumá. Přitažlivost ke stejnému pohlaví je již více prozkoumaná. Výskyt homosexuality napříč kulturami je obtížnější odhadnout, ale vyskytuje se ve všech kulturách již od starověku. Vyskytuje se i u zvířat, především u savců a ptáků.

Výběr sexuálního objektu vykazuje veliké pohlavní rozdíly a má vztah také k individuálním rozdílům v maskulinitě a feminitě v rámci každého pohlaví. Homosexuální muži jsou femininnější než heterosexuální muži a lesbičky jsou maskulinnější než heterosexuální ženy. Se sexuální orientací souvisí také celá řada fyzických znaků i různých forem chování. (Lippa, 2009)

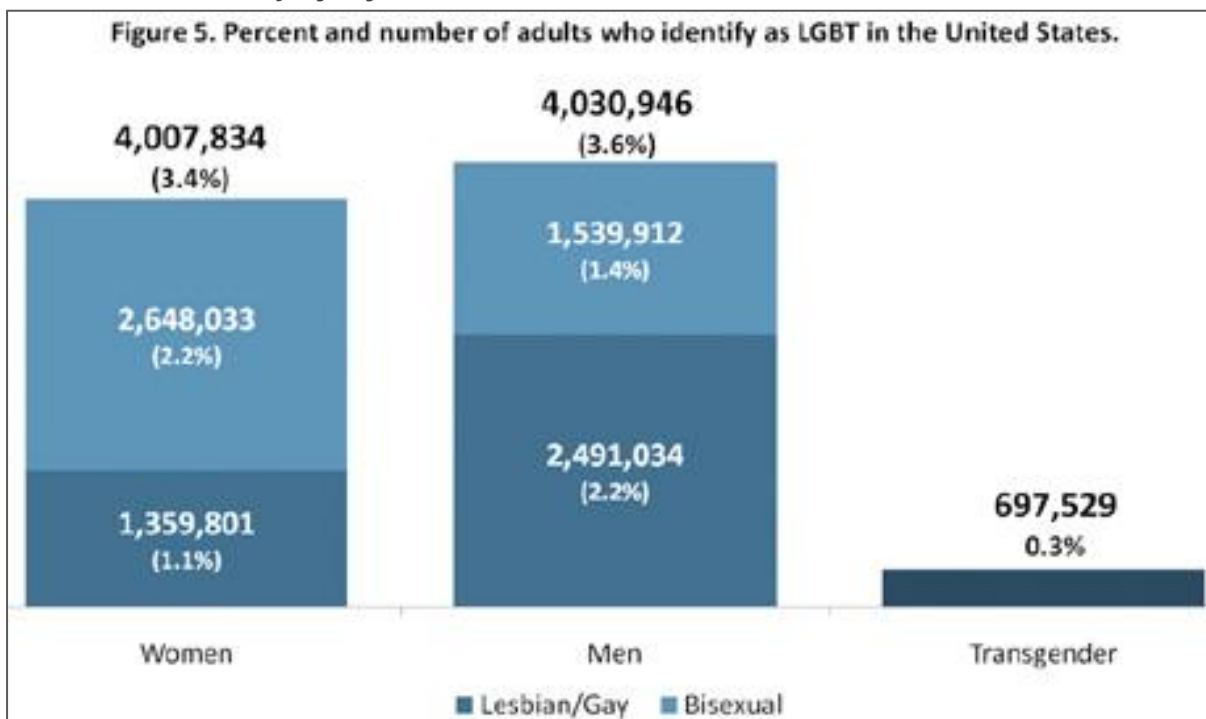
Nejnovější výzkumy homosexuality se zaměřují na odlišnosti v mozkových strukturách (Besser, Carr, Cohen-Kettenis, Connolly, de Sutter, Diamond, Di Ceglie, Higashi, Jones, Kruijver, Martin, Playdon, Ralph, Reed, Reid, Reiner, Swaab, Terry, Wilson a Wilie, 2006; Savic, Garcia-Falgueras, Swaab, 2010; Swaab, 2007; Zaidi, 2010) nebo např. na působení feromonů (Berglund, Lindström, Savic, 2006). Takže se zdá nepravděpodobné, že by na sexuální orientaci měla vliv výchova.

Výskyt homosexuálních lidí v populaci se jen odhaduje. Podle Lippy (2009) současné průzkumy sexuality v USA a Evropě poskytují relativně stabilní procentuální odhady:

- mužů, kteří se identifikují jako gayové – okolo 3 – 5 % z celé populace a
- žen, které se identifikují jako lesbičky – okolo 2 – 3 % z celé populace.

Gates (2011) provedl srovnání devíti průzkumů z let 2004 - 2010, jejichž výsledky jsou přehledně porovnány v následujícím sloupcovém grafu (Obrázek 1). Pět výzkumů bylo provedeno ve Spojených státech a po jednom v Kanadě, Austrálii, Británii a v Norsku. Tento průzkum ukázal, že ženy se podstatně častěji identifikují jako bisexuální než homosexuální a naopak muži se podstatně častěji identifikují jako homosexuální než bisexuální.

Obrázek 1 Odhady výskytu GLBT



Zdroj: Gates Gary J., 2011. *How many people are lesbian, gay, bisexual, and transgender?* The Williams Institute: University of California

Podle Swaaba (2007) neexistuje žádný důkaz, že by sociální prostředí po narození mělo vliv na sexuální orientaci.

2 Pohlavní identita

„Pohlavní identita vyjadřuje subjektivně vnímaný pocit sounáležitosti či naopak rozporu s vlastním tělem, s jeho primárními a sekundárními pohlavními znaky, i se sociální rolí přisuzovanou danému pohlaví. Má kognitivní i emocionální komponentu, odráží se v myšlení, cítění i chování jedince včetně jeho profese, zájmů a společenských vztahů. Vedle biologické podmíněnosti se uplatňují i kulturní vlivy, protože existují společenství, která jeden způsob chování označují za maskulinní, a jiná, která totéž jednání považují za femininní rys. S překonáváním omezení tradiční patriarchální společnosti se ve vyspělých zemích zmírňují kulturně specifické rozdíly mezi pohlavími, nicméně zůstávají zachovány biologické a psychologické odlišnosti.“ (Fifková, Weiss P., Procházka, Cohen-Kettenis, Pfäfflin, Jarolím, Veselý a Weiss V., 2008; Weiss et al., 2010)

Všeobecně se soudí, že se pohlavní identita utváří již od prenatálního věku (Fifková, Weiss P., Procházka, Cohen-Kettenis, Pfäfflin, Jarolím, Veselý, Weiss V., 2008; Skoblík, 2006)

Janošová (2008) rozeznává dva druhy identity, genderovou identitu a jádrovou pohlavní identitu. Genderovou identitu tvoří genderové atributy, které jedinec prožívá jako jemu vlastní a je vnitřní a ryze privátní složkou lidské osobnosti, je do značné míry tvárná. Jádrovou pohlavní identitu nelze v průběhu života měnit. Znamená základní vědomí jedince o příslušnosti ke skupině mužů či žen, má biologický podklad. V této práci se budeme zabývat jádrovou pohlavní identitou (alespoň podle toho, jak ji nazvala Janošová), ale nazveme ji jednoduše pohlavní identitou.

Podle současného stavu vědeckého poznání se předpokládá, že se pohlavní identita vytváří již během prenatálního vývoje a není závislá na pozdějších

hormonálních vlivech ani na výchově. Jako důkazy se uvádějí případy dětí, kterým bylo krátce po narození chirurgicky změněno pohlaví, ať již pro vrozené vývojové vady nebo úrazy. Tyto děti, i když byly vychovávány způsobem odpovídajícím jejich novému pohlaví, tak se s ním nikdy neztotožnily a většinou v dospělosti podstoupily změnu pohlaví ke svému původnímu pohlaví (viz kapitola 1.1).

Výše uvedené příklady ukazují, že pohlavní identita je vrozeným znakem a má zřejmou biologickou složku. Je rovněž zřejmé, že se na jejím vzniku výrazně podílí hladina androgenů (Swaab 2004). A má-li tedy pohlavní identita biologické pozadí, na jakou strukturu je vázaná a kde ji hledat? V tom nám může pomoci právě studium transsexuálů.

2.1 Transsexualita

Vzhledem k tomu, že diferenciaci pohlavních orgánů probíhá v prvních dvou měsících těhotenství a pohlavní diferenciaci mozku začíná až v druhé polovině těhotenství, tyto dva procesy jsou na sobě nezávislé, což může mít za následek transsexualitu. To také znamená, že v případě nejednoznačného pohlaví při narození, stupeň maskulinizace genitálu nemusí odrážet míru maskulinizace mozku. (Swaab a Garcia-Falgueras, 2009)

Zavedení termínu „transsexualismus“ se přisuzuje Benjaminovi, který ho v 50. a 60. letech minulého století zpopularizoval. Poprvé jej použil v roce 1954 a vymezil tím v rámci transvestitismu nový syndrom, „jehož hlavním kritériem byly hluboké změny osobnosti vycházející z důsledné identifikace s osobami druhého pohlaví projevující se touhou a snahou žít v této úloze (rolí) do všech důsledků v osobním i společenském životě“. (Marešová a Weis, 1998)

Transsexualita je klasifikována jako porucha pohlavní identity, je tedy oficiální diagnózou F 64.0. Její léčba, včetně operativní změny pohlaví, je u nás hrazena pojišťovnou. Existují však i doplňkové operace, jež pojišťovna nehradí, jedná se však většinou již jen o „kosmetické“ úpravy.

Pro pochopení transsexuality a života transsexuálů je třeba objasnit, kdo je to transsexuál:

- **Transsexuál Male to Female**

Člověk, který se narodil jako biologický muž, ale sám sebe vnímá cele nebo částečně jako ženu (dále jen **MtF**).

- **Transsexuál Female to Male**

Člověk, který se narodil jako biologická žena, ale sama sebe vnímá cele nebo částečně jako muže (dále jen **FtM**)

2.1.1 Definice transsexualismu

„Transsexualita je podle oficiálně platné Mezinárodní klasifikace nemocí (ICD 10) vedena pod diagnózou F64.0 a je definována jako stav jedince, který si přeje žít a být akceptován jako příslušník opačného pohlaví. Obvyklý je zde pocit nespokojenosti s vlastním anatomickým pohlavím nebo pocit jeho nevhodnosti a přání hormonálního léčení a chirurgického zásahu, aby jeho/její tělo odpovídalo (pokud možno) preferovanému pohlaví. Transsexuální identita by měla trvat alespoň dva roky – nesmí být projevem duševní poruchy (zejména schizofrenie) ani nesmí být sdružena s intersexuální, genetickou nebo chromozomální abnormalitou.“ (Fifková a Weiss, 2008)

V odborné literatuře najdeme i jiné definice, které se v základech shodují, některé však svůj pohled na danou problematiku v různých směrech rozšiřují podle toho, jestli autoři vyzdvihují biologické faktory nebo faktory sociální. (Marešová a Weiss, 1998)

Základní shody v definicích transsexualismu – shrnutí:

- „Základním projevem transsexualismu jsou přetrvávající pocity nespokojenosti a nesouhlasu s vlastním anatomickým pohlavím.
- Charakteristické je přání zbavit se vlastního genitálu (respektive pohlaví chirurgicky změnit) a žít jako příslušník druhého pohlaví.
- O transsexualismu je možné hovořit pouze v případě, že je porucha kontinuální a není přítomna jiná duševní porucha nebo genetická abnormalita.
- Jedinci trpící extrémní pohlavní rozladou omítají nosit oděv, který přísluší jejich anatomickému pohlaví a brzy volí šaty charakteristické pro opačné anatomické pohlaví.
- Projevují zájmy v dané kultuře příslušné osobám opačného pohlaví.
- Jejich sexuální orientace je většinou homosexuálního typu (tzn. zaměřená na jedince stejného biologického pohlaví). Známé jsou však i asexuální

případy, kdy pacienti usilují jen o sociální roli a heterosexuální případy (kdy je pacientova sexualita obrácena vůči jedincům, jejichž pohlaví je shodné s pacientovým identifikačním pohlavím).

- Porucha se projevuje problémy s pohlavní identitou již od dětství. Plná manifestace syndromu nastává v pozdní adolescenci.“ (Marešová a Weiss, 1998)

Transsexuální lidé tvoří minoritu, o které neexistují přesné údaje. Například Uzel a Mitlöhner (2007) uvádí, že se výskyt transsexuality v Evropě pohybuje v rozmezí jeden případ na 30000 – 50000 obyvatel, což by pro Českou republiku představovalo přibližně 200 – 350 osob. Jiní autoři, např. Fifková (1998) a Beňová et al. (2007) však udávají, že jejich výskyt je v populaci okolo 0,1 ‰, což představuje cca 1000 osob, tedy jeden případ na 10000 obyvatel.

Čeští autoři uvádějí, že se liší i početní poměr mezi transsexuálními lidmi MtF a FtM, a to jak mezi jednotlivými zeměmi, tak i mezi jednotlivými generacemi. V České republice byla po několik desetiletí výrazná převaha transsexuálů FtM (Beňová et al. 2007; Uzel a Mitlöhner, 2007). Poslední dostupné publikované výsledky svědčí o tom, že mezi rokem 1942 a rokem 2006 bylo registrováno celkem 761 jedinců s diagnózou porucha pohlavní identity, z toho 269 MtF a 492 FtM. Před rokem 1989 byl poměr MtF ve vztahu k FtM 21 % ku 79 %, po roce 1989 to bylo 42 % ku 58 % a v posledních letech se poměr nejen vyrovnává, ale spíše obrací (Weiss, Fifková a Procházka, 2008).

Na základě nejnovějších studií a provedených meta-analýz Bevan (2015) odhaduje, že výskyt FtM je v celé populaci přibližně 0,1 % a MtF 0,05 %. Znamená to, že poměr FtM ku MtF je 2:1

2.2 Teorie vzniku pohlavní a genderové identity

Během různých historických období se na muže a ženy pohlíželo velmi často jako na rozdílné bytosti, avšak rozdílnost byla málokdy považována za rovnoprávnost (Lippa, 2009). Dnes je situace takřka opačná, alespoň ve vyspělých zemích. V rámci rovnoprávnosti se snaží vlády, politici, vědci, různá hnutí (jako např. feministické) prosazovat stejnost pohlaví. Tuto stejnost či rozdílnost zkoumají badatelé, kteří se rozdělili na dva nesmiřitelné tábory. Na otázce vzniku biologického pohlaví, respektive fyziologických procesů probíhajících po oplození vajíčka v prenatálním období, se shodují oba tábory. V čem se však nemohou shodnout, jsou pohlavní rozdíly v chování, myšlení a životních postojích mužů a žen, jež jsou viditelné a zřetelné až po narození. Představitelé těchto táborů vidí pohlavní rozdíly z protichůdných úhlů pohledu. Jedni se snaží zdůrazňovat pohlavní rozdíly a druzí se snaží pohlavní rozdíly zmenšovat (Lippa, 2009). Jedni se snaží dokázat, že pohlavní rozdíly jsou dílem přírody, jež vznikají již v prenatálním období, a druzí se snaží dokázat, že pohlavní rozdíly vznikají až po narození vlivem výchovy a prostředí, ve kterém jedinec žije.

Všechny teorie vzniku pohlavní a genderové identity se snaží vysvětlit odlišné chování obou pohlaví svými vlastními vědeckými metodami. Jde především o chování, jež je v průměru odlišné u mužů a žen, také však jde o individuální rozdíly v maskulinním a femininním chování v rámci obou pohlaví (Lippa, 2009). Příčiny těchto odlišností mohou být dle Janošové (2008) zčásti podmíněné biologicky, avšak mnohé je řízeno celospolečenským očekáváním rozdílnosti povah, vloh a ambicí mužů a žen.

Teorie psychologicko-sociální vidí příčinu rozdílnosti mužů a žen ve výchově a vlivu prostředí, v síle kultury, sociálních rolích, stereotypech a společenských kontextech. Naproti tomu biologické teorie hledají příčinu v biologii samotné, v biologické evoluci, v genech, hormonech, neurálních strukturách apod. Každá z teorií se snaží o odlišování obou vlivů, biologického „pohlavního“ a sociálního „genderového“ (Janošová, 2008).

Tato diplomová práce je založena na biologických teoriích a nejnovějších poznatcích o vývoji člověka v prenatálním věku. Je založena na výzkumech a výzkumných poznatcích mnoha badatelů, takže větší prostor dostanou biologické teorie.

2.2.1 Teorie psychologicko-sociální

Teorie psychologicko-sociální se na možné příčiny pohlavních rozdílů v maskulinitě a feminitě zaměřují na výchovu, sociální prostředí, sociální role a názory na gender (Lippa, 2009). Vycházejí z předpokladu, že se pohlavní identita a genderová role dítěte vytvářejí na základě výchovných zásahů především rodičů a vychovatelů (Janošová, 2009).

Mezi teorie psychologicko- sociální řadíme teorie sociálního učení, kognitivní teorie a sociálně psychologické teorie.

2.2.1.1 Teorie sociálního učení

Teorie sociálního učení tvrdí, že některé rozdíly mezi muži a ženami jsou naučené. Odlišné chování mužů a žen lze vysvětlit podle známých principů učení, jakými jsou:

Klasické podmiňování

Je to druh učení, k němuž dochází tehdy, když původně neutrálně podmíněný podnět, například zvuk, se opakovaně spojí s druhým, nepodmíněným podnětem, jako např. jídlo (Lippa, 2009). Jedná se o známý tzv. Pavlovův reflex.

Operantní podmiňování

Vědomě vybrané a zvolené (volní) chování se vytváří formou odměn a trestů (Lippa, 2009), tzv. posilováním. Chlapci a dívky jsou za různé typy chování

systematicky odměňování a trestání. Jedná se např. o úsměv, pochvalu, dárek nebo naopak výsměch, mračení, domlouvání, rozčilování se, fyzické tresty apod. (Janošová, 2008).

Učení prostřednictvím pozorování a napodobování

Děti se učí chovat jako chlapci nebo dívky tím, že pozorují a napodobují rodiče, sourozence, kamarády a mediální postavy (Lippa, 2009). Pozorování je nevýběrové, týká se jak pozitivních, tak i negativních věcí.

Teorie sociálního učení představují vývoj genderu spíše jako pasivní proces. Chlapci a dívky se chovají, jak jim nařizuje podmiňování, odměny a různé sociální vzory (Lippa, 2009). Všeobecně lze říci, že podle zastánců teorií sociálního učení je možné změnit společnost, a tím změnit také chování a myšlení mužů a žen. Zastáncem teorie sociálního učení je např. Albert Bandura, který provedl známý experiment na agresi s názvem „Bobo Doll Experiment“ (McLeod, 2011).

2.2.1.2 Kognitivní teorie

Základním předpokladem kognitivní vývojové teorie je, že vývoj genderové identity prochází souběžně stejnými stadii jako vývoj kognitivní a vývoj morálního myšlení (Janošová, 2008). Autorem této koncepce je Lawrence Kohlberg, který tak rozšířil původní teorii kognitivního vývoje Jeana Piageta (Janošová, 2008; McLeod, 2011). Obě koncepce vycházejí z předpokladu, že dítě je schopno reagovat na vnější stimuly podle toho, jak jim rozumí. Kategorizování sebe sama na muže nebo ženu vede děti k tomu, že si osvojují stereotypní maskulinní nebo femininní chování a pohlavní rozdíly jsou důsledkem toho, že se dítě identifikuje jako muž nebo jako žena (Lippa, 2009).

Kognitivní vývojovou teorii rozšířila v 70. letech minulého století Sandra Bém i na dospělé jedince. Podle její teorie genderového schématu se lidé učí genderu na základě své kultury. Genderové schéma v dané kultuře

nemotivuje muže a ženy, aby se pouze chovali jako příslušníci svého pohlaví, ale také oni sami ovlivňují způsob, jakým vnímají vlastní chování i chování ostatních. Bémová tak dělí muže a ženy do dvou kategorií. Jednou kategorií jsou lidé genderově schematičtí a druhou kategorií jsou lidé genderově neschematičtí. Genderově schematičtí lidé mají tendenci svět vnímat jako mužský a ženský a usilují udržet své vlastní chování v souladu se stereotypními normami týkajícími se jejich pohlaví. Naopak genderově neschematičtí lidé jsou svým způsobem androgynní, protože vykazují jak maskulinní, tak femininní chování, aniž by se starali o genderovost svého chování. (Lippa, 2009)

Základním předpokladem obou těchto teorií je, že pohlavní rozdíly vyvěrají z názorů na gender a způsobů, jakými lidé označují své vlastní chování a chování ostatních lidí.

2.2.1.3 Sociálně psychologické teorie

Podle sociálně psychologických teorií je hlavní příčinou našeho chování sociální prostředí a důležitou roli i zde hrají genderové stereotypy a názory, a také sociální role. Tyto teorie se však více zaměřují na to, jak stereotypy a sociální role ovlivňují chování lidí (Lippa, 2009).

Genderové stereotypy

Současná sociální psychologie chápe stereotypy jako typizovaný, běžně opakovaný a zjednodušený soubor představ a zároveň psychologický či společenský mechanismus, který reguluje vnímání a hodnocení, a tak ovlivňuje názory lidí, jejich postoje i chování. Výzkumy však dle Lippy (2009) naznačují, že stereotypy příliš zjednodušují skutečnost a mohou způsobit, že se přeceňují rozdíly mezi skupinami a podceňuje se rozmanitost uvnitř samotných skupin.

Určitou výhodou stereotypu je to, že nám umožňuje rychle reagovat na různé situace, protože jsme měli podobnou zkušenost již v minulosti. Naopak nevýhodou je, že ignoruje rozdíly mezi jednotlivci.

Teorie sociálních rolí

Sociální role jsou souborem norem, které kladou určitá očekávání na chování mužů a žen. Tyto normy pro společensky vhodné chování se liší od kultury ke kultuře a v průběhu času se mění. Některé rozdíly mezi pohlavími jsou biologické, jako např. žena – matka, ale jiné jsou produktem socializace a zážitků. Představitelkou teorie sociálních rolí je Alice Eagly. Podle její teorie vede dělba práce na základě pohlaví nutně ke stereotypům a k pohlavním rozdílům v chování. Rozdíly mezi muži a ženami vznikají primárně v důsledku zkušeností a procesu socializace. (Lippa, 2009)

2.2.2 Biologické teorie

Biologické teorie předpokládají, že mezi muži a ženami existují vrozené pohlavní rozdíly a že se můžeme do jisté míry narodit jako maskulinní nebo femininní jedinci. Biologický základ pohlavních rozdílů je samozřejmě nejzřetelnější u fyzických znaků. Přestože nikdo nepochybuje, že se obě pohlaví fyzicky liší, a že tyto rozdíly způsobují zejména biologické faktory, tak se vědci nemohou shodnout na tom, zda vedou biologické faktory také k pohlavním rozdílům v lidském chování. (Lippa, 2009)

Biologické teorie se zaměřují na evoluční procesy a na to, jak evoluce utváří mužské a ženské geny, hormony a nervový systém, a také chování mužů a žen.

2.2.2.1 Evoluční teorie

Ústředním motivem biologických teorií je Darwinova teorie evoluce. Evoluční teorie popisuje, jak se znaky selektují na základě své adaptivity v daném prostředí (Lippa, 2009).

Základním tvrzením této teorie je, že se mozek (a tedy i mysl) vyvinul pro řešení problémů, s nimiž se setkávali naši předci lovci-sběrači v období před více než 10 000 lety. Rozdělení rolí mužů a žen se objevilo jako adaptace na výzvy, jimž čelili předci v životním prostředí (evoluční adaptace). V dávných dobách mělo každé pohlaví velmi definované role, které pomohly zajistit přežití druhu. Jeskynní muži lovili a ženy shromažďovaly potravu v blízkosti domu a pečovaly o děti. Díky tomu se u mužů např. vyvinul lepší smysl pro orientaci v prostoru a u žen verbální i neverbální komunikace. (Sabbatini, 1997)

Evoluční teorie pohlaví také tvrdí, že všeobecné rozdíly mezi ženami a muži odráží skutečnost, že každé pohlaví hraje různé reprodukční role. Obecně se zaměřují na pohlavní rozdíly ve výběru partnera a v sexuálním chování. To má za následek, že znaky, jež napomáhají přežití a reprodukci, se přenášejí z generace na generaci. Moderní evoluční teorie se často jako na jednotku přírodního výběru zaměřuje spíše na geny než na jedince. Geneticky založené rozdíly je možné najít ve všem, od fyzických a fyziologických vlastností, strategie výběru partnerů, rodičovských stylů, komunikace a mezilidských dovedností až po kognitivní schopnosti. (Looy, 2001)

2.2.2.2 Genetický základ pohlaví

V polovině dvacátého století byl objeven molekulární základ genetiky. Byla rozluštěna přesná chemická struktura nukleové kyseliny - DNA, jež je materiálním nosičem genetické informace, tedy dědičnosti. Mendelovy klíčové objevy ukázaly, že existují samostatné jednotky dědičnosti, jež se nazývají geny. Gen je chápán jako přirozená jednotka genetické informace, která ovlivňuje nějakou rozpoznatelnou vlastnost jedince, tj. výskyt určitého

znaku nebo jeho konkrétní formu. Znakem může být například přítomnost či absence určité morfologické struktury, stejně tak jako přítomnost či absence určitého vzorce chování. (Lippa, 2009)

Soubor všech vlastností, které jedinec vykazuje, se nazývá fenotyp. Některé vlastnosti jsou podmíněny geneticky, to znamená, že jejich výskyt je podmíněn přítomností konkrétní genetické informace v genomu (genom je soubor všech genů, genetických informací, které se vyskytují v dané populaci) daného jedince. Jiné vlastnosti nejsou podmíněny geneticky a vyplývají z vlastností látek, ze kterých se organismus (tělo jedince) skládá. Velká část vlastností je současně podmíněna jak geneticky, tak i prostředím. Výskyt určité vlastnosti je v takovém případě závislý např. na charakteru vnějšího prostředí, v němž se daný jedinec vyskytuje, nebo na vnitřním prostředí daného organismu. Tento parametr je zase často určen celkovou genetickou výbavou daného jedince. (Flegr, 2009)

3 Maskulinita a feminita

Maskulinita neboli mužnost se projevuje jak biologickými odlišnostmi, např. sekundárními pohlavními znaky jako je vzhled, tak i psychologickými odlišnostmi, kupříkladu v projevech chování (Hartl a Hartlová, 2009). Maskulinita zahrnuje vlastnosti, jako např. potlačování emocí, orientace na práci, dominance, soutěživost, prostorová představivost, rychlé rozhodování apod. Také se jí přisuzuje vyšší společenské postavení. Za maskulinní jsou považovány zájmy především vědecké, technické, mechanické a sportovní, jako jsou automobily, počítače, fotbal, ale také třeba sbírání známek apod. (Janošová, 2008)

Feminita neboli ženskost, se také projevuje jak biologickými odlišnostmi, jako je tělesný vzhled, tak i psychologickými odlišnostmi, např. v typicky ženském chování a projevech. Feminitě bývají přiřazovány vlastnosti, jako je pasivita, empatie, emocionalita, submisivita, soucit, klid, jemnost, čistota závislost, takt, silnější potřeba vyjadřovat pocity, ale také lepší verbální schopnosti apod. K ženským zálibám jsou přiřazovány umělecké aktivity, domácí rukodělné činnosti apod. (Janošová, 2008)

3.1 Výzkum maskulinity a feminity

Výzkumníci v oblasti psychologie chápou maskulinitu a feminitu jako individuální rozdíly (variance) ve znacích a chování související s genderem, tedy jako rozmanitost související v rámci obou pohlaví. Jsou to ty aspekty genderu, které kolísají jak mezi muži, tak mezi ženami. (Lippa, 2009)

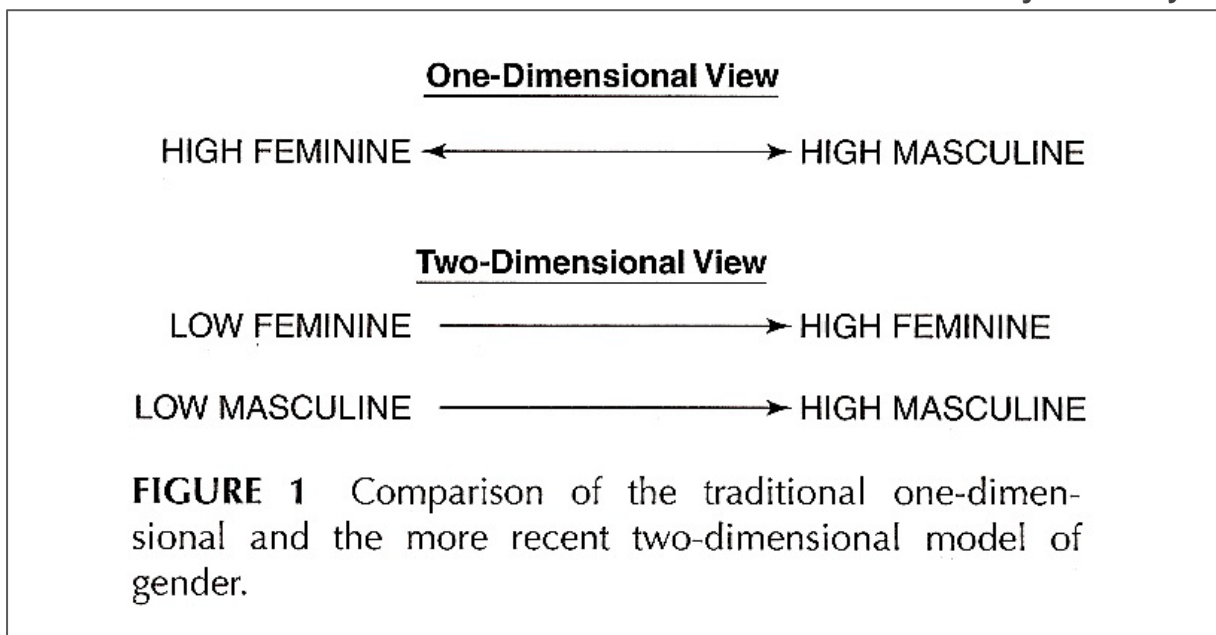
V posledních letech jsou role mužů a žen terčem vášnivých debat, takže i výzkum maskulinity a feminity je v centru pozornosti. Jestliže na jedné straně představují maskulinita a feminita reálné znaky, možná dokonce významně geneticky ovlivněné, pak by byl gender zčásti vrozený. Na druhou stranu pokud jsou maskulinita a feminita sociálními konstrukty, tedy naučenými znaky chování, které se mění v závislosti na kultuře a historii, pak by genderové role byly tvárné a podřízené svobodné vůli. (Lippa, 2009)

Výzkum maskulinity a feminity (dále jen M a F) má poměrně dlouhou historii a přetrvává dodnes. Moderní výzkum odstartovali v roce 1936 Terman a Milesová, když publikovali svou knihu *Sex and Personality*. Terman se proslavil tím, že vyvinul Stanford-Binetův inteligenční test (Semerádová a Škaloudová, 1995), jež se v upravené verzi používá dodnes. S Milesovou pak vypracovali dotazník a nazvali jej *Dotazník postojů a zájmů*. Obsahoval 456 otázek zaměřených na obecné vědomosti, emoce, osobnostní znaky, názory a postoje, slovní a obrazové asociace, a také na preference zaměstnání, knih apod. Test byl založen na důležitém předpokladu, že maskulinita a feminita jsou protiklady, tj. buď M – anebo F, tedy dvoupólová dimenze. Svým pojetím vytvořili konceptuální rámec pro mnoho dalších výzkumníků. (Lippa, 2009)

Na počátku sedmdesátých let se však začal dvoupólový koncept jevit jako zastaralý. V době ženské emancipace se názory na gender začaly dramaticky měnit a začalo se znovu přemýšlet o tom, co vlastně maskulinita a feminita znamená (Lippa, 2009). V roce 1974 vytvořila Sandra Bem revoluční názor na maskulinitu a feminitu, a to, že jde o dvě odlišné dimenze. Bemové pojetí M a F mělo své základy. Jednalo se o to, že jeden soubor osobnostních

znaků, označovaný jako instrumentální (nebo také manipulativní) znaky, se vyskytují častěji u mužů, zatímco jiný soubor, nazvaný expresivní (nebo také společenské) znaky, se vyskytuje častěji u žen. Instrumentální znaky jsou charakteristiky související s cílevědomostí, jsou zaměřené na vnější oblast zaměstnání a k úspěšnému dokončování úkolů. K takovým znakům patří např. průbojnost, nezávislost, dominance, vůdčí schopnosti apod. Expresivní znaky jsou naopak zaměřené na lidi a mezilidské vztahy, na rodinu. Souvisí také s lidskou touhou pečovat o ostatní a vytvářet soukromí. K těmto vlastnostem patří např. vřelost, porozumění, soucit a citlivost k ostatním. Bem vytvořila na základě odlišnosti mezi instrumentálními a expresivními znaky nový test BSRI – Bem Sex-Role Inventory, který měří maskulinitu a feminitu jako dvě oddělené dimenze. (Bem, 1974; Lippa, 2009)

Obrázek 2 Jednodimenzionální a dvoudimenzionální měření maskulinity a feminity



Zdroj: Bem S. L., 1974. *Masculine or Feminine..or Both?: The measurement of psychological androgyny.* In: *Journal of Consulting and Clinical Psychology*

Vysvětlivky: Na obrázku je znázorněn jednodimenzionální model měření M a F Termana a Milesové a dvoudimenzionální model Bémové

Obrázek 3 Výsledky studie Sandre Bem

CATEGORY	MALES	FEMALES
Feminine	7%	35%
Near Feminine	6%	17%
Androgynous	35%	29%
Near Masculine	19%	11%
Masculine	33%	8%

Number of respondents = 917
Adapted from Table 7, p. 161 (samples combined)

Zdroj: Bem S. L., 1974. Masculine or Feminine..or Both?: The measurement of psychological androgyny. In: Journal of Consulting and Clinical Psychology

Lidé, kteří vykazují vysokou M a nízkou F, jsou považováni za stereotypně maskulinní a můžeme je označit kupříkladu jako nezávislé a dominantní, ale ne za laskavé a soucitné. Lidé, kteří mají vysokou F a nízkou M, jsou naopak považováni za stereotypně femininní a můžeme je označit jako laskavé a soucitné, ale ne jako nezávislé a dominantní. Existuje i další možnost, že jsou lidé, kteří mohou vykazovat jak vysokou M, tak i vysokou F, což znamená, že mohou být nezávislí a dominantní a zároveň laskaví a soucitní. Bem tuto skupinu označila za androgynní, jelikož mají jak mužské, tak ženské vlastnosti. Lidé však mohou vykazovat také nízkou M a zároveň nízkou F. Tito lidé jsou označováni jako nevyhranění. (Bem, 1974; Lipka, 2009)

Tím, že se Bem orientovala na androgynní jedince, radikálně změnila hodnoty spojené s maskulinitou a feminitou, které spočívaly v tom, že pro muže je ideální být maskulinní a pro ženy je ideální být femininní. V mnoha studiích se snažila ukázat, že pohlavně typičtí jedinci jsou ve svém pohlavně typickém chování omezení, zatímco androgynní jedinci jsou více vyrovnaní, mají větší sebevědomí a nízké skóre depresivity a úzkosti. Androgynie vyjadřuje podle Bem nové kritérium M a F, které bylo osvobozeno od genderu. Samozřejmě i tento koncept se stal brzy terčem kritiky. (Lipka, 2009)

Lippa (2009) vyvinul nový přístup k určování maskulinity a feminity a nazval jej Diagnostika genderu – DG. *„Přístup DG se vrací k dvoupólovému pojetí M-F svým předpokladem, že informace, jež se liší mezi pohlavími, mohou sloužit jako měřítko maskulinity a feminity v rámci pohlaví. Nicméně liší se od staršího dvoupólového přístupu tím, že připouští možnost změny dané informace, jež vymezuje maskulinitu a feminitu v průběhu historického času a napříč různými skupinami. Důvod, proč je to možné, spočívá v tom, že přístup DG vždy porovnává maskulinitu a feminitu u určité skupiny mužů a žen (nebo chlapců a dívek) v určitém historickém období.“* (Lippa, 2009, s. 108-109)

Ve svém výzkumu počítá skóre DG na základě preferencí zaměstnání a koníčků a bere tak na vědomí skutečnost, že maskulinita a feminita jsou do jisté míry ovlivněny historií a kulturou a připouští změny maskulinity a feminity napříč časem a lidskými skupinami.

Již více než 30 let vládne výzkumu týkajícímu se preferencí zaměstnání a zájmů hexagonální model Johna Hollanda - RIASEC.

3.1.1 RIASEC

Hollandův model typologie RIASEC je složeninou šesti písmen, která odpovídají základním typům osobností ve vztahu k jejich zájmům, pracovním činnostem a preferovaným povoláním. Podle tohoto modelu je možné všechna povolání kategorizovat do šesti základních kategorií – základních modelů profesionálního prostředí (Mezera, 2005):

- R (Realistic) realistická, manuálně technická povolání;
- I (Investigative) intelektuální, vědecká, výzkumná povolání;
- A (Artistic) umělecká povolání;
- S (Social) sociálně zaměřená povolání;
- E (Enterprising) podnikatelská povolání a

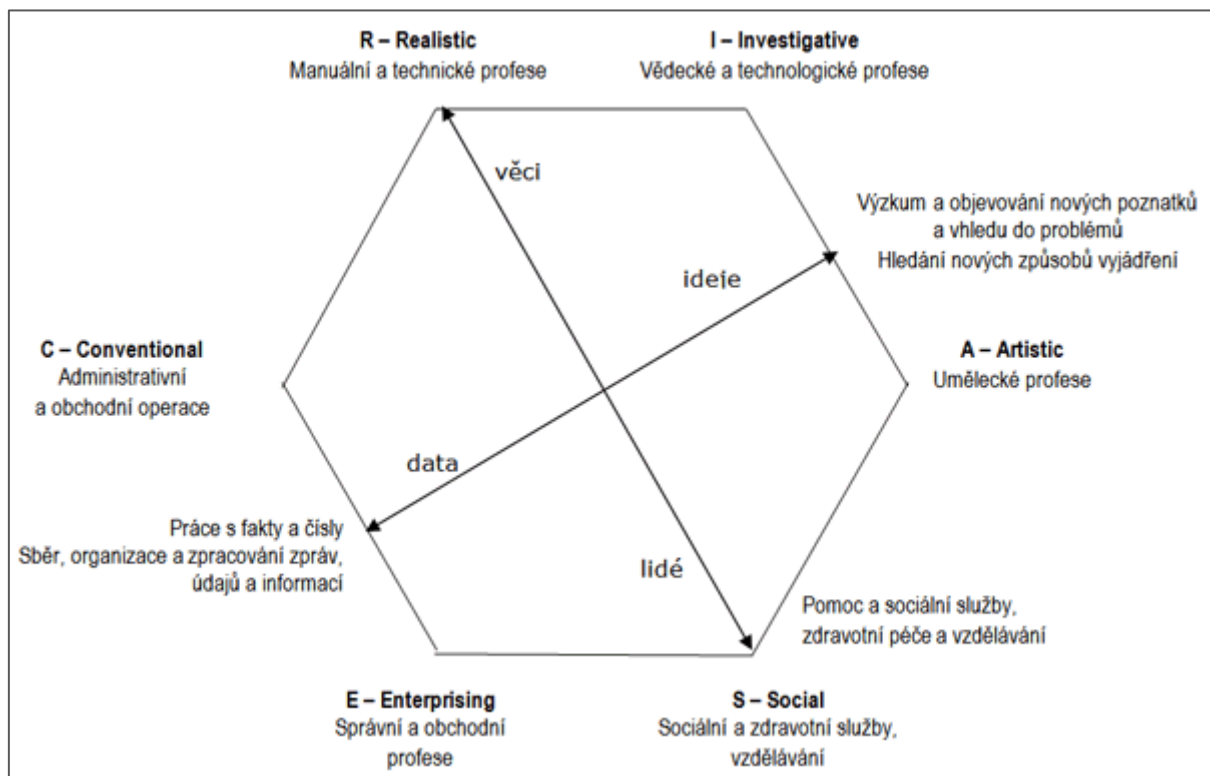
C (Conventional) konvenční, úřednická povolání.

Obdobně jako existuje šest naprosto nezaměnitelných osobnostních typů, zformuloval John L. Holland i pro oblast pracovních prostředí typologii šesti modelů pracovního prostředí. Všechna povolání je možné zařadit do jedné ze šesti profesních skupin, či základních modelů profesního prostředí, stejně jako je tomu v případě typů osobnosti. Nejsou sice zcela vyčerpávající (nejedná se ani o zcela čisté typy), přesto je možné je chápat jako velmi dobrou pomůcku při studiu všech možných povolání ve světě lidské práce:

- **R - REALISTIC** - Manuálně technické profesionální prostředí:
pohybové, manuální, manuálně technické nebo technické činnosti, práce s předměty, stroji, nástroji, rostlinami, zvířaty, pracovní činnosti „venku“;
- **I - INVESTIGATIVE** - Intelektuální (vědecké) profesionální prostředí:
intelektuální či mentálně náročné činnosti, studium, pozorování, zkoumání, analyzování, vyhodnocování jevů, procesů a řešení problémů, vědecká činnost;
- **A - ARTISTIC** - Umělecké profesionální prostředí:
umělecké činnosti a umělecká tvorba, „novátorství“, využívání intuice, imaginace, kreativity, práce v nestrukturovaných podmínkách;
- **S - SOCIAL** - Sociální profesionální prostředí:
vzdělávání, informační a poradenské činnosti, lékařství, pomáhající činnosti, pomoc lidem, činnosti vyžadující vysokou míru expresivity, empatie a dobrou úroveň komunikace;
- **E - ENTERPRISING** - Podnikavé profesionální prostředí:
řízení, ovlivňování a přesvědčování lidí, výkon, obchod, prodej, zisk, náročné řídicí, organizační a ekonomické činnosti;
- **C - CONVENTIONAL** - Konvenční profesionální prostředí:
systematická a přesná práce s fakty, číslly, daty; administrativní činnosti, které kladou důraz na detaily, přesnost a systematickosti podle pokynů druhých lidí, pracovní činnosti vykonávané v jasně strukturovaných podmínkách pracovního prostředí. (Mezera, 2005)

Při zjišťování preferencí zaměstnání a zájmů byla provedena meta-analýza šesti studií, které obsahovaly preference povolání od více než 14 000 účastníků podle Hollandovy typologie. Muži dávají přednost realistickým zaměstnáním – 86 %. Naopak ženy dávají přednost sociálním a uměleckým povoláním více než muži – 73 %. Muže více zajímají výzkumná povolání a ženy poněkud více zajímají podnikatelská povolání. Muži a ženy se příliš neliší v preferencích pro konvenční povolání. Z tohoto výzkumu také vyplynulo, že ženy jsou orientovány na lidi - 90 % a naopak muži jsou více orientováni na věci – 90 %. (Lippa, 2009)

Obrázek 4 Hollandův model typologie RIASEC



Zdroj: <http://test-osobnosti.primat.cz/clanky/metoda-riasec-a-typy-pracovniho-prostredi/12>

3.1.2 Digit Ratio 2D:4D

Digit Ratio neboli poměr 2D:4D znamená, že jde o poměr relativní délky prstů na ruce 2D (ukazováček) a 4D (prsteníček). Mnohé výzkumy odhalily, že poměr 2D:4D se liší podle pohlaví. Muži mají tendenci mít delší prsteníček ($2D < 4D$) než ženy a ženy mají spíše delší nebo stejně dlouhý ukazováček než prsteníček ($2D \geq 4D$). Rozdíl mezi pohlavími ve 2D:4D vzniká již v prenatálním období na konci prvního trimestru vlivem prenatálního testosteronu a estrogeneru. (Manning, Kilduff, Cook, Crewther a Fink, 2014)

Podle zjištění vědců délka těchto prstů ukazuje, jak vysoké hladiny testosteronu na nás působily v prenatálním období. Poměr délky prstů se během života už příliš nemění. Bylo zjištěno, že menší ukazováček než prsteníček, signalizuje vysokou dávku testosteronu a nízkou dávku estrogeneru. Naopak větší ukazováček než prsteníček ukazuje nízkou dávku estrogeneru a vysokou dávku testosteronu. Poměr délek prstů ukazuje, jak moc je maskulinizovaný mozek a nezáleží na tom, zda se jedná o muže či o ženu. (Manning, Kilduff, Cook, Crewther a Fink, 2014)

4 V čem se muži a ženy liší

Ženy a muži nevyrůstají jenom z kultury, ale mají i tělesnou stránku. Biologické teorie byly velmi často v rámci studia pohlaví odsouzeny jako politicky nekorektní. Více než stoletý výzkum zabývající se otázkou přírody a výchovy přinesl nesčetné množství výsledků. V této kapitole si přiblížíme nejdůležitější rozdíly mezi pohlavími. Ve vědě platí, že jednotlivá studie nemůže s konečnou platností zodpovědět žádnou otázku, takže se zaměříme jen na rozdíly, které byly dokázány pomocí meta-analýz. Meta-analýza je užitečná nejen proto, že poskytuje výsledek mnoha studií, ale pomáhá pochopit, proč se výsledky mezi jednotlivými studiemi liší. (Lippa, 2009)

Pokud budou u následujících rozdílů uvedena %, znamená to, že bude vyjádřeno, o kolik procent je vyšší výskyt u mužů než u průměrné ženy a naopak. Tyto rozdíly shrnul ve své knize Pohlaví: příroda a výchova Lippa (2009).

