UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Katedra obecné antropologie

Bc. Jan Vávra

Odhad osobnosti ze záznamů tance a chůze (získaných pomocí technologie Motion Capture)

Diplomová práce

Vedoucí práce: **Mgr. Jitka Lindová, Ph.D.**

PRAHA, 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato práce byla zpřístupněna v příslušné knihovně UK a prostřednictvím elektronické databáze vysokoškolských kvalifikačních prací v repozitáři Univerzity Karlovy a používána ke studijním účelům v souladu s autorským právem.

V Praze dne 26. června 2015

.....

Jan Vávra

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval především vedoucí této práce, Mgr. Jitce Lindové, PhD., za vstřícné a trpělivé vedení práce a konstruktivní kritiku. Dále děkuji Mgr. Jakubovi Novákovi, PhD. za četné rady a zpětnou vazbu a Mgr. Lukášovi Voborskému za podporu. Mgr. Aleksandře Szlachetko děkuji za povzbuzování při psaní a pomoc s testováním elektronického dotazníku a náborem respondentů. V neposlední řadě děkuji dlouhé řadě přátel, jejich přátel a přátel jejich přátel za vyplnění a šíření náročného dotazníku, který byl pro tuto práci nezbytný.

Souhrn

Odhad osobnosti ze záznamů tance a chůze (získaných pomocí technologie Motion Capture)

Tato studie si klade otázku, zda je možné z pohybu lidského těla při tanci a při chůzi vyčíst informace o osobnosti, pokud tento pohyb izolujeme od ostatních neverbálních projevů. Teoretická část práce uvádí teoretická východiska a zpracovává předchozí výzkumy na toto téma.

Stěžejní částí práce je pak praktický výzkum: pohyb 21 žen byl zaznamenán pomocí technologie Motion Capture, která snímá polohu klíčových částí těla a zaznamenává tak lidský pohyb. Tyto ženy zároveň vyplnily sadu osobnostních dotazníků. Následně byl vytvořen virtuální model ženské postavy, na který byly pohyby probandek přeneseny – výsledkem byla animovaná postava, která vykonávala tytéž činnosti, které při záznamu vykonávaly ženy. Záznamy byly pezentovány prostřednictvím elektronického dotazníku, kde je 187 respondentů ohodnotilo na dvou sadách osobnostních škál. Srovnání odhadu těchto hodnotitelů a sebehodnocení osobnosti probandek je předmětem analytické části této práce.

Výsledky nalezly několik korelací mezi hodnocením osobnostních škál a osobností na základě sebehodnocení, nikdy se však nejednalo o tytéž škály (tedy např. extraverze nikdy nebyla hodnocena jako extraverze, ale projevila se skrze hodnocení jiných škál). Dále vyplynulo několik obecnějších faktorů, na základě kterých zřejmě hodnotitelé na osobnost usuzovali.

Abstract

Judgement of personality based on recordings of dance and gait (obtained using Motion Capture)

This study raises the question if it is possible to assess personality traits based on body movement while dancing and walking if we isolate movement from other non-verbal cues. The theoretical part of the study lists concepts associated with this question and summarizes previous research on the subject.

The main part of this study is empirical research: the movement of 21 women was filmed using the Motion Capture technology which captures human movement by recording the coordinates of key segments of the body. A virtual female character was used to re-create the movement of the research participants. The resulting footage was then presented to 187 raters, who scored segments of it on two sets of personality scales. The comparison of the

raters’ scores and self-assesed personality of the participant is subject to the analytical part of this study.

The results showed several correlations between assessments of personality traits and self-assessed personality traits, but those were never the same traits (i. e. extraversion was never recognized as extraversion, but possibly manifested itself thorugh ratings of other traits). We also found several more general factors on which the raters' assessments of personality were probably based.

Obsah

1. Úvod 8

2. Adaptivní význam neverbální komunikace – „ekologická teorie vnímání“ 10

3. Neverbální projevy a lidská osobnost 12

4. Lidská schopnost číst pohyb druhých lidí 17

4.1. Izolace lidského pohybu: metody point-light a Motion Capture 17

4.2. Co lze z pohybu rozpoznat? 18

4.2.1. Rozpoznání identity 18

4.2.2. Rozpoznávání pohlaví 19

4.2.3. Rozpoznávání emocí 20

4.2.4. Predikce na základě pozorovaného pohybu 21

4.3. Co nám umožňuje rozpoznávat pohyb? 22

4.3.1. Parametry zobrazovaného pohybu 22

4.4. Teorie „Common coding“ 23

4.5. Neurální procesy stojící za analýzou pohybu 24

5. Souvislost pohybu a osobnosti 26

6. Výzkumné cíle a otázky 29

7. Metodika výzkumu 30

7.1. Souhrn 30

7.2. První fáze sběru dat: záznam probandek pomocí Motion Capture a převedení jejich pohybu na virtuální postavu 30

7.2.1. Probandky 30

7.2.2. Osobnostní dotazníky 30

7.2.2.1. NEO osobnostní inventář (NEO-PI-R) 31

7.2.2.2. Rosenbergův dotazník sebehodnocení 33

7.2.3. Technologie Motion Capture 33

7.2.4. Testovací záznam 34

7.2.5. Zaznamenávané činnosti a průběh záznamu 34

7.2.6. Převod záznamu na virtuální postavu 36

7.2.7. Čištění záznamu 36

7.3. Druhá fáze sběru dat: hodnocení osobnosti probandek na základě MoCap záznamu prostřednictvím elektronického dotazníku 37