Muži mají tendenci být agresivnější než ženy. Hodnota pro pozorovanou agresii ukazuje, že 70 % mužů je agresivnějších než průměrná žena. U mužů se jedná více o fyzickou agresivitu a u žen o verbální.

Autoři jedné studie, které se zúčastnilo 23000 lidí z 26 kultur, analyzovali pohlavní rozdíly v osobnostních vlastnostech. Výsledky mužů byly stabilně vyšší v asertivitě, vyhledávání vzrušení, šikovnosti, fantazii a otevřenosti myšlenkám. Výsledky žen byly vyšší ve svědomitosti, útlocitnosti, vyhýbání se poškození, ve stresových reakcích, společenské blízkosti a sebekontrolé.

Muži více riskují hlavně při řízení auta - 61 %, intelektuálně riskují a více sází ve hrách zahrnující fyzické schopnosti - 66 %. Pohlavní rozdíly v riskování však klesají s věkem.

Bylo zjištěno, že muži jsou více nápomocní než ženy, a to především na veřejnosti a když pomáhají ženám. Ženy více pečují o děti, o nemocné přátele

a o rodinné příslušníky. Ženy také více než muži vyhledávají a poskytují podporu ve společenských sítích. Více poskytují emoční podporu.

V morálním uvažování se u žen častěji objevuje pečovatelské zaměření, zatímco muži se více zaměřují na právo. Při podvádění v testech mezi muži ženami nebyl nalezen rozdíl.

Muži se ve skupině zaměřují spíše na úkol – 72 % a ženy se více zaměřují na sociálně-emoční chování – 72 %. Muži vedou skupinu častěji autokraticky a ženy vykazují demokratičtější styl vedení. Ženy mají v průměru efektivnější způsoby vedení. Muži lépe vyjednávají.

V neverbální komunikaci jsou lepší ženy, hlavně v dekodování neverbální informace – 67 %. Jsou také lepší než muži ve schopnosti vyjadřovat emoce, dokáží lépe rozeznat tváře, více se usmívají ve společnosti – 66 %, dokáží se upřeně dívat a vykazují více očních kontaktů s ostatními. Muži více projevují tělesný neklid – 84 %, expanzivnost. Muži si více udržují vzdálenost při přistupování k ostatním, stejně tak si udržují větší vzdálenost od ostatních v přirozeném prostředí – 85 %. Muži vykazují více slovních chyb, jako např. koktání a zasekávání se.

Postoje mužů k sexu jsou liberálnější než u žen. Mají pozitivnější přístup k příležitostnému sexu – 79 %, častěji masturbují – 83 %, mají častěji pohlavní styk a mají pohlavní styk s větším množstvím partnerů. Muži také uvádějí vyšší výskyt homosexuálního chování než ženy.

Při hledání partnera jsou pro ženy důležitější společenská třída a ambicióznost partnera – 75 %, a také inteligence a povaha. Muži naopak zmiňovali mládí a atraktivitu jako vyhledávanou vlastnost – toto je poměrně jednotné v různých kulturách.

Existuje mnoho dalších rozdílů v myšlení, chování i citění mezi muži a ženami.

Jeden z nejzákladnějších rozdílů je, že žena dokáže dělat ve stejnou chvíli několik různých věcí najednou, zatímco muž dokáže dělat v danou chvíli jen

jednu věc. Mužský mozek je naprogramovaný tak, aby se soustředil vždy jen na jeden určitý úkol, je schopen mnohem užšího zaměření, protože má méně nervových vláken spojujících pravou a levou hemisféru. Naopak mozek ženy je stále vytížený a aktivní a je připraven k současnému zvládnutí několika úkolů najednou. (Moir a Jessel, 1991; Moir a Moir, 2000)

Čtení v mapách a orientace v prostoru jsou záležitostmi prostorového vnímání, a to je jednou z nejsilnějších stránek mužského mozku. Snímání mozku ukázalo, že muži mají centrum prostorového vnímání umístěno v přední části pravé hemisféry. U žen je prostorové vnímání umístěno v obou hemisférách, ale na rozdíl od muže nemá své specifické centrum. (Pease a Pease, 2003)

Ženy jsou obecně založené více verbálně. Excelují v jazykových schopnostech, verbální paměti, mužské vrozené schopnosti jsou spíše prostorového charakteru. Žena dokáže lépe zacházet se slovy, muž dokáže lépe zacházet s věcmi a má lepší smysl pro orientaci. Muži vynikají v matematickém uvažování a prostorově motorické schopnosti trefit cíl, v oblastech, které vyžadují trojrozměrné zpracování informací. Dívky se svými hračkami rozmlouvají, zatímco chlapci je rozebírají. (Pease a Pease, 2003)

Muži jsou od přírody aktivnější, impulzivnější, agresivnější, netrpělivější, soutěživější a častěji se vystavují různému nebezpečí, rádi riskují. Ženy nejsou soutěživé, ale spolupracují. Ženy vynikají v některých dovednostech vyžadujících jemnou motoriku. Mají také lepší barevné rozlišení a dosahují lepších výsledků v obratnosti prstů. Žena má lepší sluch, muž pozná, odkud zvuk přichází. Muž má lepší periferní zrak, žena vidí více detail. Muž dává přednost rychlému, konkrétnímu řešení, žena se snaží brát v úvahu pocity všech lidí. Ženy jsou citlivější, je pro ně snadnější vyjadřovat emoce, protože je dovedou verbalizovat. Ženy cítí do větší hloubky. Ženy si cení více vztahů, muži práce. (Moir a Jessel, 1991; Moir a Moir, 2000; Pease a Pease, 2003)

Rozdílů mezi muži a ženami by se určitě našlo mnohem více, seznámili jsme se leč jen s těmi nejpodstatnějšími.

EMPIRICKÁ ČÁST

5 Současný stav zkoumané problematiky

V teoretické části práce jsme se seznámili jak se zastánci psychologicko-sociálních teorií, kteří vidí příčinu rozdílnosti mužů a žen ve výchově a vlivu prostředí, v síle kultury, sociálních rolích, stereotypech a společenských kontextech, tak i se zastánci biologických teorií, kteří hledají příčinu v biologii samotné – tedy v genech, hormonech, neurálních strukturách a v biologické evoluci.

V České republice převažují zastánci psychologicko-sociálních teorií, protože v době, kdy je „moderní“ mluvit o prosazování tzv. rovných příležitostí, které více či méně popírají rozdíly mezi muži a ženami, není možné se zabývat jejich odlišnostmi. V hojně míře se hovoří o vlivu výchovy, prostředí a tolik oblíbených genderových stereotypech, ale o biologických rozdílech mezi pohlavími, které jsou možnou příčinou odlišného chování, myšlení a rozdílných životních postojů mužů a žen se nemluví. O výzkumech na téma biologických pohlavních rozdílů mozku nebyla v České republice nalezena žádná výzkumná zpráva⁴. Pokud už byl tento pohlavní rozdíl v nějaké práci zmíněn, tak byly citovány výzkumy prováděné jinde ve světě. Právě proto je výzkumné šetření v této diplomové práci založeno zcela na biologických teoriích a nejnovějších poznatcích o vývoji samotného mužského a ženského mozku, který je odlišně „naprogramovaný“ již v prenatálním věku.

⁴ Pozn. autorky: „Nechci tvrdit, že neprobíhá žádný výzkum, ale publikované výsledky takového výzkumu jsem v dostupných zdrojích nenalezla“.

Dosavadní výzkumy prokázaly, že základní struktura těla i mozku lidského plodu je ženská. Pokud plod obdrží během šestého až osmého týdne po početí značnou dávku androgenů - především testosteronu, díky nimž se utvoří genitálie, a druhou dávku androgenů - DHT, která započne změnu naprogramování mozku z ženského na mužský, bude plod mužský (XY). Pokud plod neobdrží tyto dávky androgenů, tak se plod bude vyvíjet jako ženský. (Pease a Pease, 2003; Jenišťová, 2011)

Samotná pohlavní diferenciaci mozku však probíhá v pozdější fázi vývoje plodu než diferenciaci pohlavních orgánů a může se stát, že tyto dva procesy mohou být ovlivněny odlišným způsobem (Bao a Swaab, 2011, s. 214). Nedostane-li plod ve vhodnou dobu dostatečnou dávku mužských hormonů, bude se plod vyvíjet pod vlivem ženských hormonů a mohou nastat následující možnosti. Narodí se chlapec, který se bude vyvíjet jako osobnost s převážně mužským mozkem, ale s některými ženskými schopnostmi a vzorci myšlení. Může nastat také případ, kdy se narodí chlapec s mozkem, jenž je naprogramován více žensky než mužsky a z tohoto chlapce bude pravděpodobně gay. Může však nastat i případ, kdy se chlapec narodí se zcela ženským mozkem a mužskými genitáliemi a z tohoto chlapce pak bude transsexuál. (Pease a Pease, 2003; Jenišťová, 2011)

Je-li plod ženského pohlaví (XX), má k dispozici jen malé množství mužského hormonu testosteronu anebo nemá žádný. Tělo vytvoří ženské genitálie a mozek se dále utváří pod vlivem ženského hormonu. Narodená dívka bude vypadat jako žena a jako žena se bude i chovat, neboť její mozek je tak naprogramován. Občas se však v důsledku nějaké poruchy – uvádí se například stres, nemoc, užívání některých léků, které mohou ovlivňovat hladinu hormonů v organismu – stane, že plod s ženským pohlavím obdrží jistou dávku mužského hormonu. V takovém případě se narodí dívka, jejíž mozek je více či méně mužský a mohou nastat obdobné případy, jako u chlapců. (Pease a Pease, 2003; Jenišťová, 2011)

„Odhaduje se, že přibližně osmdesát až pětadesát procent mužů má jednoznačně mužsky naprogramovaný mozek a přibližně patnáct až dvacet procent mužů má mozek v menší či větší míře ženský.“ Přibližně devadesát

procent dívek a žen má mozek naprogramován k převážně ženskému chování. *„Asi deset procent žen má mozek více či méně naprogramován k některým mužským schopnostem, neboť plod šest až osm týdnů po početí obdržel jistou dávku mužského hormonu.“* (Pease a Pease, 2003, s. 85)

Podle Pease a Pease (2003) mohou mít lidé i smíšený mozek.

6 Metodologie empirické části

Ústřední strategií výzkumu tvoří šetření (Punch, 2008). Výzkumné šetření v této diplomové práci je kvantitativně orientované. Síla kvantitativního šetření, jakožto výzkumné strategie, spočívá v jeho pružnosti a široké aplikovatelnosti (Punch, 2008).

Kvantitativní výzkum používá deduktivní metodu, tzn., že může nalézt řešení jen pro takové problémy, které je možno popsat v termínech vztahů mezi pozorovatelnými jevy, vlastnostmi – tzv. proměnnými. *„Deduktivní metoda vychází z teorie nebo z obecně formulovaného problému“, který je pak „přeložen do jazyka hypotéz“* (Disman, 2005, s. 76).

Při formulování problému se začíná teoretickou analýzou, ve které jde o získání informací z oblasti, jež hodláme zkoumat. Základním zdrojem těchto informací je studium příslušných pramenů a odborné literatury (Chráška, 2007), což představuje teoretická část této diplomové práce. *„Teorie je podkladem pro všechny etapy výzkumu“* (Hendl, 2012, s. 28), takže je i podkladem pro výzkumný problém, jenž je formulován v kapitole 6.2.

Zatímco problém je vyjádřen otázkou, jež se ptá, zda existuje vztah mezi sledovanými jevy nebo vlastnostmi, tak hypotézy jsou podmíněnými výroky o těchto vztazích (Chráška, 2007). Hypotézy tvoří jádro kvantitativně orientovaného výzkumu (Chráška, 2007), a jak říká Disman (2005, s. 76), tak *„kvantitativní výzkum není nic jiného než testování hypotéz“*. Věcné hypotézy jsou formulované v kapitole 6.3.

Jevům, vlastnostem nebo také charakteristikám nějaké entity, které mohou nabývat různých hodnot, a mezi nimiž ověřujeme existenci vztahů, říkáme proměnné. V kvantitativním výzkumu se zachycuje realita pomocí těchto proměnných a jejich hodnoty se stanovují měřením. Primárním cílem je nalézt, jak jsou proměnné rozloženy, jaké jsou mezi nimi vztahy a proč tomu tak je (Punch, 2008). V tomto výzkumném šetření je entitou jedinec, respektive čtyři skupiny jedinců rozdělených podle pohlaví na muže, ženy,

transsexuály male-to-female (MtF) a female-to-male (FtM). Podrobnější popis těchto skupin je možné nalézt v kapitole 3.1.

6.1 Formulace cílů

Cílem celé diplomové práce, jak je uvedeno již v úvodu, je poukázat na skutečnost, že mozek může být stejně pohlavně odlišený jako tělo. Cílem teoretické části je přiblížit nejnovější poznatky a provedené výzkumy na dané téma a cílem empirické části je, za pomoci dotazníkového šetření zjistit, zda u vybraného vzorku respondentů existují rozdíly mezi pohlavími.

6.1.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem je zjistit, zda muži ve výběrovém souboru mají mozek většinou mužský a zda ženy mají naopak mozek většinou ženský.

Mozek není tak zřetelně pohlavně vyjádřen, jako pohlaví těla, takže ve vymezení hlavního cíle je použito výrazu „většinou“. Synonymy výrazu „většinou“ jsou výrazy „převážně, hlavně, především“ (Lingea, 2010), což znamená, že nelze konstatovat, že něco platí stoprocentně.

6.1.2 Parciální cíle

Aby mohlo být dosaženo hlavního cíle, je nezbytné splnit cíle parciální. Ačkoliv to v diplomových pracích nebývá obvyklé, jedním z parciálních cílů v této diplomové práci je ověření validity a reliability dvou ekvivalentních měrných nástrojů, pomocí nichž se určuje, zda má člověk mužský mozek či zda má mozek ženský. Reliabilita neboli spolehlivost měrných nástrojů je nutnou podmínkou validních výsledků celého výzkumu.

Dalším důležitým parciálním cílem je zjistit, zda transsexuálové mají opačný typ mozku vzhledem ke svému biologickému tělu.

Parciální cíle jsou následující:

- zjistit, zda jsou použité výzkumné nástroje reliabilní;
- zjistit, zda mají muži a ženy v závislosti na pohlaví rozdílné typy mozků;
- zjistit, jaké typy mozků mají transsexuálové MtF a FtM;
- zjistit, zda má věk vliv na to, jaký má člověk typ mozku;
- zjistit, zda má dosažené vzdělání vliv na to, jaký má člověk typ mozku;
- zjistit, zda má sexuální orientace vliv na to, jaký má člověk typ mozku;
- zjistit, zda se poměr relativní délky prstů na ruce (ukazováčku a prsteníčku) liší mezi pohlavími;
- zjistit, jaká povolání preferují muži a jaká povolání preferují ženy a na základě těchto preferencí určit, zda se shodují s rozdělením na tzv. „mužská a ženská“ povolání.

6.2 Výzkumné problémy a otázky

„Problém by měl být formulován zcela konkrétně, jednoznačně a pokud možno v tázací formě.“ Musí být empiricky ověřitelný a měl by vyjadřovat vztah mezi dvěma nebo více proměnnými. (Chráska, 2007).

Rozlišujeme tři typy výzkumných problémů, jež mají své charakteristické znaky:

1. *deskriptivní (popisné) výzkumné problémy zjišťují a popisují situaci, stav či výskyt určitého jevu a mohou být i diagnosticko-vyhodnocovací;*
2. *relační (vztahové) výzkumné problémy dávají zkoumané jevy do vztahu a ptáme se, zda mezi nimi existuje vztah a jak těsný tento vztah je;*
3. *kauzální (příčinné) výzkumné problémy zjišťují příčiny, které vedly k určitým důsledkům, formulují se však jen při experimentu (Gavora, 2000, s. 26-28).*

Na bázi výše uvedených typů výzkumných problémů je možné formulovat výzkumné otázky, na které budeme hledat odpovědi. Výzkumné otázky ovlivňují formulaci hypotéz, vymezení proměnných, výběrového souboru i volbu výzkumné metody (Gavora et al., 2010).

6.2.1 Deskriptivní výzkumné otázky

Deskriptivní otázka se ve výzkumu ptá, v jaké podobě se zkoumaný jev vyskytuje, v jakém počtu, frekvenci, intenzitě apod. (Gavora et al., 2010). Má ryze popisný charakter a nezkoumá vztahy mezi těmito jevy.

Pro výzkumné šetření byly zformulovány následující deskriptivní otázky:

- Jaká je struktura respondentů podle pohlaví?
- Jaká je struktura respondentů podle věkových kategorií?

- Jaká je struktura respondentů podle dosaženého vzdělání?
- Jaká je struktura respondentů podle sexuální orientace?
- Kolik mužů má mužský mozek, kolik jich má smíšený mozek a kolik jich má mozek ženský?
- Kolik žen má ženský mozek, kolik jich má smíšený mozek a kolik jich má mozek mužský?
- Kolik transsexuálů MtF má mužský mozek, kolik jich má smíšený mozek a kolik jich má mozek ženský?
- Kolik transsexuálů FtM má ženský mozek, kolik jich má smíšený mozek a kolik jich má mozek mužský?
- Kolik mužů má delší prsteníček než ukazováček a kolik žen má delší ukazováček než prsteníček?
- Kolik transsexuálů MtF má delší prsteníček než ukazováček a kolik transsexuálů FtM má delší ukazováček než prsteníček?
- Jaká povolání preferují muži a jaká povolání preferují ženy?
- Jaká povolání preferují transsexuálové MtF a jaká povolání preferují FtM?

6.2.2 Relační výzkumné otázky

Relační otázka se ptá, jaký je vztah mezi dvěma nebo více sledovanými jevy – proměnnými. Tyto proměnné musí spolu souviset, nemohou být izolované, protože pak by šlo o otázku deskriptivní. (Gavora et al., 2010).

Pro výzkumné šetření byly zformulovány následující relační otázky:

- Odlišují se muži a ženy některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky?
- Odlišují se transsexuálové MtF a FtM některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky?
- Jsou použité měřicí nástroje reliabilní?
- Mají lidé v závislosti na pohlaví rozdílné typy mozků?
- Má věk vliv na to, jaký má člověk typ mozku?
- Má dosažené vzdělání vliv na to, jaký má člověk typ mozku?
- Má sexuální orientace vliv na to, jaký má člověk typ mozku?
- Mají lidé v závislosti na pohlaví rozdílný poměr délky prstů – ukazováčku a prsteníčku?
- Preferují lidé v závislosti na pohlaví rozdílná povolání?
- Mají muži převážně mužský mozek a ženy mají převážně mozek ženský?
- Mají transsexuálové MtF převážně ženský mozek a transsexuálové FtM mají převážně mozek mužský?

6.3 Věcné hypotézy

Hypotézy tvoří jádro kvantitativně orientovaného výzkumu (Chráška, 2007). „*Hypotéza je vědecký předpoklad*“. Musí vycházet z poznatků, které jsou o zkoumaném jevu známy, a musí být vyvozeny z vědecké teorie. Základní vlastností hypotézy je, že se mezi proměnnými vyjadřují rozdíly, vztahy nebo následky (Gavora, 2000, s. 50-52). Obecně můžeme říci, že hypotéza je odpovědí na otázku, která nás ve výzkumu zajímá.

Podle Gavory (2000, s. 53) má dobře stanovená hypotéza určitá pravidla, která nazval „*zlatými pravidly hypotézy*“:

- „*Hypotéza je tvrzení. Vyjadřuje se oznamovací větou. Na konci výzkumu musíme toto tvrzení přijmout nebo vyvrátit.*“
- „*Hypotéza vyjadřuje vztah mezi dvěma proměnnými.*“
- „*Hypotéza se musí dát testovat (empiricky zkoumat). Její proměnné se musí dát měřit nebo kategorizovat.*“

Gavora (2000) také poznamenává, že se vědecké hypotézy dají formulovat jen pro relační a kauzální výzkumné problémy, avšak nikdy ne pro deskriptivní výzkumné problémy.

Pro výzkumné šetření byly zformulovány následující hypotézy:

H₁ Lidé se v závislosti na pohlaví odlišují některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky.

H₂ Při testování specifických pohlavních rozdílů se výsledky transsexuálů MtF více shodují s dosaženými výsledky žen než mužů a výsledky transsexuálů FtM se více shodují s dosaženými výsledky mužů než žen.

- H₃** Použité měrné nástroje jsou reliabilní.
- H₄** V závislosti na pohlaví mají lidé odlišné typy mozků.
- H₅** Věk nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.
- H₆** Dosažené vzdělání nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.
- H₇** Typ mozku může souviset se sexuální orientací člověka.
- H₈** Většina mužů má mužský mozek a většina žen má ženský mozek.
- H₉** Většina transsexuálů FtM má mužský mozek a většina transsexuálů MtF má ženský mozek.
- H₁₀** V závislosti na pohlaví mají lidé odlišný relativní poměr délky prstů – ukazováčku a prsteníčku.
- H₁₁** V závislosti na pohlaví lidé preferují odlišná povolání, muži preferují tzv. mužská povolání a ženy preferují tzv. ženská povolání.

6.4 Výběr a rozsah výzkumného souboru

Základní soubor neboli populaci tvoří všechny subjekty, na které se výsledky výzkumu mají vztahovat (Gavora et al. 2010), zároveň se předpokládá, že pro něj budou zjištěné závěry platné (Disman 2005). Z hlavního cíle výzkumného šetření, položených výzkumných otázek a stanovených výzkumných hypotéz vyplývá, že v tomto případě jsou základním souborem muži a ženy, tedy kdokoliv z běžné populace. Jediným kritériem pro výběr subjektů, které bylo stanoveno, byl minimální věk 16 let. Hranice šestnácti let byla stanovena s ohledem na otázky kladené v dotazníku, které jsou určeny dospělým osobám. Záměrně nebyla stanovena jiná kritéria, aby nijak neovlivňovala výběr výzkumného vzorku.

Výzkumný vzorek nebo také výběrový soubor je nejlepší takový, který je jakoby zmenšeninou základního souboru, a který tento základní soubor dobře reprezentuje (Gavora et al. 2010). Je to skupina subjektů, které skutečně pozorujeme, a měla by tedy složení populace imitovat co nejpřesněji (Disman 2005).

6.4.1 Sestavení výběrových souborů

Pro dané výzkumné šetření bylo nutné sestavit dva výběrové soubory. První výběrový soubor A tvoří muži a ženy a druhý výběrový soubor B tvoří transsexuálové MtF a FtM, což jsou samozřejmě také muži a ženy, ale cítí se být opačným pohlavím, a to je pravý opak většiny mužů a žen. Soubor B bude využit k názorné ukázce rozdílů mozků mezi pohlavími a hlavně k tomu, že mozek může být také pohlavní, ale nemusí se vždy shodovat s pohlavím těla. Transsexuálové tvoří zároveň kontrolní skupinu, která by měla dosahovat opačných výsledků, než soubor A.

Tyto dva výběrové soubory bylo nutné od sebe oddělit i z několika dalších důvodů. Jednak proto, že výběr subjektů do obou souborů musel být realizován odlišným způsobem, dále pak také proto, že vzhledem

k odhadovanému výskytu transsexuálních lidí v celé populaci, by bylo velice nepravděpodobné, aby se v daném rozsahu výzkumného souboru objevilo tolik transsexuálů. V neposlední řadě také proto, že oba výzkumné soubory budou posuzovány a zkoumány samostatně, aby mohl být sledován předpokládaný rozdíl mezi nimi.

6.4.1.1 Výběrový soubor A

Výběrovým souborem A jsou muži a ženy. Jestliže není možné provést náhodný výběr subjektů, kdy každý subjekt má stejnou šanci dostat se do výběrového souboru a pokud není výběr založen na losování, pak se jedná o nenáhodný výběr (Gavora et al. 2010).

Při určení konkrétních subjektů tohoto výzkumného šetření byl realizován tzv. proporční stratifikovaný výběr - také kontrolovaný výběr (Chráska, 2007), kdy se základní soubor rozloží podle jednoho nebo více podstatných znaků a přitom se dbá na to, aby proporce vybraných subjektů v každém znaku odpovídala proporcii v základním souboru (Gavora et al. 2010). Provádí se u základních souborů, které jsou složeny z několika charakteristických podskupin. Podskupinami v tomto výzkumu jsou muži a ženy. Proporční stratifikovaný výběr bývá také označován jako reprezentativní výběr a umožňuje, i při poměrně malém rozsahu, získat značně věrohodné výsledky. Je výhodný zejména v případech, které souvisí s pohlavím (Chráska, 2007).

Jediným relevantním podstatným znakem pro výběrový soubor A bylo stanoveno pohlaví subjektů. Ostatní znaky jsou považovány za více méně nepodstatné, což bude také snahou v tomto výzkumném šetření prokázat. Z tohoto důvodu byl pro výběrový soubor A zvolen jen jeden podstatný znak, který zároveň odpovídá i hlavnímu cíli výzkumného šetření - prokázat rozdíly mezi pohlavími - pohlaví.

Pro sběr dat byla zvolena metoda dotazníkového šetření a samotné dotazníky byly rozesílány elektronickou poštou. Výběr subjektů probíhal na základě

výběru e-mailových adres, u kterých bylo patrné, zda se jedná o ženu či muže – tedy podle jména a příjmení.

Výběr byl realizován na takových webových stránkách, na kterých byly tyto údaje dostupné např. formou abecedních seznamů, kde se nacházela u jména i e-mailová adresa. V těchto případech byly vybírány subjekty podle abecedy, tedy od každého písmene bylo vybráno několik jmen, respektive e-mailových adres. Takovýmto způsobem byl prováděn výběr například na univerzitách v Královéhradeckém a Olomouckém kraji. Výběr byl zaměřen nejen na studenty, ale i na zaměstnance. Důvod výběru na univerzitách byl zcela pragmatický. Kromě toho, že na těchto univerzitách jsou dostupné e-mailové adresy studentů i zaměstnanců, byla hlavním důvodem skutečnost, že téměř každý student dříve či později bude psát svou vlastní závěrečnou práci a mnozí budou sami provádět výzkum. Jsou proto v daleko větší míře ochotni vyplňovat dotazníky. A ačkoliv se nejednalo o záměr, bylo navíc možné vybírat nejen podle abecedy, ale i podle různých oborů. Tím mohlo být eliminováno, aby většina respondentů pocházela jen z několika málo podobných oborů.

Další subjekty byly vybírány například na webových stránkách některých magistrátů měst a úřadů. Osloveni byli i studenti a zaměstnanci jedné střední školy v Pardubickém kraji a zaměstnanci firem s různorodým zaměřením nebo nabízející různé služby v Královéhradeckém, Pardubickém Libereckém kraji, a také v Praze. Samozřejmě nechybí ani příbuzní, přátelé a známí z autorčina okolí, takže byly osloveny i subjekty např. z Libereckého, Ústeckého a Moravskoslezského kraje a rovněž ze Slovenské republiky. Osloveni byli také respondenti, kteří se zúčastnili pilotní studie a připojili e-mailovou adresu. Bylo využito i facebooku. Všichni oslovení byli požádáni v průvodním dopise, aby v případě zájmu rozeslali odkaz s dotazníkem také svým příbuzným a známým.

Je tedy nemožné přesně určit, odkud pocházejí všichni respondenti, kteří se rozhodli dotazník vyplnit a odeslat a stejně tak je nemožné určit, v jakých oborech studují nebo pracují. To ani nebyl záměr. Pravdou však je, že v mnoha případech se samo nabízelo vybrat subjekty nejen podle pohlaví

a abecedy, ale i podle odlišných oborů a zaměření a zprostředkovat tak určitou nestejnoročnost.

Přímo autorkou bylo odesláno postupně 3000 e-mailů s žádostí o vyplnění dotazníku. Dotazník vyplnilo 1134 respondentů, což je návratnost cca 38 %.

Pro dosažení proporcionality poměru mezi muži a ženami ve výběrovém souboru A s poměrem mužů a žen v celé populaci České republiky byly použity údaje ze statistické ročenky „Zaostřeno na ženy a muže 2013“, kterou na svých webových stránkách uveřejnil Český statistický úřad (viz příloha č. 1). Tabulka ČSÚ má název „Obyvatelstvo podle pohlaví a hlavních věkových skupin“ a udává strukturu mužů a žen v procentech ve třech věkových kategoriích. Pro toto výzkumné šetření jsou důležité jen dvě věkové kategorie, které jsou uvedeny v následujících tabulkách (Tabulka 1 a Tabulka 2).

Tabulka 1 Struktura obyvatelstva v % podle pohlaví a věkových skupin – údaje ČSÚ

Struktura obyvatelstva v % podle pohlaví a věkových skupin - údaje ČSÚ		
VĚK	ŽENY	MUŽI
15 - 59 let	49,0%	51,0%
60 a více let	57,1%	42,9%

Zdroj: ČSÚ – Zaostřeno na ženy a muže 2013

Tabulka 2 Struktura respondentů v % podle pohlaví a věkových skupin – soubor A

Struktura respondentů v % podle pohlaví a věkových skupin - soubor A		
VĚK	ŽENY	MUŽI
16 - 60 let	50,2%	49,8%
nad 60 let	57,1%	42,9%

Zdroj: vlastní zpracování

Data v tabulkách se mírně liší. Například ČSÚ udává věkovou kategorii 15 – 59 let a vlastní data mají kategorii 16 – 60 let. Je to dáno tím, že věk respondentů byl stanoven limitem minimálně 16 let. Rozdíl však je

zanedbatelný. V kategorii podle ČSÚ 60 a více let a ve vlastní kategorii nad 60 let je procentuální struktura totožná. Celkový poměr v celé populaci mezi pohlavími včetně dětí ČSÚ udává 49,1 % mužů a 50,9 % žen (příloha č. 1).

Aby mohla být respektována proporcionalita mezi muži a ženami, bylo nutné oslovit více mužů než žen. Z celkového počtu 3000 oslovených subjektů připadá cca 1800 na muže a cca 1200 na ženy. I na tomto příkladu je možné spatřovat rozdíl mezi muži a ženami. Ženy daleko ochotněji vyplňují dotazníky a různé ankety než muži, s čímž se můžeme setkat u řady dotazníkových výzkumných šetření založených na dobrovolnosti.

Při plánování výzkumného šetření bylo nutné řešit i otázku, jak velký by měl být rozsah výběrového souboru. Samozřejmě platí, že čím větší výběr pořídíme, tím více se přiblížíme ke skutečným vlastnostem základního souboru (Chráska, 2007). Určení minimálního rozsahu výběrového souboru závisí na tom, co je pro výzkumné šetření klíčovou odhadovanou informací, u které nejvíce záleží na dodržení požadované přesnosti odhadu (Cyhelský a Souček, 2010). Potřebný rozsah výběru lze odhadnout výpočtem. Při samotném výpočtu je nutné odhadnout, jak dalece se zkoumaný znak v základním souboru rozptyluje, tedy jakou má variabilitu (Chráska, 2007).

V našem případě je tímto zkoumaným znakem pohlaví a podle údajů ČSÚ (příloha č. 1) je relativní četnost výskytu jednotlivých pohlaví základního souboru přibližně 50%, budeme tedy počítat ve výpočtu s hodnotou $p = 0,5$. Pro tuto hodnotu také vychází rozsah výběru největší. Odhad rozsahu výzkumného výběru v případě nominálních dat, mezi něž pohlaví patří, lze potřebný rozsah odhadnout podle vzorce (Chráska, 2007, s. 25):

$$n = \frac{t_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{d^2}$$

n je požadovaný rozsah výběru;

t_{α} je koeficient spolehlivosti pro zvolenou spolehlivost α (při běžně požadované spolehlivosti 95 % dosazujeme hodnotu 1,96, při požadované spolehlivosti 99 % dosazujeme hodnotu 2,58);

p je odhad relativní četnosti zkoumaného znaku v základním souboru;

d je požadovaná relativní přesnost, většinou se požaduje přesnost 3 – 4 %, tj. 0,03 - 0,04.

Požadovaná spolehlivost v tomto výzkumném šetření byla stanovena 95 %, tudíž do vzorce dosadíme hodnotu 1,96, $p = 0,5$, což odpovídá 50% proporcionalitě mezi muži a ženami v populaci, a relativní přesnost byla stanovena na 3 %. Výpočet odhadu minimálního rozsahu výběrového souboru pak vyjadřuje rovnice:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,03^2} = 1067$$

Potřebný minimální rozsah výzkumného souboru A je podle výpočtu 1067 respondentů, což se podařilo splnit, dokonce je o několik desítek vyšší. Byla dodržena také přibližná 50% proporcionalita poměru mezi pohlavími (kapitola 7.1).

Výzkumný soubor A reprezentují **muži a ženy** (Graf 1) a je rozdělen do dvou podsouborů:

- **A1 – muži,**
- **A2 – ženy.**

6.4.1.2 Výběrový soubor B

Výběrovým souborem B jsou transsexuálové Male-to-Female (dále jen MtF) a Female-to-Male (dále jen FtM). MtF jsou lidé, jejichž identifikace je především ženská, přestože mají primárně biologické charakteristiky mužské. FtM mají naopak biologické charakteristiky primárně ženské, ale jejich identifikace je převážně mužská. Transsexuální lidé tvoří minoritu, o které neexistují přesné údaje.

Pro vyhledávání vhodných subjektů do výběrového souboru B byla zvolena forma záměrného výběru (Chráska, 2007), i když výstižnější se jeví Dismanův (2005, s. 112) název účelový výběr. „*Užití účelového výběru je pro některé populace jediným řešením.*“ To platí např. pro minority. Účelový výběr je založen pouze na úsudku samotného výzkumníka o tom, co by mělo být pozorováno. Při použití účelového výběru se musí jasně a přesně definovat populace, kterou vzorek opravdu reprezentuje (Disman, 2005). Populace v našem případě je jasně daná – transsexuálové MtF a FtM.

Oslovení vhodných subjektů do výběrového souboru probíhalo na webových stránkách <http://www.translide.cz/>, což je v současné době asi jediný fungující web této minority, kde je možno tyto lidi přímo oslovit. Je zde možné po přihlášení zadat inzerát, což bylo učiněno formou žádosti o pomoc při výzkumu a vložení odkazu k vyplnění dotazníku. Odpovědělo však jen několik málo respondentů, proto bylo využito i inzerce na těchto stránkách, a to takovým způsobem, že na každý inzerát (např. FtM hledá, MtF hledá, FtM prodá, MtF koupí apod.) bylo odpovězeno odesláním e-mailu s textem začínajícím kupř.: „Sice nejsem ta/ten, kterou/kterého hledáte, ale ráda bych Vás požádala o pomoc při výzkumu, který je součástí mé diplomové práce na téma...“. Takovým způsobem oslovení inzerenti již reagovali kladně a vrátilo se daleko více vyplněných dotazníků. Oslovení a požádání o vyplnění dotazníku byli také transsexuálové z pilotní studie a několik z nich odeslalo vyplněný dotazník i podruhé (kapitola 6.6).

U výběrového souboru B nebyla při plánování řešena otázka, jak velký by měl být rozsah souboru, jelikož se očekávalo, že bude nezbytné spokojit se s jakýmkoliv počtem respondentů. Nebyla ani a priori řešena proporcionalita poměru respondentů MtF a FtM v tomto výběrovém souboru s doloženým výskytem transsexuálů v letech 1946 – 2006.

Tato proporcionalita však vznikla zcela nezáměrně a naprosto náhodně, a autorka ji objevila až při psaní této kapitoly. Náhodnou shodu proporcionality můžeme vidět v následujících tabulkách (Tabulka 3; Tabulka 4).

Tabulka 3 Struktura MtF a FtM v % v letech 1942 – 2006

Struktura transsexuálů MtF a FtM v % v letech 1942 - 2006			
STRUKTURA V LETECH	POČET CELKEM	MtF	FtM
1942 - 1989	235	21,3%	78,7%
1990 - 2006	526	41,6%	58,4%
1942 - 2006	761	35,4%	64,7%

Zdroj: Weiss, Fifková a Procházka (2008, s. 20-21)

Tabulka 4 Struktura respondentů transsexuálů MtF a FtM v % - soubor B

Struktura respondentů transsexuálů MtF a FtM v % - soubor B		
POČET CELKEM	MtF	FtM
40	35,0%	65,0%

Zdroj: vlastní zpracování

Výzkumný soubor B reprezentují **transsexuálové MtF a FtM** (Graf 3) a je rozdělen do dvou podsouborů:

- **B1 – transsexuálové MtF,**
- **B2 – transsexuálové FtM.**

6.5 Design sběru dat

Metoda sběru dat znamená postup, jakým se realizuje získávání dat ve výzkumném šetření. Jelikož empirická část této práce má charakter kvantitativně orientovaného výzkumného šetření a bylo nutné získat mnoho informací a dat od co největšího počtu respondentů, byla zvolena metoda dotazníkového šetření.

6.5.1 Dotazník

Dotazník je jednou z nejrozšířenějších technik v pedagogickém výzkumu vůbec, je používán i v sociologických, demografických a dalších šetřeních zabývajících se člověkem (Bartošová a Skutil, 2011) a má právě tu výhodu, že umožňuje poměrně snadno získat informace od velkého počtu respondentů v relativně krátkém čase a s malým nákladem (Disman, 2005), nebo zcela bez nákladů, pokud je využito moderních informačních technologií. Dotazník má i jiné výhody a samozřejmě také nevýhody. Výhodou je pro samotné respondenty například více přesvědčivá anonymita, než při jiných metodách (Disman, 2005; Gavora et al., 2010). Dotazníkové metodě je však často vyčítáno, že nezjišťuje, jací respondenti skutečně jsou, ale pouze, jak sami sebe vidí nebo jak chtějí, aby je viděli ostatní (Chráska, 2007). Je-li však dotazník anonymní, pak podle Gavory (2010) obvykle poskytne pravdivější odpovědi než neanonymní. Další nevýhodou je poměrně nízká návratnost. Údaje o průměrné návratnosti se v literatuře poměrně rozcházejí, ale přibližně se pohybuje v intervalu od 30 % do 60 % (Chráska, 2007). Při návratnosti však nejde jen o počet vyplněných dotazníků, ale i o strukturu respondentů. Ta by měla odpovídat struktuře základního souboru (Gavora et al., 2010).

Při vlastním sběru dat byl splněn požadavek proporcionálnosti struktury výběrového souboru s populací. Také návratnost 38 % spadá do výše uvedeného intervalu.

Samotný dotazník s názvem „Máte mužský nebo ženský mozek?“ byl vytvořen v elektronické podobě na webových stránkách „Google Docs“, odkud byl i odesílán vybraným subjektům elektronickou poštou na vybrané e-mailové adresy (kapitola 6.4.1.2). Největší výhodou takto elektronicky zpracovaného dotazníku je automatická administrace. Získaná data jsou přesná a jsou ihned k dispozici k dalšímu zpracování (Gavora et al. 2010). Pro respondenty je navíc dotazník atraktivnější a snadno vyplnitelný, není nutné chodit s obálkou na poštu a respondent může dotazník vyplnit v klidu a právě tehdy, když má čas i chuť se mu věnovat.

Dotazník má svou danou strukturu, kterou je potřebné při jeho konstrukci dodržet (Gavora et al., 2010). V první řadě se jedná především o vstupní informace, kde je uveden název dotazníku a krátký úvod, ve kterém jsou respondenti seznámeni s účelem dotazníku a požádáni o jeho vyplnění. Respondenti jsou také ubezpečeni o anonymitě, je jim nabídnuta možnost zaslání jejich vlastních výsledků autorkou výzkumu po vyhodnocení dotazníku. Nechybí ani zmínka o předpokládané době, která je potřebná k samotnému vyplnění dotazníku, poděkování a podpis.

Střední část dotazníku tvoří samotné položky a je koncipována do pěti částí. V první části jsou položeny demografické otázky, jako je pohlaví⁵, sexuální orientace, věk a dosažené vzdělání.

Druhá část dotazníku s názvem Test 1 má 30 uzavřených otázek s jednoduchým výběrem ze tří možností, přičemž je zde i možnost na otázku neodpovědět, pokud předložené odpovědi alespoň přibližně neodpovídají představám respondenta. Jednotlivé výzkumné otázky zformovala a způsob hodnocení navrhla britská genetička Anne Moir. V publikaci „Brain sex“ (Moir a Jessel, 1991, s. 50-52) se nachází test s názvem „Brain sex test“, který obsahuje deset otázek a ty jsou zároveň součástí testu s názvem „Test

5 Pozn. autorky: místo otázky „Pohlaví“, byla otázka koncipována jednoduše „Jsem“ a byly uvedeny možnosti muž, žena, MtF a FtM, protože dotazník byl určen i transsexuálům, a ti nemají slovo pohlaví příliš v oblibě, jak autorka zjistila v pilotní studii, kdy se někteří pohoršovali nad tímto označením.

naprogramování mozku“, který má již 30 otázek, a publikovali jej Alan a Barbara Pease (2003, s. 86-93) ve své knize „Proč muži neposlouchají a ženy neumí číst v mapách“. V dotazníku jsou použity všechny otázky kromě jedné, která byla autorkou změněna, protože v pilotní studii se jevila jako málo reliabilní a většina respondentů na tuto otázku odpovídala shodně. Jedná se o otázku č. 13.

Třetí část má název Test 2. Obsahuje 20 uzavřených dichotomických otázek, jež jsou podobně zaměřené jako otázky v druhé části, jsou však formulované tak, že je možné na ně odpovídat jen ano nebo ne. Otázky a hodnocení také vyvinula Anne Moir a celý test s názvem „Brainsex Matters Questionnaire“ je možné najít na jejích webových stránkách autorky testu⁶.

Digit Ratio je název čtvrté části. Digit Ratio neboli poměr 2D:4D (kapitola 4.1.2) znamená, že jde o poměr relativní délky prstů na ruce 2D (ukazováček) a 4D (prsteníček). Mnohé výzkumy odhalily, že poměr 2D:4D se liší podle pohlaví. Muži mají tendenci mít delší prsteníček ($2D < 4D$) než ženy a ženy mají spíše delší nebo stejně dlouhý ukazováček než prsteníček ($2D \geq 4D$). Rozdíl mezi pohlavími ve 2D:4D vzniká již v prenatálním období na konci prvního trimestru vlivem fetálního testosteronu a estrogenu (Manning, Kilduff, Cook, Crewther a Fink, 2014).

Pátá část s názvem Preference povolání se snaží získat data, která, jak již název napovídá, jsou preference povolání jednotlivých respondentů. Záměrně byla otázka položena hypoteticky, a to tak, že se neptá, jaké povolání vykonávají nebo jaký obor studují respondenti, ale měli rozhodnout, jaké by si vybrali povolání, které by je nejvíce bavilo a uspokojovalo, aniž by brali v potaz dosažené vzdělání, atraktivitu povolání a výši platů, které je možné v daných odvětvích dosáhnout. K vytvoření této otázky byl použit Hollandův

⁶ <http://www.brainsexmatters.com/questionnaire.php>

model typologie RIASEC (kapitola 4.1.1), který dobře vystihuje oblasti profesních zájmů. RIASEC je složeninou šesti písmen, která odpovídají základním typům osobností ve vztahu k jejich zájmům, pracovním činnostem a preferovaným povoláním. Podle tohoto modelu je možné všechna povolání kategorizovat do šesti základních kategorií – základních modelů profesionálního prostředí (Mezera, 2005):

- R (Realistic) realistická, manuálně technická povolání;
- I (Investigative) intelektuální, vědecká, výzkumná povolání;
- A (Artistic) umělecká povolání;
- S (Social) sociálně zaměřená povolání;
- E (Enterprising) podnikatelská povolání a
- C (Conventional) konvenční, úřednická povolání.

Dokáže také rozlišit tzv. mužská a ženská povolání a jejich preference, což je také jedním z parciálních cílů výzkumného šetření.

V závěru dotazníku je respondent ubezpečen, že dotazník je anonymní. Pokud však měl někdo zájem seznámit se s vlastním výsledkem, popřípadě s výsledkem celého výzkumu, byla vytvořena kolonka, kam mohli respondenti uvést svou e-mailovou adresu. Byla vytvořena také kolonka, kam mohli napsat své případné připomínky k testu. V úplném závěru je vyjádřené ještě jedno poděkování za ochotu a pomoc.

Celý dotazník je možné najít v příloze č. 2 nebo také online na adrese:

https://docs.google.com/forms/d/1F5IQ4pwqVykaM3rbyOC180clS02t81M5dBOFX-PSBsY/viewform?c=0&w=1&usp=mail_form_link

6.5.1.1 Charakteristika dat získaných z dotazníku

Celkem dotazník vyplnilo 1179 respondentů, z toho 564 mužů, 572 žen, 14 transsexuálů MtF a 29 transsexuálů FtM. Jeden muž odeslal vyplněný dotazník až po uzávěrce, takže konečný stav mužů je 563. Také jedna žena odeslala dotazník až po uzávěrce a další tři ženy odeslaly dotazník neúplně vyplněný, tzn., že například v Testu 1 vyplnily méně než 50 % odpovědí nebo nevyplnily otázku č. 51 – 52. Transsexuálové MtF vyplnili všichni dotazník správně, takže konečný stav je 14 MtF, avšak transsexuálů FtM zůstalo z 29 jen 26, protože dva vyplnili dotazník dvakrát. Jeden se omluvil, že první dotazník vyplnil a odeslal bez e-mailové adresy, chtěl by však znát výsledek, tak jej vyplnil znovu. Další vyplnil dotazník také dvakrát bez uvedení důvodu a jeden měl neúplné odpovědi, takže byl vyřazen.

Z celkových 1179 respondentů si o konečný výsledek testů zažádalo 1023, což čítá 87 % ze všech došlých vyplněných dotazníků. Podle tohoto poměrně vysokého počtu lze usuzovat, že ačkoliv byl dotazník poměrně dlouhý, tak přesto vzbudil zájem respondentů. Připomínky k dotazníku, které napsali respondenti v závěru, je možné najít v příloze č. 5. U těchto připomínek byla v rámci zachování anonymity odebrána jména, pokud se v připomínce vyskytovala a nejsou řazené podle pohlaví.

6.6 Pilotní studie

Pilotní studie by měla být prováděna na malé skupině vybrané z celé populace, kterou hodláme studovat. Cílem pilotní studie je zjistit, zda informace, které požadujeme, v naší populaci vůbec existují a jsou-li dosažitelné. Účelem je zjistit, jestli je naše výzkumné šetření v dané situaci vůbec realizovatelné. (Disman, 2005, s. 120-121)

Za pilotní studii považuje autorka svou bakalářskou práci s názvem „Transgender – žijí mezi námi“ (Jeništová, 2011). V této práci také použila dotazník s názvem „Test naprogramování mozku“, který byl převzat z publikace Alana a Barbary Pease „Proč muži neposlouchají a ženy neumí číst v mapách“. V ní si ověřila, že je možné pomocí tohoto dotazníku zjistit relevantní informace vzhledem ke stanovenému výzkumnému problému, a také, že informace v populaci jsou dosažitelné a je možné je použít ve výzkumném šetření.

V rámci pilotní studie byla při sčítání prvních výsledků objevena chyba ve vyhodnocování dotazníku, přesněji řečeno v jeho interpretaci v knize Peaseových, kde popisují postup vyhodnocení testu. Možná chybou tisku nebo nepřesným překladem originálu došlo k tomu, že uvedené hodnoty v tabulkách pro výpočty jsou zaměněné. Z celkového rozboru výsledků pak i logicky vyplývá, že jde o chybu. Jinak se bodují odpovědi u žen a jinak odpovědi u mužů a zde došlo k záměně. V uvedené knize je při hodnocení u žen udáváno, že hodnota za odpověď a) je 10 bodů, ale správně má být 15 bodů, jinak by nemohlo být při celkovém počtu třiceti bodovaných otázek maximálním počtem dosažených bodů, které mohou ženy dosáhnout 450 bodů, jak je uvedeno v knize Peaseových (Jeništová, 2011).

6.7 Předvýzkum

Účelem předvýzkumu je odzkoušení výzkumného nástroje, který jsme pro vlastní výzkumné šetření zkonstruovali (Disman, 2005). Jak je uvedeno výše, tak dotazník určený pro výzkumné šetření je zkonstruován z několika částí. Druhá část dotazníku s názvem Test 1 byla již vyzkoušena v pilotní studii a na základě těchto poznatků byl Test 1 nepatrně upraven. Autorkou byla změněna otázka č. 13. Ostatní části dotazníku však bylo také nutné vyzkoušet.

V rámci předvýzkumu byly první dotazníky v tištěné podobě rozdány dvaceti respondentům. Tito respondenti byli požádáni nejen o vyplnění dotazníku, ale také o jeho celkové zhodnocení. Bylo potřebné zjistit, zda jsou otázky srozumitelné, zda stačí k vyplnění uvedená doba vyplňování 30 – 45 minut, a také zdali je dotazník něčím zaujal. Na konci dotazníku v kolonce „připomínky k testu“, se respondenti mohli vyjádřit, a tato vyjádření byla s jednotlivými respondenty konzultována ústně.

Při samotném vyplňování položek dotazníku neměl žádný z respondentů problém, ačkoliv některým se zdál poněkud dlouhý, což pravděpodobně je. Většinou jej ale hodnotili kladně a jako velice zajímavý. Téměř všichni chtěli znát své výsledky a velice ocenili tuto nabídnutou možnost. Jediným problémem zjištěným při předvýzkumu se ukázalo poměrování délky ukazováčku a prsteníčku. Tento poměr délek prstů může být velmi malý a při poměrování stačí, aby byla ruka mírně nakloněná, a již se jeví jiný výsledek. Ideální by byla v tomto případě přímá asistence, aby byla zaručena správnost měření, což však u zvolené metody sběru dat není možné. Nicméně položka byla v dotazníku ponechána pro svoji zajímavost.

Všechny dotazníky z předvýzkumu byly také zahrnuty do výzkumného šetření a data z nich byla vložena do elektronické podoby autorkou.

6.8 Harmonogram výzkumného šetření

Harmonogram výzkumného šetření znázorňuje průběh výzkumu a jeho organizaci podle jednotlivých fází.

Za první fázi výzkumného šetření lze považovat pilotní studii, což je autorčina bakalářská práce, kterou psala v letech 2010 - 2011. Autorka si při jejím zpracování uvědomila, že téma pohlavních rozdílů mozku je natolik zajímavé, že by mělo být podrobněji zpracováno, a tak bylo vybráno téma diplomové práce a metoda sběru dat.

Ve druhé fázi (prosinec 2012 – leden 2013) byl zpracován výzkumný projekt, byl formulován hlavní cíl a parciální cíle výzkumu. Autorka si zažádala o zpracování literárních rešerší na téma „mužský a ženský mozek“ „pohlavní rozdíly“ a „sexuální dimorfismus mozku“.

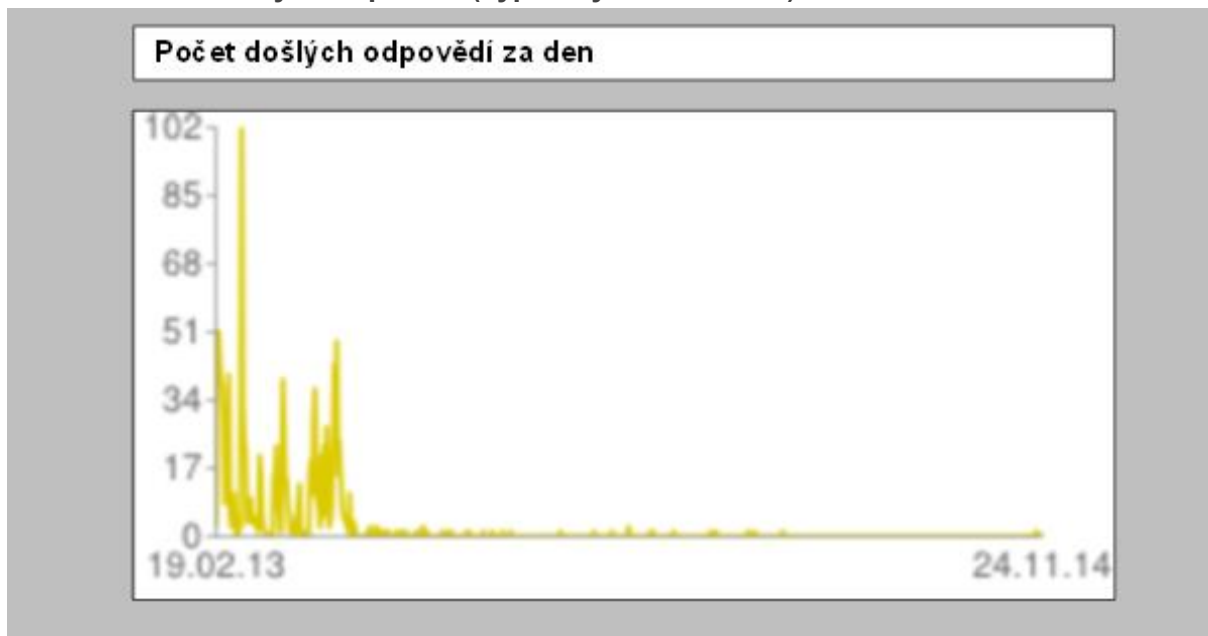
Třetí fáze (únor 2013 – duben 2014) byla orientována na vypracování dotazníku jako výzkumného nástroje, a jeho odzkoušení v rámci předvýzkumu a především jeho odeslání vybraným subjektům. Je třeba připomenout, že se jednalo o vyhledání přes 3000 subjektů a o odeslání stejného množství e-mailových zpráv s odkazem na vyplnění dotazníku, což bylo časově náročné. Jak postupně docházely odpovědi, respektive vyplněné dotazníky, můžeme vidět na následující straně (Graf 1). Současně byly prováděny dílčí součty dosažených bodů v Testu 1 a Testu 2 u každého respondenta.

Čtvrtá fáze (květen 2014 – září 2014) byla zaměřena na studium literatury, vyhledávání článků v odborných časopisech a vypracování teoretické části diplomové práce.

Pátá a poslední fáze (říjen 2014 – listopad 2015) byla také zaměřena na studium literatury, ale jednalo se o téma odlišné od teoretické části. Hlavním tématem byla statistika a statistické výpočty. Následovalo seznámení se statistickým programem STATISTICA trial verze 12, ve kterém byla získaná data zpracována a analyzována. Bylo provedeno testování statistických

hypotéz. Výsledkem je prezentace výsledků výzkumného šetření v podobě popisné statistiky, grafů a tabulek a závěrečná diskuze.

Graf 1 Počet došlých odpovědí (vyplněných dotazníků) za den



7 Výsledky výzkumného šetření

Výsledky výzkumného šetření jsou prezentovány daty zaznamenanými v tabulkách a grafech a popisem výsledků a zjištění. Vždy je hodnocen samostatně soubor A - muži a ženy a soubor B – MtF a FtM. Soubor A a soubor B je v grafech také barevně rozlišen a tyto barvy jsou zachovány ve všech prezentovaných graficky zobrazených výsledcích, což umožňuje snadnější orientaci. Mužům byla přidělena modrá barva, ženám červená, transsexuálům MtF zelená a transsexuálům FtM barva oranžová.

Jak již bylo uvedeno, dotazník sestává z několika samostatných částí a celý dotazník je možné najít v příloze č. 2. Část I a část II jsou testy založené z větší části na analogických otázkách, liší se však v několika aspektech. Test 1 obsahuje 30 otázek a Test 2 obsahuje 20 otázek. Odpovědi na otázky v Testu 1 jsou uzavřené s jednoduchým výběrem ze tří možností, respondent však na danou otázku nemusí odpovědět vůbec, pokud nenajde odpověď, se kterou se alespoň z části ztotožní. Odpovědi na otázky v Testu 2 jsou dichotomické odpovědi „ano“ nebo „ne“ bez možnosti neodpovědět. V Testu 1 jsou jinak hodnoceni muži a jinak ženy (viz kapitola 8.2.1.1). V Testu 2 jsou odlišně hodnoceny samotné odpovědi a nezáleží na tom, zda tak odpověděl muž či žena (viz kapitola 8.2.1.2).

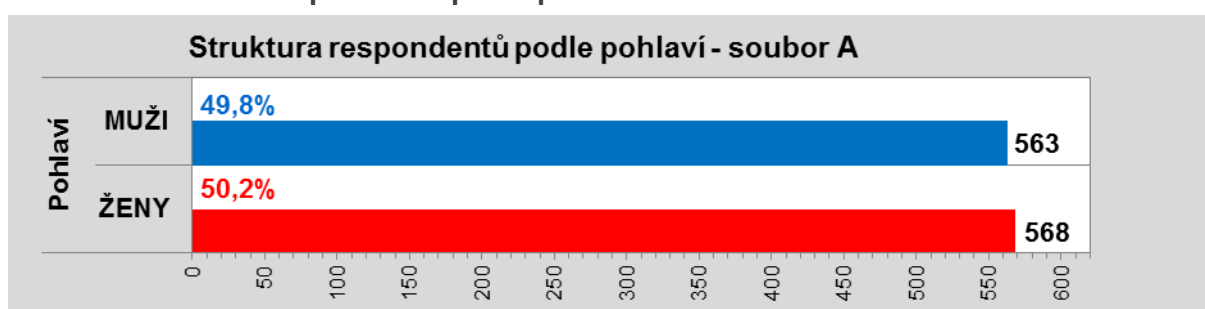
7.1 Dotazník – demografické položky

V první části dotazníku jsou položeny demografické otázky, jako je pohlaví, sexuální orientace, věk a dosažené vzdělání. V této části najdeme odpovědi na otázky deskriptivní.

Otázka týkající se pohlaví byla položena pouze jednoduchou formou „Jsem“, jelikož byla určena i transsexuálům. Možné odpovědi byly: muž, žena, transsexuál FtM a transsexuál MtF.

Výzkumný soubor A tvoří 1131 respondentů, z toho 563 mužů a 568 žen (Graf 2).

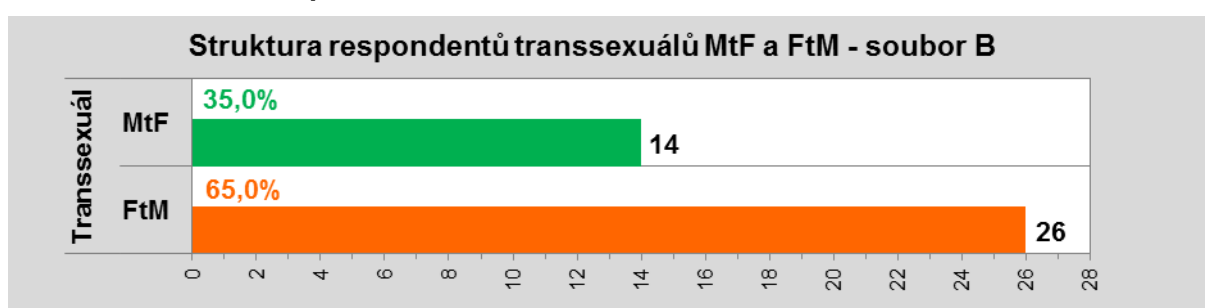
Graf 2 Struktura respondentů podle pohlaví – soubor A



Zdroj: vlastní zpracování

Výzkumný soubor B tvoří 40 respondentů, z toho 14 MtF a 26 FtM (Graf 3).

Graf 3 Struktura respondentů transsexuálů MtF a FtM – soubor B

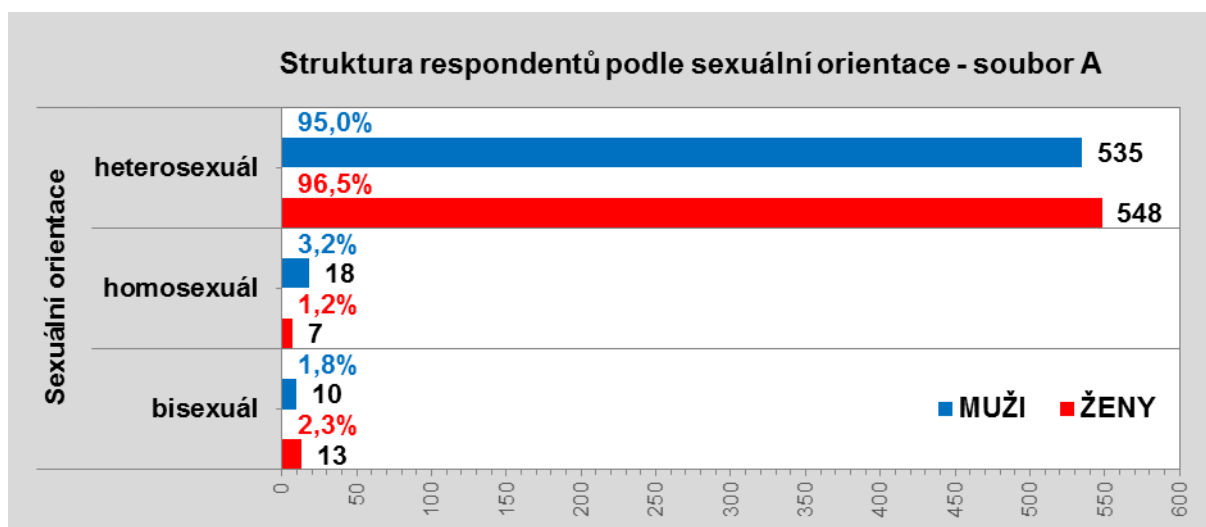


Zdroj: vlastní zpracování

Otázka „Vaše sexuální orientace“ respondentům nabízela tři možné odpovědi: heterosexuál, homosexuál a bisexuál, přičemž transsexuálové byli požádáni, aby uváděli sexuální orientaci vzhledem ke svému biologickému pohlaví, respektive k fyzickému tělu, s nímž se narodili.

V souboru A 1 (Graf 4) vidíme, že 95 % mužů je heterosexuálních, k homosexualitě se hlásí 3,2 % mužů a k bisexualitě 1,8 % mužů. V souboru A 2 je 96,5 % heterosexuálních žen, 1,2 % se hlásí k homosexualitě a 2,3 % k bisexualitě. Z výsledků můžeme pozorovat, že v souboru A je více homosexuálních mužů než žen a naopak více bisexuálních žen než mužů.

Graf 4 Sexuální orientace – soubor A



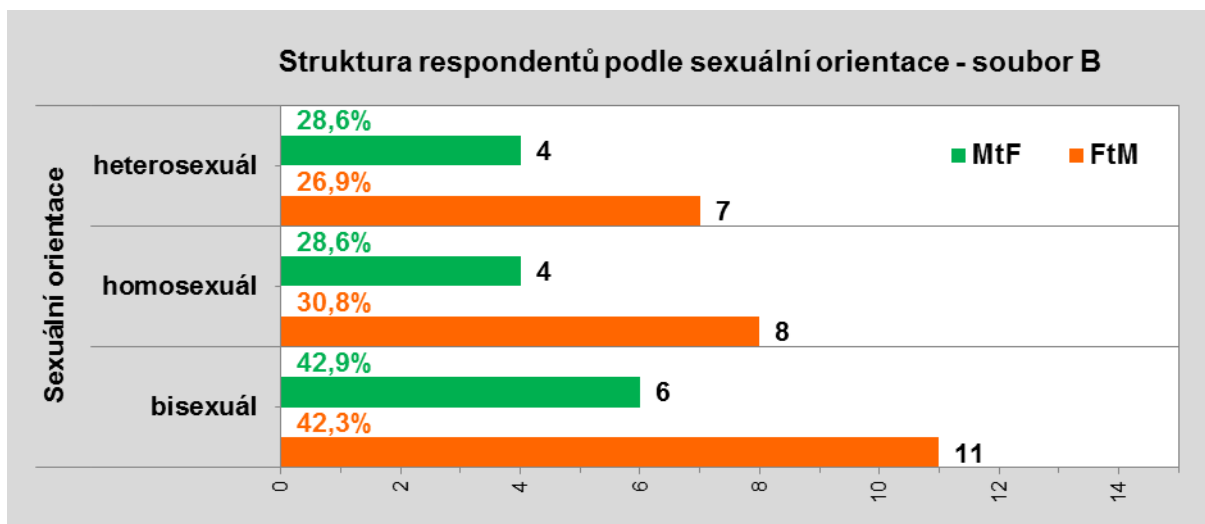
Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; modrá čísla udávají, kolik je to % v A 1; červená čísla udávají, kolik je to % v A 2

Zatímco v celém souboru A je možné vidět, že rozložení homosexuální orientace odpovídá přibližně 4% menšině, jak jsou homosexuálové všeobecně nazýváni, tak u souboru B toto neplatí.

V souboru B 1 (Graf 5) vidíme, že 28,6 % MtF je heterosexuálních, k homosexualitě se hlásí také 28,6 % MtF a k bisexualitě se hlásí 42,9 %. V souboru B 2 je 26,9 % FtM heterosexuálních, k homosexualitě se hlásí 30,8 % a 42,3 % se hlásí k bisexualitě. Podle těchto výsledků by se dalo říci, že celý soubor B, tedy transsexuálové obecně, jsou z 30 % heterosexuálové, z 30 % homosexuálové a ze 40 % bisexuálové. Je však také možné, že si některý z nich nevšiml poznámky, že má určit svou sexuální orientaci podle svého biologického pohlaví. Každopádně rozložení sexuální orientace transsexuálů nebudeme dále jakýmkoli způsobem posuzovat ani rozebírat, neboť transsexuálové mají poměrně složitý život v současné společnosti a musí řešit mnoho specifických životních situací, takže jakékoliv další závěry nejsou na místě.

Graf 5 Sexuální orientace – soubor B



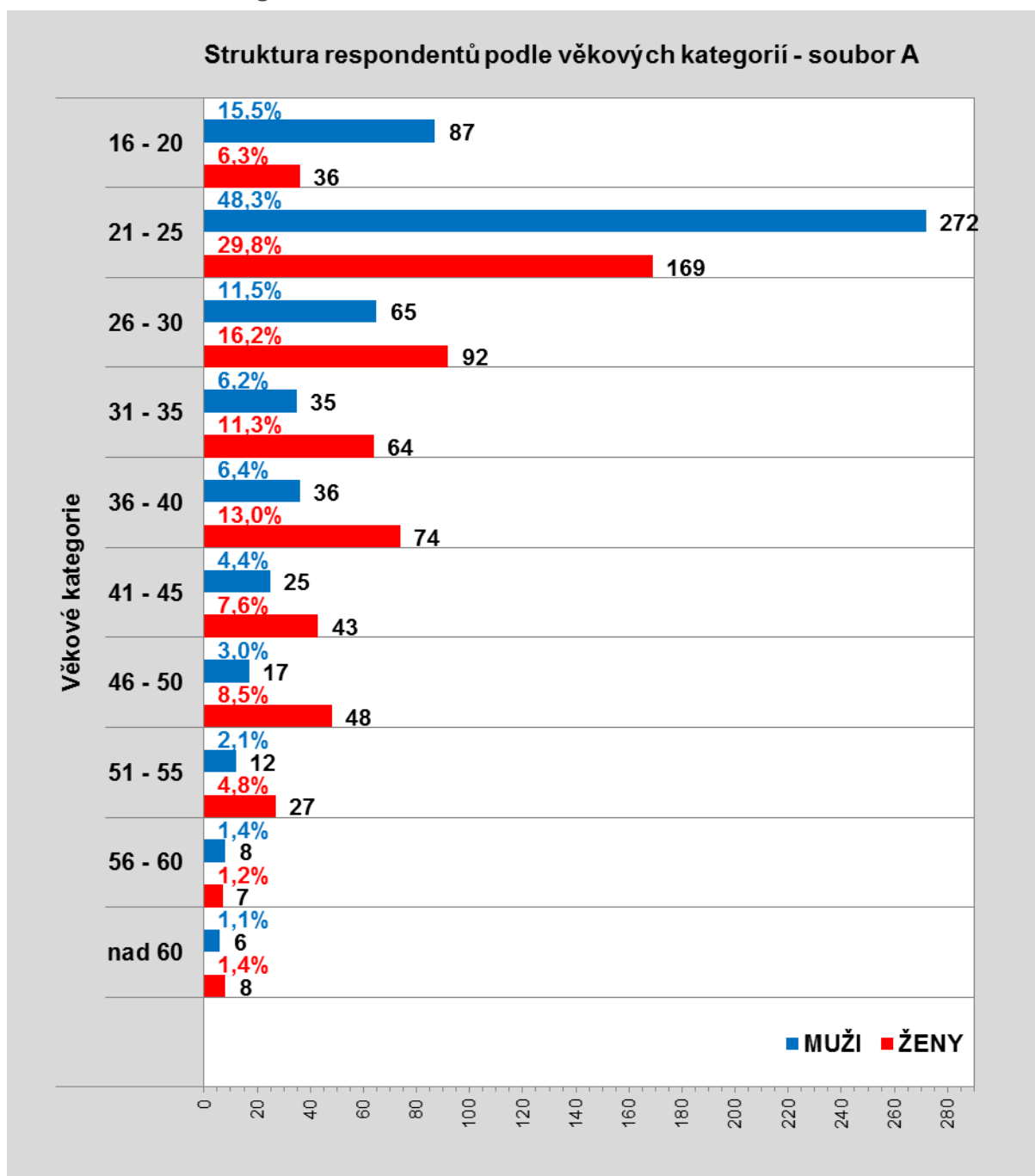
Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; zelená čísla udávají, kolik je to % v B 1; oranžová čísla udávají, kolik je to % v B 2

Další položkou v první části je „věk“. Respondenti měli možnost vybrat jednu kategorii z deseti možných. V souboru A (Graf 6) můžeme vidět, že nejvíce respondentů spadá do kategorie 21 – 25 let. V této kategorii se nachází takřka celá polovina všech mužů, přesněji 48,3 % a téměř třetina všech žen 29,8 %. Druhou nejpočetněji zastoupenou věkovou kategorií je kategorie 26 – 30 let a nejméně zastoupenou kategorií je kategorie nad 60 let, ve které je zastoupeno 1,1 % všech mužů a 1,4 % všech žen.

V souboru B (Graf 7) je nejvíce respondentů rovněž ve věkové kategorii 21 – 25 let, což čítá celkem 14,3 % MtF a 30,8 % FtM. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií je 31 – 35 let. Na rozdíl od souboru A jsou zde však věkové kategorie, které nejsou zastoupeny vůbec, což je pochopitelné vzhledem k malému počtu respondentů ve výběrovém souboru B. U transsexuálů MtF i FtM je to kategorie 51 – 55 let a kategorie nad 60 let. U FtM navíc chybí respondenti v kategoriích 46 – 50 let a 56 – 60 let.

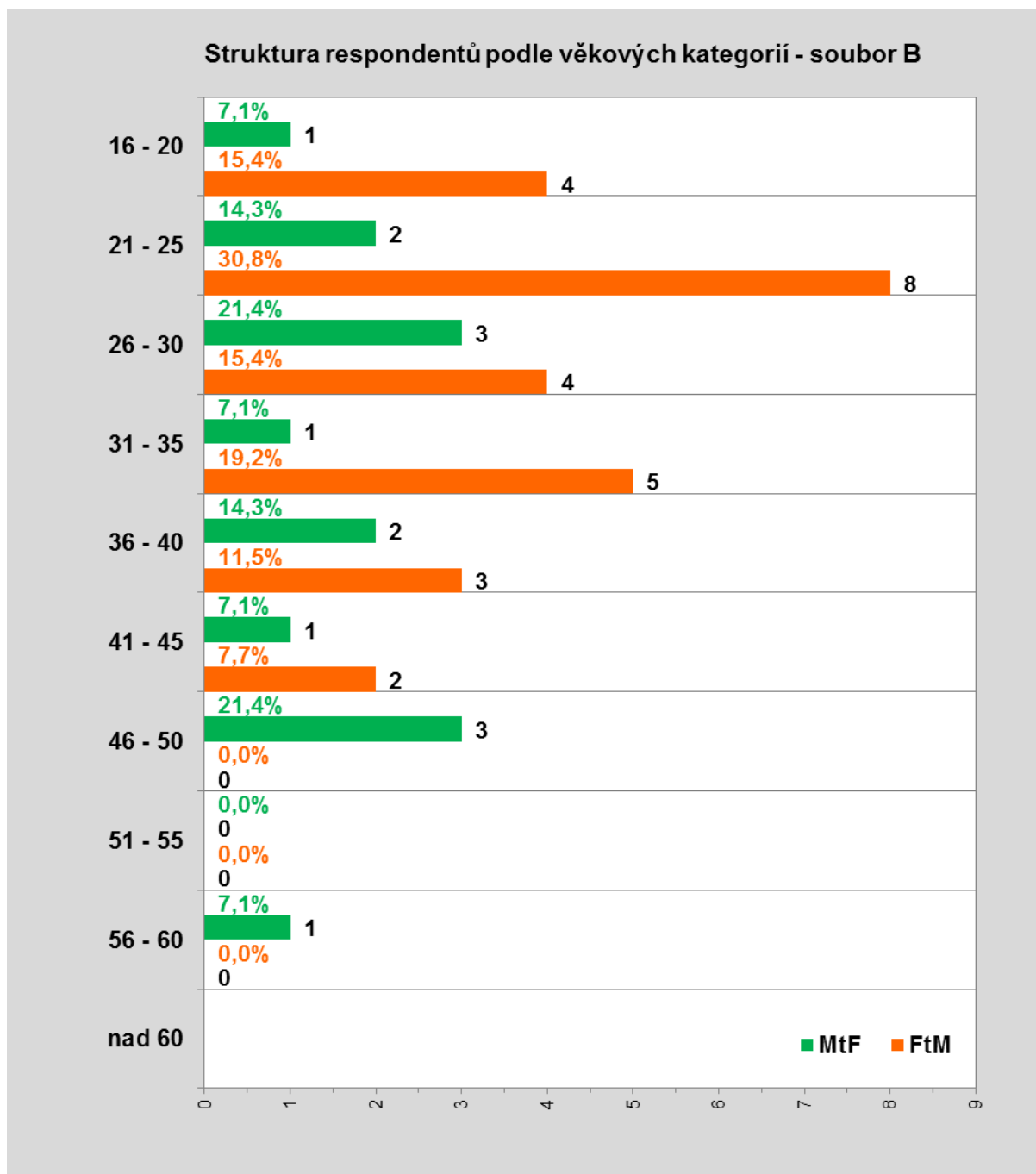
Graf 6 Věkové kategorie – soubor A



Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; modrá čísla udávají, kolik je to % v A 1; červená čísla udávají, kolik je to % v A 2

Graf 7 Věkové kategorie – soubor B



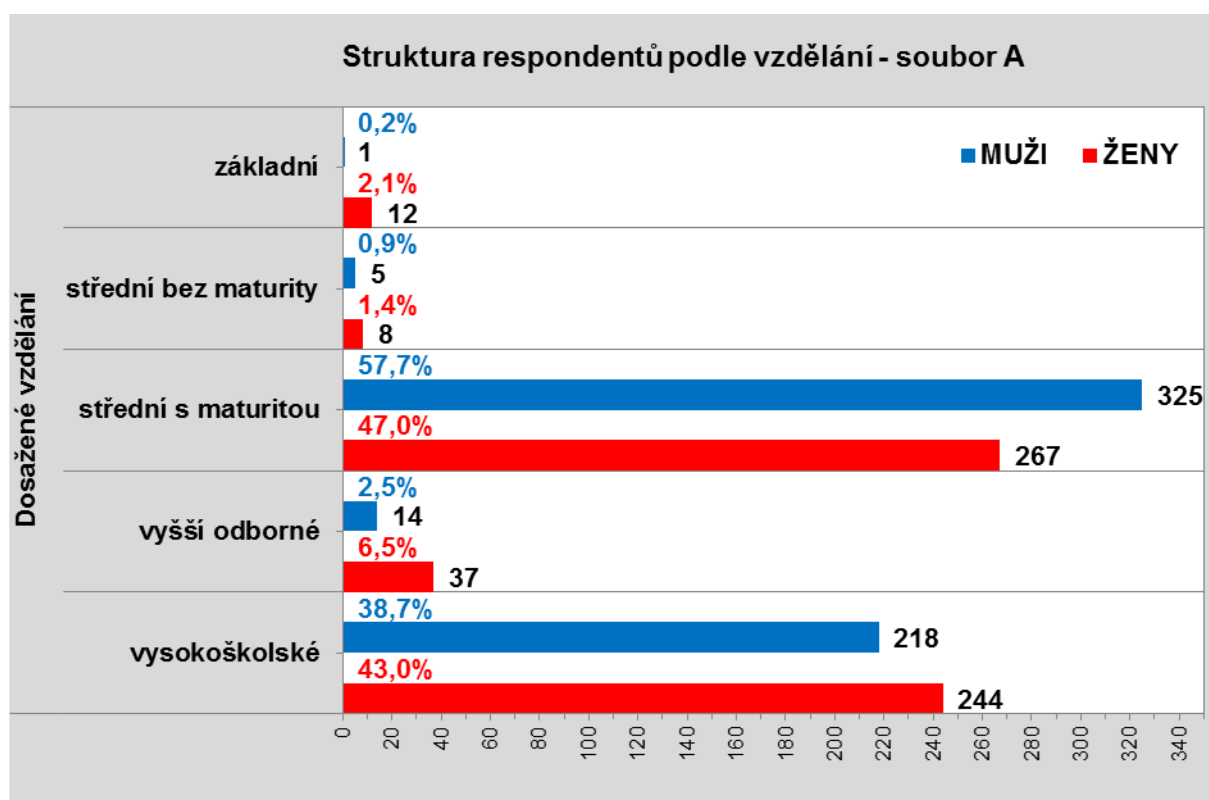
Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; zelená čísla udávají, kolik je to % v B 1; oranžová čísla udávají, kolik je to % v B 2

Poslední položkou první části dotazníku je „dosažené vzdělání“. Zde měli respondenti možnost zaškrtnout kategorie: základní vzdělání, vyučen/a, střední s maturitou, vyšší odborné⁷ nebo vysokoškolské vzdělání.

V souboru A (Graf 8) uvedlo 57,7 % mužů a 47 % žen, že jejich dosažené vzdělání je střední s maturitou, což je nejpočetněji zastoupená kategorie. Následuje kategorie vysokoškolské vzdělání, ve které se nachází 38,7 % mužů a 43 % žen. Nejmenší zastoupení tvoří respondenti se základním vzděláním, jedná se o 0,2 % mužů a 2,1 % žen.

Graf 8 Dosažené vzdělání – soubor A



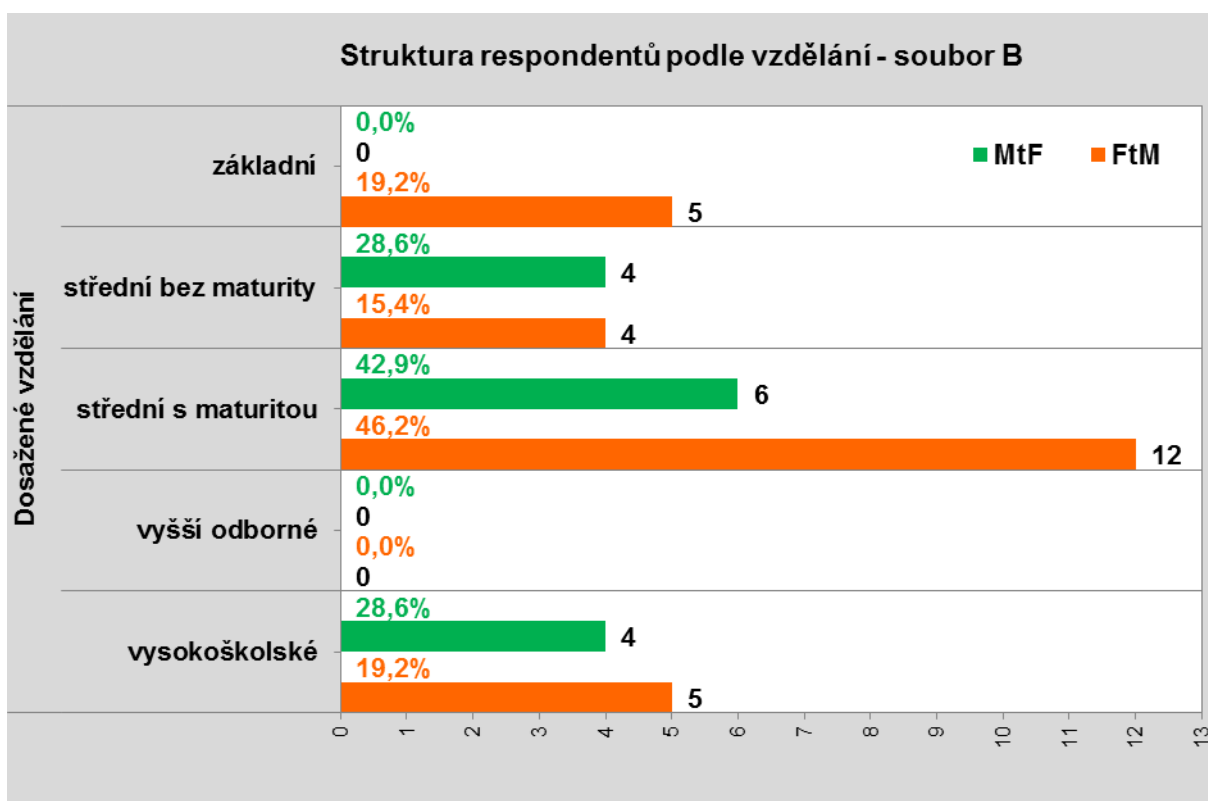
Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; modrá čísla udávají, kolik je to % v A 1; červená čísla udávají, kolik je to % v A 2

⁷ Pozn. autorky: v předvýzkumu jsem byla respondenty upozorněna, že kategorie „vyšší odborné vzdělání“ v dotazníku chybí, proto jsem ji na jejich přání doplnila.

Nejvíce zastoupenou kategorií v souboru B (Graf 9) je taktéž kategorie střední vzdělání s maturitou - 42,9 % MtF a 46,2 % FtM. Následuje vysokoškolské vzdělání s 28,6 % MtF a 19,2 % FtM. Kategorie vyšší odborné vzdělání není zastoupena vůbec a v kategorii základní vzdělání se nachází 19,2 % FtM, ale nikdo z MtF.

Graf 9 Dosažené vzdělání - soubor B



Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: černá čísla udávají počet respondentů v jednotlivých kategoriích; zelená čísla udávají, kolik je to % v B 1; oranžová čísla udávají, kolik je to % v B 2

7.2 Dotazník – testové položky

7.2.1 Charakteristika Testu 1

Druhou částí dotazníku je Test 1 obsahující 30 otázek, které se týkají jednotlivých oblastí, u kterých se uvádí, že rozdílnost mezi muži a ženami je daná biologicky. Bližší popis tohoto testu je uveden v kapitole 6.5.1.

Jednotlivé otázky dotazníku jsou kladeny tak, aby odpovědi vystihovaly specifické rozdíly mezi muži a ženami a vypovídaly o jejich chování, myšlení, stylu, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách. Například prostorové vnímání je jednou z nejsilnějších stránek mužského mozku a je zde prezentováno otázkami č. 1, 8 a 9. Naopak jednou z nejsilnějších stránek žen je skutečnost, že dokážou v jedné chvíli dělat více věcí najednou, což je prezentováno otázkami č. 2 a 10. Takto by se dalo pokračovat u všech položených otázek, avšak výzkumné šetření není zaměřené na hodnocení jednotlivých otázek testu, ale na celková skóre, kterých mohou respondenti v závislosti na pohlaví dosáhnout.

Jak odpovídali respondenti souboru A i souboru B na všech 30 otázek je graficky zpracováno v příloze 3. Každá otázka je předvedena samostatně pro jednotlivé podsoubory A 1, A 2, B 1 a B 2, tedy odděleně pro muže, ženy, MtF a FtM.

Získaná data jsou zpracována softwarem STATISTICA, což je nástroj pro statistickou analýzu dat vyvinutý společností StatSoft, která českou nebo anglickou trial verzi STATISTICA 12 poskytuje na jeden měsíc zdarma.⁸ Výsledky jsou zpracované přehledně formou histogramu četností a krabicového grafu, jež jsou doplněné popisnými souhrnnými statistikami. Pro větší přehlednost a možnost srovnání jsou grafy v příloze vytištěné

⁸ <http://www.statsoft.cz/>

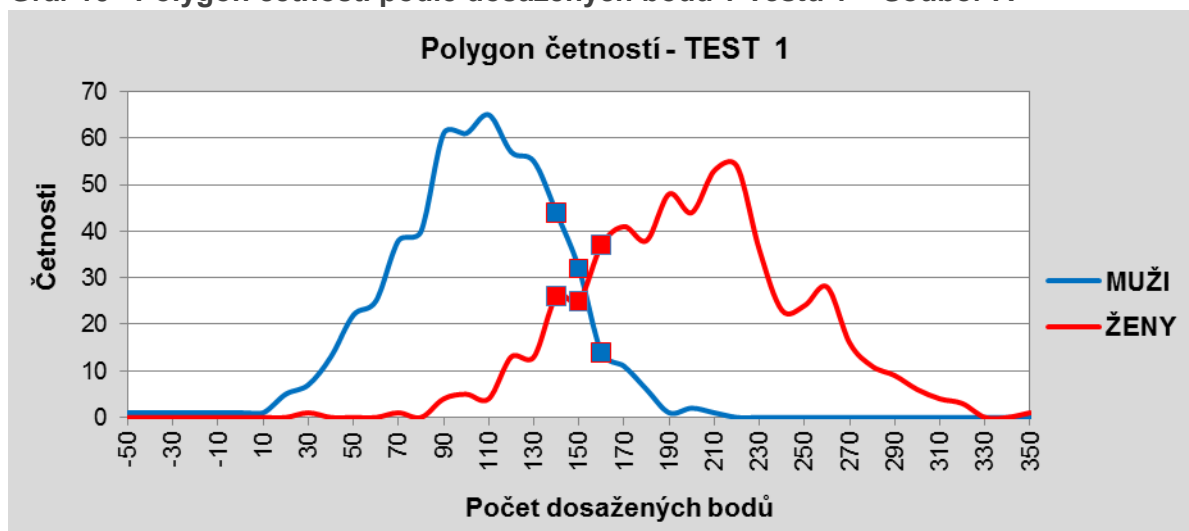
oboustranně, takže je možné vidět, jak odpovídali muži, ženy, MtF i FtM na každou jednotlivou otázku současně. Je tak možné lépe porovnat rozdíly.

7.2.1.1 Jak vyhodnotit Test 1

Test 1 má určit maskulinitu a feminitu mozku. Hodnocení vyvinula Anne Moir. Jakým způsobem test vyhodnotit je převzato z knihy Pease a Pease (2003, s. 92-95).

Pease a Pease (2003, s. 95) udávají, že se pole překrývání (určitý interval dosažených skóre) nachází mezi 150–180 body. Autorka však po vyhodnocení došlých dotazníků došla k závěru, že pole překrývání by se mělo nacházet v reálném poli překrývání, tedy v místě, kde se naměřené hodnoty mužů a žen skutečně překrývají, a pole posunula do rozmezí 130–160 bodů – viz polygon četností (Graf 10).

Graf 10 Polygon četností podle dosažených bodů v Testu 1 – Soubor A



Zdroj: vlastní zpracování

Respondenti měli možnost buď vybrat jednu ze tří uvedených alternativ odpovědí, anebo nevybrat žádnou, a podle toho byli hodnoceni. V tomto testu se hodnotí jinak odpovědi mužů a jinak odpovědi žen. Nejprve se sečtou

odpovědi a), b) a c) a nezodpovězené otázky d). Konečný výsledek se spočítá podle následujících vzorců (Tabulka 5 a Tabulka 6):

Tabulka 5 Hodnocení Testu 1 - muži

Muži	
Počet odpovědí a)	x 10 bodů
Počet odpovědí b)	x 5 bodů
Počet odpovědí c)	x (-5) bodů
Počet nezodpovězených otázek d)	x 5 bodů

Zdroj: Pease a Pease (2003, s. 92)

Tabulka 6 Hodnocení Testu 1 - ženy

Ženy	
Počet odpovědí a)	x 15 bodů
Počet odpovědí b)	x 5 bodů
Počet odpovědí c)	x (-5) bodů
Počet nezodpovězených otázek d)	x 5 bodů

Zdroj: Pease a Pease (2003, s. 92)

7.2.1.2 Rozbor výsledků podle Allana a Barbary Pease

Většina mužů dosáhne výsledku 0 – 160 bodů a většina žen dosáhne výsledku 130 – 300 bodů.

Mozek, jenž je naprogramován převážně k mužskému uvažování, obvykle dosáhne skóre nižšího než 130. Čím je skóre blíže k nule, tím větší míra maskulinity, a pravděpodobně vyšší množství testosteronu obdrženého v prenatálním stadiu. Pro takové lidi jsou charakteristické velmi rozvinuté

logické, analytické a verbální dovednosti, mají sklony k organizovanosti a disciplíně. Čím více se skóre blíží nule, tím mají vyšší schopnosti k plánování finančních nákladů a exaktních výsledků, neboť se nenechávají ovlivňovat emocemi.

Skóre jdoucí do záporných čísel je skóre vysoké maskulinity, které svědčí o velkých dávkách testosteronu přítomných v organismu plodu v raných stádiích vývoje. Čím nižší je skóre u ženy, tím je pravděpodobnější, že bude mít lesbické sklony.

Mozek naprogramovaný převážně k ženskému uvažování dosáhne výsledku vyššího než 160 bodů. Čím vyšší je skóre, tím „ženštější“ je mozek, a tím je pravděpodobnější, že dotyčná osoba bude mít tvůrčí schopnosti a umělecké a hudební nadání. Člověk s těmito vlastnostmi přijímá většinu svých rozhodnutí na základě intuice či instinktů. Problémy dokáže řešit s minimem dostupných informací. Snadno řeší problémy prostřednictvím tvořivosti a vhledu. Čím vyšší skóre má muž nad 160 bodů, tím je pravděpodobnější, že bude mít homosexuální sklony.

Skóre mezi 130 – 160 body, tzv. pole překrývání, svědčí o slučitelnosti a zaměnitelnosti myšlení obou pohlaví, anebo, jinými slovy, svědčí o tom, že člověk stojí každou nohou v táboře jiného pohlaví. Lidé s takovým skóre nemají sklon k ženskému či mužskému uvažování a obvykle jsou ve svých úvahách přízpůsobiví. Tato vlastnost je velmi výhodná ve skupinách, v nichž je třeba řešit problémy. Lidé s tímto skóre mají předpoklady k přátelským vztahům jak s muži, tak se ženami. (Pease a Pease, 2003, s. 94-95)

7.2.2 Charakteristika Testu 2

Test 2 tvoří třetí část dotazníku. Účel jednotlivých otázek je stejný jako v Testu 1, jsou však kladeny tak, aby respondenti mohli na konkrétní otázku odpovědět pouze ano nebo ne. Jelikož oba testy vyvinula Anne Moir, jsou otázky hodně podobné. Výše dosažených skóre při vyhodnocení obou testů

má dokazovat maskulinitu a feminitu lidského mozku – tedy specifické rozdíly mezi muži a ženami.

Pokud by chtěl někdo namítat, že otázky v Testu 1 jsou kladené tak, že je podle daných odpovědí zřejmé, které jsou tzv. „mužské“ a které tzv. „ženské“, potom v Testu 2 takové tvrzení nemůže být relevantní.

Jak odpovídali respondenti souboru A i souboru B na všech 20 otázek je také graficky zpracováno v příloze 4. Každá otázka je stejně jako u Testu 1 zpracovaná samostatně pro jednotlivé podsoubory A 1, A 2, B 1 a B 2, tedy zvlášť pro muže, ženy, MtF a FtM. Získaná data jsou zpracována programem trial verze STATISTICA 12.

7.2.2.1 Jak vyhodnotit Test 2

Hodnocení Testu 2 je jednoduché. Za každou položku je možné získat jen jeden bod. Liší se však v tom, že u některých otázek je možné získat bod za odpověď „ano“ a u některých otázek za odpověď „ne“. Respondent tak může získat skóre 0 – 20 bodů.

Jeden bod lze získat:

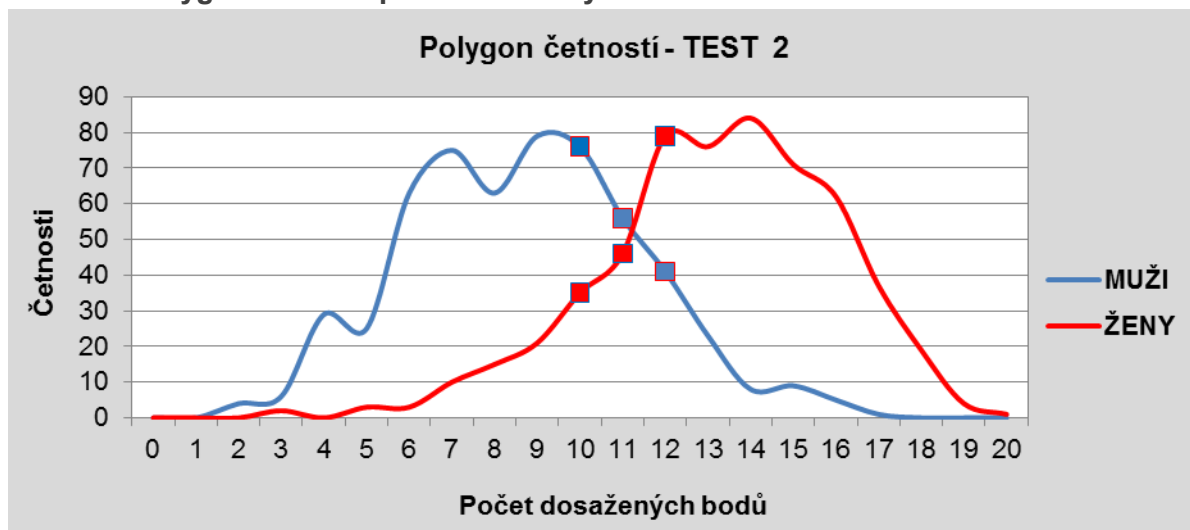
- při odpovědi **ano** - u otázek č. 1, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 17;
- při odpovědi **ne** - u otázek č. 2, 4, 5, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20.

Pokud respondent odpoví „ne“ na otázku, která je bodově hodnocena za odpověď „ano“, tak nezískává žádný bod (např. pokud odpoví ne na otázky č. 1, 3, 6...). Platí to samozřejmě i opačně, pokud odpoví „ano“ na otázku, která je bodována za odpověď „ne“, tak také nezískává bod.

Čím nižší je skóre, tím je mozek více mužský, a čím je skóre vyšší, tím je mozek více ženský. Střední hodnoty naznačují, že člověk může mít i smíšený mozek. Anne Moir u tohoto testu nestanovila žádné pole překrývání, tak jako to udělala u Testu 1. Proto jej autorka stanovila stejně jako v předchozím případě pomocí polygonu četností dosažených výsledků v Testu 2 (Graf 11).

Pole překrývání bylo stanoveno v rozmezí 10 – 12 dosažených bodů.

Graf 11 Polygon četností podle dosažených bodů v Testu 2 – Soubor A



Zdroj: vlastní zpracování

Většina mužů dosáhne výsledku 0 – 12 bodů a většina žen dosáhne výsledku 10 - 20 bodů.

8 Statistická analýza získaných dat

8.1 Základní statistické pojmy

Jak již bylo uvedeno, statistické zpracování dat bylo realizováno pomocí trial verze STATISTICA 12. Je proto nezbytné vysvětlit některé pojmy, které se budou vyskytovat v popisné i v testovací statistice.

- **Popisná statistika** charakterizuje získaný výběrový soubor pomocí kvantitativních charakteristik - středních hodnot, rozptylu, korelačních koeficientů, apod. Získaná data popisuje formou tabulek, grafů, číselných charakteristik apod. Při aplikaci dospíváme pomocí takto zjištěných dat k závěrům, které se týkají pouze výběrového souboru.
- **Testovací statistika** (matematická) určuje, zda se tyto ukazatele odlišují náhodně nebo reálně. Pomocí statistik jako je např. výběrový průměr, výběrový rozptyl, výběrový koeficient korelace apod. můžeme učinit závěry o parametrech nebo tvaru rozložení základního souboru, z něhož výběrový soubor pochází. Jedná se o bodové či intervalové odhady parametrů, parametrických funkcí a testování hypotéz o nich. Informace získané z výběrového souboru zobecňuje na základní soubor.
- **Statistická hypotéza** je hypotetické tvrzení o vztazích mezi jevy, vyjádřené ve statistických termínech. Hypotézu neověřujeme přímo, ale vždy proti jinému tvrzení – proti tzv. nulové hypotéze.
- **Nulová hypotéza** (značíme ji H_0) je domněnka, která tvrdí, že mezi proměnnými, které zkoumáme, není vztah. Na základě testovací statistiky rozhodneme, zda ji zamítáme či nikoliv.
- **Alternativní hypotéza** (značíme ji H_A) je hypotéza, kterou přijímáme, jestliže zamítáme nulovou hypotézu.
- **Proměnná** je jev nebo vlastnost, která ve výzkumu nabývá různých hodnot – mění se. Může být:
 - **nezávisle proměnná** - je to vlastnost nebo jev, který je příčinou nebo podmínkou vzniku jiné vlastnosti nebo jevu;

- **závisle proměnná** - je to vlastnost nebo jev, který je výsledkem, následkem nebo důsledkem působení nezávisle proměnné.
- **Měření** je přiřazování čísel proměnným podle určitých pravidel. Podle charakteru prováděného přiřazování čísel rozlišujeme tyto úrovně měření:
 - **nominální** (klasifikace) – čísel se užívá jen jako označení, čísla nemají kvantitativní význam;
 - **ordinální** (pořadové) – čísla vyjadřují pořadí podle určitého kritéria, poskytují informaci pouze o pořadí, nikoli o velikostech rozdílů mezi nimi;
 - **intervalové** - měří-li se na úrovni intervalového měření, čísla se přiřazují tak, že vyjadřují jen, jak velké jsou rozdíly mezi nimi;
 - **poměrové** – čísla vyjadřují množství vlastnosti, kterou měří, lze využívat všech vlastností reálných čísel.
- **Charakteristiky polohy** slouží k popisu rozložení naměřených hodnot ve výběrovém souboru. Jsou jimi:
 - **střední hodnota** – aritmetický průměr;
 - **medián** je prostřední hodnota z řady hodnot seřazených podle velikosti, rozděluje soubor dat na dvě stejné části;
 - **modus** je hodnota, která se vyskytuje nejčastěji.
- **Charakteristiky rozptýlení** (míry variability) – jsou tzv. odchylky od středních hodnot:
 - **variační šíře** je rozdíl mezi největší a nejmenší hodnotou;
 - **rozptyl** je aritmetický průměr čtverců odchylek od aritmetického průměru;
 - **směrodatná odchylka** se vypočítá jako druhá odmocnina z rozptylu;
 - **variační koeficient** vyjadřuje, kolik procent z průměrné hodnoty směrodatná odchylka činí;
 - **kvartily** – dolní kvartil odděluje dolní a horní kvartil odděluje horní čtvrtinu z naměřených hodnot (medián je vlastně druhý kvartil).
- **Korelace** – statistická závislost mezi dvěma proměnnými, která se určuje korelačními koeficienty. Korelační analýza určuje těsnost zjištěného vztahu a posuzuje jeho statistickou významnost.

- **Absolutní četnost** – udává počet (např. naměřených hodnot, výskytů apod.).
- **Relativní četnost** je podíl absolutní četnosti a celkové četnosti, poskytuje informaci o tom, jak velká část z celkového počtu hodnot připadá na danou hodnotu (kategorii). Bývá vyjádřena v procentech, v tom případě se vypočítaná hodnota vynásobí 100.
- **Chí-kvadrát (χ^2)** – tato hodnota je ukazatelem rozdílu mezi pozorovanou a očekávanou četností. Očekávaná četnost je četnost, která odpovídá nulové hypotéze.
- **Hladina významnosti α** (signifikance) je pravděpodobnostní riziko, že neoprávněně odmítneme nulovou hypotézu a tudíž nesprávně přijmeme alternativní hypotézu.
- **p-hodnota** – je-li $p < \alpha$ - hladina významnosti α - tak zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu; je-li $p \geq \alpha$ - tak nulovou hypotézu nezamítáme.

Pro zachování přehlednosti základních statistických pojmů popsaných výše, nejsou v závorkách uvedeny citace. Bylo však čerpáno z několika zdrojů, a aby nepůsobily rušivě, jsou uvedeny až zde:

(Budíková, Králová a Maroš, 2010; Cyhelský a Souček, 2010; Gibilisco, 2009; Hendl, 2012; Chráska, 2007; Reiterová, 2004; Řezanková a Löster, 2013).

Podle Chrásky (2007, s. 70) má rozhodování ve statistických testech vždy pravděpodobnostní charakter. Pravděpodobnost (tedy určité riziko), že neoprávněně odmítneme nulovou hypotézu, a tudíž nesprávně přijmeme alternativní hypotézu, se nazývá hladina významnosti. Při realizaci testů významnosti se můžeme dopustit dvou druhů chyb:

- chyba prvního druhu (α) spočívá v tom, že můžeme nesprávně odmítnout nulovou hypotézu, ačkoli je správná;
- chyba druhého druhu (β) spočívá v tom, že nesprávně přijmeme nulovou hypotézu, ačkoli není správná.

Velikost obou chyb spolu úzce souvisí. Jestliže snížíme velikost chyby prvního druhu, tak tím současně zvýšíme chybu druhého druhu. Zmenšování obou chyb současně je možné jen zvětšováním rozsahu výběru (Chrásková, 2007, s. 70). Rozsah výběrového souboru A je dle názoru autorky dostatečně velký, což potvrdil i výpočet odhadu minimálního rozsahu.

Při rozhodování o platnosti hypotéz si můžeme stanovit různě přísná kritéria (Reiterová, 2004, s. 46). Pro toto výzkumné šetření byla stanovena pravděpodobnost chyby na hladině významnosti α 0,05 (5 %), což znamená, že v průměru u pěti případů ze 100, může být úsudek nesprávný a pro zbylých 95 % případů bude výsledek statisticky významný. U většiny případů však uvidíme, že výsledky budou statisticky významné i na hladině významnosti α 0,01 (1 %).

Formulace závěrů při testování hypotéz, respektive jak rozhodnout o nulové hypotéze je možná dvěma způsoby. Jedním je srovnání testovací statistiky s kritickou mezí a druhým způsobem je, že testovací statistiku převedeme do pravděpodobnostní škály na tzv. hodnotu významnosti p (Hendl, 2012, s. 182).

Při manuálních výpočtech se obvykle rozhodnutí o platnosti testované hypotézy provádí na základě testového kritéria a kritické hodnoty, respektive kritického oboru. Většina statistických programů ale kritickou hodnotu nezobrazuje a používá právě p -hodnotu. Stanovení p -hodnoty vychází pouze z testového kritéria (Draessler, 2013, s. 70) a výhodou je, že není třeba zadávat zvolenou hladinu významnosti a pomocí jedné určené p -hodnoty je možné rozhodnout pro různě zvolené hladiny významnosti testu α (Malá, 2013, s. 149).

O platnosti nulové hypotézy se rozhoduje na základě porovnání p -hodnoty, jež vyjadřuje hladinu významnosti, od které je nulová hypotéza zamítnuta, a zvolené hladiny významnosti α . P -hodnota nabývá hodnoty z intervalu $<0; 1>$. Nízké p -hodnoty svědčí spíše o platnosti alternativní hypotézy a vysoké p -hodnoty o platnosti nulové hypotézy (Malá, 2013, s. 149). Univerzálnost p -hodnoty dovoluje použití prakticky v libovolném testu

a zjednodušuje způsob rozhodování o jeho výsledku (Draessler, 2013, s. 71). V programu STATISTICA 12 jsou závěry testování formulovány právě tímto způsobem.

Jestliže je p-hodnota menší než hladina α ($p < \alpha$), tak nulovou hypotézu zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu.

Pokud je p-hodnota větší než hladina α nebo je jí rovna ($p \geq \alpha$), tak nulovou hypotézu nezamítáme.

Teoretická skóre, jakých je možné dosáhnout v obou testech:

- **TEST 1 – muži: -150 – 300 bodů;**
- **TEST 1 – ženy: -150 – 450 bodů;**
- **TEST 2 – muži: 0 – 20 bodů;**
- **TEST 2 – ženy: 0 – 20 bodů.**

V obou testech byli transsexuálové MtF hodnoceni jako muži a FtM jako ženy, tedy podle biologického pohlaví.

8.2 Test 1

V následujících grafických souhrnech (Graf 12; Graf 13; Graf 14; Graf 15) můžeme pozorovat prostřednictvím popisné statistiky, histogramu četností, normálního pravděpodobnostního grafu (tzv. p-grafu) a krabicového grafu, jak odpovídali v Testu 1 muži, ženy i transsexuálové MtF a FtM.

Popisné statistiky jsou zřejmé (popř. vysvětlené v kapitole 8.1).

Histogram představuje grafické zobrazení intervalového rozložení četností (počet pozorování, resp. počet respondentů) sledované veličiny (počet dosažených bodů v Testu 1). Pomocí histogramu se získává názor na rozptýlení hodnot sledované veličiny či odhad tvaru rozložení (Budíková, Králová a Maroš, 2010, s. 144).

Pokud se provádí testování hypotéz, při kterém se využívá ke zhodnocení dosažené hladiny významnosti, tak se vychází z jistých předpokladů, a ty by měly být splněny a tedy i ověřeny. Stupeň validity dosažené hladiny významnosti závisí na tom, jakou shodu vykazují naměřená data s teoretickým rozdělením. Shapiro-Wilkův test, který byl použit v grafických souhrnech, ověřuje tuto normalitu, která je založena na porovnání empirické distribuční funkce s teoretickou distribuční funkcí, a lze na ni pohlížet jako na korelaci mezi pozorovanými hodnotami a jejich normálními skóry. (Rost, 2007)

Z histogramu je patrné, že se jedná o normální rozložení. Normalita se posuzuje pomocí testů statistické hypotézy (Budíková, Králová a Maroš, 2010, s. 151):

H_0 Výběrové soubory (A i B) pochází ze základního souboru s normálním rozložením.

H_A Výběrové soubory (A i B) pochází ze základního souboru s jiným rozložením.

Princip testu normality je takový, že se vypočte testová statistika a srovná se s příslušnou p-hodnotou. Pokud je p-hodnota větší než hladina významnosti

$\alpha = 0,05$ (0,01), pak nulovou hypotézu nezamítáme, což platí u všech podsouborů:

A1 – muži: $p = 0,17079 > \alpha 0,05$ (0,01) - (Graf 12)

A2 – ženy: $p = 0,05460 > \alpha 0,05$ (0,01) - (Graf 13)

B1 – MtF: $p = 0,73377 > \alpha 0,05$ (0,01) - (Graf 14)

B2 – FtM: $p = 0,72777 > \alpha 0,05$ (0,01) - (Graf 15)

H_0 nezamítáme na hladině významnosti $\alpha 0,05$ (0,01):

H_0 Všechny výběrové podsoubory pochází ze základního souboru s normálním rozložením.

Tím je splněn jeden ze základních předpokladů pro použití většiny statistických analýz.

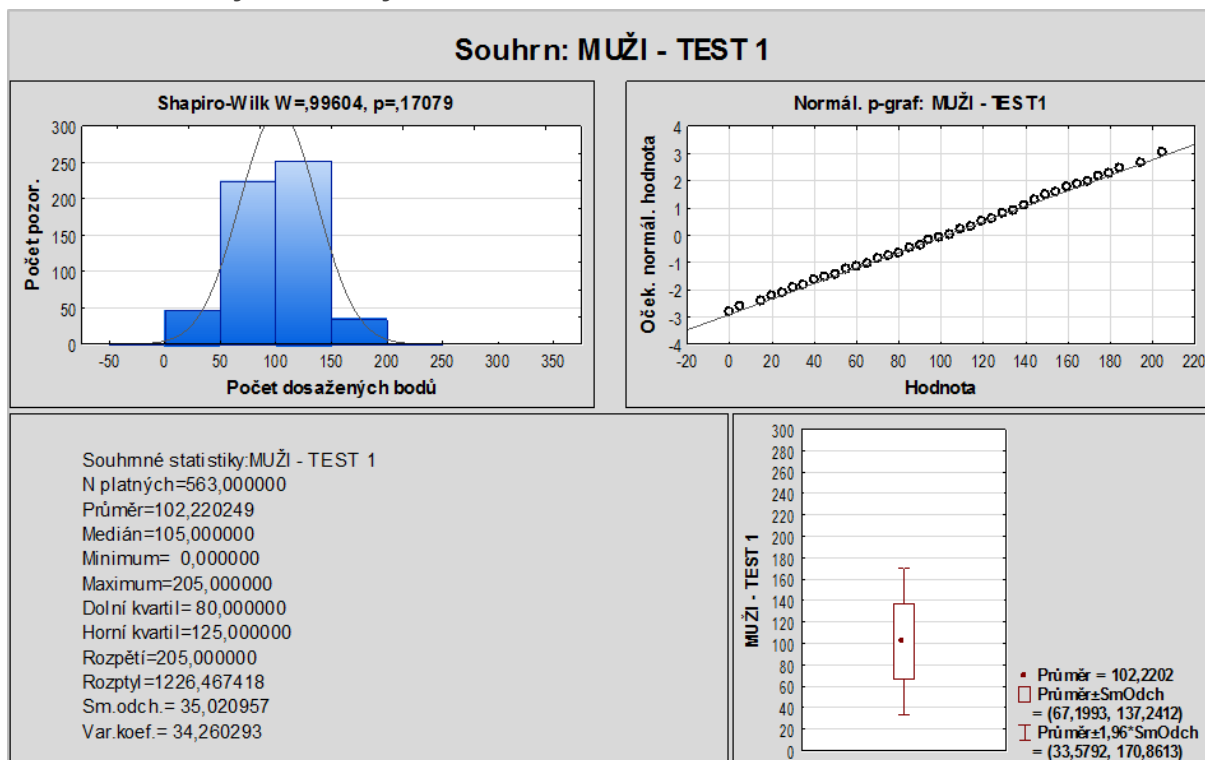
Dalším ukazatelem normality je normální pravděpodobnostní graf (dále jen p-graf), který podává informaci o normalitě rozdělení hodnot ve výběrovém souboru. Jestliže soubor vykazuje normální rozdělení, tak se body přibližují k zobrazené přímce (přibližně ve tvaru elipsy) a v ideálním případě na ní leží (Louda, 2009, s. 21). V grafických souhrnech (Graf 12; Graf 13; Graf 14; Graf 15) se body příliš neodchylují od přímky, takže p-grafy také potvrzují normální rozdělení získaných dat.

Posledním grafem v grafickém souhrnu je krabicový graf, který zobrazuje průměr dosažených bodů v Testu 1 (čtvereček uprostřed). Obdélník (tzv. „krabice“) zobrazuje průměr \pm směrodatnou odchylku, což představuje např. v grafickém souhrnu mužů (Graf 12) výpočet:

$$102,2202 \pm 35,020957 = 67,1991; 137,2412$$

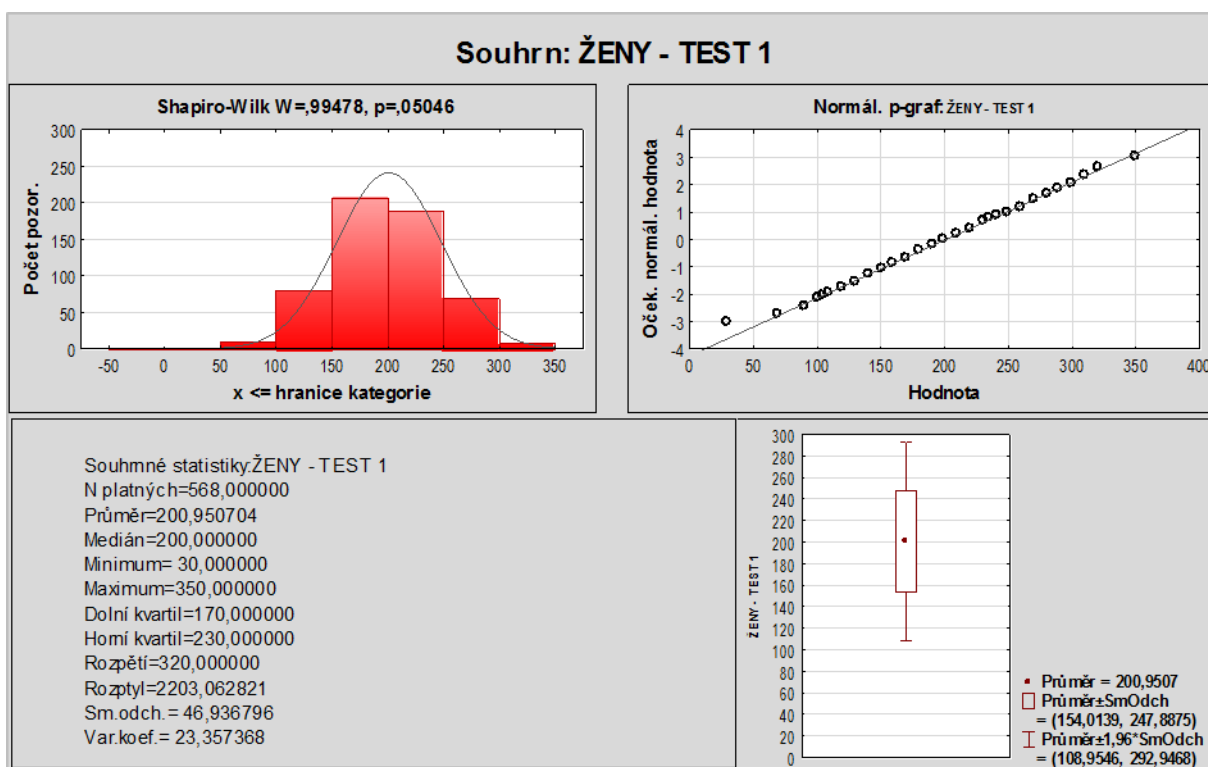
Horizontální úsečky ukazují, v jakém intervalu leží 95 % naměřených hodnot (např. u mužů je to v intervalu 33,5792 – 170,8613).

Graf 12 Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - Muži



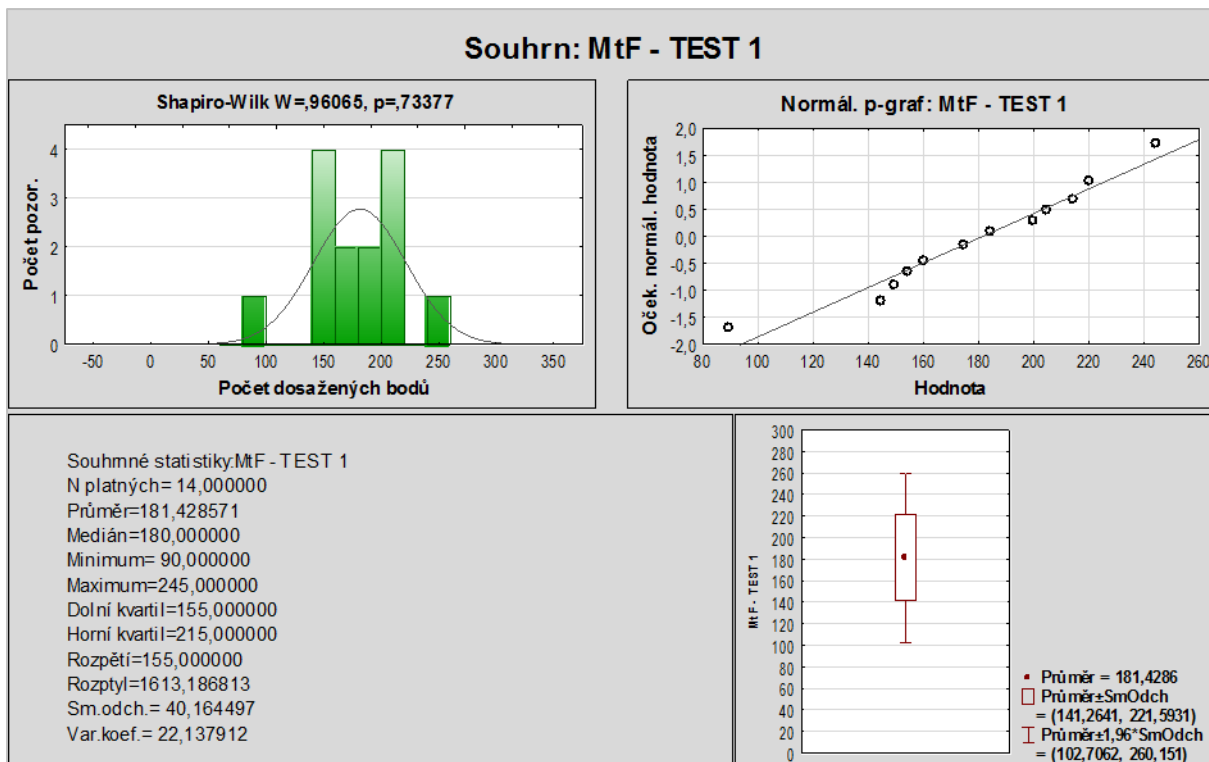
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 13 Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - Ženy



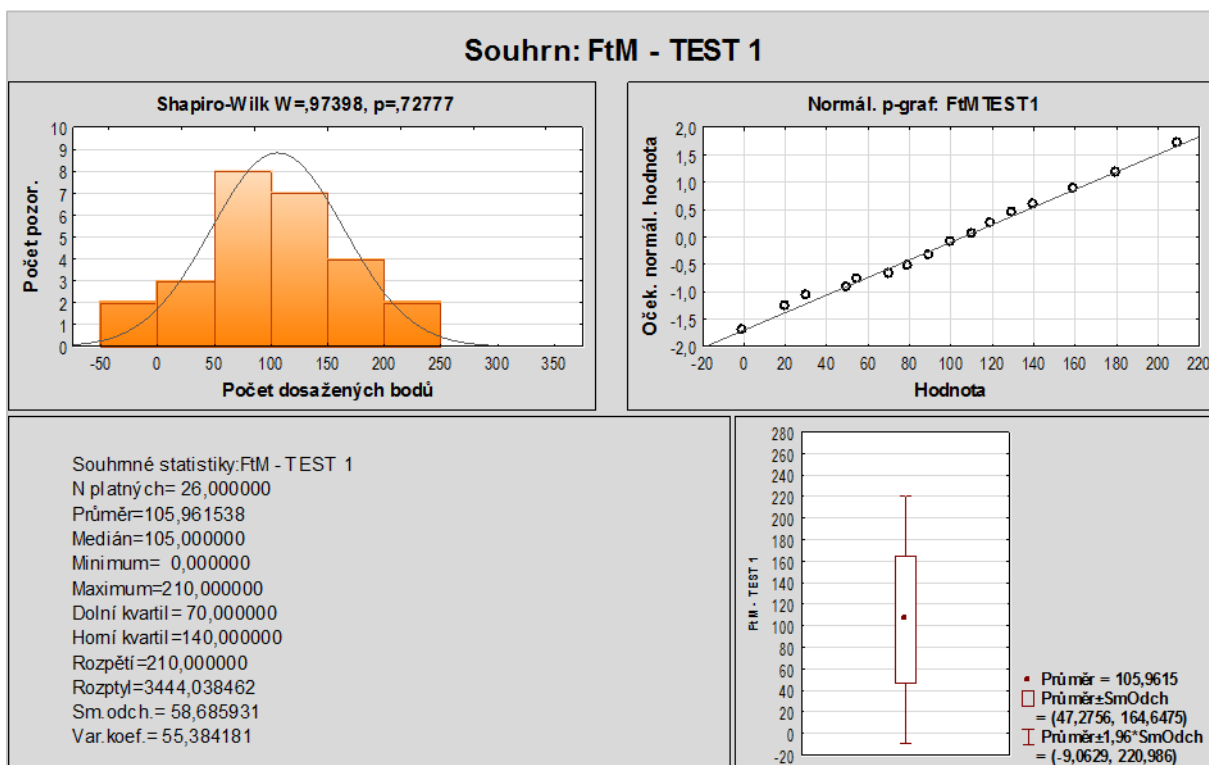
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 14 Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - MtF



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 15 Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - FtM



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 7 Souhrn výsledků v Testu 1 – soubor A a B

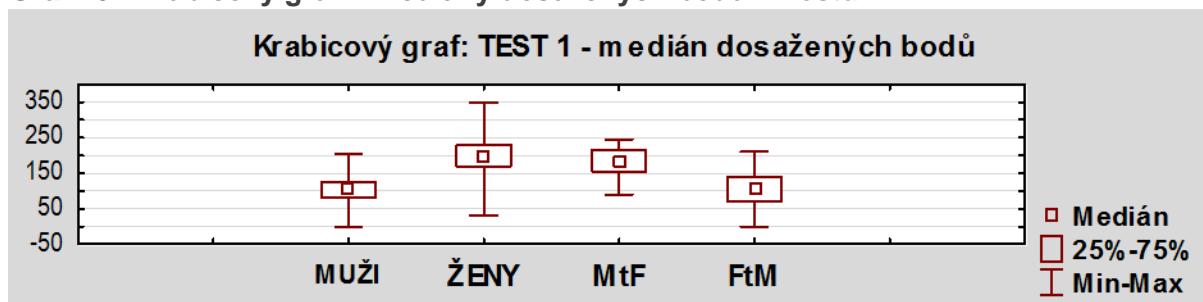
TEST 1	MUŽI	ŽENY	MtF	FtM
N platných - pozorování	563	568	14	26
Průměr dosažených bodů	102	201	181	106
Minimum dosažených bodů	-50	30	90	-10
Maximum dosažených bodů	205	350	245	210
Medián	105	200	180	105
Rozptyl	1226,4674	2203,0628	1613,1868	3444,0385
Směrodatná odchylka	35,0210	46,9368	40,1645	58,6859
Variační koeficient	34,2603	23,3574	22,1379	55,3842

Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky: V Tabulce 7 jsou v kolonce minimum dosažených bodů uvedeny původní hodnoty, tedy u mužů -50 (mínusové skóre získal jen jeden muž) a u FtM -10 (mínusové skóre získal také jen jeden). V souhrnných grafech jsou tyto dvě hodnoty převedeny na číslo 0. Je to kvůli statistickým výpočtům. Hodnota průměru se změnila jen o několik desetín a na konečné výsledky tato změna nemá žádný vliv

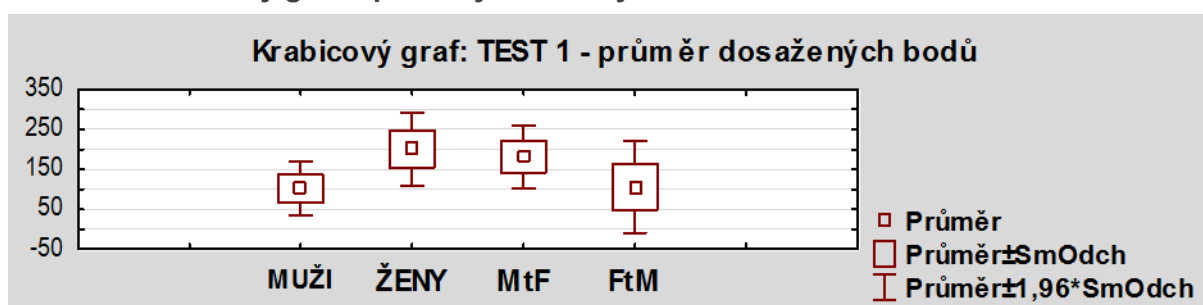
Nejvýznamnější zjištění z grafických souhrnů jsou shrnuta v tabulce (Tabulka 7). Zajímavé výsledky nabízí medián a aritmetický průměr naměřený z dosažených výsledků v podsouborech A 1, A 2, B 1 a B 2. Nižší medián a průměr součtu dosažených bodů vykazují muži a FtM a vyšší medián a průměr ženy a MtF, což můžeme názorně vidět i v krabicových grafech (Graf 16; Graf 17).

Graf 16 Krabicový graf – mediány dosažených bodů v Testu 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 17 Krabicový graf – průměry dosažených bodů v Testu 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

8.2.1 Verifikace hypotézy H1: Pohlavní rozdíly

H₁ Lidé se v závislosti na pohlaví odlišují některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor A:

1. H₁₀ Průměr mužů a žen se statisticky významně neliší.
- H_{1A} Průměr mužů a žen se statisticky významně liší.

Tabulka 8 T-test – výběrový soubor A – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. ŽENY	Průměr MUŽI	Průměr ŽENY	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. ŽENY
	102,2202	200,9507	-40,0657	1129	0,000000	563	568
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. ŽENY	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly	t samost. odh.rozp.	sv	p oboustr.
	35,0210	46,9368	1,7963	0,000000	-40,1162	1048,94	0,000000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Při výpočtu rozdílu mezi průměry dvou nezávislých výběrů byl použit dvouvýběrový t-test. Ve výstupu výsledků (Tabulka 8) je hodnocena statistická významnost rozdílu mezi průměry. Při použití t-testu musí být splněna podmínka homogenity rozptylů. Součástí tabulky je i F-test, který posuzuje průkaznost rozdílu mezi rozptyly, což v tabulce představuje hodnota $F = 1,7963$ (F-poměr Rozptyly):

H₀ Rozptyly se statisticky významně neliší.

H_A Rozptyly se statisticky významně liší.

K výsledku F-testu = 1,7963 přísluší vypočtená hladina významnosti $p = 0,000000$ (p Rozptyly) $< \alpha = 0,05$ (0,01).

H₀ zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:

H_A Rozptyly se statisticky významně liší.

Není tedy splněna podmínka homogenity rozptylů pro použití klasického dvouvýběrového t-testu. V tabulce výstupů pak vidíme hodnotu červeně zvýrazněnou -40,1162 (t samostat. odh. rozp.), což je nově spočtené testové kritérium dvouvýběrového t-testu právě pro případ zjištěné nehomogenity rozptylů obou souborů a nově spočtená hladina významnosti $p = 0,000000$ (p oboustr.).

$$p = 0,000000 < \alpha = 0,05 (0,01)$$

1. H_{10} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:
 H_{1A} Průměr mužů a žen se statisticky významně liší.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor B:

2. H_{10} Průměr MtF a FtM se statisticky významně neliší.
 H_{1A} Průměr MtF a FtM se statisticky významně liší.

Tabulka 9 T-test – výběrový soubor B – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MtF vs. FtM	Průměr MtF	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MtF	Poč.plat. FtM
	181,4286	105,9615	4,2888	38	0,000119	14	26
	Sm.odch. MtF	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
40,1645	58,6859	2,1349	0,154781				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Ve výstupu výsledků souboru B (Tabulka 9) můžeme vidět, že vypočítaná hladina významnosti p (Rozptyly) = 0,154781 $>$ $\alpha = 0,05 (0,01)$, což znamená, že se rozptyly významně neliší. Byla tedy splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 4,2888$ přísluší $p = 0,000119 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

2. H_{10} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:
 H_{1A} Průměr MtF a FtM se statisticky významně liší.

Shrnutí

Věcná hypotéza H_1 byla potvrzena.

H_1 Lidé se v závislosti na pohlaví odlišují některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky.

8.2.2 Verifikace hypotézy H_2 : Muži a ženy versus MtF a FtM

H_2 Při testování specifických pohlavních rozdílů se výsledky transsexuálů MtF více shodují s dosaženými výsledky žen než mužů a výsledky transsexuálů FtM se více shodují s dosaženými výsledky mužů než žen.

Statistické hypotézy pro MtF:

3. H_{20} Průměr MtF se statisticky významně neliší od průměru mužů.
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru mužů.
4. H_{20} Průměr MtF se statisticky významně neliší od průměru žen.
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru žen.

Tabulka 10 T-test – MUŽI vs. MtF – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. MtF	Průměr MUŽI	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. MtF
	102,2202	181,4286	-8,3297	575	0,000000	563	14
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. MtF	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
35,0210	40,1645	1,3153	0,397863				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,397863 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = -8,3297$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

3. H_{20} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru mužů.

Tabulka 11 T-test – ŽENY vs. MtF – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
ŽENY vs. MtF	Průměr ŽENY	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. ŽENY	Poč.plat. MtF
	200,9507	181,4286	1,5420	580	0,123608	568	14
	Sm.odch. ŽENY	Sm.odch. MtF	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
46,9368	40,1645	1,3657	0,536544				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,536544 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 1,5420$ přísluší $p = 0,123608 > \alpha = 0,05$ (0,01).

4. H_{20} nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01):
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně neliší od průměru žen.

Statistické hypotézy pro FtM:

5. H_{20} Průměr FtM se statisticky významně neliší od průměru mužů.
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru mužů.
6. H_{20} Průměr FtM se statisticky významně neliší od průměru žen.
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru žen.

Tabulka 12 T-test – MUŽI vs. FtM – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. FtM	Průměr MUŽI	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. FtM
	102,2202	105,9615	-0,5132	587	0,608020	563	26
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly	t samost. odh.rozp.	sv	p oboustr.
	35,0210	58,6859	2,8081	0,000018	-0,3224	25,83	0,749724

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,000018 < α = 0,05 (0,01), není tedy splněna podmínka homogenity rozptylů.

K nově spočtenému testovému kritériu dvouvýběrového t-testu pro případ zjištěné nehomogenity $t = -0,3224$ přísluší $p = 0,749724 > \alpha = 0,05$ (0,01).

5. H_{20} nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01):
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně neliší od průměru mužů.

Tabulka 13 T-test – ŽENY vs. FtM – Test 1

TEST 1	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
ŽENY vs. FtM	Průměr ŽENY	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. ŽENY	Poč.plat. FtM
	200,9507	105,9615	9,9729	592	0,000000	568	26
	Sm.odch. ŽENY	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
	46,9368	58,6859	1,5633	0,081624			

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,081624 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 9,972942$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

6. H_{20} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru žen.

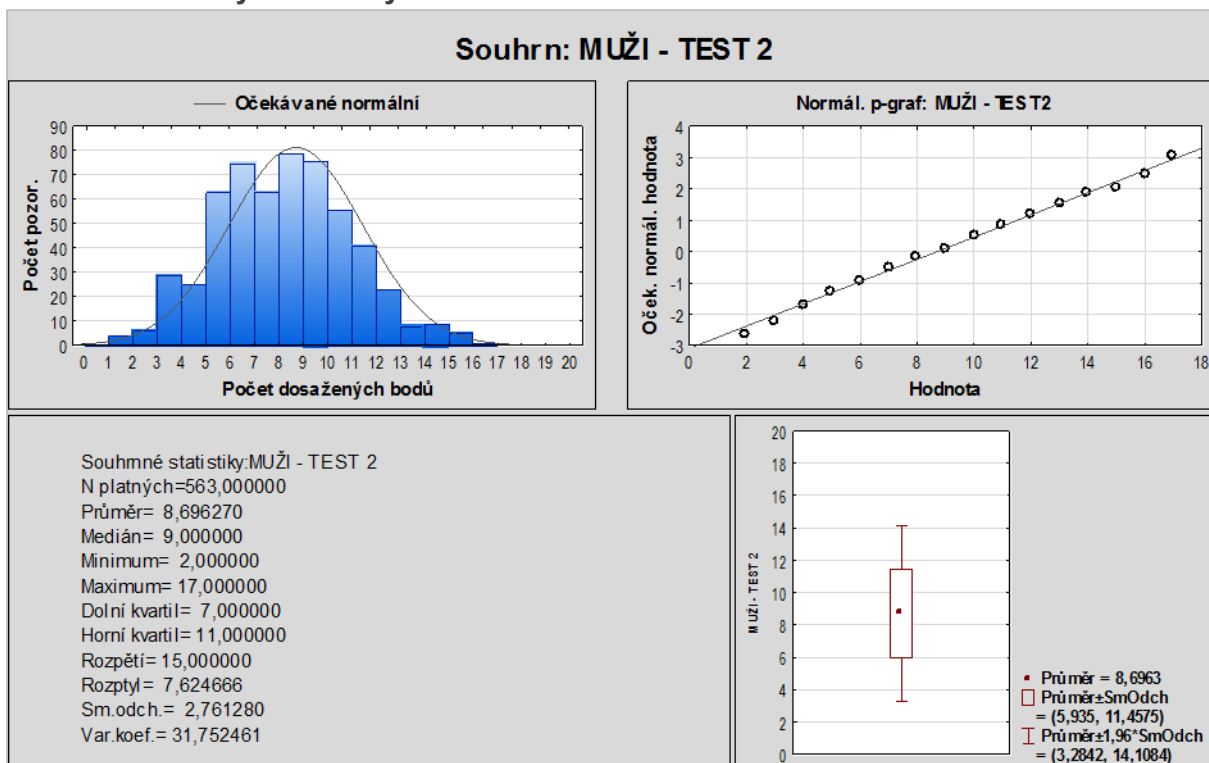
Shrnutí

Věcná hypotéza **H_2** byla potvrzena.

H_2 Při testování specifických pohlavních rozdílů se výsledky transsexuálů MtF více shodují s dosaženými výsledky žen než mužů a výsledky transsexuálů FtM se více shodují s dosaženými výsledky mužů než žen.

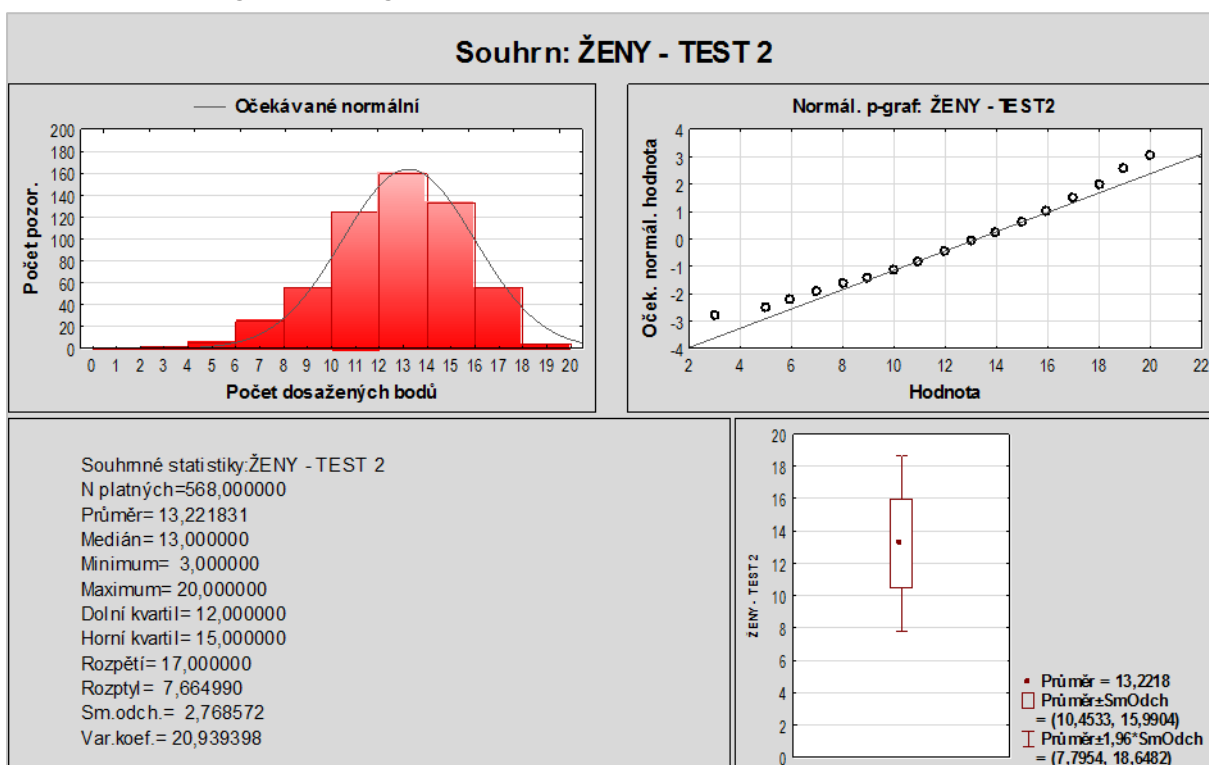
8.3 Test 2

Graf 18 Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - MUŽI



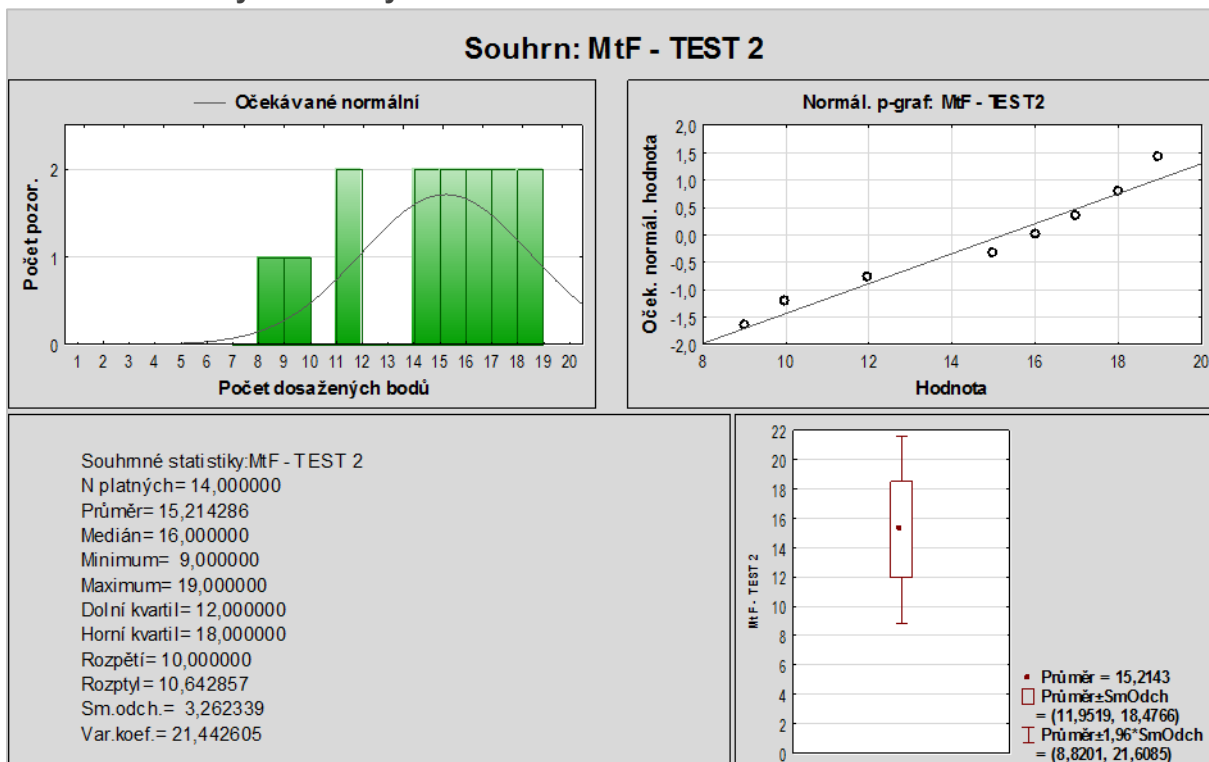
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 19 Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - ŽENY



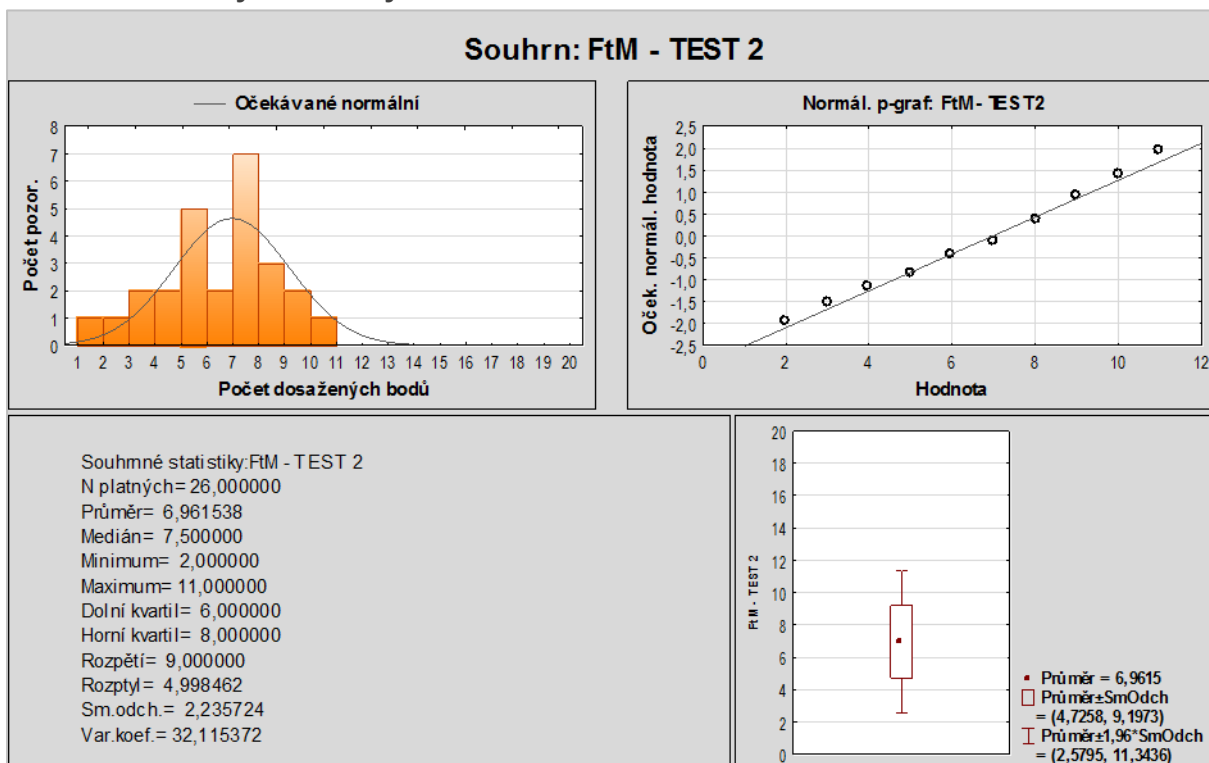
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 20 Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - MtF



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 21 Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - FtM



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Stejně jako v Testu 1, tak i v Testu 2 jsou dosažené výsledky jednotlivých výběrových souborů zobrazeny prostřednictvím grafických souhrnů (Graf 18; Graf 19; Graf 20; Graf 21) a nejvýznamnější výsledky jsou shrnuty v tabulce souhrnu výsledků (Tabulka 14).

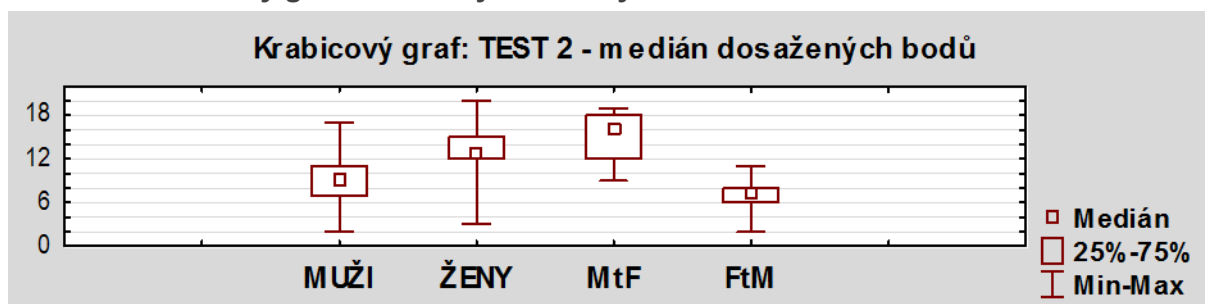
Tabulka 14 Souhrn výsledků v Testu 2 – soubor A a B

TEST 2	MUŽI	ŽENY	MtF	FtM
N platných - pozorování	563	568	14	26
Průměr dosažených bodů	9	13	15	7
Minimum dosažených bodů	2	3	9	2
Maximum dosažených bodů	17	20	19	11
Medián	9	13	16	8
Rozptyl	7,6247	7,6650	10,6429	4,9985
Směrodatná odchylka	2,7613	2,7686	3,2623	2,2357
Variační koeficient	31,7525	20,9394	21,4426	32,1154

Zdroj: vlastní zpracování

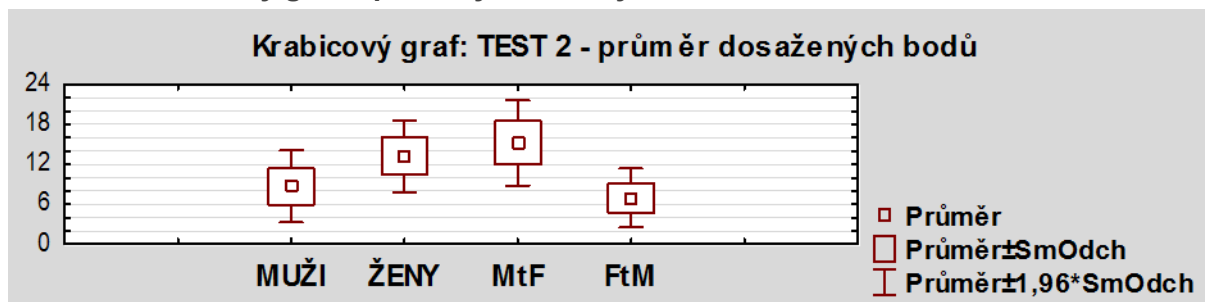
V krabicových grafech (Graf 22; Graf 23) můžeme názorně vidět, že i v Testu 2 nižší medián a průměr dosažených bodů vykazují muži a FtM a vyšší medián a průměr vykazují ženy a MtF, přestože v Testu 2 byla použita zcela jiná metoda bodování (viz kapitola 7.2.2.1).

Graf 22 Krabicový graf – mediány dosažených bodů v Testu 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 23 Krabicový graf – průměry dosažených bodů v Testu 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

8.3.1 Verifikace hypotézy H1: Pohlavní rozdíly

Při verifikaci hypotéz pro Test 2 je postup stejný jako při verifikaci hypotéz v Testu 1. Při výpočtu rozdílu mezi průměry dvou nezávislých výběrů byl použit dvouvýběrový t-test i F-test pro splnění podmínky homogenity rozptylů.

H₁ Lidé se v závislosti na pohlaví odlišují některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor A:

7. H₁₀ Průměr mužů a žen se statisticky významně neliší.
 H_{1A} Průměr mužů a žen se statisticky významně liší.

Tabulka 15 T-test – výběrový soubor A – Test 2

TEST 2	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. ŽENY	Průměr MUŽI	Průměr ŽENY	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. ŽENY
	8,6963	13,2218	-27,5222	1129	0,000000	563	568
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. ŽENY	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
2,7613	2,7686	1,0053	0,950158				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,950158 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = -27,5222$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

7. H₁₀ zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
H_{1A} Průměr mužů a žen se statisticky významně liší.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor B:

8. H_{10} Průměr MtF a FtM se statisticky významně neliší.

H_{1A} Průměr MtF a FtM se statisticky významně liší.

Tabulka 16 T-test – výběrový soubor B – Test 2

TEST 2		T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů					
Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky							
MtF vs. FtM	Průměr MtF	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MtF	Poč.plat. FtM
	15,21	6,96	9,457	38	0,000000	14	26
	Sm.odch. MtF	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
	3,26234	2,23572	2,129227	0,101455			

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,101455 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 9,457$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

8. H_{10} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:

H_{1A} Průměr MtF a FtM se statisticky významně liší.

Shrnutí

Věcná hypotéza H_1 byla potvrzena.

H_1 Lidé se v závislosti na pohlaví odlišují některými specifickými rozdíly v chování, myšlení, vnímání, v kognitivních schopnostech, sklonech, volbách, preferencích a hodnotách, u kterých se uvádí, že jsou dány biologicky.

8.3.2 Verifikace hypotézy H2: Muži a ženy versus MtF a FtM

H₂ Při testování specifických pohlavních rozdílů se výsledky transsexuálů MtF více shodují s dosaženými výsledky žen než mužů a výsledky transsexuálů FtM se více shodují s dosaženými výsledky mužů než žen.

Statistické hypotézy pro MtF:

9. H₂₀ Průměr MtF se statisticky významně neliší od průměru mužů.
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru mužů.
10. H₂₀ Průměr MtF se statisticky významně neliší od průměru žen.
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru žen.

Tabulka 17 T-test – MUŽI vs. MtF – Test 2

TEST 2	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. MtF	Průměr MUŽI	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. MtF
	8,6963	15,2143	-8,6856	575	0,000000	563	14
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. MtF	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
2,7613	3,2623	1,3958	0,312531				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,312531 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = -8,6856$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

9. H₂₀ zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru mužů.

Tabulka 18 T-test – ŽENY vs. MtF – Test 2

TEST 2	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
ŽENY vs. MtF	Průměr ŽENY	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. ŽENY	Poč.plat. MtF
	13,2218	15,2143	-2,6487	580	0,008301	568	14
	Sm.odch. ŽENY	Sm.odch. MtF	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
2,7686	3,2623	1,3885	0,319568				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,319568 > α = 0,05 (0,01), je splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = -2,6487$ přísluší $p = 0,008301 < \alpha = 0,05$ (0,01).

10. H_{20} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
 H_{2A} Průměr MtF se statisticky významně liší od průměru žen.

Statistické hypotézy pro FtM:

11. H_{20} Průměr FtM se statisticky významně neliší od průměru mužů.
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru mužů.
12. H_{20} Průměr FtM se statisticky významně neliší od průměru žen.
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru žen.

Tabulka 19 T-test – MUŽI vs. FtM – Test 2

TEST 2	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů						
	Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
MUŽI vs. FtM	Průměr MUŽI	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. MUŽI	Poč.plat. FtM
	8,6963	6,9615	3,1551	587	0,001687	563	26
	Sm.odch. MUŽI	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
2,7613	2,2357	1,5254	0,200642				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,200642 > α = 0,05 (0,01), je tedy splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 3,1551$ přísluší $p = 0,001687 < \alpha = 0,05$ (0,01).

11. H_{20} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru mužů.

Tabulka 20 T-test – ŽENY vs. FtM – Test 2

TEST 2	T-test pro nezávislé vzorky: průměr dosažených bodů Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky						
ŽENY vs. FtM	Průměr ŽENY	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. ŽENY	Poč.plat. FtM
	13,2218	6,9615	11,3585	592	0,000000	568	26
	Sm.odch. ŽENY	Sm.odch. FtM	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly			
	2,7686	2,2357	1,5335	0,195007			

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

p (Rozptyly) = 0,195007 > $\alpha = 0,05$ (0,01), je tedy splněna podmínka homogenity rozptylů a bylo možné použít klasického t-testu.

K výsledku t-testu $t = 11,3585$ přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

12. H_{20} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:
 H_{2A} Průměr FtM se statisticky významně liší od průměru žen.

Shrnutí

Věcná hypotéza H_2 byla potvrzena.

H_2 Při testování specifických pohlavních rozdílů se výsledky transsexuálů MtF více shodují s dosaženými výsledky žen než mužů a výsledky transsexuálů FtM se více shodují s dosaženými výsledky mužů než žen.

Věcná hypotéza H_2 byla potvrzena, přestože se podle výsledků t-testu průměry dosažených výsledků v Testu 2 všech dvojic skupin (muži vs. MtF, muži vs. FtM, ženy vs. MtF, ženy vs. FtM) statisticky významně liší. Při testování hypotéz je důležité si uvědomit, co vlastně testujeme a jaké z toho můžeme vyvodit závěry. Ačkoliv se tedy průměry statisticky významně liší

mezi všemi skupinami, tak hypotéza H_2 říká, že průměry MtF se více shodují s průměry žen než mužů a průměry FtM se více shodují s průměry mužů než žen. Rozdíly průměrů můžeme porovnat v následující tabulce (Tabulka 21).

Tabulka 21 Rozdíl mezi průměry v Testu 2

TEST 2		T-test pro nezávislé vzorky				
MUŽI vs. MtF	Průměr MUŽI	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Průměr 1 (- Průměr 2)
	8,6963	15,2143	-8,6856	575	0,000000	-6,5180
MUŽI vs. FtM	Průměr MUŽI	Průměr FtM	Hodnota t	sv	p	Průměr 1 (- Průměr 2)
	8,6963	6,9615	3,1551	587	0,001687	1,7347
ŽENY vs. MtF	Průměr ŽENY	Průměr MtF	Hodnota t	sv	p	Průměr 1 (- Průměr 2)
	13,2218	15,2143	-2,6487	580	0,008301	-1,9925
ŽENY vs. FtM	Průměr ŽENY	Průměr	Hodnota t	sv	p	Průměr 1 (- Průměr 2)
	13,2218	6,9615	11,3585	592	0,000000	6,2603

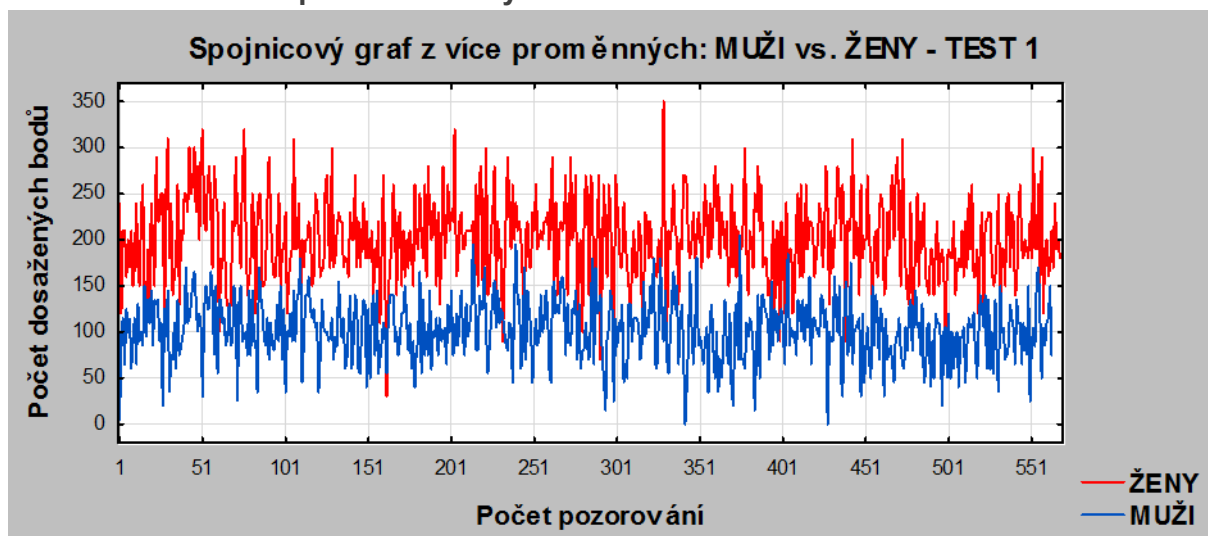
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Rozdíl mezi průměry mužů a MtF = 6,52 je větší než rozdíl mezi průměry žen a MtF = 1,99, takže průměr MtF se více shoduje s průměrem žen než mužů a rozdíl mezi průměry mužů a FtM = 1,73 je menší než rozdíl mezi průměry žen a FtM = 6,26, takže průměr FtM se více shoduje s průměrem mužů než žen.

Hypotézy H_1 a H_2 graficky dokládají také spojnicové grafy z více proměnných na následujících stranách, kde je možné názorně vidět, jakých skóre dosáhli v obou testech muži, ženy, MtF a FtM.

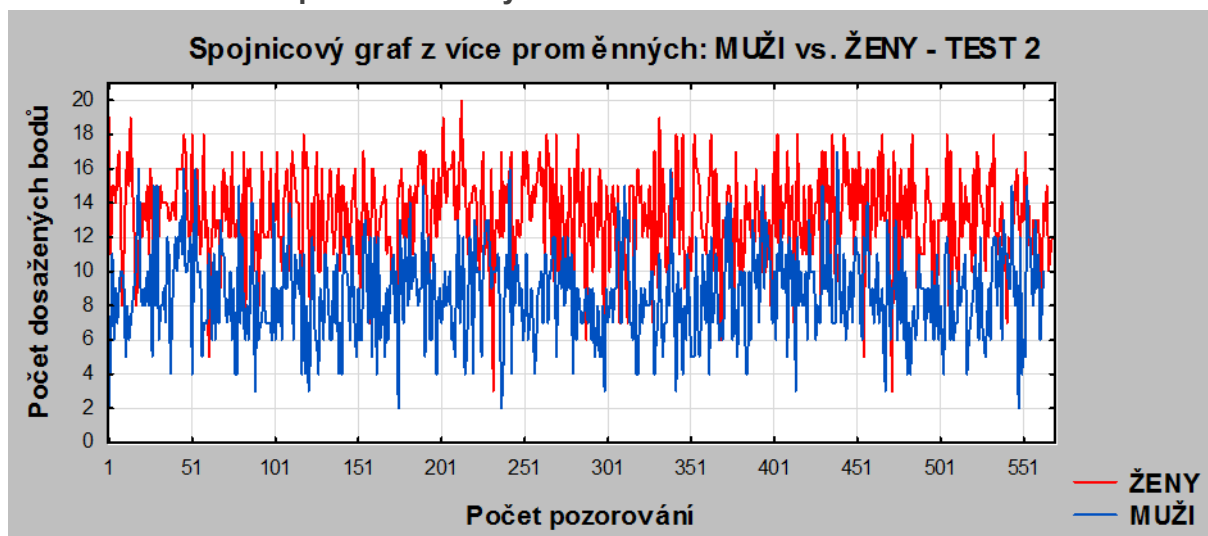
Ženy dosahují v Testu 1 i v Testu 2 vyšší počet dosažených bodů (skóre) než muži (Graf 24; Graf 25) a MtF dosahují v Testu 1 i v Testu 2 vyšší počet dosažených bodů než FtM (Graf 26; Graf 27). Skóre MtF se v obou testech více shodují se skóre žen a skóre FtM se v obou testech více shodují se skóre mužů.

Graf 24 Soubor A – počet dosažených bodů v Testu 1



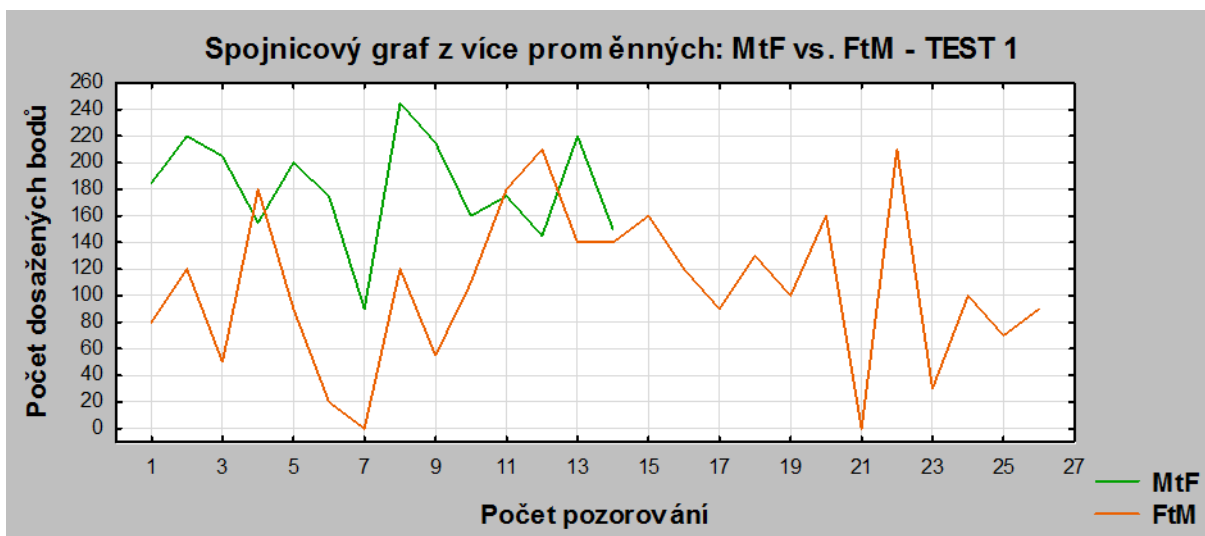
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 25 Soubor A – počet dosažených bodů v Testu 2



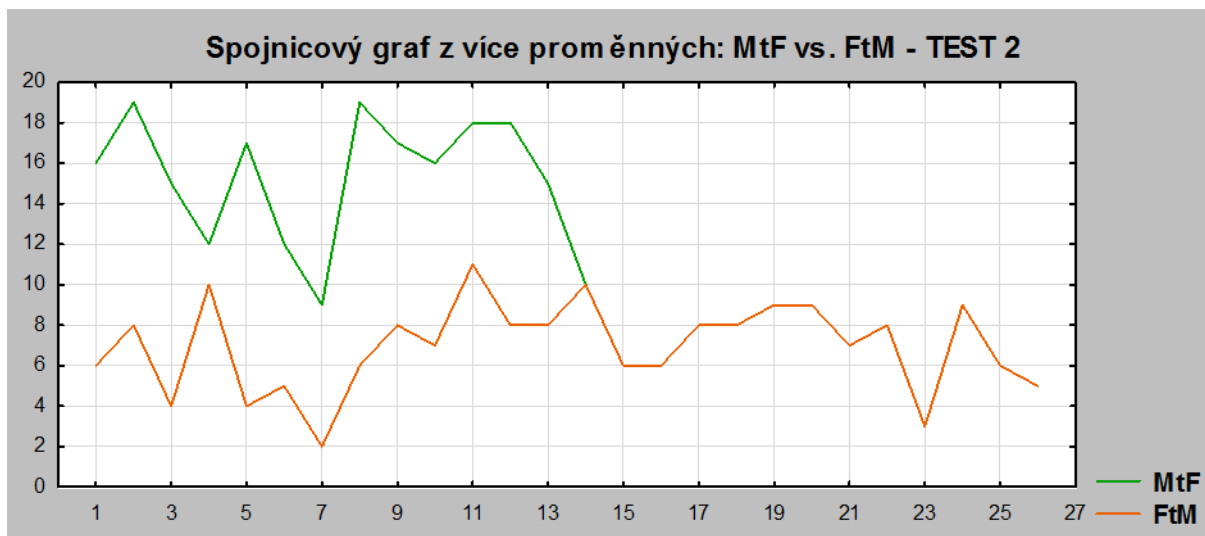
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 26 Soubor B – počet dosažených bodů v Testu 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 27 Soubor B – počet dosažených bodů v Testu 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

8.4 Porovnání výsledků dosažených v Testu 1 a 2

Vzájemný vztah metrických dat zkoumá korelační analýza. Korelace se používá k určení, zda rozdíly v naměřených hodnotách dvou proměnných jsou ve vzájemném vztahu, zda korelují (Reiterová, 2004, s. 34-35). Cílem korelační analýzy je hodnocení lineární závislosti (asociace, souvislosti) mezi proměnnými. Ta nastává v případě, že pro všechny statistické jednotky se hodnota jedné proměnné blíží určité lineární kombinaci hodnoty druhé proměnné (Řezanková a Löster, 2013, s. 48). Při měření závislosti nemusí být žádná z proměnných označena jako nezávislá nebo závislá, poněvadž se nerozlišuje příčina a následek (Skalská, 2013, s. 113).

V případě kvantitativních proměnných se používá Pearsonův korelační koeficient, který nabývá hodnoty z intervalu $<-1; 1>$. Hodnota 0 znamená lineární nezávislost, hodnota 1 úplnou přímou závislost a hodnota -1 znamená nepřímou závislost. Kladné hodnoty značí pozitivní korelaci, což znamená, že se vzrůstajícími hodnotami jedné proměnné rostou i hodnoty druhé proměnné, a záporné hodnoty značí negativní korelaci, což znamená, že se vzrůstajícími hodnotami jedné proměnné klesají hodnoty druhé proměnné a naopak (Řezanková a Löster, 2013, s. 48). Korelační koeficient vyjadřuje pouze sílu lineárního vztahu, avšak špatně měří jiné vztahy, ať jsou jakkoliv silné. Pokud se změní jednotky měření proměnných, tak korelační koeficient se nezmění (Hendl, 2007, s. 254).

Podle Skalské (2013, s. 122) interpretace koeficientu korelace používá orientační stupnici, popisující sílu závislosti v rozmezí hodnot přibližně:

0	lineární nezávislost;
$0,1 < r \leq 0,3$	slabá závislost;
$0,3 < r \leq 0,6$	středně silná závislost;
$0,6 < r \leq 0,8$	silná závislost;
$0,8 < r \leq 0,9$	velmi silná závislost;
$r > 0,9$	téměř lineární závislost přímá nebo nepřímá, podle znaménka koeficientu korelace.

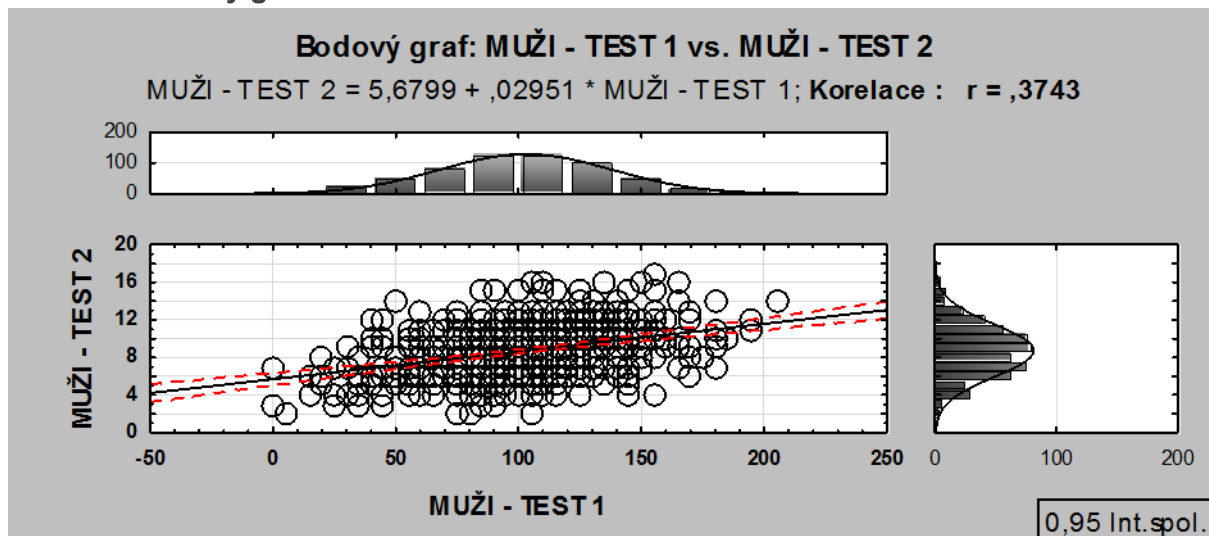
Regresní analýza na rozdíl od korelační analýzy předpokládá závislost závislé (vysvětlované) proměnné na nezávislé (vysvětlující) proměnné (Draessler, 2013, s. 83). Cílem regresní a korelační analýzy je popis statistických vlastností vztahu dvou proměnných (Hendl, 2012, s. 250). Analýza závislosti má dva základní aspekty. Prvním aspektem je nalezení příslušné regresní čáry, tedy nalezení regresní funkce, a druhým aspektem je posouzení těsnosti vztahu mezi danými proměnnými. Úkolem regresní analýzy je pak nalézt regresní funkci, pomocí níž je možné z hodnot nezávisle proměnné určit příslušné hodnoty závisle proměnné (Chráska, 2007, s. 113).

Korelační analýza zkoumá vztahy proměnných graficky a pomocí korelačního koeficientu. Regresní analýza dává odpovědi na otázky: jaký vztah existuje mezi proměnnou X a Y (lineární, kvadratický aj.), zda lze proměnnou Y odhadnout pomocí proměnné X a s jakou chybou? (Hendl, 2012, s. 247)

Ve výběrovém souboru A i B byly naměřeny pro každého respondenta dvě hodnoty X a Y (X = skóre v Testu 1 a Y = skóre v Testu 2). Každý bod v bodovém grafu odpovídá jednomu páru měření, respektive jednomu respondentovi. Takový graf znázornění se nazývá dvojrozměrný bodový graf a dá se z něj odhadnout, jaká je mezi proměnnými závislost. Pokud by všechny body ležely na přímce, tak by se jednalo o přesnou funkční závislost. Pokud je vztah volnější, jedná se o statistickou závislost, jak můžeme vidět v následujících bodových grafech. (Hendl, 2012, s. 248)

Bodový graf umožňuje zobrazení jednotlivých kombinací naměřených hodnot neboli tzv. korelačního pole a ověření toho, zda mezi proměnnými existuje předpokládaná závislost, tzv. regrese. Pro hodnoty osy X se při tvorbě korelačního pole zadává nezávislá proměnná (skóre Testu 1) a pro hodnoty osy Y pak závislá proměnná (skóre Testu 2). Při tvorbě grafu byla zvolena možnost proložení korelačního pole lineární regresní funkcí. Můžeme tak vizuálně posoudit, jak graf samotného korelačního pole, tak i proložení korelačního pole několika základními typy regresních funkcí včetně rovnice regresní přímky v horní části grafu. (Louda, 2009, s. 57-59)

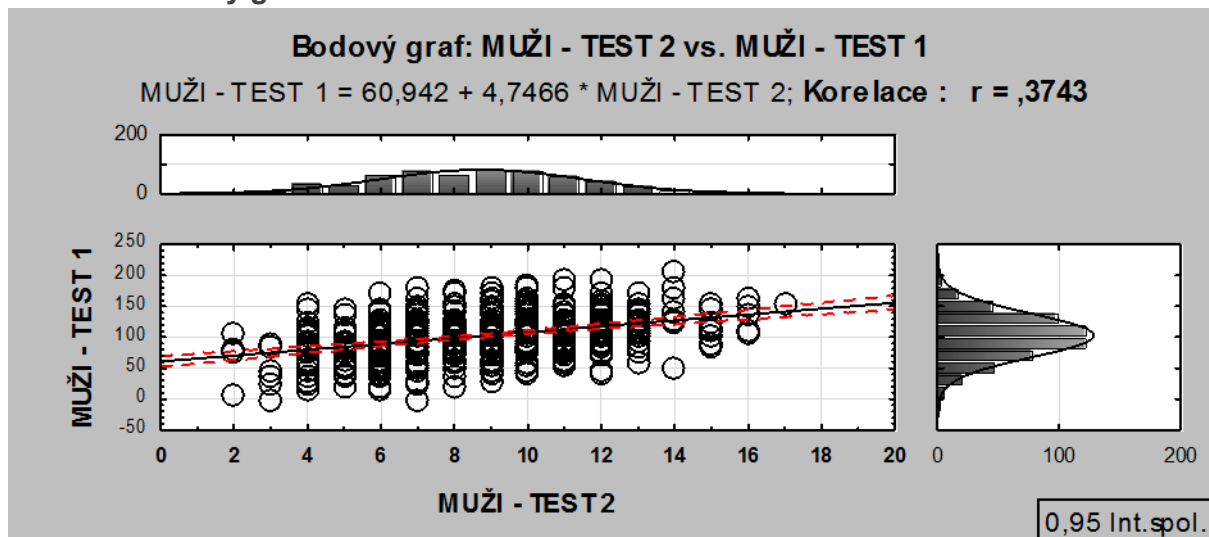
Graf 28 Bodový graf – MUŽI - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Graf 29 Bodový graf – MUŽI - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: viz Graf 27

V horní části grafu vidíme rovnici regresní přímky (typ modelu) ve tvaru:

$$Y = a + b \cdot X:$$

Y = hodnota závisle proměnné (dosažené skóre v Testu 1, resp. v Testu 2);

X = hodnota nezávisle proměnné (dosažené skóre v Testu 1, resp. v Testu 2);

a, b jsou konstanty, představující koeficienty regresní přímky (sloupec B) v tabulce regresních koeficientů modelu:

a = regresní konstanta – hodnota závisle proměnné Y, která má nejnižší možnou hodnotu v nezávisle proměnné X,

b = koeficient regrese a udává, o kolik se průměrně změní hodnota závisle proměnné Y, jestliže se hodnota nezávisle proměnné X zvětší o jednu jednotku (viz tabulka regresní charakteristiky modelu – sloupec B). (Chráska, 2007, s. 113)

V našem případě se jedná o jednoduchou lineární statistickou závislost mezi proměnnými, tj. máme model ve tvaru regresní přímky (lineární funkce), takže výsledky v Testu 2 jsou funkcí výsledků v Testu 1 (a naopak).

Základní výsledky pro model jednoduché lineární regrese byly získány z tabulky korelačních charakteristik modelu (Tabulka 22) a tabulky regresních charakteristik modelu (Tabulka 23).

Tabulka 22 Korelační charakteristiky modelu - MUŽI

Statistické shrnutí: Korelační analýza			
MUŽI NP: TEST 1	ZP: TEST 2	MUŽI NP: TEST 2	ZP: TEST 1
Statistika	Hodnota	Statistika	Hodnota
Vícenás. R	0,3743	Vícenás. R	0,3743
Vícenás. R2	0,1401	Vícenás. R2	0,1401
Upravené R2	0,1385	Upravené R2	0,1385
F(1,561)	91,3769	F(1,561)	91,3769
p	0,000000	p	0,000000
Sm. chyba odhadu	2,5629	Sm. chyba odhadu	32,5048

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná; Vícenás. R = korelační koeficient; Vícenás. R2 = koeficient determinace; Upravené R = koeficient determinace vypočtený s použitím stupňů volnosti namísto četností; F = test významnosti korelačního koeficientu

V tabulce (Tabulka 22) vidíme, že vzhledem k hodnotě a znaménku Pearsonova korelačního koeficientu $R = 0,3743$ (míra lineární závislosti mezi proměnnými) se jedná o středně silnou přímou závislost výsledků Testu 2 na výsledcích Testu 1 (levá část tabulky) a středně silnou přímou závislost Testu 1 na výsledcích Testu 2 (pravá část tabulky).

Důležitou informací pro hodnocení korelačního koeficientu získáme na základě testování jeho statistické významnosti. Jde o to, rozhodnout, zda je hodnota korelačního koeficientu vysoká tak, aby se dalo hovořit o statisticky významném vztahu (Chráska, 2007, s. 63):

H_0 Koeficient korelace nevyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými ($R = 0$).

H_A Koeficient korelace vyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými ($R \neq 0$).

K výsledku F-testu = 91,3769 přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

H_0 zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:

H_A Koeficient korelace vyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Tabulka 23 Regresní charakteristiky modelů – MUŽI

MUŽI						
Výsledky regrese se závislou proměnnou : MUŽI - TEST 2 R= ,3743 R2= ,1401 Upravené R2= ,1385 F(1,561)=91,377 p<0,000000 Směrod. chyba odhadu : 2,563						
N=563	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(561)	p-hodn.
Abs. člen			5,6799	0,3335	17,0298	0,000000
MUŽI - TEST 1	0,3743	0,0392	0,0295	0,0031	9,5591	0,000000
MUŽI						
Výsledky regrese se závislou proměnnou : MUŽI - TEST 1 R= ,3743 R2= ,1401 Upravené R2= ,1385 F(1,561)=91,377 p<0,000000 Směrod. chyba odhadu : 32,505						
N=563	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(561)	p-hodn.
Abs. člen			60,9422	4,5303	13,4522	0,000000
MUŽI - TEST 2	0,3743	0,0392	4,7466	0,4966	9,5591	0,000000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná; Vícenás. R = index korelace; Vícenás. R2 = index determinace; Upravené R = korigovaný index determinace, jehož korekce spočívá v tom, že snižuje hodnotu indexu determinace se vzrůstajícím počtem členů v modelu, je vždy menší než index determinace a může být i záporný; F = test významnosti korelačního koeficientu

V tabulce (Tabulka 23) vidíme výsledky regrese se závislou proměnnou. Index korelace $R = 0,3743$ je totožný s korelačním koeficientem $R = 0,3743$ v tabulce korelačních charakteristik modelu (Tabulka 22). Toto pravidlo platí právě jen u jednoduché lineární regrese a nikde jinde (Draessler, 2013).

Kvalitu regresního modelu můžeme hodnotit pomocí indexu determinace $R^2 = 0,1401$ (je také totožný s koeficientem determinace). Index determinace udává, kolik procent rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem. V tomto případě je to 14 %.

Dále v tabulce najdeme jak bodové odhady koeficientů regresní přímky (ve sloupci B) $a = 5,6799$ (60,9422); $b = 0,0295$ (4,7466), odhady jejich směrodatných odchylek (ve sloupci Sm.ch. (z B)), tak i vyhodnocení jejich dílčích t-testů o významnosti regresních koeficientů (p-hodn.). V procesu nazývaném dílčí t-testy jde o zjištění toho, zda nalezený model nelze zjednodušit, tedy zda není možné některé regresní koeficienty považovat za nulové a zda je nelze z modelu vypustit (Litschmannová, 2007).

Opět platí, že v případě jednoduché lineární regrese je test významnosti regresního koeficientu $b = 0,0295$ (4,7466) ekvivalentní testu korelačního koeficientu (Draessler, 2013). Znamená to, že pokud byla zamítnuta hypotéza $H_0: R = 0$ a přijata $H_A: R \neq 0$, tak potom na stejné hladině významnosti 0,05 (0,01) bude zamítnuta i hypotéza H_0 :

H_0 Koeficient regrese nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými ($b = 0$).

H_A Koeficient regrese vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými ($b \neq 0$).

K výsledku t-testu = 9,5591 přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05$ (0,01).

H_0 zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:

H_A Koeficient regrese vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Znamená to, že koeficient b z modelu vypustit nemůžeme, takže závislost můžeme považovat za průkaznou (Draessler, 2013).

Podobně můžeme testovat konstantu a (Abs. člen):

H_0 Absolutní člen je nulový a můžeme jej z modelu vypustit ($a = 0$).

H_A Absolutní člen je nenulový a nemůžeme jej z modelu vypustit ($a \neq 0$).

K výsledku t-testu = 17,0298 (13,4522) přísluší

$p = 0,000000$ ($0,000000$) $< \alpha = 0,05$ ($0,01$).

H_0 zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ ($0,01$) a přijímáme:

H_A Absolutní člen je nenulový a nemůžeme jej z modelu vypustit ($a \neq 0$).

Tento výsledek však pro nás není důležitý, protože jde jen o to, zda je absolutní člen nutné zahrnout do regresní rovnice (při přijetí H_A) nebo ne (při nezamítnutí H_0).

Posledním údajem v tabulkách (Tabulka 22 a Tabulka 23) je údaj pod názvem Směr. chyba odhadu (2,563; 32,505) a jedná se o výběrové reziduální směrodatné odchylky, což jsou odmocniny z výběrového reziduálního rozptylu uvedeného v tabulce ANOVA (Tabulka 24).

Tabulka 24 MUŽI: ANOVA – celková vhodnost modelu

MUŽI	ANOVA - celková vhodnost modelu				
	Analýza rozptylu: NP - TEST 1 x ZP - TEST 2				
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	600,20	1	600,20	91,377	0,000000
Rezid.	3684,86	561	6,57		
Celk.	4285,06				
	Analýza rozptylu: NP - TEST 2 x ZP - TEST 1				
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	96545,13	1	96545,13	91,377	0,000000
Rezid.	592729,56	561	1056,56		
Celk.	689274,69				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka ANOVA (Tabulka 24) zobrazuje výstup pro F-test v regresi a vypovídá o vhodnosti vybraného regresního modelu. Najdeme zde, mimo příslušné p-hodnoty, součty čtverců pro model (Regres.), reziduální (Rezid.) a celkový součet čtverců (Celk.) – jde o hodnoty, pomocí nichž se určuje koeficient determinace (sloupec Součet (čtverců)) a výběrový reziduální rozptyl (sloupec Průměr (čtverců)). (Litschmannová, 2007)

Vhodnost použití zvoleného lineárního regresního modelu se ověřuje pomocí analýzy rozptylu (F-test) v regresi. Tato analýza vychází ze vztahu (viz Tabulka 24):

(Celk. = 4285,06) = (Regres. = 600,20) + (Rezid. = 3684,86), kde

Celk. = celkový součet čtverců odchylek od průměru;

Regres. = součet čtverců modelu – tzv. regresní (vysvětlený) součet čtverců mezi skupinami;

Rezid. = reziduální (nevysvětlený) součet čtverců uvnitř skupin.

Pro testování byl použit F-test z ANOVY:

H_0 Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou neexistuje.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

K výsledku F-testu = 91,377 přísluší p 0,000000 < α 0,05 (0,01).

H_0 zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (0,01) a přijímáme:

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

Na závěr regresní analýzy je možné ukázat využití získaných výsledků, čímž je predikce očekávaných hodnot závisle proměnné při zvolené hodnotě nezávislé proměnné. Regresní analýza umožňuje odhad podmíněné střední hodnoty. Můžeme tak získat jak bodový odhad, tak i intervalový. (Litschmannová, 2007)

V tabulce (Tabulka 25) vidíme, že u mužů při zadání zaokrouhlené střední hodnoty, tedy průměru dosažených bodů v Testu 1 = 102 bodů, můžeme očekávat průměr dosažených bodů v Testu 2 = 8,69 a při zaokrouhleném průměru dosažených bodů v Testu 2 = 9, můžeme očekávat průměr bodů v Testu 1 = 103,66 bodů (řádek Předpověď).

Při použití intervalového odhadu předpovědi u mužů se při zadání zaokrouhlené hodnoty průměru dosažených bodů v Testu 1 = 102 bude hodnota průměru v Testu 2 pohybovat v intervalu od 8,48 – 8,90 bodů a při

zaokrouhleném průměru dosažených bodů v Testu 2 = 9 se bude pohybovat v intervalu od 100,95 – 106,37 bodů.

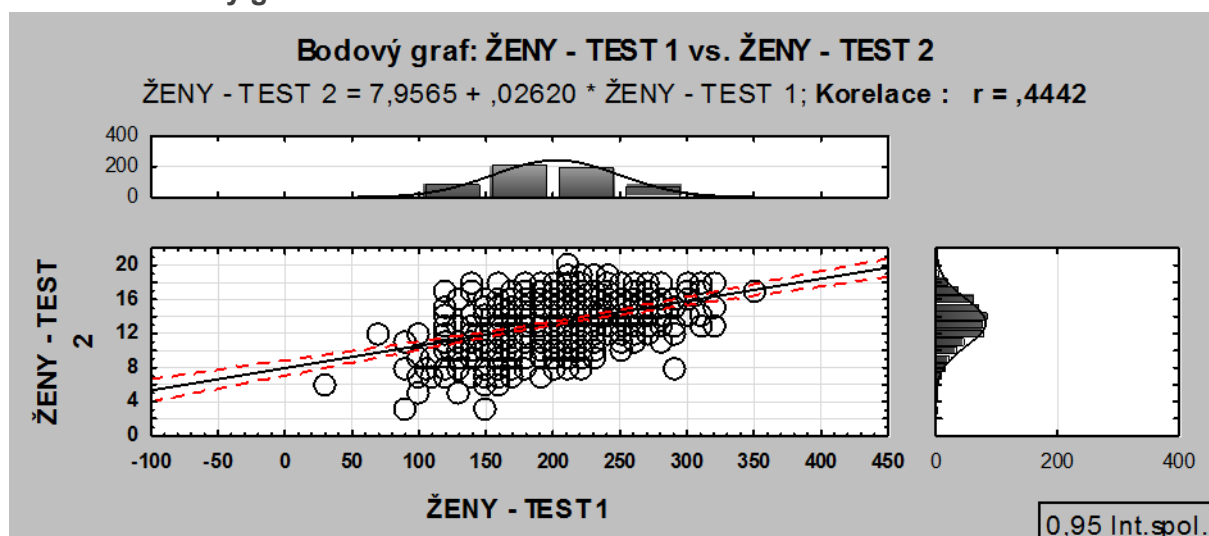
Tabulka 25 MUŽI – předpovězené hodnoty závislé proměnné

MUŽI	Předpovězené hodnoty závislé proměnné:						
	MUŽI - TEST 2			Proměnná	MUŽI - TEST 1		
Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)		B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)
MUŽI - TEST 1	0,0295	102	3,0099	MUŽI - TEST 2	4,7466	9	42,7198
Abs. člen			5,6799	Abs. člen			60,9422
Předpověď			8,6898	Předpověď			103,6619
-95,0%LS			8,4776	-95,0%LS			100,9549
+95,0%LS			8,9019	+95,0%LS			106,3690

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

U žen, MtF a FtM je situace obdobná. Jsou však vynechány tabulky korelačních statistik modelů, protože jak již bylo řečeno, tak korelační koeficient je totožný s indexem korelace, takže výsledky jak korelační, tak i výsledky regresní analýzy můžeme vidět v jedné souhrnné tabulce regresních charakteristik modelu.

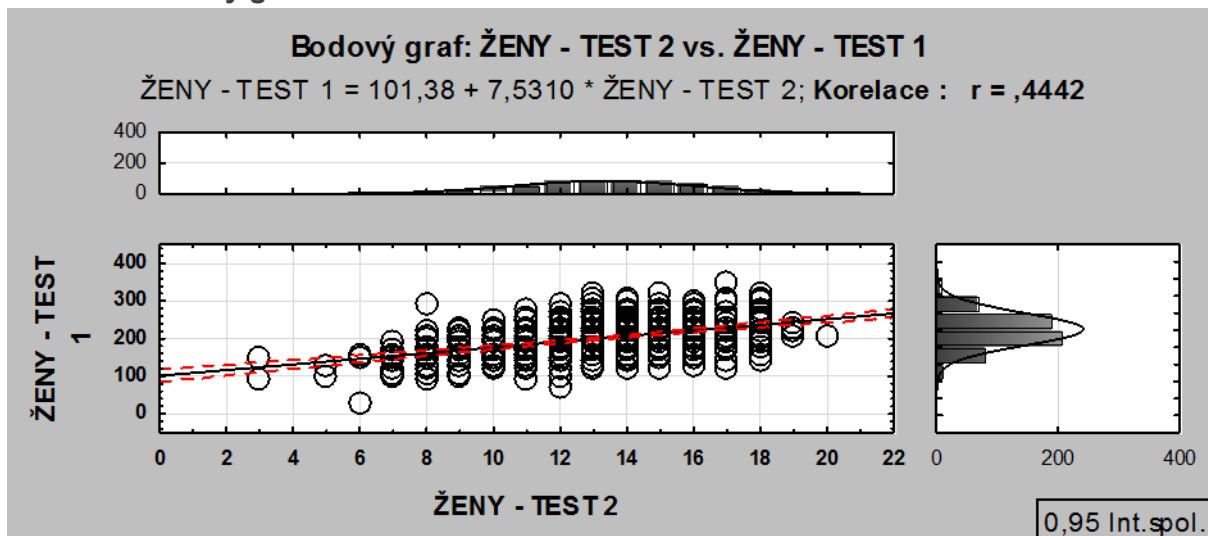
Graf 30 Bodový graf – ŽENY - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Graf 31 Bodový graf – ŽENY - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)
Vysvětlivky: viz Graf 29

Z grafů (Graf 30; Graf 31) a následujících tabulek (Tabulka 26; Tabulka 27; Tabulka 28) je možné vyčíst, že vzhledem k hodnotě a znaménku korelačního koeficientu $R = 0,4442$ se u žen jedná o středně silnou přímou závislost výsledků Testu 2 na výsledcích Testu 1.

Tabulka 26 Regresní charakteristiky modelů – ŽENY

ŽENY	Výsledky regrese se závislou proměnnou : ŽENY - TEST 2					
	R= ,4442 R2= ,1973 Upravené R2= ,1959 F(1,566)=139,15 p<0,000000 Směrod. chyba odhadu : 2,483					
N=568	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(566)	p-hodn.
Abs. člen			7,9565	0,4584	17,3585	0,000000
ŽENY - TEST 1	0,4442	0,0377	0,0262	0,0022	11,7960	0,000000
ŽENY	Výsledky regrese se závislou proměnnou : ŽENY - TEST 1					
	R= ,4442 R2= ,1973 Upravené R2= ,1959 F(1,566)=139,15 p<0,000000 Směrod. chyba odhadu : 42,089					
N=568	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(566)	p-hodn.
Abs. člen			101,3767	8,6241	11,7551	0,000000
ŽENY - TEST 2	0,4442	0,0377	7,5310	0,6384	11,7960	0,000000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná; Vícenás. R = index korelace; Vícenás. R2 = index determinace; Upravené R = korigovaný index determinace, jehož korekce spočívá v tom, že snižuje hodnotu indexu determinace se vzrůstajícím počtem členů v modelu, je vždy menší než index determinace a může být i záporný; F = test významnosti korelačního koeficientu

Tabulka 27 ŽENY: ANOVA – celková vhodnost modelu

ŽENY		ANOVA - celková vhodnost modelu			
Analýza rozptylu: NP - TEST 1 x ZP - TEST 2					
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	857,61	1	857,61	139,147	0,000000
Rezid.	3488,44	566	6,16		
Celk.	4346,05				
Analýza rozptylu: NP - TEST 2 x ZP - TEST 1					
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	246492,08	1	246492,08	139,147	0,000000
Rezid.	1002644,54	566	1771,46		
Celk.	1249136,62				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Tabulka 28 ŽENY – předpovězené hodnoty závislé proměnné

ŽENY		Předpovězené hodnoty závislé proměnné:							
		ŽENY - TEST 2					ŽENY - TEST 1		
Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)	Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)		
ŽENY - TEST 1	0,0262	201	5,2667	ŽENY - TEST 2	7,5310	13	97,9033		
Abs. člen			7,9565	Abs. člen			101,3767		
Předpověď			13,2231	Předpověď			199,2801		
-95,0%LS			13,0185	-95,0%LS			195,8002		
+95,0%LS			13,4277	+95,0%LS			202,7599		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Testují se hypotézy (Tabulka 26; Tabulka 27):

H_0 Koeficient korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_0 Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou neexistuje.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

K výsledku F-testu = 139,147 přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě F-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

Index determinace $R^2 = 0,1973$, což znamená, že přibližně 20 % rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem.

Dílčí t-testy (Tabulka 26):

H_0 Koeficient regrese nevyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Koeficient regrese vyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

K výsledku t-testu = 11,7960 přísluší $p = 0,000000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient regrese vyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_0 Absolutní člen je nulový a můžeme jej z modelu vypustit.

H_A Absolutní člen je nenulový a nemůžeme jej z modelu vypustit.

K výsledku t-testu = 17,3585 (11,7551)

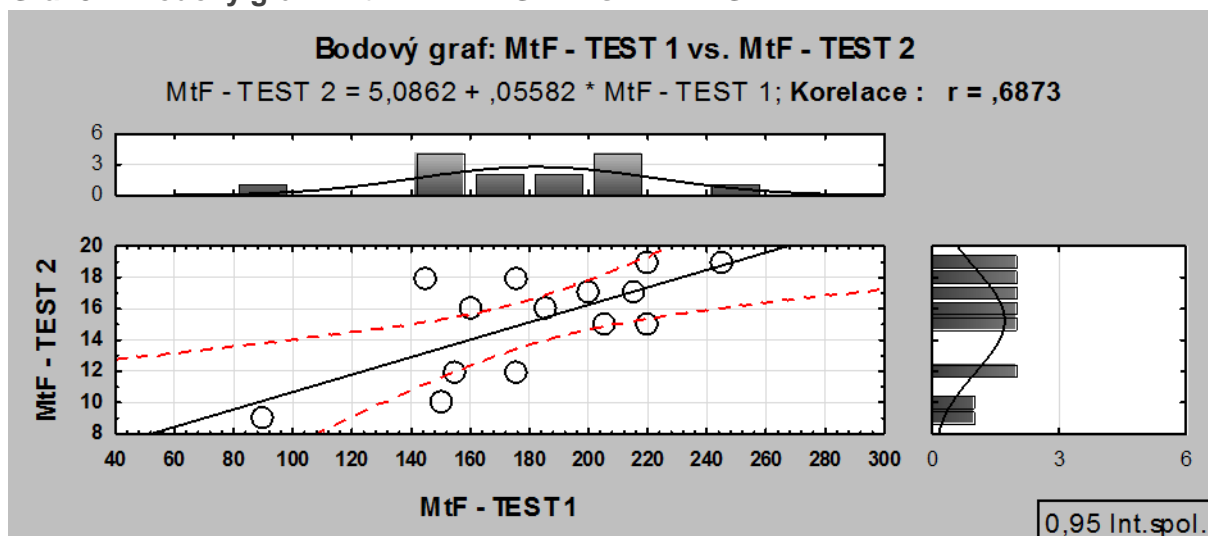
přísluší $p = 0,000000 (0,000000) < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Absolutní člen je nenulový a nemůžeme jej z modelu vypustit.

Predikci očekávaných středních hodnot a intervalového odhadu závisle proměnné při zvolené zaokrouhlené střední hodnotě nezávisle proměnné můžeme vidět v Tabulce 28.

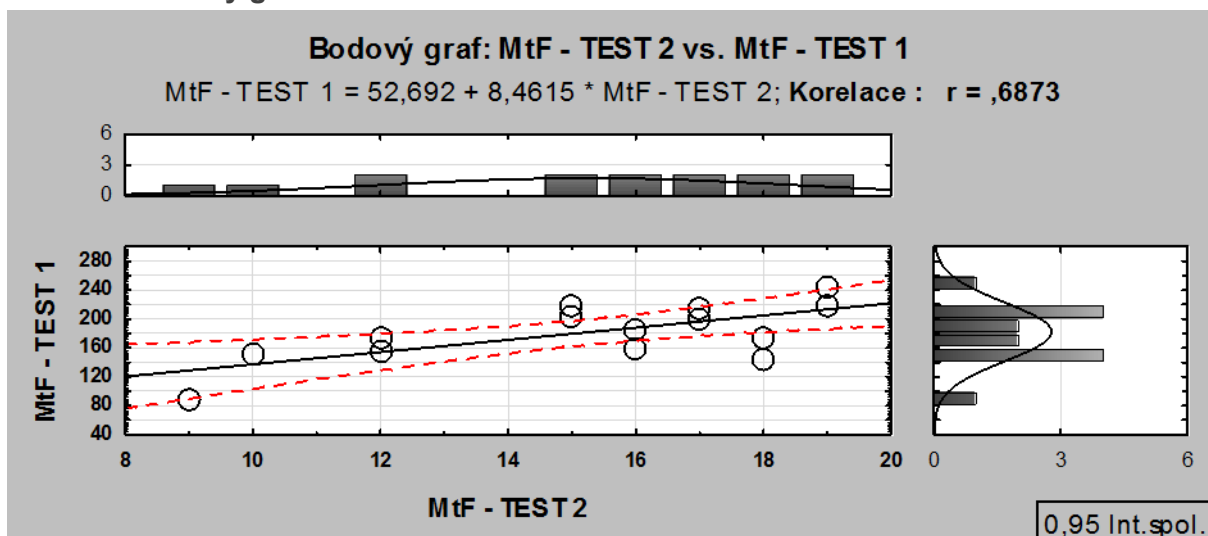
Graf 32 Bodový graf – MtF - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Graf 33 Bodový graf – MtF - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)
Vysvětlivky: viz Graf 31

Z grafů (Graf 32; Graf 33) a následujících tabulek (Tabulka 29; Tabulka 30; Tabulka 31) je možné vyčíst, že vzhledem k hodnotě a znaménku korelačního koeficientu $R = 0,6873$ se u MtF jedná o silnou přímou závislost výsledků Testu 2 na výsledcích Testu 1 (levá část tabulky) a silnou přímou závislost Testu 1 na výsledcích Testu 2 (pravá část tabulky).

Tabulka 29 Regresní charakteristiky modelů – MtF

MtF	Výsledky regrese se závislou proměnnou : MtF - TEST 2 R= ,6873 R2= ,4724 Upravené R2= ,4284 F(1,12)=10,743 p<0,006609 Směrod. chyba odhadu : 2,4665					
N=14	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(12)	p-hodn.
Abs. člen			5,0862	3,1596	1,6097	0,133429
MtF - TEST 1	0,6873	0,2097	0,0558	0,0170	3,2776	0,006609
	Výsledky regrese se závislou proměnnou : MtF - TEST 1 R= ,6873 R2= ,4724 Upravené R2= ,4284 F(1,12)=10,743 p<0,006609 Směrod. chyba odhadu : 30,366					
N=14	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(12)	p-hodn.
Abs. člen			52,6923	40,1072	1,3138	0,213480
MtF - TEST 2	0,6873	0,2097	8,4615	2,5816	3,2776	0,006609

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná; Vícenás. R = index korelace; Vícenás. R2 = index determinace; Upravené R = korigovaný index determinace, jehož korekce spočívá v tom, že snižuje hodnotu indexu determinace se vzrůstajícím počtem členů v modelu, je vždy menší než index determinace a může být i záporný; F = test významnosti korelačního koeficientu

Tabulka 30 MtF: ANOVA – celková vhodnost modelu

MtF	ANOVA - celková vhodnost modelu				
	Analýza rozptylu: NP - TEST 1 x ZP - TEST 2				
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	65,35	1	65,35	10,743	0,006609
Rezid.	73,00	12	6,08		
Celk.	138,36				
	Analýza rozptylu: NP - TEST 2 x ZP - TEST 1				
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	9906,04	1	9906,04	10,743	0,006609
Rezid.	11065,38	12	922,12		
Celk.	20971,43				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Tabulka 31 MtF – předpovězené hodnoty závislé proměnné

MtF	Předpovězené hodnoty závislé proměnné:						
	MtF - TEST 2				MtF - TEST 1		
Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)	Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)
MtF - TEST 1	0,0558	181	10,1042	MtF - TEST 2	8,4615	15	126,9231
Abs. člen			5,0862	Abs. člen			52,6923
Předpověď			15,1904	Předpověď			179,6154
-95,0%LS			13,7540	-95,0%LS			161,8917
+95,0%LS			16,6267	+95,0%LS			197,3391

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Testují se hypotézy (Tabulka 29; Tabulka 30):

H_0 Koeficient korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_0 Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou neexistuje.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

K výsledku F-testu = 10,743 přísluší $p = 0,006609 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě F-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

Index determinace $R^2 = 0,4724$, což znamená, že přibližně 47 % rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem.

Dílčí t-testy (Tabulka 30):

$H_0: b = 0$ proti $H_A: b \neq 0$

K výsledku t-testu = 3,2776 přísluší $p = 0,006609 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient regrese vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

$H_0: a = 0$ proti $H_A: a \neq 0$

K výsledku t-testu = 1,6097 (1,3138)

přísluší $p = 0,133429 (0,213480) > \alpha = 0,05 (0,01)$.

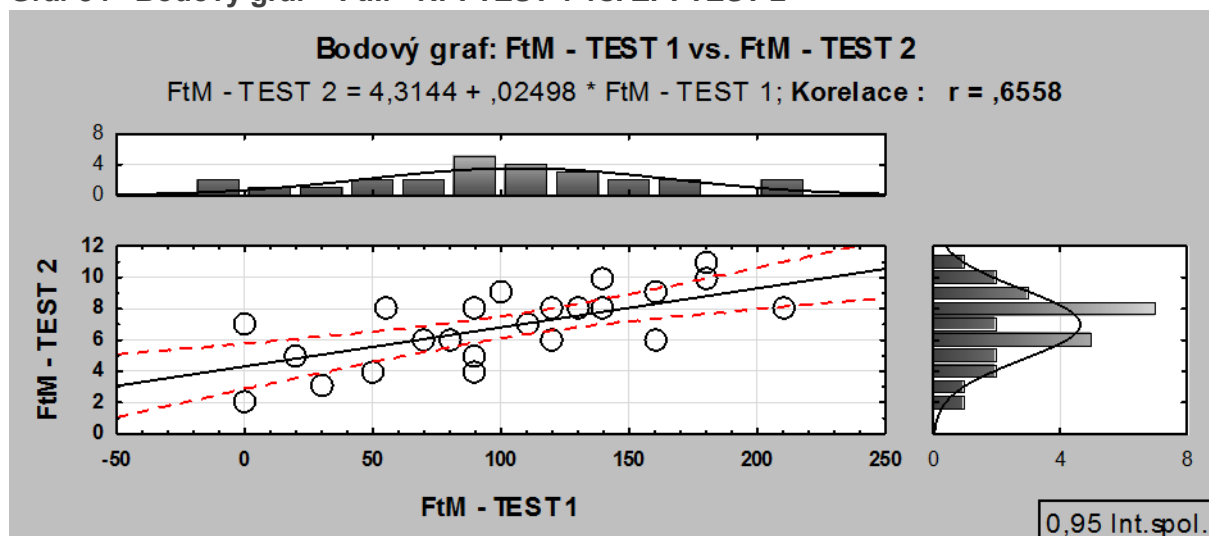
Na základě t-testu nezamítáme H_0 :

H_0 Absolutní člen je nulový a můžeme jej z modelu vypustit.

Koeficient b nemůžeme z modelu vypustit, ale koeficient a ano. V tomto případě může být model uvažován ve tvaru přímé úměrnosti (Draessler, 2013).

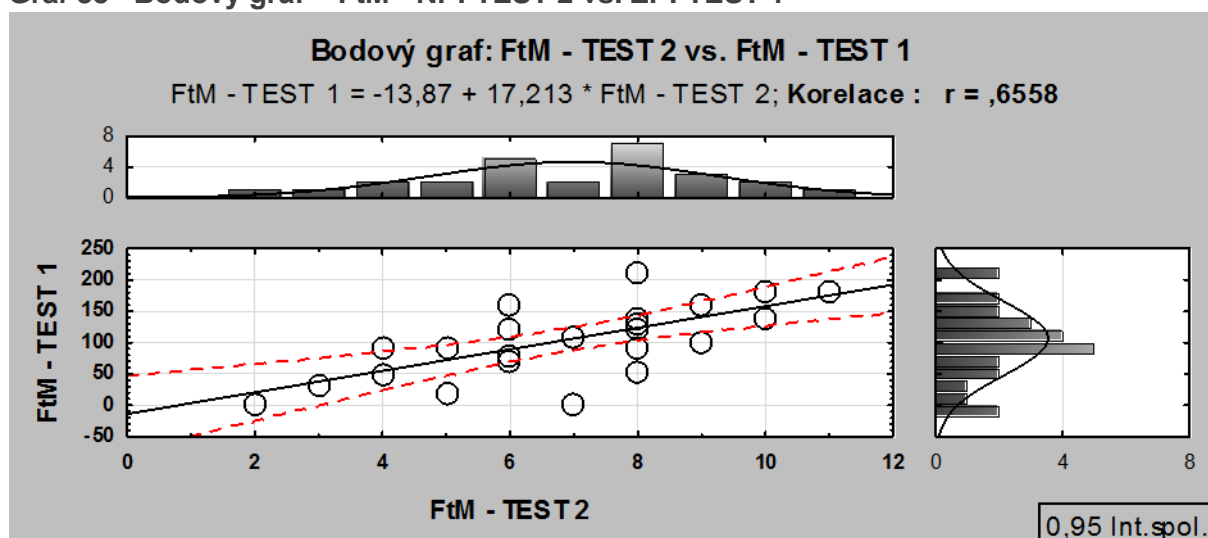
Predikci očekávaných středních hodnot a intervalového odhadu závisle proměnné při zvolené zaokrouhlené střední hodnotě nezávisle proměnné můžeme vidět v tabulce 31.

Graf 34 Bodový graf – FtM - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná
Graf 35 Bodový graf – FtM - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)
Vysvětlivky: viz Graf 33

Z bodových grafů (Graf 34; Graf 35) a následujících tabulek (Tabulka 32; Tabulka 33; Tabulka 34) je možné vyčíst, že vzhledem k hodnotě a znaménku korelačního koeficientu $R = 0,6558$ se u MtF jedná o silnou přímou závislost výsledků Testu 2 na výsledcích Testu 1 (levá část tabulky) a silnou přímou závislost Testu 1 na výsledcích Testu 2 (pravá část tabulky).

Tabulka 32 Regresní charakteristiky modelů – FtM

FtM	Výsledky regrese se závislou proměnnou : FtM - TEST 2					
	R= ,6558 R2= ,4300 Upravené R2= ,4063 F(1,24)=18,106 p<,000276 Směrod. chyba odhadu : 1,7227					
N=26	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(24)	p-hodn.
Abs. člen			4,3144	0,7079	6,0945	0,000003
FtM - TEST 1	0,6558	0,1541	0,0250	0,0059	4,2551	0,000276
FtM	Výsledky regrese se závislou proměnnou : FtM - TEST 1					
	R= ,6558 R2= ,4300 Upravené R2= ,4063 F(1,24)=18,106 p<,000276 Směrod. chyba odhadu : 45,220					
N=26	B*	Sm.ch. (z B*)	B	Sm.ch. (z B)	t(24)	p-hodn.
Abs. člen			-13,8673	29,5244	-0,4697	0,642815
FtM - TEST 2	0,6558	0,1541	17,2130	4,0452	4,2551	0,000276

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná; Vícenás. R = index korelace; Vícenás. R2 = index determinace; Upravené R = korigovaný index determinace, jehož korekce spočívá v tom, že snižuje hodnotu indexu determinace se vzrůstajícím počtem členů v modelu, je vždy menší než index determinace a může být i záporný; F = test významnosti korelačního koeficientu

Tabulka 33 FtM: ANOVA – celková vhodnost modelu

FtM		ANOVA - celková vhodnost modelu			
		Analýza rozptylu: NP - TEST 1 x ZP - TEST 2			
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	53,74	1	53,74	18,106	0,000276
Rezid.	71,23	24	2,97		
Celk.	124,96				
		Analýza rozptylu: NP - TEST 2 x ZP - TEST 1			
Efekt	Součet (čtverců)	sv	Průměr (čtverců)	F	p-hodn.
Regres.	37024,48	1	37024,48	18,106	0,000276
Rezid.	49076,49	24	2044,85		
Celk.	86100,96				

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Vysvětlivky: NP = nezávisle proměnná; ZP = závisle proměnná

Tabulka 34 FtM – předpovězené hodnoty závislé proměnné

FtM		Předpovězené hodnoty závislé proměnné:							
		FtM - TEST 2					FtM - TEST 1		
Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)	Proměnná	B-váha	Hodnota	B-váha (* Hodnot)		
FtM - TEST 1	0,0250	106	2,6481	FtM - TEST 2	17,2130	7	120,4909		
Abs. člen			4,3144	Abs. člen			-13,8673		
Předpověď			6,9625	Předpověď			106,6236		
-95,0%LS			6,2652	-95,0%LS			88,3173		
+95,0%LS			7,6598	+95,0%LS			124,9298		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Testují se hypotézy (Tabulka 32; Tabulka 33):

H_0 Koeficient korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_0 Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou neexistuje.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

K výsledku F-testu = 18,106 přísluší $p = 0,000276 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě F-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Zvolená funkční závislost mezi závisle a nezávisle proměnnou existuje.

Index determinace $R^2 = 0,4300$, což znamená, že 43 % rozptylu vysvětlované proměnné je vysvětleno modelem.

Dílčí t-testy (Tabulka 32):

$H_0: b = 0$ proti $H_A: b \neq 0$

K výsledku t-testu = 4,2551 přísluší $p = 0,000276 < \alpha = 0,05$ (0,01).

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Koeficient regrese vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

$H_0: a = 0$ proti $H_A: a \neq 0$

K výsledku t-testu = 6,0945 přísluší $p = 0,000003 < \alpha = 0,05$ (0,01).

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme:

H_A Absolutní člen je nenulový a nemůžeme jej z modelu vypustit.

K výsledku t-testu = -0,4697 přísluší $p = 0,642815 > \alpha = 0,05$ (0,01).

Na základě t-testu nezamítáme H_0 :

H_0 Absolutní člen je nulový a můžeme jej z modelu vypustit.

Predikci očekávaných středních hodnot a intervalového odhadu závisle proměnné při zvolené zaokrouhlené střední hodnotě nezávisle proměnné můžeme vidět v Tabulce 34.

Shrnutí výsledků porovnání měřicích nástrojů Testu 1 a Testu 2 najdeme v následující podkapitole.

8.4.1 Verifikace hypotézy H_3 - Reliabilita Testu 1 a Testu 2

H_3 Použité měrné nástroje jsou reliabilní.

Validita, reliabilita a objektivita jsou tři základní údaje, které by se měly uvádět u každého testu jako vědecké metody v případě, že nelze danou vlastnost měřit přímo. Tento případ nastává zejména ve společenských vědách. Validita udává, zda test skutečně měří to, co má. Reliabilita nám říká, jak dobře metoda měří, hovoří tedy o technické kvalitě měřícího

nástroje. Reliabilitu proto lze chápat jako nutný předpoklad validity. Vztah mezi reliabilitou a validitou je vztah mezi přesností a správností.

Reliabilita vyjadřuje spolehlivost testu a můžeme ji několika způsoby. V této práci byly použity jen dva:

1. Reliabilita paralelních forem a
2. Test-retest reliabilita

Reliabilita paralelních forem

Reliabilita měření vyjadřuje stupeň shody (konzistence) výsledků měření. Reliabilita byla posouzena porovnáním výsledků v Testu 1 a v Testu 2. Ve výběrovém souboru A i B byly naměřeny pro každého respondenta dvě hodnoty - skóre v Testu 1 a skóre v Testu 2, stejně tak v souboru B.

Korelační koeficienty u všech měřených výsledků udávají středně silnou až silnou závislost na hladině α 0,5 i 0,1. I predikce výsledků je poměrně přesná.

Test-retest reliabilita

Tento typ reliability nám říká, jak moc spolu koreluje ten samý test při opakovaném použití na těch samých lidech. Tedy zda při opakovaném použití testu dostaneme podobné výsledky. Reliabilita nabývá hodnot mezi 0 a 1 (100%). Test má vysokou reliabilitu, dává-li při opakovaném měření téhož subjektu stále stejné výsledky.

Tyto hodnoty byly porovnány tak, že stejným respondentům byl Test 1 předložen v pilotní studii v roce 2011, a také v tomto dotazníkovém šetření v roce 2014. Prokazatelně se našlo 39 respondentů, kteří test vyplnili dvakrát - 12 mužů, 15 žen, 5 MtF a 7 FtM.

Data zpracoval A. Hackenberg – student Univerzity Hradec Králové z Fakulty informatiky a managementu v rámci své seminární práce:

Dvouvýběrový párový t-test na střední hodnotu		
	2011	2014
Stř. hodnota	139,3589744	137,6923077
Rozptyl	4859,446694	6364,271255
Pozorování	39	39
Pears. korelace	0,844514914	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	38	
t Stat	0,243260869	
P(T<=t) (1)	0,404555868	
t krit (1)	1,685954461	
P(T<=t) (2)	0,809111736	
t krit (2)	2,024394147	
	Kritická hodnota	2,024394164

Můžeme vidět, že korelační koeficient udává na velmi silnou závislost (viz kapitola 9.4).

Vidíme, že i po třech letech lidé na dané otázky odpovídali takřka shodně.

Shrnutí

Věcná hypotéza **H₃** byla potvrzena.

H₃ Použité měrné nástroje jsou reliabilní.

8.5 Mužský, smíšený a ženský mozek

Účelem dotazníku, respektive Testu 1 a Testu 2 je zjistit, kdo má jaký mozek. Dle dosažených bodů (skóre) v obou testech rozlišujeme tři typy mozku – mozek mužský, smíšený a ženský.

V kapitole 8.2.1.1 je zmíněno, že lidé, kteří mají smíšený mozek, se nacházejí v tzv. poli překrývání. Toto pole překrývání je zadané také proto, že není možné určit na základě několika jednoduchých otázek, i když poukazují na velké pohlavní rozdíly, přesnou hranici mezi mužským a ženským mozkem. Pro toto výzkumné šetření však bylo nutné tyto hranice určit.

Intervaly dosažených bodů v Testu 1 a v Testu 2, podle kterých byli respondenti rozděleni do kategorií s mužským, smíšeným a ženským mozkem:

TEST 1

- **mužský mozek** <-150 - 130> bodů;
- **smíšený mozek** <135 - 160> bodů;
- **ženský mozek** <165 - 300> bodů.

TEST 2

- **mužský mozek** <0 - 9> bodů;
- **smíšený mozek** <10 - 12> bodů;
- **ženský mozek** <13 - 20> bodů.

V předchozích kapitolách jsme se zabývali proměnnými s kvantitativními znaky, takže byly použity parametrické statistické testy významnosti. Nyní se budeme zabývat proměnnými s kvalitativními znaky a budou použity neparametrické statistické testy významnosti, jako je test dobré shody chí-kvadrát (značíme χ^2), test nezávislosti χ^2 pro kontingenční tabulku a test nezávislosti χ^2 pro čtyřpolní tabulku. U této kategorie testů významnosti se ověřuje, zda pozorované četnosti, které byly získány měřením, se odlišují od teoretických četností (tzv. očekávaných), které odpovídají nulové hypotéze.

8.5.1 Verifikace hypotézy H4: Typ mozku versus pohlaví

H₄ V závislosti na pohlaví mají lidé odlišné typy mozků.

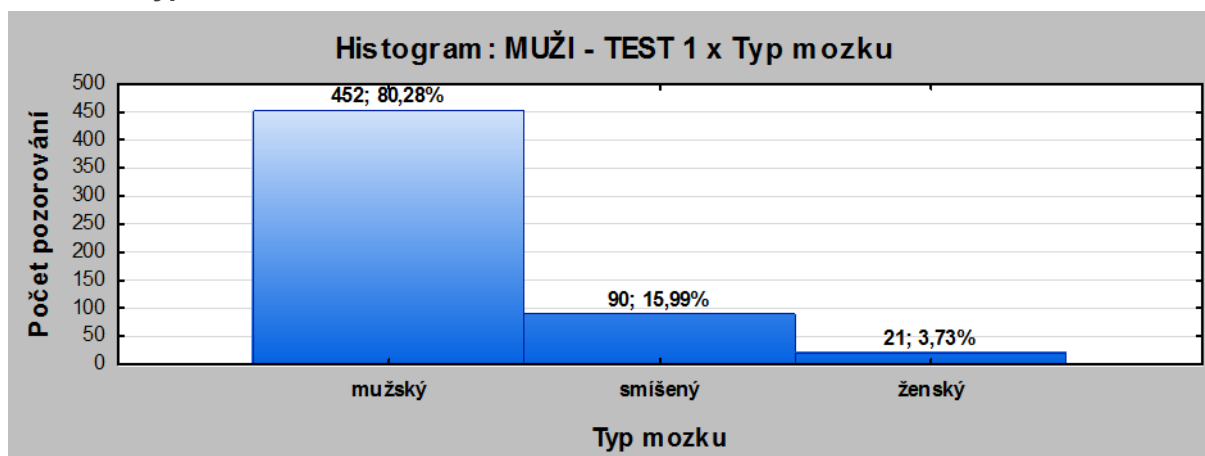
Statistické hypotézy pro výběrový soubor A:

14. H₄₀ Typ mozku nezávisí na pohlaví.

H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví.

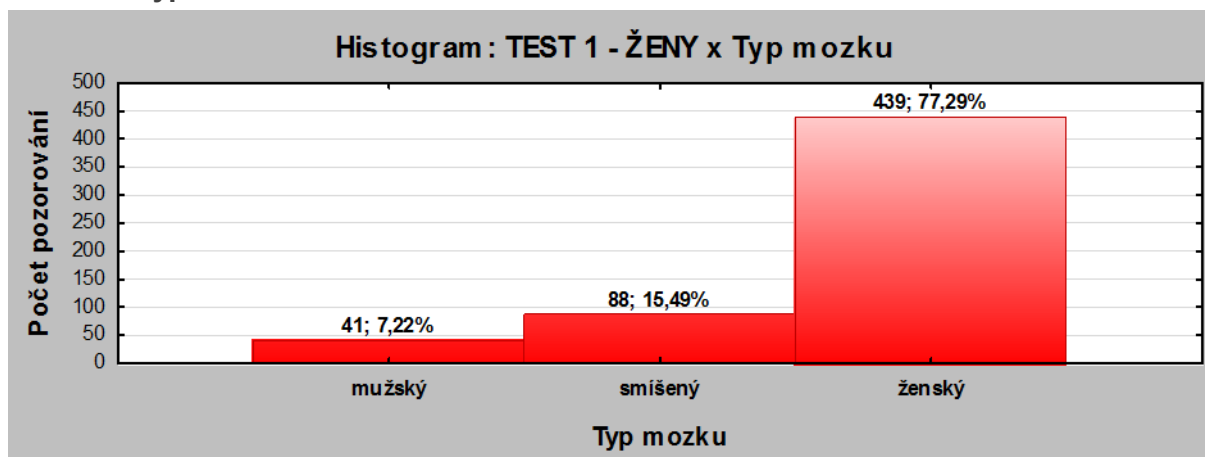
Následující grafy (Graf 36; Graf 37) ukazují, jaký typ mozku mají respondenti v souboru A podle dosažených výsledků v Testu 1.

Graf 36 Typ mozku: MUŽI – TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 37 Typ mozku: ŽENY – TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 35 Kontingenční tabulka: Test 1 – MUŽI vs. ŽENY

TEST 1	Kontingenční tabulka: MUŽI vs. ŽENY				
		Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	MUŽI	452	90	21	563
Sloupc. četn.		91,68%	50,56%	4,57%	
Řádk. četn.		80,28%	15,99%	3,73%	100,00%
Celková četn.		39,96%	7,96%	1,86%	49,78%
Četnost	ŽENY	41	88	439	568
Sloupc. četn.		8,32%	49,44%	95,43%	
Řádk. četn.		7,22%	15,49%	77,29%	100,00%
Celková četn.		3,63%	7,78%	38,82%	50,22%
Četnost	Vš.skup.	493	178	460	1131

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Výsledky získané dotazníkovým šetřením jsou zapsány do kontingenční tabulky (Tabulka 35). Z kontingenční tabulky, stejně tak jako z grafů (Graf 36; Graf 37), můžeme vyčíst, že 80,28 % (452) mužů má mužský mozek, 15,99 % (90) má smíšený mozek a 3,73 % (21) mužů má ženský mozek. 77,29 % (439) žen má ženský mozek, 15,49 % (88) žen má smíšený mozek a 7,22 % (41) má mozek mužský. Dále můžeme z tabulky např. vyčíst, že ze všech respondentů v souboru A, kteří mají mužský mozek, je 91,68 % mužů a 8,32 % žen. Také můžeme z tabulky vyčíst, kolik je to % z celkového počtu. Mužů s mužským mozkiem je 39,96 % a žen s mužským mozkiem je 3,63 % z celkového počtu 1131 respondentů. Takto se dají číst i další údaje z kontingenční tabulky.

V případě, kdy je třeba rozhodnout, zda existuje závislost (souvislost) mezi dvěma jevy (proměnnými), které byly zachyceny pomocí nominálního (popř. ordinálního) měření, použije se test nezávislosti χ^2 pro kontingenční tabulku (Chráška, 2007).

Test je založený na porovnání pozorovaných a očekávaných četností. Pro každé políčko tabulky s pozorovanou četností se vypočítá očekávaná četnost. Významnost neshody četností je měřená souhrnnou statistikou χ^2 . Vypočítaná hodnota χ^2 je ukazatelem rozdílu mezi skutečností a vyslovenou

nulovou hypotézou (Chráška, 2007, s. 78). Čím je χ^2 větší, tím jsou větší rozdíly mezi pozorovanými a očekávanými četnostmi (Hendl, 2012).

Tabulka 36 Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 1 – MUŽI vs. ŽENY

TEST 1	Statist. : Test nezávislosti chí-kvadrát Test 1: MUŽI vs. ŽENY		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	722,4882	df=2	p=0,00000
M-V chí-kvadr.	868,0505	df=2	p=0,00000
Kontingenční koeficient	0,6243		
Cramér. V	0,7993		
Kendall. tau b & c	b=,7620280	c=,8484155	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,68442	Y X=,84843	
Gama	0,9550		
Spearmanovo poř. R	0,7988	t=44,621	p=0,00000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Ve výstupní tabulce (Tabulka 36) jsme získali hodnotu testové statistiky χ^2 . K výsledku testu $\chi^2 = 722,4882$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

14. H_{40} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:

H4A Typ mozku závisí na pohlaví.

Pomocí testu χ^2 je možné objektivně a s předem stanoveným rizikem nesprávného závěru rozhodnout o existenci závislosti mezi dvěma jevy. Výsledek testu významnosti však nevypovídá o stupni této závislosti. K posouzení stupně závislosti mezi jevy v kontingenční tabulce bylo navrženo několik korelačních koeficientů.

V tabulce (Tabulka 36) vidíme i další statistiky: p-hodnota je počítaná dvěma způsoby, nejprve Pearsonovým a potom metodou maximální věrohodnosti (M-V chí-kvadr.). Test poměrem věrohodnosti zodpovídá otázku: jsou data

méně pravděpodobná za platnosti nulové hypotézy než za platnosti hypotézy alternativní (Hendl, 2012, s. 209)?

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_A Data jsou pravděpodobná za platnosti H_A .

K výsledku testu M-V $\chi^2 = 868,0505$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Data jsou pravděpodobná za platnosti H_A : Typ mozku závisí na pohlaví.

Jak těsně spolu souvisí dva jevy, které byly zachyceny pomocí ordinálního (pořadového) měření, dokazuje Spearmanův koeficient pořadové korelace (Spearmanovo poř. R). Umožňuje kvantitativně stanovit, jak dalece jsou si dvě vytvořená pořadí podobná (pořadí: mužský, smíšený a ženský mozek), a tím určit, jak těsná je souvislost mezi těmito jevy. (Chráška, 2007, s. 103).

Testují se hypotézy:

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

K výsledku t-testu = 44,621 přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Spearmanovo poř. R = 0,7988, jedná se tedy o silnou závislost.

I ostatní koeficienty závislosti svědčí o silné až velmi silné závislosti:

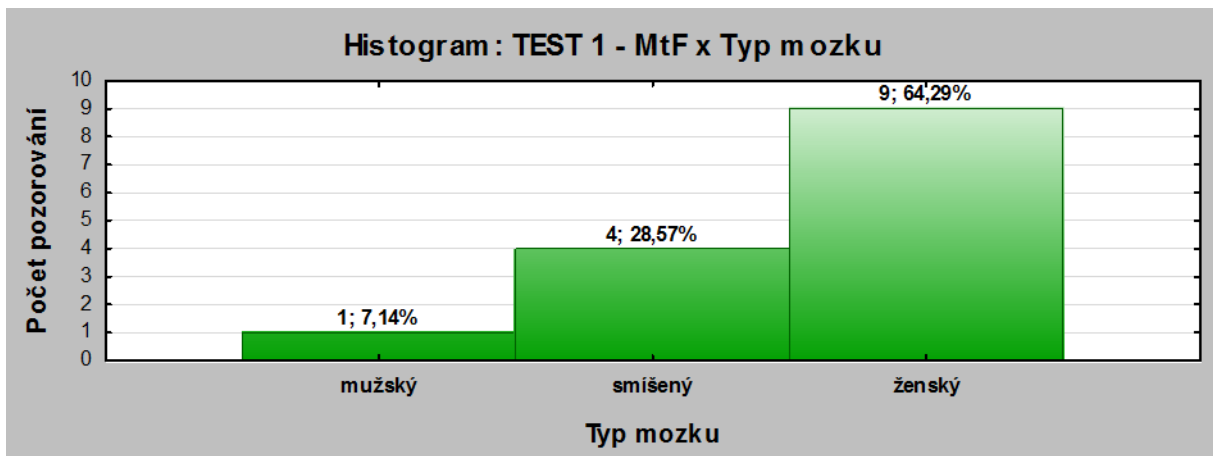
- Kontingenční koeficient = 0,6243 silná závislost;
- Cramérův koeficient (V) = 0,7993 silná závislost;

- Kendall tau c = 0,8484 = velmi silná závislost;
- Goodmanův-Kruskalův koeficient Gama = 0,9550 můžeme přečíst jako: poznání hodnoty jedné proměnné sníží chybovost při předpovídání pořadí (ne hodnoty) druhé proměnné o 95,5 %.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor B:

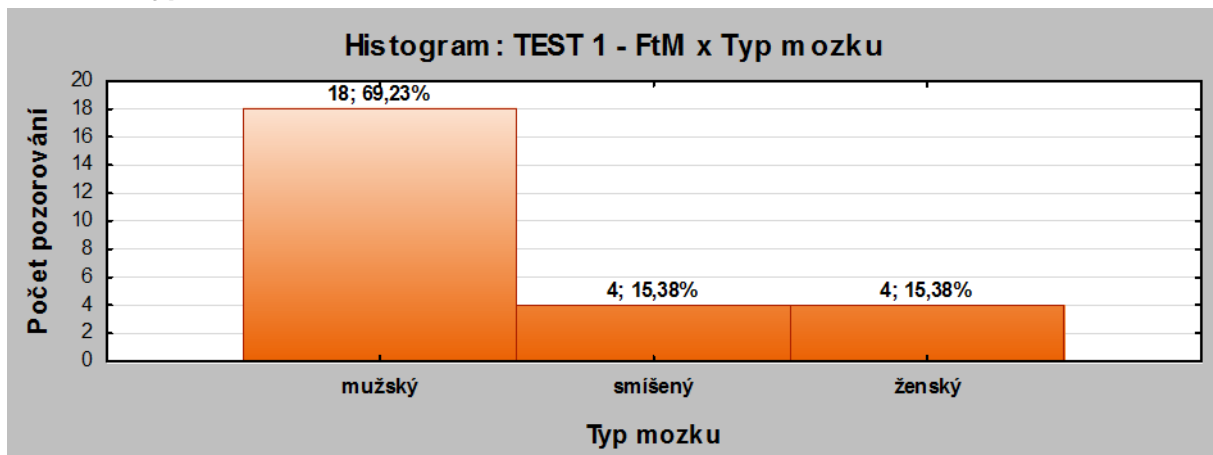
15. H_{40} Typ mozku nezávisí na pohlaví.
 H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví.

Graf 38 Typ mozku: MtF – TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 39 Typ mozku: FtM – TEST 1



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Z grafů (Graf 38; Graf 39) a z kontingenční tabulky (Tabulka 37), vyplývá, že 7,14 % (1) MtF má mužský mozek, 28,57 % (4) má smíšený mozek a 64,29 % (9) MtF má ženský mozek. 69,23 % (18) FtM má mužský mozek, 15,38 % (4) FtM má smíšený mozek a 15,38 % (4) má mozek ženský. Vidíme také, že ze všech respondentů v souboru B, kteří mají mužský mozek, je 94,74 % FtM a 5,26 % MtF. Těch, kteří mají smíšený mozek je shodně 50 % z podsouboru MtF a 50 % z FtM. Z transsexuálů, kteří mají ženský mozek, připadá 69,23 % na MtF a 30,77 % na FtM. Opět zde můžeme vidět větší podobnost u MtF se ženami a u FtM s muži.

Tabulka 37 Kontingenční tabulka: Test 1 – MtF vs. FtM

TEST 1	Kontingenční tabulka: MtF vs. FtM				
		Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	MtF	1	4	9	14
Sloupc. četn.		5,26%	50,00%	69,23%	
Řádk. četn.		7,14%	28,57%	64,29%	100,00%
Celková četn.		2,50%	10,00%	22,50%	35,00%
Četnost	FtM	18	4	4	26
Sloupc. četn.		94,74%	50,00%	30,77%	
Řádk. četn.		69,23%	15,38%	15,38%	100,00%
Celková četn.		45,00%	10,00%	10,00%	65,00%
Četnost	Vš.skup.	19	8	13	40

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 38 Test nezávislosti chí-kvadrát: Typ mozku x Test 1 – FtM vs. MtF

TEST 1	Statist. : Test nezávislosti chí-kvadrát		
	Test 1: MtF vs. FtM		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	14,8721	df=2	p=0,00059
M-V chí-kvadr.	16,8218	df=2	p=0,00022
Kontingenční koeficient	0,5206		
Cramér. V	0,6098		
Kendall. tau b & c	b=-,574911	c=-,615000	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=-,4890	Y X=-,6758	
Gama	-0,8367		
Spearmanovo poř. R	-0,6054	t=-4,689	p=0,00003

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Ve výstupní tabulce (Tabulka 38) jsme získali hodnotu testové statistiky χ^2 .
K výsledku testu $\chi^2 = 14,8721$ přísluší $p = 0,00059 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

15. H_{40} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:

H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku testu M-V $\chi^2 = 16,8218$ přísluší $p = 0,00022 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Data jsou pravděpodobná za platnosti H_A : Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku t-testu = -4,689 přísluší $p = 0,00003 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o středně silné až silné závislosti.

Nyní budeme testovat stejnou věcnou hypotézu H_4 , ale pro typ mozku podle dosažených výsledků v Testu 2.

H_4 V závislosti na pohlaví mají lidé odlišné typy mozků.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor A:

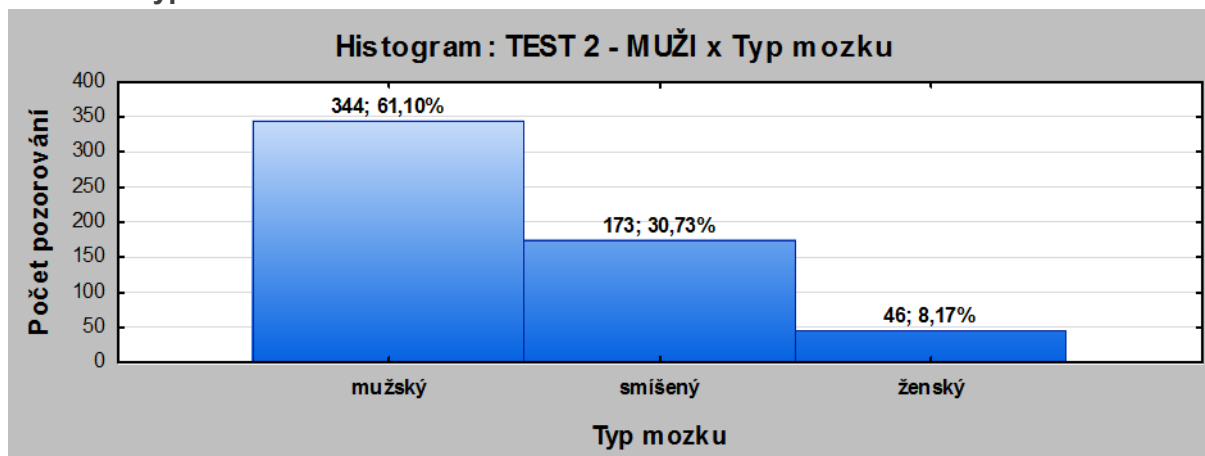
15. H_{40} Typ mozku nezávisí na pohlaví.

H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví

Následující grafy (Graf 40; Graf 41) ukazují, jaký mozek mají respondenti v souboru A podle dosažených výsledků v Testu 2. Můžeme tak vidět rozdíl, který způsobilo zadané pole překrývání v Testu 2. Přibylo respondentů, kteří se nacházejí podle typu mozku v kategorii smíšený mozek, což je dáno

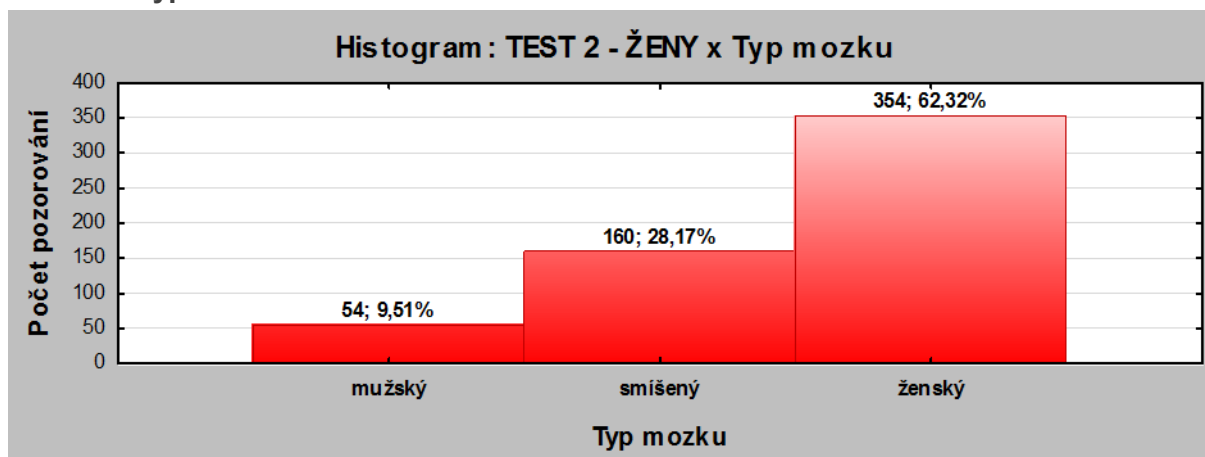
menším počtem otázek i zvoleným polem překrývání. Přesto jsou výsledky srovnatelné s výsledky v Testu 1, jak ukazují grafy i statistické výpočty.

Graf 40 Typ mozku: MUŽI – TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 41 Typ mozku: ŽENY – TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Z grafů (Graf 40; Graf 41) a z kontingenční tabulky (Tabulka 39) vyplývá, že podle výsledků v Testu 2 má 61,10 % (344) mužů mužský mozek, 30,73 % (173) má smíšený mozek a 8,17 % (46) mužů má ženský mozek. 62,32 % (354) žen má ženský mozek, 28,17 % (160) žen má smíšený mozek a 9,51 % (54) má mozek mužský. Dále můžeme z tabulky vyčíst, že ze všech respondentů v souboru A, kteří mají mužský mozek, je 86,43 % mužů

a 9,51 % žen. Z těch respondentů, kteří mají ženský mozek, je 88,50 % žen a 11,50 % mužů.

Tabulka 39 Kontingenční tabulka: Test 2 – MUŽI vs. ŽENY

TEST 2	Kontingenční tabulka: MUŽI vs. ŽENY				
		Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	MUŽI	344	173	46	563
Sloupc. četn.		86,43%	51,95%	11,50%	
Řádk. četn.		61,10%	30,73%	8,17%	100,00%
Celková četn.		30,42%	15,30%	4,07%	49,78%
Četnost	ŽENY	54	160	354	568
Sloupc. četn.		13,57%	48,05%	88,50%	
Řádk. četn.		9,51%	28,17%	62,32%	100,00%
Celková četn.		4,77%	14,15%	31,30%	50,22%
Četnost	Vš.skup.	398	333	400	1131

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 40 Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 2 – MUŽI vs. ŽENY

TEST 2	Statist. : Test nezávislosti chí-kvadrát Test 2: MUŽI vs. ŽENY		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	448,9607	df=2	p=0,00000
M-V chí-kvadr.	505,2299	df=2	p=0,00000
Kontingenční koeficient	0,5331		
Cramér. V	0,6300		
Kendall. tau b & c	b=,5937465	c=,6844236	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,51507	Y X=,68443	
Gama	0,8508		
Spearmanovo poř. R	0,6295	t=27,221	p=0,00000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Ve výstupní tabulce (Tabulka 40) jsme získali hodnotu testové statistiky χ^2 . K výsledku testu $\chi^2 = 448,9607$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

16. H_{40} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:
H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku testu M-V $\chi^2 = 505,2299$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Data jsou pravděpodobná za platnosti H_A : Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku t-testu = 27,221 přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o středně silné až silné závislosti.

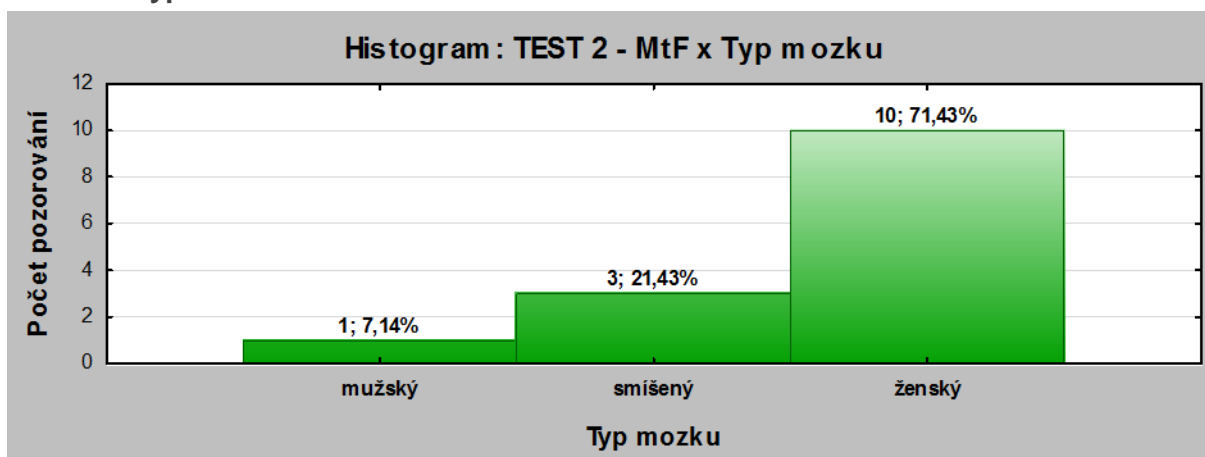
Statistické hypotézy pro výběrový soubor B:

16. H_{40} Typ mozku nezávisí na pohlaví.

H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví

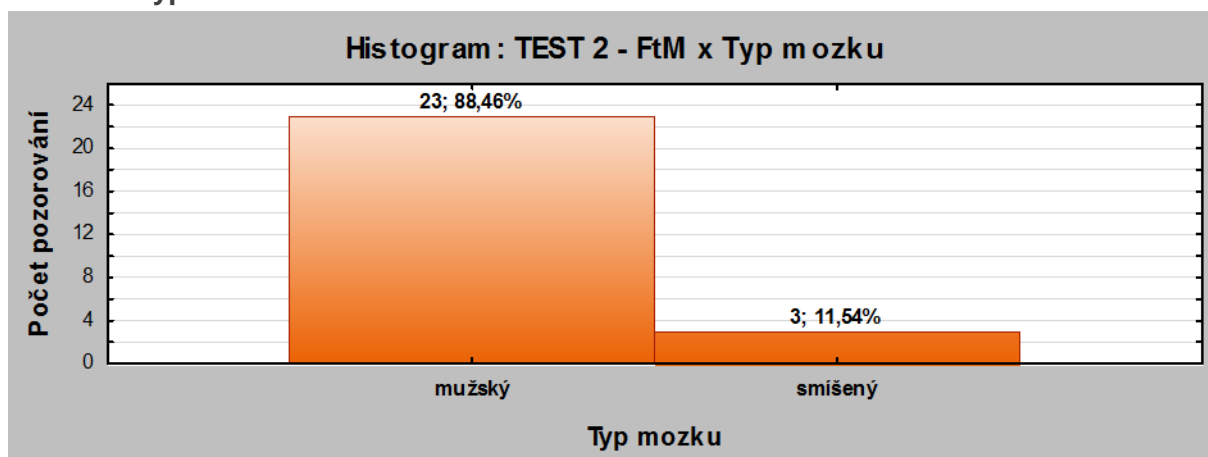
Jaký typ mozku mají transsexuálové dle výsledků v Testu 2, ukazují grafy (Graf 42; Graf 43) a v kontingenční tabulce (Tabulka 41), vidíme, že podle výsledků v Testu 2 má 7,14 % (1) MtF mužský mozek, 21,43 % (3) má smíšený mozek a 71,43 % (10) MtF má ženský mozek. Ženský mozek však nemá ani jeden FtM. 11,54 % (3) FtM má smíšený mozek a 88,46 % (23) FtM má mužský mozek. Také můžeme z tabulky vyčíst, že ze všech respondentů v souboru B, kteří mají mužský mozek, připadá 4,17 % na MtF a 95,83 % na FtM. Těch, kteří mají smíšený mozek je shodně 50 % z podsouboru MtF a 50 % z FtM, stejně jako v Testu 1. Z transsexuálů, kteří mají ženský mozek, připadá 100 % na MtF. Také zde můžeme vidět větší podobnost u MtF se ženami a u FtM s muži.

Graf 42 Typ mozku: MtF – TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 43 Typ mozku: FtM – TEST 2



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 41 Kontingenční tabulka: Test 2 – MtF vs. FtM

TEST 2	Kontingenční tabulka: MtF vs. FtM				
		Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	MtF	1	3	10	14
Sloupc. četn.		4,17%	50,00%	100,00%	
Řádk. četn.		7,14%	21,43%	71,43%	100,00%
Celková četn.		2,50%	7,50%	25,00%	35,00%
Četnost	FtM	23	3	0	26
Sloupc. četn.		95,83%	50,00%	0,00%	
Řádk. četn.		88,46%	11,54%	0,00%	100,00%
Celková četn.		57,50%	7,50%	0,00%	65,00%
Četnost	Vš.skup.	24	6	10	40

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 42 Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 2 – MtF vs. FtM

TEST 2	Statist. : Test nezávislosti chí-kvadrát		
	Test 2: MtF vs. FtM		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	29,1941	df=2	p=0,00000
M-V chí-kvadr.	35,1641	df=2	p=0,00000
Kontingenční koeficient	0,6496		
Cramér. V	0,8543		
Kendall. tau b & c	b=-,810915	c=-,815000	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=-,7342	Y X=-,8956	
Gama	-0,9819		
Spearmanovo poř. R	-0,8459	t=-9,778	p=0,00000

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Ve výstupní tabulce (Tabulka 42) jsme získali hodnotu testové statistiky χ^2 .
K výsledku testu $\chi^2 = 29,1941$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

16. H_{40} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:
H_{4A} Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku testu M-V $\chi^2 = 35,1641$ přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Data jsou pravděpodobná za platnosti H_A : Typ mozku závisí na pohlaví.

K výsledku t-testu = 9,778 přísluší $p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

Na základě t-testu zamítáme H_0 a přijímáme H_A :

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o silné až velmi silné závislosti.

Shrnutí

Věcná hypotéza **H₄** byla potvrzena pro výsledky dosažené v obou testech.

H₄ V závislosti na pohlaví mají lidé odlišné typy mozků.

8.5.2 Verifikace hypotézy H5: Typ mozku versus věk

H₅ Věk nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.

Hypotézy H₅, H₆, a H₇ budou verifikovány jen pro soubor A, poněvadž v souboru B je nedostatečný počet respondentů. Vzhledem k tomu, že výsledky v Testu 1 a v Testu 2 se liší jen nepatrně, tak verifikace hypotéz bude prováděna pouze ze získaných dat v Testu 1.

Při testování hypotéz testovou statistikou χ^2 musí být splněny podmínky dobré aproximace, což znamená, že jej lze použít pouze při dostatečném počtu pozorování. Teoretické četnosti musí nabývat alespoň v 80 % případů hodnoty ≥ 5 a ve zbylých 20 % nesmí klesnout pod 2 (Budíková, Králová a Maroš, 2010, s. 214). Bylo proto nutné některé věkové kategorie sloučit, čímž vznikly kategorie 16 – 25 let, 26 – 45 let a 46 a více let.

Statistické hypotézy pro podsoubor A1 - muži:

16. H₅₀ Typ mozku mužů nezávisí na věku.

H_{5A} Typ mozku mužů závisí na věku.

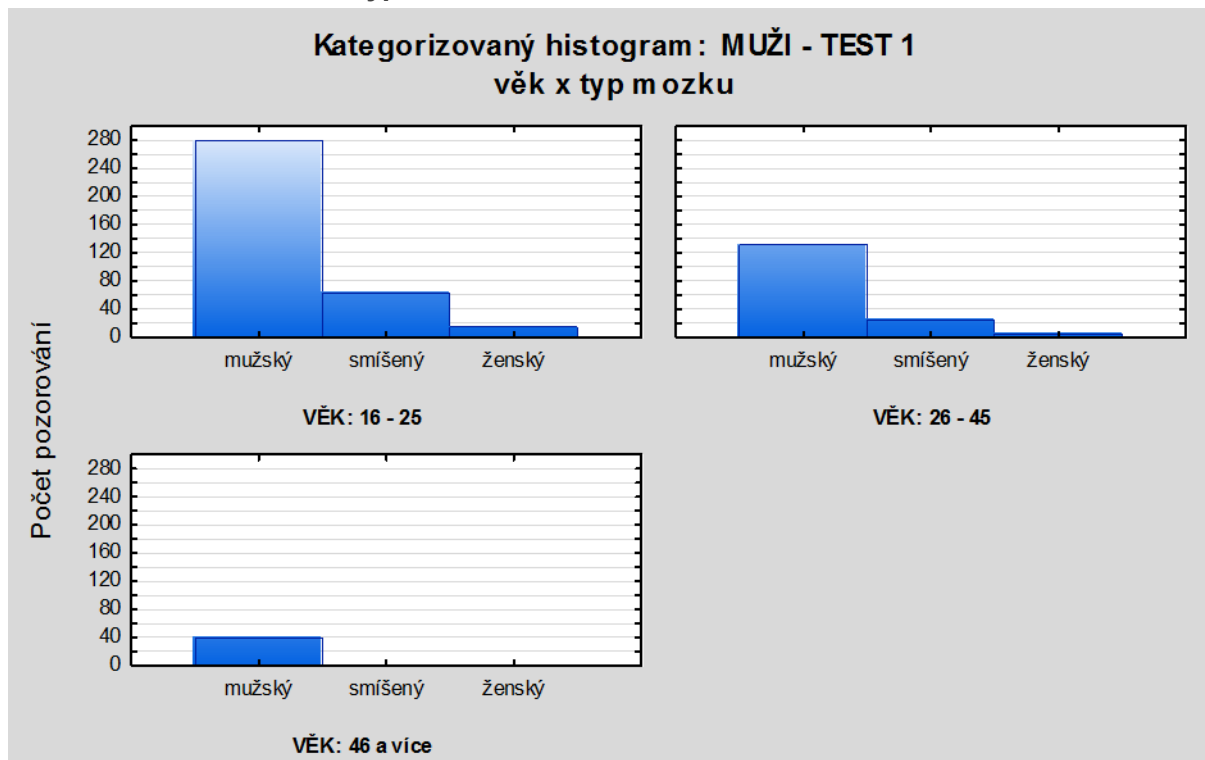
Statistické hypotézy pro podsoubor A2 - ženy:

17. H₅₀ Typ mozku žen nezávisí na věku.

H_{5A} Typ mozku žen závisí na věku.

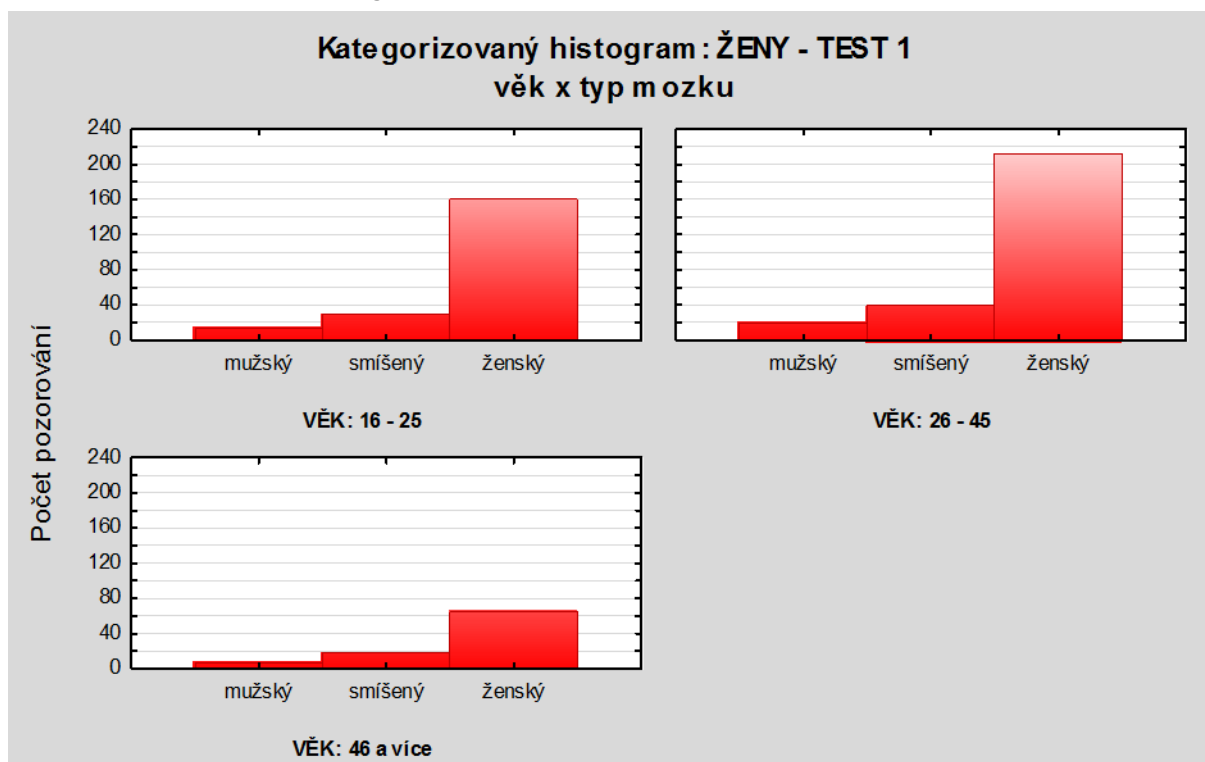
Výsledky budou prezentovány grafy, kontingenčními tabulkami a tabulkami s výpočty testové statistiky chí-kvadrát, jako v předešlém případě. Princip je stejný. Pro přehlednost, však k nim budou přiřazeny jen výsledky (resp. hypotézy, které platí. U pomocných hypotéz bude zvýrazněno jen první písmeno – např. **H₀** nebo **H_A**. Stěžejní statistické hypotézy tohoto výzkumu, které dávají odpovědi, zda věcné hypotézy platí či ne, budou zvýrazněny **celé**.

Graf 44 MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. věk



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 45 ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. věk



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 43 Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. věk

TEST 1	Kontingenční tabulka: MUŽI				
	VĚK	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	16 - 25	280	64	15	359
Sloupc. četn.		61,95%	71,11%	71,43%	
Řádk. četn.		77,99%	17,83%	4,18%	100,00%
Celková četn.		49,73%	11,37%	2,66%	63,77%
Četnost	26 - 45	132	24	5	161
Sloupc. četn.		29,20%	26,67%	23,81%	
Řádk. četn.		81,99%	14,91%	3,11%	100,00%
Celková četn.		23,45%	4,26%	0,89%	28,60%
Četnost	46 a více	40	2	1	43
Sloupc. četn.		8,85%	2,22%	4,76%	
Řádk. četn.		93,02%	4,65%	2,33%	100,00%
Celková četn.		7,10%	0,36%	0,18%	7,64%
Četnost	Vš.skup.	452	90	21	563

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 44 Kontingenční tabulka: ŽENYI – Typ mozku vs. věk

TEST 1	Kontingenční tabulka: ŽENY				
	VĚK	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	16 - 25	14	30	161	205
Sloupc. četn.		34,15%	34,09%	36,67%	
Řádk. četn.		6,83%	14,63%	78,54%	100,00%
Celková četn.		2,46%	5,28%	28,35%	36,09%
Četnost	26 - 45	20	40	213	273
Sloupc. četn.		48,78%	45,45%	48,52%	
Řádk. četn.		7,33%	14,65%	78,02%	100,00%
Celková četn.		3,52%	7,04%	37,50%	48,06%
Četnost	46 a více	7	18	65	90
Sloupc. četn.		17,07%	20,45%	14,81%	
Řádk. četn.		7,78%	20,00%	72,22%	100,00%
Celková četn.		1,23%	3,17%	11,44%	15,85%
Četnost	Vš.skup.	41	88	439	568

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

V kontingenčních tabulkách (Tabulka 43; Tabulka 44) se ukazuje, že nejpočetnější věkovou kategorií v podsouboru A1 je kategorie 16 – 25 let, což představuje 63,77 % ze všech mužů a v podsouboru A2 je to věková

kategorie 26 – 45 let, což představuje 48,06 % ze všech žen. Naopak nejméně zastoupenou kategorií u obou podsouborů je věková kategorie 46 a více let. U mužů je to jen 7,64 % a u žen 15,85 %.

Tabulka 45 Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. věk

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	VĚK (3) x Typ mozku (3)		
	MUŽI - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	6,0855	df=4	p=,19285
M-V chí-kvadr.	7,4119	df=4	p=,11566
Kontingenční koeficient	0,1034		
Cramér. V	0,0735		
Kendall. tau b & c	b=,083343	c=,050958	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,1034	Y X=,0671	
Gama	-0,2161		
Spearmanovo poř. R	-0,0870	t=-2,067	p=,03916

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,19285 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

16. H_0 nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_0 Typ mozku mužů nezávisí na věku.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_A Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace vypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o slabé až nulové závislosti.

Tabulka 46 Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. věk

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	VĚK (3) x Typ mozku (3)		
	ŽENY - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	1,8478	df=4	p=,76372
M-V chí-kvadr.	1,7581	df=4	p=,78015
Kontingenční koeficient	0,0569		
Cramér. V	0,0403		
Kendall. tau b & c	b=,0277134	c=,0198993	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,03552	Y X=,02161	
Gama	0,0572		
Spearmanovo poř. R	0,0297	t=,70711	p=,47979

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,76372 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

17. H_{50} nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_{50} Typ mozku žen nezávisí na věku.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o téměř nulové závislosti.

Shrnutí

Věcná hypotéza H_5 byla potvrzena.

H_5 Věk nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.

8.5.3 Verifikace hypotézy H₆: Typ mozku versus vzdělání

H₆ Dosažené vzdělání nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.

Statistické hypotézy pro podsoubor A1 - muži:

18. H₆₀ Typ mozku mužů nezávisí na dosaženém vzdělání.

H_{6A} Typ mozku mužů závisí na dosaženém vzdělání.

Statistické hypotézy pro podsoubor A2 - ženy:

19. H₆₀ Typ mozku žen nezávisí na dosaženém vzdělání.

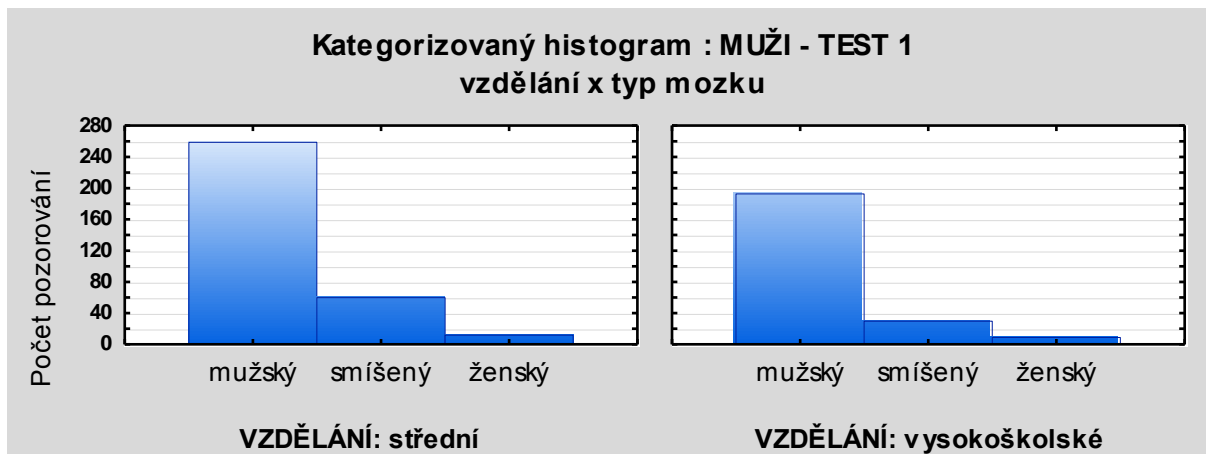
H_{6A} Typ mozku žen závisí na dosaženém vzdělání.

Také hypotéza H₆ bude verifikována jen pro soubor A a z výsledků dosažených v Testu 1, jelikož dosažené výsledky v Testu 2 jsou velice podobné.

I v tomto případě bylo nutné dodržet podmínky dobré aproximace. Teoretické (očekávané) četnosti v uvedených kategoriích níže ani zde nebyly dostatečné. Sloučeny byly kategorie dosaženého vzdělání: „základní“, „vyučen/a“ a „střední“ do jedné kategorie se společným názvem střední vzdělání. Kategorie dosaženého vzdělání „vyšší odborné“ a „vysokoškolské“ byly sloučeny do jedné kategorie se společným názvem vysokoškolské. Vznikly tak jen dvě kategorie – střední a vysokoškolské vzdělání.

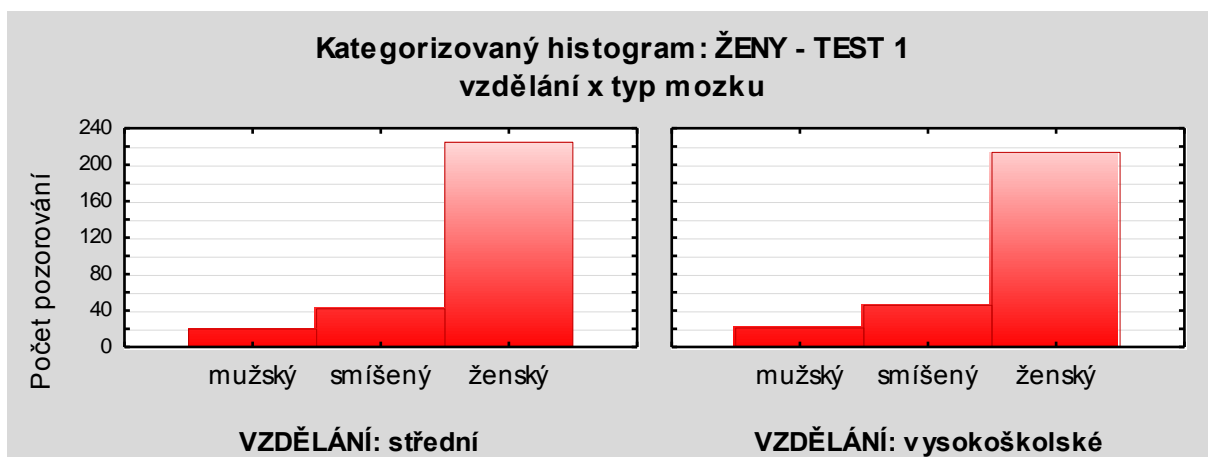
Výsledky budou i zde prezentovány pomocí grafů, kontingenčních tabulek a tabulkami s výpočty testové statistiky chí-kvadrát.

Graf 46 MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 47 ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

V grafech (Graf 46; Graf 47) i v kontingenčních tabulkách (Tabulka 47; Tabulka 48) můžeme vidět, že u mužů mírně převažuje kategorie střední vzdělání 58,79 % (331) nad kategorií vysokoškolského vzdělání 41,21 % (232). U žen jsou však tyto kategorie vyrovnané, do středního vzdělání spadá 50,53 % (287) žen a do vysokoškolského vzdělání spadá 49,47 % (281) žen.

Kategorie typu mozku jsou si u mužů i u žen velice podobné, jen se jeví jakoby opačně orientované.

Tabulka 47 Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. vzdělání

TEST 1	Kontingenční tabulka: MUŽI				
	VZDĚLÁNÍ	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	střední	259	60	12	331
Sloupc. četn.		57,30%	66,67%	57,14%	
Řádk. četn.		78,25%	18,13%	3,63%	100,00%
Celková četn.		46,00%	10,66%	2,13%	58,79%
Četnost	vysokoškolské	193	30	9	232
Sloupc. četn.		42,70%	33,33%	42,86%	
Řádk. četn.		83,19%	12,93%	3,88%	100,00%
Celková četn.		34,28%	5,33%	1,60%	41,21%
Četnost	Vš.skup.	452	90	21	563

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 48 Kontingenční tabulka: ŽENY – Typ mozku vs. vzdělání

TEST 1	Kontingenční tabulka: ŽENY				
	VZDĚLÁNÍ	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	střední	20	42	225	287
Sloupc. četn.		48,78%	47,73%	51,25%	
Řádk. četn.		6,97%	14,63%	78,40%	78,40%
Celková četn.		3,52%	7,39%	39,61%	50,53%
Četnost	vysokoškolské	21	46	214	281
Sloupc. četn.		51,22%	52,27%	48,75%	
Řádk. četn.		7,47%	16,37%	76,16%	76,16%
Celková četn.		3,70%	8,10%	37,68%	49,47%
Četnost	Vš.skup.	41	88	439	568

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 49 Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. vzdělání

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	VZDĚLÁNÍ (2) x Typ mozku (3)		
	MUŽI - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	2,7420	df=2	p=,25385
M-V chí-kvadr.	2,7963	df=2	p=,24705
Kontingenční koeficient	0,0696		
Cramér. V	0,0698		
Kendall. tau b & c	b=-,057173	c=-,045620	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=-,0694	Y X=-,0470	
Gama	-0,1452		
Spearmanovo poř. R	-0,0580	t=-1,377	p=,16917

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,25385 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

18. H_0 nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_0 Typ mozku mužů nezávisí na dosaženém vzdělání.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o nulové závislosti.

Tabulka 50 Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. vzdělání

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	VZDĚLÁNÍ (2) x Typ mozku (3)		
	ŽENY - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	0,4185	df=2	p=,81119
M-V chí-kvadr.	0,4185	df=2	p=,81117
Kontingenční koeficient	0,0271		
Cramér. V	0,0271		
Kendall. tau b & c	b=,0253802	c=,0219327	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,02936	Y X=,02193	
Gama	0,0587		
Spearmanovo poř. R	0,0260	t=,61850	p=,53649

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,81119 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

19. H_0 nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_0 Typ mozku žen nezávisí na dosaženém vzdělání.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevyovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o nulové závislosti.

Shrnutí

Věcná hypotéza **H₅** byla potvrzena.

H₆: Dosažené vzdělání nemá vliv na to, jaký má člověk typ mozku.

8.5.4 Verifikace hypotézy H7:

Typ mozku versus sexuální orientace

H₇ Typ mozku může souviset se sexuální orientací člověka.

Proměnná sexuální orientace respondenta, kde jsou uvedeny kategorie heterosexuál, homosexuál a bisexuál, také nespĺňuje podmínky dobré aproximace. Musely být i zde dvě kategorie „homosexuál“ a „bisexuál“ sloučeny do jedné společné kategorie s názvem „homo nebo bi“.

Statistické hypotézy pro podsoubor A1 - muži:

- 20. H₇₀ Typ mozku mužů nesouvisí se sexuální orientací
- H_{7A} Typ mozku mužů souvisí se sexuální orientací.

Statistické hypotézy pro podsoubor A2 - ženy:

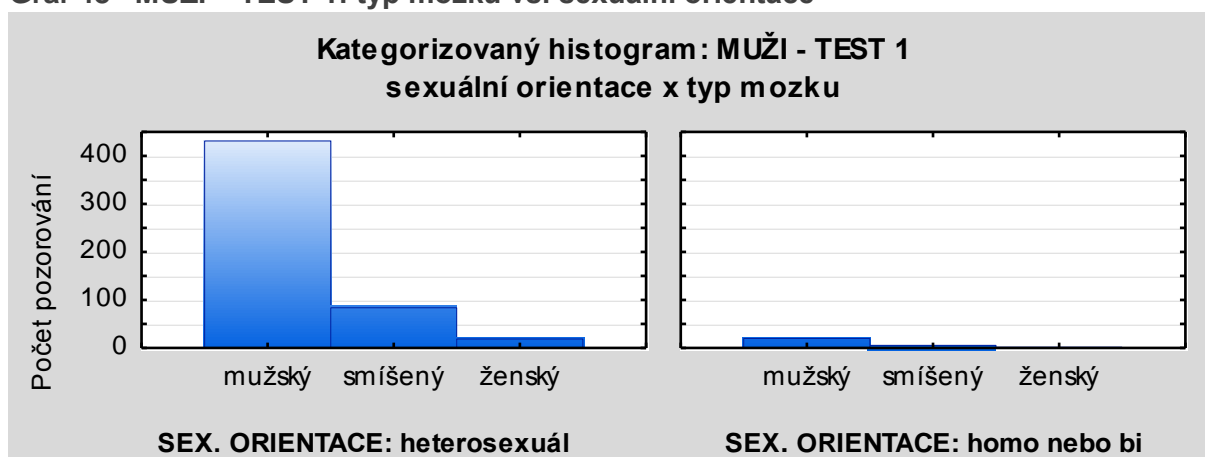
- 21. H₇₀ Typ mozku žen nesouvisí se sexuální orientací
- H_{7A} Typ mozku žen souvisí se sexuální orientací.

Stejně jako v předešlých případech, také hypotéza H₇ bude verifikována jen pro soubor A a z výsledků dosažených v Testu 1.

Výsledky budou i zde prezentovány obdobně jako v předešlých případech.

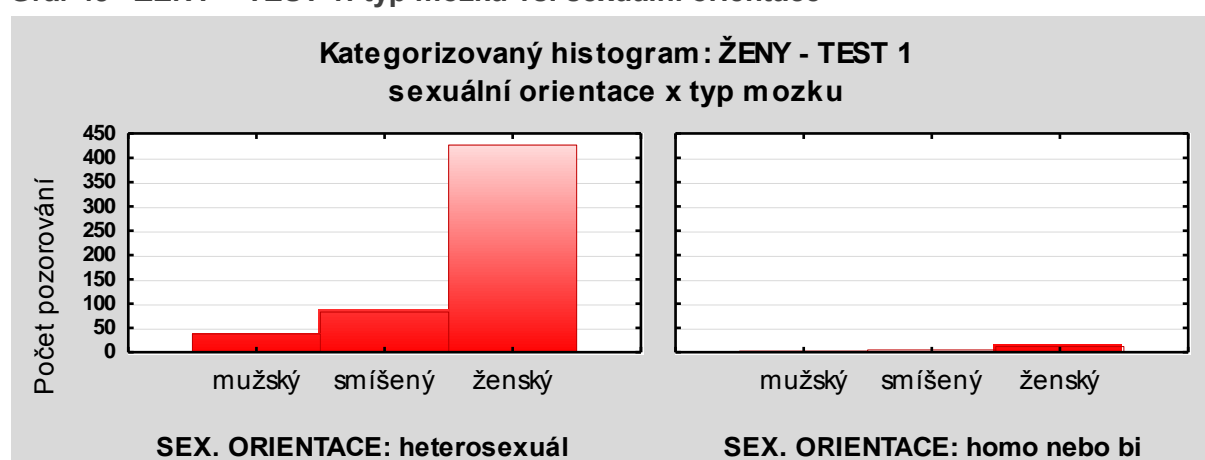
Porovnáme-li grafy (Graf 48; Graf 49), vidíme, že histogramy u mužů, stejně jako u žen opět vykazují podobnost, jen jsou opačně orientované. V kontingenčních tabulkách (Tabulka 51; Tabulka 52) tuto podobnost také můžeme vidět. Jediný rozdíl je v tom, že muži se hlásí k jiné sexuální orientaci než heterosexuální takřka v 5 % a ženy jen ve 3,5 %. Tento rozdíl se nejeví nijak velký, avšak tento výsledek se zřejmě nejvíce shoduje se skutečným poměrem v celé populaci.

Graf 48 MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. sexuální orientace



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 49 ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. sexuální orientace



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 51 Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. sexuální orientace

TEST 1	Kontingenční tabulka: MUŽI				
	SEXUÁLNÍ ORIENTACE	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	heterosexuál	432	84	19	535
Sloupc. četn.		95,58%	93,33%	90,48%	
Řádk. četn.		80,75%	15,70%	3,55%	100,00%
Celková četn.		76,73%	14,92%	3,37%	95,03%
Četnost	homo nebo bi	20	6	2	28
Sloupc. četn.		4,42%	6,67%	9,52%	
Řádk. četn.		71,43%	21,43%	7,14%	100,00%
Celková četn.		3,55%	1,07%	0,36%	4,97%
Četnost	Vš.skup.	452	90	21	563

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 52 Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. sexuální orientace

TEST 1	Kontingenční tabulka: ŽENY				
	SEXUÁLNÍ ORIENTACE	Typ mozku (mužský)	Typ mozku (smíšený)	Typ mozku (ženský)	Řádk. (součty)
Četnost	heterosexuál	38	83	427	548
Sloupc. četn.		92,68%	94,32%	97,27%	
Řádk. četn.		6,93%	15,15%	77,92%	100,00%
Celková četn.		6,69%	14,61%	75,18%	96,48%
Četnost	homo nebo bi	3	5	12	20
Sloupc. četn.		7,32%	5,68%	2,73%	
Řádk. četn.		15,00%	25,00%	60,00%	100,00%
Celková četn.		0,53%	0,88%	2,11%	3,52%
Četnost	Vš.skup.	41	88	439	568

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 53 Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. sex. orientace

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	SEXUÁLNÍ ORIENTACE (2) x Typ mozku (3)		
	MUŽI - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	1,7540	df=2	p=,41604
M-V chí-kvadr.	1,5282	df=2	p=,46575
Kontingenční koeficient	0,0557		
Cramér. V	0,0558		
Kendall. tau b & c	b=,0519220	c=,0182983	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,02785	Y X=,09679	
Gama	0,2501		
Spearmanovo poř. R	0,0527	t=1,2499	p=,21187

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,41604 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

20. H_{70} nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_{70} Typ mozku mužů nesouvisí se sexuální orientací.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o nulové závislosti.

Tabulka 54 Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. sex. orientace

Statistika: Test nezávislosti Chi-Kvadr.	SEXUÁLNÍ ORIENTACE (2) x Typ mozku (3)		
	ŽENY - TEST 1		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	3,7501	df=2	p=,15335
M-V chí-kvadr.	3,2297	df=2	p=,19892
Kontingenční koeficient	0,0810		
Cramér. V	0,0813		
Kendall. tau b & c	b=,0741397	c=,0236188	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,03162	Y X=,17381	
Gama	0,3590		
Spearmanovo poř. R	0,0759	t=1,8114	p=,07061

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,15335 > \alpha = 0,05 (0,01)$.

21. H_{70} nezamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$:

H_{70} Typ mozku žen nesouvisí se sexuální orientací.

H_0 Data jsou pravděpodobná za platnosti H_0 .

H_0 Vypočítaná hodnota koeficientu pořadové korelace nevypovídá o závislosti mezi oběma proměnnými.

Koeficienty závislosti svědčí o nulové závislosti.

Shrnutí

Věcná hypotéza **H₅** nebyla potvrzena.

H₅: Typ mozku může souviset se sexuální orientací člověka.

Věcná hypotéza nebyla potvrzena, ale nutno podotknout, že výzkumné šetření nebylo zaměřené na tuto otázku. Otázka souvislosti sexuální orientace, respektive homosexuální orientace s typem mozku byla zmíněna ve vyhodnocení Testu 1 podle Peaseových (viz kapitola 3.2.1.2). Dle výsledků v kontingenčních tabulkách (Řádk. četn.) jsou u všech typů mozku, jak u mužů, tak i u žen, rozdíly maximálně do 10 %, což je možné vyložit jako souměrné zastoupení heterosexuálních a neheterosexuálních respondentů v každé kategorii typu mozku. Jediný větší rozdíl mezi kategoriemi (heterosexuál vs. homo nebo bi) vykazují ženy (Tabulka 52) ve sloupci „ženský mozek“, téměř 18 %. To však je zcela opačný výsledek, než jaký předkládají podle teorie Peaseovi. Ti říkají, že pokud se narodí dívka s mužským mozkem, tak z ní bude pravděpodobně lesba. K relevantním závěrům by však bylo možné dojít pouze při zkoumání většího množství neheterosexuálních respondentů.

8.6 Muži mají mužský mozek a ženy mají ženský mozek

Nyní se dostáváme k nejvýznamnějším otázkám celého výzkumného šetření. Mají muži převážně mužský mozek a mají ženy převážně mozek ženský? Jaký mozek mají transsexuálové MtF a jaký mají mozek transsexuálové FtM?

Oba testy umožnily roztrídění respondentů podle typu mozku do tří kategorií – mužský, smíšený a ženský mozek. Toto roztrídění usnadnilo testování hypotéz, které vyžadovaly dostatečný počet respondentů v dalších kategoriích. Pole překrývání (čili smíšený mozek) bylo stanoveno z důvodu již uvedeného dříve, tedy kvůli složitému určení přesné hranice, kdy je mozek mužský a kdy ženský.

Výše je řečeno, že mozek, jenž je „naprogramován“ převážně k mužskému uvažování, obvykle dosáhne v Testu 1 skóre nižšího než 130 bodů a mozek „naprogramovaný“ převážně k ženskému uvažování dosáhne skóre vyššího než 160 bodů.

Obdobné je to v Testu 2. Většina mužů dosáhne výsledku 0 – 12 bodů a většina žen dosáhne výsledku 10 - 20 bodů. Tím jsou tedy dány pomyslné hranice mužského a ženského mozku, které použijeme při testování následujících hypotéz.

8.6.1 Verifikace hypotézy H₈: Mužský versus ženský mozek

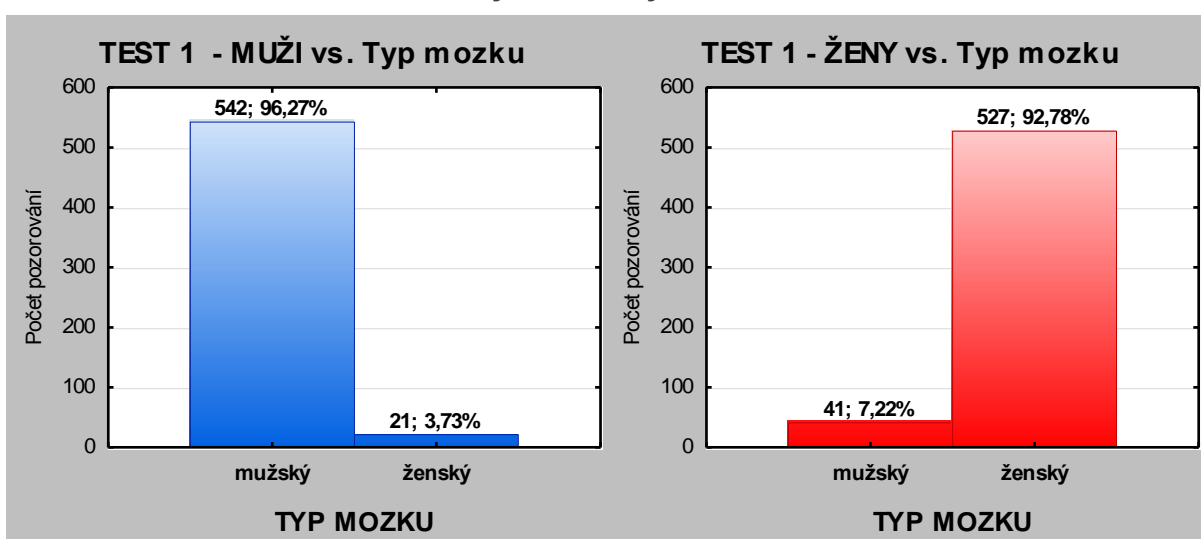
H₈ Většina mužů má mužský mozek a většina žen má ženský mozek.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor A:

22. H₈₀ Muži a ženy mají stejné typy mozků.

H_{8A} Muži a ženy mají v závislosti na pohlaví odlišné typy mozků.

Graf 50 Soubor A – Test 1: Mužský vs. ženský mozek



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 55 Kontingenční tabulka: TEST 1 - MUŽI a ŽENY vs. typ mozku

TEST 1	Kontingenční tabulka: MUŽI vs. ŽENY			
		Mužský mozek	Ženský mozek	Řádk. (součty)
Četnost	MUŽI	542	21	563
Sloupc. četn.		92,97%	3,83%	
Řádk. četn.		96,27%	3,73%	100,00%
Celková četn.		47,92%	1,86%	49,78%
Četnost	ŽENY	41	527	568
Sloupc. četn.		7,03%	96,17%	
Řádk. četn.		7,22%	92,78%	100,00%
Celková četn.		3,63%	46,60%	50,22%
Četnost	Vš.skup.	583	548	1131
Celková četn.		51,55%	48,45%	100,00%

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 56 Test nezávislosti: MUŽI a ŽENY TEST 1 – mužský vs. ženský mozek

Statistika: Test nezávislosti pro čtyřpolní tabulku (2x2)	MUŽI a ŽENY		
	TEST 1 - Mužský x ženský mozek		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	897,7479	df=1	p=0,0000
M-V chí-kvadr.	1092,9730	df=1	p=0,0000
Yatesův chí-kv.	894,1859	df=1	p=0,0000
McNemarův chí-kv. (A/D)	0,1833	df=1	p=,66851
McNemarův chí-kv. (B/C)	5,8226	df=1	p=,01582
Fí pro tabulky 2 x 2	0,8909		
Tetrachorická korelace	0,9868		
Kendall. tau b & c	b=,8909347	c=,8904993	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,89135	Y X=,89051	
Gama	0,9940		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

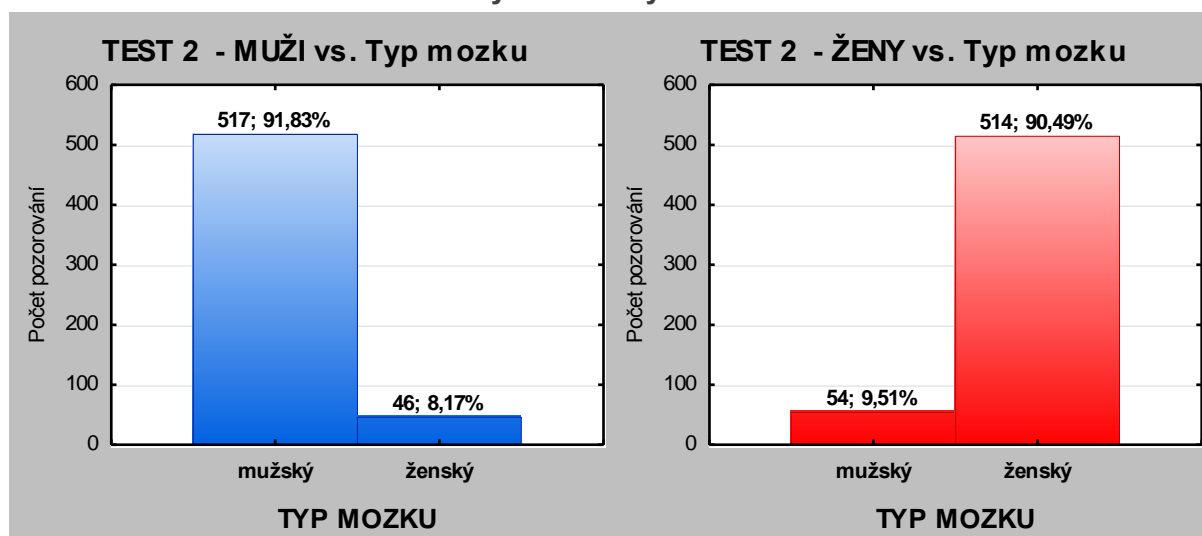
$p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

14. H_{0} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:

H_{A} Typ mozku závisí na pohlaví.

Ukázka grafu (Graf 51), že i v Testu 2 vyšly velice podobné výsledky jako v Testu 1.

Graf 51 Soubor A – Test 2: Mužský vs. ženský mozek



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 57 Test nezávislosti: MUŽI a ŽENY TEST 2 – mužský vs. ženský mozek

Statistika: Test nezávislosti pro čtyřpolní tabulku (2x2)	MUŽI a ŽENY		
	TEST 2 - Mužský x ženský mozek		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	766,5345	df=1	p=0,0000
M-V chí-kvadr.	892,3963	df=1	p=0,0000
Yatesův chí-kv.	763,2448	df=1	p=0,0000
McNemarův chí-kv. (A/D)	0,0039	df=1	p=,95033
McNemarův chí-kv. (B/C)	0,4900	df=1	p=,48393
Fí pro tabulky 2 x 2	0,8233		
Tetrachorická korelace	0,9619		
Kendall. tau b & c	b=,8232553	c=,8232083	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=,82328	Y X=,82322	
Gama	0,9815		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 58 Kontingenční tabulka: TEST 2 - MUŽI a ŽENY vs. typ mozku

TEST 2	Kontingenční tabulka: MUŽI vs. ŽENY			
		Mužský mozek	Ženský mozek	Řádk. (součty)
Četnost	MUŽI	517	46	563
Sloupc. četn.		90,54%	8,21%	
Řádk. četn.		91,83%	8,17%	100,00%
Celková četn.		45,71%	4,07%	49,78%
Četnost	ŽENY	54	514	568
Sloupc. četn.		9,46%	91,79%	
Řádk. četn.		9,51%	90,49%	100,00%
Celková četn.		4,77%	45,45%	50,22%
Četnost	Vš.skup.	571	560	1131
Celková četn.		50,49%	49,51%	100,00%

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

$p = 0,00000 < \alpha = 0,05 (0,01)$.

14. H_{0} zamítáme na hladině významnosti $\alpha = 0,05 (0,01)$ a přijímáme:

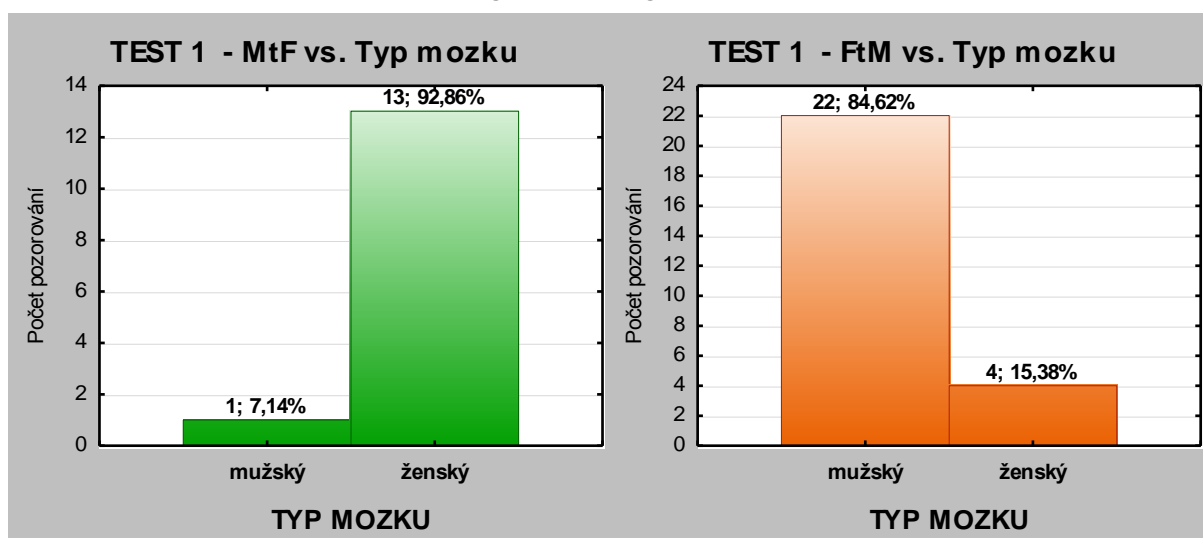
H_{A} Typ mozku závisí na pohlaví.

Statistické hypotézy pro výběrový soubor B:

22. H_{80} MtF a FtM mají stejné typy mozků.

H_{8A} MtF a FtM mají v závislosti na pohlaví odlišné typy mozků.

Graf 52 Soubor B – Test 1: Mužský vs. ženský mozek



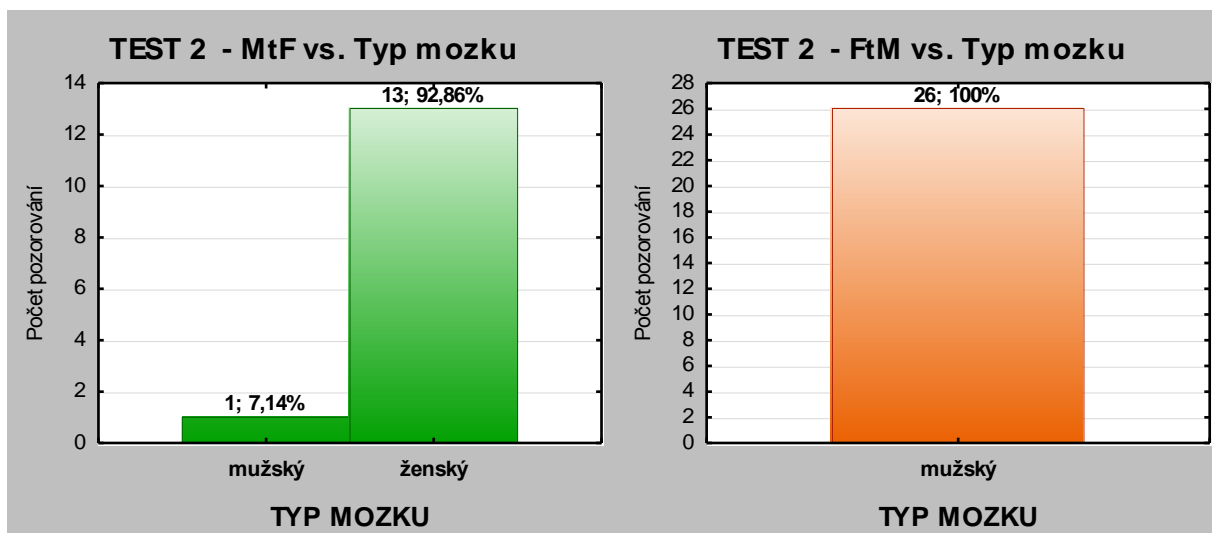
Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 59 Kontingenční tabulka: TEST 1 – MtF a FtM vs. typ mozku

TEST 1	Kontingenční tabulka: MtF vs. FtM			
		Mužský mozek	Ženský mozek	Řádk. (součty)
Četnost	MtF	1	13	14
Sloupc. četn.		4,35%	76,47%	
Řádk. četn.		7,14%	92,86%	100,00%
Celková četn.		2,50%	32,50%	35,00%
Četnost	FtM	22	4	26
Sloupc. četn.		95,65%	23,53%	
Řádk. četn.		84,62%	15,38%	100,00%
Celková četn.		55,00%	10,00%	65,00%
Četnost	Vš.skup.	23	17	40
Celková četn.		57,50%	42,50%	100,00%

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Graf 53 Soubor B – Test 2: Mužský vs. ženský mozek



Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 60 Test nezávislosti: MtF a FtM TEST 1 – mužský vs. ženský mozek

Statistika: Test nezávislosti pro čtyřpolní tabulku (2x2)	Transsexuálové MtF a FtM		
	TEST 1 - Mužský x ženský mozek		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	22,3501	df=1	p=,00000
M-V chí-kvadr.	25,0187	df=1	p=,00000
Yatesův chí-kv.	19,2923	df=1	p=,00001
Fisherův přesný, 1-str.			p=,00000
Fisherův přesný, 2-str.			p=,00000
McNemarův chí-kv. (A/D)	0,8000	df=1	p=,37109
McNemarův chí-kv. (B/C)	1,8286	df=1	p=,17630
Fí pro tabulky 2 x 2	-0,7475		
Tetrachorická korelace	-0,9368		
Kendall. tau b & c	b=-,747498	c=-,705000	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=-,7212	Y X=-,7747	
Gama	-0,9724		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 61 Kontingenční tabulka: TEST 2 – MtF a FtM vs. typ mozku

TEST 2	Kontingenční tabulka: MtF vs. FtM			
		Mužský mozek	Ženský mozek	Řádk. (součty)
Četnost	MtF	1	13	14
Sloupc. četn.		3,70%	100,00%	
Řádk. četn.		7,14%	92,86%	100,00%
Celková četn.		2,50%	32,50%	35,00%
Četnost	FtM	26	0	26
Sloupc. četn.		96,30%	0,00%	
Řádk. četn.		100,00%	0,00%	100,00%
Celková četn.		65,00%	0,00%	65,00%
Četnost	Vš.skup.	27	13	40
Celková četn.		67,50%	32,50%	100,00%

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

Tabulka 62 Test nezávislosti: MtF a FtM TEST 2 – mužský vs. ženský mozek

Statistika: Test nezávislosti pro čtyřpolní tabulku (2x2)	Transsexuálové MtF a FtM		
	TEST 2 - Mužský x ženský mozek		
	Chí-kvadr.	sv	p
Pearsonův chí-kv.	35,7672	df=1	p=,00000
M-V chí-kvadr.	43,2416	df=1	p=,00000
Yatesův chí-kv.	31,6596	df=1	p=,00000
Fisherův přesný, 1-str.			p=,00000
Fisherův přesný, 2-str.			p=,00000
McNemarův chí-kv. (A/D)	0,0000	df=1	p=1,0000
McNemarův chí-kv. (B/C)	3,6923	df=1	p=,05466
Fí pro tabulky 2 x 2	-0,9456		
Tetrachorická korelace	-0,9937		
Kendall. tau b & c	b=-,945611	c=-,845000	
Somers. D(X Y), D(Y X)	X Y=-,9629	Y X=-,9285	
Gama	-1,0000		

Zdroj: vlastní zpracování (STATISTICA trial verze 12)

9 Diskuze

10 Závěr

Velice se omlouvám, ale zjistila jsem, že jsem přišla o cenná data, která jsou důležitá pro dokončení této práce. Teoretickou část jsem měla uloženou odděleně, právě pro případ, aby se něco podobného nestalo. Zřejmě jsem si to těmito myšlenkami přivolala. Výzkum je tak obsáhlý, že nebylo v mých silách statistickou analýzu během pár dnů znovu celou dokončit.

Práci však odevzdávám v tomto stavu, i když je mi jasné, že ji neobhájím. Nemohu ale už termín oddalovat.

Děkuji za pochopení

Drahomíra Jenišťová

Seznam grafů

Graf 1	Počet došlých odpovědí (vyplněných dotazníků) za den	75
Graf 2	Struktura respondentů podle pohlaví – soubor A	77
Graf 3	Struktura respondentů transsexuálů MtF a FtM – soubor B.....	77
Graf 4	Sexuální orientace – soubor A.....	78
Graf 5	Sexuální orientace – soubor B.....	79
Graf 6	Věkové kategorie – soubor A	81
Graf 7	Věkové kategorie – soubor B	82
Graf 8	Dosažené vzdělání – soubor A.....	83
Graf 9	Dosažené vzdělání - soubor B.....	84
Graf 10	Polygon četností podle dosažených bodů v Testu 1 – Soubor A	86
Graf 11	Polygon četností podle dosažených bodů v Testu 2 – Soubor A	90
Graf 12	Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - Muži	98
Graf 13	Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - Ženy	98
Graf 14	Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - MtF.....	99
Graf 15	Grafický souhrn výsledků v Testu 1 - FtM.....	99
Graf 16	Krabicový graf – mediány dosažených bodů v Testu 1	100
Graf 17	Krabicový graf – průměry dosažených bodů v Testu 1	100
Graf 18	Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - MUŽI	107
Graf 19	Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - ŽENY.....	107
Graf 20	Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - MtF.....	108
Graf 21	Grafický souhrn výsledků v Testu 2 - FtM.....	108
Graf 22	Krabicový graf – mediány dosažených bodů v Testu 2	109
Graf 23	Krabicový graf – průměry dosažených bodů v Testu 2	109
Graf 24	Soubor A – počet dosažených bodů v Testu 1	116
Graf 25	Soubor A – počet dosažených bodů v Testu 2	116
Graf 26	Soubor B – počet dosažených bodů v Testu 1	117
Graf 27	Soubor B – počet dosažených bodů v Testu 2	117
Graf 28	Bodový graf – MUŽI - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2	120
Graf 29	Bodový graf – MUŽI - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1	120
Graf 30	Bodový graf – ŽENY - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2	126
Graf 31	Bodový graf – ŽENY - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1	127
Graf 32	Bodový graf – MtF - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2	129
Graf 33	Bodový graf – MtF - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1	130
Graf 34	Bodový graf – FtM - NP: TEST 1 vs. ZP: TEST 2	132
Graf 35	Bodový graf – FtM - NP: TEST 2 vs. ZP: TEST 1	133
Graf 36	Typ mozku: MUŽI – TEST 1.....	139

Graf 37	Typ mozku: ŽENY – TEST 1	139
Graf 38	Typ mozku: MtF – TEST 1	143
Graf 39	Typ mozku: FtM – TEST 1	143
Graf 40	Typ mozku: MUŽI – TEST 2	146
Graf 41	Typ mozku: ŽENY – TEST 2	146
Graf 42	Typ mozku: MtF – TEST 2	149
Graf 43	Typ mozku: FtM – TEST 2	149
Graf 44	MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. věk	152
Graf 45	ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. věk	152
Graf 46	MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. vzdělání	157
Graf 47	ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. vzdělání	157
Graf 48	MUŽI – TEST 1: typ mozku vs. sexuální orientace	161
Graf 49	ŽENY – TEST 1: typ mozku vs. sexuální orientace	161
Graf 50	Soubor A – Test 1: Mužský vs. ženský mozek	166
Graf 51	Soubor A – Test 2: Mužský vs. ženský mozek	167
Graf 52	Soubor B – Test 1: Mužský vs. ženský mozek	169
Graf 53	Soubor B – Test 2: Mužský vs. ženský mozek	170

Seznam tabulek

Tabulka 1	Struktura obyvatelstva v % podle pohlaví a věkových skupin – údaje ČSÚ	62
Tabulka 2	Struktura respondentů v % podle pohlaví a věkových skupin – soubor A	62
Tabulka 3	Struktura MtF a FtM v % v letech 1942 – 2006	66
Tabulka 4	Struktura respondentů transsexuálů MtF a FtM v % - soubor B.....	66
Tabulka 5	Hodnocení Testu 1 - muži	87
Tabulka 6	Hodnocení Testu 1 - ženy	87
Tabulka 7	Souhrn výsledků v Testu 1 – soubor A a B	100
Tabulka 8	T-test – výběrový soubor A – Test 1	101
Tabulka 9	T-test – výběrový soubor B – Test 1.....	102
Tabulka 10	T-test – MUŽI vs. MtF – Test 1	104
Tabulka 11	T-test – ŽENY vs. MtF – Test 1	104
Tabulka 12	T-test – MUŽI vs. FtM – Test 1	105
Tabulka 13	T-test – ŽENY vs. FtM – Test 1	105
Tabulka 14	Souhrn výsledků v Testu 2 – soubor A a B	109
Tabulka 15	T-test – výběrový soubor A – Test 2	110
Tabulka 16	T-test – výběrový soubor B – Test 2.....	111
Tabulka 17	T-test – MUŽI vs. MtF – Test 2	112
Tabulka 18	T-test – ŽENY vs. MtF – Test 2	113
Tabulka 19	T-test – MUŽI vs. FtM – Test 2	113
Tabulka 20	T-test – ŽENY vs. FtM – Test 2	114
Tabulka 21	Rozdíl mezi průměry v Testu 2	115
Tabulka 22	Korelační charakteristiky modelu - MUŽI	121
Tabulka 23	Regresní charakteristiky modelů – MUŽI.....	122
Tabulka 24	MUŽI: ANOVA – celková vhodnost modelu	124
Tabulka 25	MUŽI – předpovězené hodnoty závislé proměnné	126
Tabulka 26	Regresní charakteristiky modelů – ŽENY	127
Tabulka 27	ŽENY: ANOVA – celková vhodnost modelu.....	128
Tabulka 28	ŽENY – předpovězené hodnoty závislé proměnné.....	128
Tabulka 29	Regresní charakteristiky modelů – MtF	130
Tabulka 30	MtF: ANOVA – celková vhodnost modelu	131
Tabulka 31	MtF – předpovězené hodnoty závislé proměnné	131
Tabulka 32	Regresní charakteristiky modelů – FtM	133
Tabulka 33	FtM: ANOVA – celková vhodnost modelu	134
Tabulka 34	FtM – předpovězené hodnoty závislé proměnné	134
Tabulka 35	Kontingenční tabulka: Test 1 – MUŽI vs. ŽENY.....	140
Tabulka 36	Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 1 – MUŽI vs. ŽENY.....	141

Tabulka 37	Kontingenční tabulka: Test 1 – MtF vs. FtM.....	144
Tabulka 38	Test nezávislosti chí-kvadrát: Typ mozku x Test 1 – FtM vs. MtF	144
Tabulka 39	Kontingenční tabulka: Test 2 – MUŽI vs. ŽENY.....	147
Tabulka 40	Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 2 – MUŽI vs. ŽENY	147
Tabulka 41	Kontingenční tabulka: Test 2 – MtFI vs. FtM.....	149
Tabulka 42	Test nezávislosti chí-kvadrát: Test 2 – MtF vs. FtM.....	150
Tabulka 43	Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. věk.....	153
Tabulka 44	Kontingenční tabulka: ŽENYI – Typ mozku vs. věk	153
Tabulka 45	Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. věk.....	154
Tabulka 46	Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. věk	155
Tabulka 47	Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. vzdělání	158
Tabulka 48	Kontingenční tabulka: ŽENY – Typ mozku vs. vzdělání.....	158
Tabulka 49	Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. vzdělání	158
Tabulka 50	Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. vzdělání.....	159
Tabulka 51	Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. sexuální orientace	162
Tabulka 52	Kontingenční tabulka: MUŽI – Typ mozku vs. sexuální orientace	162
Tabulka 53	Test nezávislosti chí-kvadrát: MUŽI – Typ mozku vs. sex. orientace	162
Tabulka 54	Test nezávislosti chí-kvadrát: ŽENY – Typ mozku vs. sex. orientace.....	163
Tabulka 55	Kontingenční tabulka: TEST 1 - MUŽI a ŽENY vs. typ mozku.....	166
Tabulka 56	Test nezávislosti: MUŽI a ŽENY TEST 1 – mužský vs. ženský mozek.....	167
Tabulka 57	Test nezávislosti: MUŽI a ŽENY TEST 2 – mužský vs. ženský mozek.....	168
Tabulka 58	Kontingenční tabulka: TEST 2 - MUŽI a ŽENY vs. typ mozku.....	168
Tabulka 59	Kontingenční tabulka: TEST 1 – MtF a FtM vs. typ mozku	169
Tabulka 60	Test nezávislosti: MtF a FtM TEST 1 – mužský vs. ženský mozek.....	170
Tabulka 61	Kontingenční tabulka: TEST 2 – MtF a FtM vs. typ mozku	171
Tabulka 62	Test nezávislosti: MtF a FtM TEST 2 – mužský vs. ženský mozek.....	171

Seznam obrázků

Obrázek 1 Jednodimenzionální a dvoudimenzionální měření maskulinity a feminity38

Obrázek 2 Hollandův model typologie RIASEC.....Chyba! Záložka není definována.

Seznam zkratek

SRY	oblast chromozomu určující pohlaví – sex determining region Y
BSRI	Bem Sex Role Inventory
CAH	syndrom kongenitální adrenální hyperplazie
DNA	deoxyribonukleová kyselina
DHT	dihydrotestosteron
DNS	centrální nervový systém
AIS	syndrom androgenní necitlivosti
GLBT	gay, lesbian, bisexual, transgender

Seznam použité literatury

BAO, Ai-Min a Dick F. SWAAB, 2011. Sexual differentiation of the human brain: Relation to gender identity, sexual orientation and neuropsychiatric disorders. In: *Frontiers in Neuroendocrinology: Sexual Differentiation of Sexual Behavior and Its Orientation* [databáze online]. Elsevier, **32**(2), s. 214-226 [cit. 2015-12-02]. DOI: 10.1016/j.yfrne.2011.02.007. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091302211000252>

BARTOŠOVÁ, Iva a Martin SKUTIL, 2011. Vybrané metody a designy sběru dat. SKUTIL, Martin. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Vyd. 1. Praha: Portál, s. 79-126. ISBN 978-80-7367-778-7.

BELTZ, Adriene M., Jane L. SWANSON a Sheri A. BERENBAUM, 2011. Gendered occupational interests: Prenatal androgen effects on psychological orientation to Things versus People. In: *Hormones and Behavior* [online]. Elsevier, **60**(4), s. 313-317 [cit. 2015-11-30]. DOI: 10.1016/j.yhbeh.2011.06.002. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0018506X11001292>

BESSER, Michael, Susan CARR, Peggy COHEN-KETTENIS, Pamela CONOLLY, Petra de SUTTER, Milton DIAMOND, Domenico Di CEGNIE, Yuko HIGASHI, Lynne JONES, Frank KRUIJVER, Joyce MARTIN, Zoe-Jane PLAYDON, David RALPH, Terry REED, Russell REID, William REINER, Dick SWAAB, Timothy TERRY, Philip WILSON a Kevan WYLIE. Atypical Gender Development: a review Gender Identity Research and Education Society (GIRES). *Pacific Center for Sex and Society*[online]. University of Hawai'i, Manoa, 2006 [cit. 2014-07-09]. Dostupné z: <http://www.hawaii.edu/PCSS/biblio/articles/2005to2009/2006-atypical-gender-development.html>

BEM, S. L. Masculine or Feminine..or Both?: The measurement of psychological androgyny. In: *Journal of Consulting and Clinical Psychology* [online]. 1974, s. 155-162 [cit. 2014-06-12]. Dostupné z: http://www.edmondschools.net/portals/3/docs/terri_mcgill/read-mascfem.pdf

BEŇOVÁ, Kateřina. *Analýza situace lesbické, gay, bisexuální a transgender menšiny v ČR*. Praha: Úřad vlády ČR, 2007, 72 s. ISBN 978-80-87041-33-8. Dostupné také z: http://www.vlada.cz/assets/ppov/rlp/vybory/sexualni-mensiny/CZ_analyza_web.pdf

BESSER, Michael, Susan CARR, Peggy COHEN-KETTENIS, Pamela CONOLLY, Petra de SUTTER, Milton DIAMOND, Domenico Di CEGNIE, Yuko HIGASHI, Lynne JONES, et al. Atypical Gender Development: a review Gender Identity Research and Education Society (GIRES). *Pacific Center for Sex and Society* [online]. University of

Hawai'i, Manoa, 2006 [cit. 2014-07-09]. Dostupné z: <http://www.hawaii.edu/PCSS/biblio/articles/2005to2009/2006-atypical-gender-development.html>

BEVAN, Thomas E. *The psychobiology of transsexualism and transgenderism: A New View Based on Scientific Evidence*. Santa Barbara, California: Praeger, 2015, 257 s. ISBN 978-1-4408-3126-3.

BROCKMAN, John. The Assortative Mating Theory: A Talk With Simon Baron-Cohen. *Edge.org* [online]. Russell Weinberger, 2015, 4.5.2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://edge.org/conversation/the-assortative-mating-theory>

BRZEK, Antonín a Jaroslava PONDĚLÍČKOVÁ-MAŠLOVÁ. *Třetí pohlaví??*. Praha: Scientia Medica, 1992, 124 s. ISBN 80-855-2603-4.

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.

CYHELSKÝ, Lubomír a Eduard SOUČEK. *Statistické minimum pro studující při zaměstnání v pěti kapitolách*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010, 120 s. ISBN 978-807-3725-754.

CYHELSKÝ, Lubomír a Eduard SOUČEK. *Statistické minimum pro studující při zaměstnání v pěti kapitolách*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010, 120 s. ISBN 978-807-3725-754.

DIAMOND, Milton a H. Keith SIGMUNDSON. Sex Reassignment at Birth: A Long Term Review and Clinical Implications. *Pacific Center for Sex and Society* [online]. University of Hawai'i at Manoa, 1997, 2009-10-04 [cit. 2014-12-08]. Dostupné z: <http://hawaii.edu/PCSS/biblio/articles/1961to1999/1997-sex-reassignment.html>

DISMAN, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost: Příručka pro uživatele*. 3.vyd. Praha: Karolinum, 2005, 374 s. ISBN 80-246-0139-7.

DRAESSLER, Jan. *Statistické metody a software*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013, 93 s. ISBN 978-80-7435-287-4.

DRAESSLER, Jan. *Statistické metody a software*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013, iii, 93 s. ISBN 978-80-7435-287-4.

DREGER, Alice Domurat. *Hermafroditi a medicínská konstrukce pohlaví*. Praha: Triton, 2009, 298 s. ISBN 978-80-7387-040-9.

FIFKOVÁ, Hana, Petr WEISS, Ivo PROCHÁZKA, Peggy T. COHEN-KETTENIS, Friedemann PFÄFFLIN, Ladislav JAROLÍM, Jiří VESELÝ a Vladimír WEISS. *Transsexualita a jiné poruchy pohlavní identity*. Vyd. 2. Praha: Grada, 2008, 216 s. ISBN 978-802-4716-961.

FIFKOVÁ, Hanka. *O sexu s Hankou*. Praha: Grada, 1998, 120 s. Psychologie pro každého. ISBN 80-7169-673-0.

FIFKOVÁ, Hanka a Petr WEISS. Etiologie transsexuality. *Transsexualita a jiné pohlavní identity*. 2. Praha: Grada, 2008, s. 25-29. ISBN 978-80-247-1696-1.

FLEGR, Jaroslav. *Evoluční biologie*. Vyd. 2., opr. a rozš. vyd. Praha: Academia, 2009, 569 s. ISBN 978-80-200-1767-3.

GAVORA, Peter et al. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. Bratislava: Univerzita Komenského, 2010 [cit. 2014-11-09]. ISBN 978-80-223-2951-4. Dostupné z: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/>

GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000, 207 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-859-3179-6.

GIBILISCO, Stan. *Statistika bez předchozích znalostí*. Brno: Computer Press, 2009, 272 s. ISBN 978-80-251-2465-9.

GÓMEZ-GIL, Esther, Angel GÓMEZ, Silvia CAÑIZARES, Antonio GUILLAMÓN, RAMETTI, Isabel ESTEVA, Alexandra VÁZQUEZ a Manuel SALAMERO-BARÓ. Clinical Utility of the Bem Sex Role Inventory (BSRI) in the Spanish Transsexual and Nontranssexual Population. *Journal of Personality Assessment* [online]. 2012, **3**(99): 304-309 [cit. 2015-02-15]. DOI: 10.1080/00223891.2011.650302. ISSN 0022-3891. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/loi/hjpa20>

HAMPSON, Elizabeth a Joanne F. ROVET, 2015. Spatial function in adolescents and young adults with congenital adrenal hyperplasia: Clinical phenotype and implications for the androgen hypothesis. In: *Psychoneuroendocrinology* [databáze online]. Elsevier, **54**, s. 60-70 [cit. 2015-06-09]. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2015.01.022. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306453015000360>

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009, 776 s. ISBN 978-80-7367-569-1.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 4., rozš. vyd. Praha: Portál, 2012, 734 s. ISBN 978-80-262-0200-4.

HINES, M., B.A. FANE, V.L. PASTERSKI, G.A. MATHEWS, G.S. CONWAY a C. BROOK. Spatial abilities following prenatal androgen abnormality: targeting and mental rotations performance in individuals with congenital adrenal hyperplasia. In: *Psychoneuroendocrinology* [databáze online]. Elsevier, 2003, **28**(8), s. 1010-1026 [cit. 2015-05-15]. DOI: 10.1016/S0306-4530(02)00121-X. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645300200121X>

HINES, Melissa. Prenatal testosterone and gender-related behaviour. *European Journal of Endocrinology* [online]. 2006, **155**(1): 115-121 [cit. 2015-04-12]. DOI: 10.1530/eje.1.02236. ISSN 0804-4643. Dostupné z: http://eje-online.org/content/155/suppl_1/S115.full#sec-7

HINES, Melissa. Gonadal Hormones and Sexual Differentiation of Human Brain and Behavior. In: *Hormones, Brain and Behavior* [online]. Academic Press, 2009, s. 1869-1910 [cit. 2014-04-05]. Development of Hormone-Dependent Neuronal Systems, Part IV. DOI: 10.1016/B978-008088783-8.00059-0. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080887838000590>

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

JANOŠOVÁ, Pavlína. *Dívčí a chlapecká identita: vývoj a úskalí*. Praha: Grada, 2008. Psyché. ISBN 978-802-4722-849.

JANOŠOVÁ, Pavlína. *Gender v práci se školními dětmi*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011, 42 s. ISBN 978-80-7372-701-7.

JENIŠTOVÁ, Drahomíra. *Transgender - žijí mezi námi*. Olomouc, 2011, 65 s. Dostupné také z: <https://library.upol.cz/aRLreports/kp/113636-374146035.pdf>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, Ústav pedagogiky a sociálních studií. Vedoucí práce PaedDr. Bronislava Štěpánková, Ph.D.

KOMÁREK, Stanislav. *Muž jako evoluční inovace?: eseje o maskulinitě, její etologii, životních strategiích a proměnách*. Praha: Academia, 2012, 262 s. ISBN 80-200-2086-1.

KŘÍŽKOVÁ, Alena. Genderová identita - základní definice, konstrukce, koncepty. *Gender, rovné příležitosti, výzkum*. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, 2001, **2**(3): 1-2. ISSN 1213-0028.

LIPPA, Richard A. *Pohlaví: příroda a výchova*. Praha: Academia, 2009, 432 s. Galileo, sv. 23. ISBN 978-80-200-1719-2.

LITSCHMANNOVÁ, Martina. Statistika I., cvičení: 14 Jednoduchá lineární regrese. [Http://k470.vsb.cz/litschmannova/statistika/literatura/](http://k470.vsb.cz/litschmannova/statistika/literatura/) [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: <http://k470.vsb.cz/litschmannova/>

LOOY, Heather. Sex Differences: Evolved, Constructed, and Designed. *Journal of Psychology and Theology* [online]. 2001, **29**(4) [cit. 2015-04-24]. Dostupné z: <https://www.questia.com/read/1G1-81597068/sex-differences-evolved-constructed-and-designed>

LOUDA, Zdeněk. *Řešené příklady v systému Statistica*. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2009, 102 s. ISBN 978-80-213-1239-5.

MALÁ, Ivana. *Statistické úsudky*. Praha: Kamil Mařík - Professional Publishing, 2013, 260 s. ISBN 978-80-7431-127-7.

MANNING, John, Liam KILDUFF, Christian COOK, Blair CREWETHER a Bernhard FINK. Digit Ratio (2D:4D): A Biomarker for Prenatal Sex Steroids and Adult in Challenge Situations. *Frontiers in Endocrinology* [online]. Lausanne: Front Endocrinol, 2014, **5**(9) [cit. 2014-11-22]. DOI: 10.3389/fendo.2014.00009. ISSN 1664-2392. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3906590>

MAREŠOVÁ, Markéta a Petr WEISS. Několik poznámek k problematice transsexualismu. *Československá psychologie*. 1998, **42**(4): 306-313. ISSN 0009-062x.

MCLEOD, Saul. Bandura - Social Learning Theory. *Simply Psychology* [online]. 2011, 2014 [cit. 2014-09-18]. Dostupné z: <http://www.simplypsychology.org/bandura.html>

MCLEOD, Saul. Bobo Doll experiment. *Simply Psychology* [online]. 2011, 2013 [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: <http://www.simplypsychology.org/bobo-doll.html>

MCLEOD, Saul. Biological Theories of Gender. *Simply Psychology* [online]. 2014 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <http://www.simplypsychology.org/gender-biology.html>

MCLEOD, Saul. *Kohlberg* [online]. *Simply Psychology*, 2011, 2013 [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www.simplypsychology.org/kohlberg.html>

MEZERA, Antonín. Hollandova teorie profesního vývoje: příručka. [online]. Praha, 2005 [cit. 2014-11-22]. Dostupné z: http://vzdelavani.unas.cz/Holland_typology.doc

MOIR, A. a B. MOIR. *Proč muži nežehlí: čtení o mužích a ženách*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, 2000, 212 s. ISBN 80-7169-945-4.

MOIR, Anne a David JESSEL. *Brain sex: The Real Difference Between men and Women*. New York: Delta, 1991, 242 s. ISBN 03-853-1183-4.

OAKLEYOVÁ, Ann. *Pohlaví, gender a společnost*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-717-8403-6.

PEASE, Allan, Barbara PEASE, 2003. *Proč muži neposlouchají a ženy neumí číst v mapách*. Brno: Alman, 317 s. Cesta k poznání. ISBN 80-86135-15-2.

PROCHÁZKA, Ivan a Petr WEISS. FIFKOVÁ, Hana (ed.). *Transsexualita a jiné poruchy pohlavní identity*. Vyd. 2. Praha: Grada, 2008, s. 13 - 18. ISBN 978-80-2471-696-1.

PUNCH, Keith F. *Základy kvantitativního šetření*. Praha: Portál, 2008, 152 s. ISBN 978-80-7367-381-9.

REITEROVÁ, Eva. *Statistické metody: pro studenty kombinovaného studia psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2004, 83 s. Středisko distančního vzdělávání. ISBN 80-244-0967-4.

RENZETTI, Claire M. a Daniel J. CURRAN. *Ženy, muži a společnost*. Praha: Karolinum, 2003, 642 s. ISBN 80-246-0525-2.

ROST, Michael. Statistické metody v ekonomii. *Google* [online]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, ©Rost2007 [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: <http://www2.ef.jcu.cz/~rost/courses/state/PREDNES/prednes4.pdf>

ŘEZANKOVÁ, Hana a Tomáš LÖSTER. *Základy statistiky*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Oeconomica, 2013, 96 s. ISBN 978-802-4519-579.

SABBATINI, Renato M. E. Are There Differences between the Brains of Males and Females? *State University of Campinas* [online]. ©1997 [cit. 2013-05-12]. Dostupné z: <http://www.cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens.html>

SEMERÁDOVÁ, Věra a Alena ŠKALOUDOVÁ. Stanford-Binetův inteligenční test. *Google* [online]. 1995 [cit. 2015-06-23]. Dostupné z: <http://kps.pdf.cuni.cz/psse/pdf/tridy/1/2skaloud.pdf>

SKALSKÁ, Hana. *Aplikovaná statistika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2013, 233 s. ISBN 978-80-7435-320-8.

SKOBLÍK, Jiří. *Transsexualismus: morálně- a duchovně-teologické aspekty*. Praha: Karolinum, 2006, 211 s. ISBN 80-246-1052-3.

SWAAB, Dick F. Sexual differentiation of the brain and behavior. In: *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* [databáze online]. Elsevier, 2007, **21**(3), s. 431-444 [cit. 2014-10-13]. DOI: 10.1016/j.beem.2007.04.003. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521690X07000334>

SWAAB, Dick F. a Alicia GARCIA-FALGUERAS. Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. *Functional Neurology*. Amsterdam: The Netherlands Institute for Neuroscience, 2009, **24**(1): 17-28. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/profile/Alicia_Garcia-Falgueras/publication/24377907_Sexual_differentiation_of_the_human_brain_in_relation_to_gender_identity_and_sexual_orientation/links/0046353982a9ca6d8e000000.pdf

SZCZEPANIKOVÁ, Alice. Gender a mezinárodní migrace: úvod do problematiky. In: *MigraceOnline.cz* [online]. Praha: Multikulturní centrum Praha, 2004, s. 1-8 [cit. 2014-06-12]. Dostupné z: <http://migraceonline.cz/cz/e-knihovna/gender-a-mezinarodni-migrace-uvod-do-problematiky>

UZEL, Radim a Miroslav MITLÖHNER. *Vybrané otázky lidské sexuality*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007, 93 s. Texty k sociální práci: Právo v sociální práci, Sv. 4. ISBN 978-807-0416-099.

VALDROVÁ, Jana. Rod ženský v jazyce. VODÁKOVÁ, Alena a Olga VODÁKOVÁ. *Rod ženský: Kdo jsme, odkud jsme přišly, kam jdeme?*. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství, 2003, s. 277-283. Knížnice Sociologických aktualit, 8. svazek. ISBN 80-86429-18-0.

WEISS, Petr, Hanka FIFKOVÁ a Ivo PROCHÁZKA. Vývoj v oblasti transsexuality v České republice. FIFKOVÁ, Hanka. *Transsexualita a jiné poruchy pohlavní identity*. 2. Praha: Grada, 2008, s. 19-23, 216 s. ISBN 978-80-247-1696-1.

ZAIDI, Zeenat F., 2010. Gender Differences in Human Brain: A Review. In: *The Open Anatomy Journal* [online]. **2**, s. 37-55 [cit. 2015-12-06]. DOI: 10,2174 / 1877609401002010037. ISSN 1877-6094. Dostupné z: http://www.researchgate.net/publication/228549134_Gender_Differences_in_Human_Brain_A_Review

ZASTROW, Völker, 2007. *Malý rozdíl*. Praha: Občanský institut, 10 s. Bulletin OI, č. 187. ISBN EAN 978-80-86972-15-2.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Zaostřeno na ženy a muže 2013: statistická ročenka* [online]. 2014 [cit. 2014-11-12]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/publ/1413-13-r_2013