7.3.1. Hodnotitelé 37

7.3.2. Hodnocené dimenze osobnosti 37

7.3.3. Dotazník 38

8. Analýza dat 39

9. Výsledky 41

9.1. Korelační analýza: sebeposouzení / posouzení hodnotiteli (osobnost) 41

9.1.1. Vzájemná konzistence hodnotitelů 43

9.2. Korelační analýza: souvislosti mezi hodnocením různých činností a škál 44

9.3. Analýza hlavních komponent: faktory hodnocení 48

9.4. Korelační analýza: sebeposouzení / posouzení hodnotiteli (faktory) 52

10. Diskuze 54

11. Omezení výzkumu a kritika 58

12. Zhodnocení výzkumu a náměty pro další výzkum 60

13. Závěr 61

14. Bibliografie 62

1. Úvod

Předkládaná práce si klade otázku, do jaké míry jsme schopni v pohybu druhých lidí rozeznat jejich osobnost. S tím souvisí otázky další. Jaké typy lidské osobnosti se budou v pohybu projevovat více, a budou tedy lépe rozeznatelné? Které osobnostní rysy jsou naopak v pohybu potlačeny? A pokud pohyb skutečně o osobnosti něco vypovídá, čteme tyto signály správně, nebo je interpretujeme zkresleně?

Studií, které explicitně zkoumají vliv lidské osobnosti na pohyb, existuje v současé literatuře poměrně málo (např. Luck et al. 2009, 2010, 2012, Kopennsteiner a Grammer 2010, Koppensteiner 2011). Převládají spíše práce, které se zaměřují na zkoumání vztahu osobnosti a neverbální komunikace jako celku, tedy včetně výrazu tváře, gest, postoje atd. Předkládaná práce si vybírá jeden druh pohybu, který bývá běžně považován za poměrně expresivní, vhodný k vyjádření emocí – tanec.

Aby bylo možné soustředit se pouze na vliv pohybu, je třeba tento prvek neverbální komunikace izolovat. K tomu byly dosud využívány dvě základní techniky. Starší z nich je tzv. metoda „point-light“, kdy se na účastníka experimentu připevní v místech, kde má klouby, sada světelných bodů. Experimentátor či jiný pozorovatel pak na záznamu vidí právě jen pohybující se světelné body. Naše studie využívá novější metodu zachycení pohybu, která je známá jako „Motion Capture“. Na záznamu se namísto pouhých světelných bodů objeví počítačem vygenerovaná postava, která vykonává přesně tytéž pohyby, jako nasnímaný herec/figurant.

Předkládaná práce má dvě části. První je část teoretická, druhá představuje prezentaci vlastního výzkumu, popis jeho metody a prezentaci výsledků. Teoretická část se nejprve věnuje souvislosti neverbální komunikace s osobností bez zaměření na tělesný pohyb. Odkud se bere naše schopnost neverbálním signálům rozumět, něco v nich rozeznávat? V první kapitole teoretické části referujeme o jedné z možných odpovědi na tuto otázku. Ta ve stručnosti zní, že naše schopnost „číst“ neverbální projevy má adaptivní funkci, pomáhá nám přizpůsobit se prostředí, v němž se nacházíme, a dosahovat našich cílů. Součástí této odpovědi, kterou rozvádí tzv. ekologická teorie (ecological theory), je myšlenka, že neverbální komunikace úzce souvisí s jednáním, zejména jednáním sociálním.

Stěžejní kapitolou teoretické části je pak kapitola, jež se zabývá problematikou rozeznávání či „čtení“ lidského pohybu. Nejprve zde popisujeme dvě hlavní dostupné techniky, které jsou využívány k izolaci pohybu z celku neverbálních projevů. Dále zde

podáváme přehled výzkumů, které si kladly otázku, co vše lze z kusých informací, které přináší např. point-light záznam, vlastně rozpoznat. Může například člověk na záznamu, na němž jsou vidět jen pohybující se světelné body, poznat sebe sama? A pokud ano, jaká schopnost či zkušenost takové rozeznání umožňuje? Tato kapitola stručně zmiňuje studie, které nabízejí odpověď: jde jednak o teorii tzv. „společného kódování“ (common coding), jednak podáváme krátký přehled výzkumů na poli neurovědy.

Poslední kapitolou v první části práce je přehled explicitně věnovaný dosavadním výzkumům na téma vztahu osobnosti a pohybu. Zmiňujeme zde pět relevantních studií, z nichž tři se shodují s hlavním zaměřením této práce: zkoumají projevy osobnosti v tanci, a to ve dvou případech stejnou technikou, tedy metodou Motion Capture.

Ve druhé, praktické části práce je pak prezentován etologický výzkum, v jehož rámci jsme se pokusili zodpovědět otázku, zda lze z pohybu odhadovat osobnostní rysy člověka, pokud je tento pohyb izolován od všech ostatních neverbálních projevů. Pomocí technologie Motion Capture, která převádí pohyb lidského „herce“ na virtuální postavu, jsme nasnímali 21 žen při různých typech tance a při chůzi vpřed. Tyto záznamy pak byly prostřednictvím elektronického dotazníku prezentovány hodnotitelům, kteří na jejich základě měli posoudit osobnost dotyčných žen na devíti osobnostních škálách: neuroticismus, extraverze, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost, svědomitost, sebevědomí, dominance, maskulinita a atraktivita.

Výsledky, které tato technicky náročná studie přinesla, jsou prezentovány a diskutovány v závěru této práce. Zároveň jsou uvedeny technické překážky a omezení, s nimiž jsme se byli nuceni při jeho realizaci potýkat, a naznačena východiska pro případné navazující studie.

2. Adaptivní význam neverbální komunikace – „ekologická teorie vnímání“

Pro život člověka jakožto sociální bytosti je schopnost vyčíst z chování, gest a výrazů druhých lidí informace, a podle těchto informací následně jednat, klíčová. Adaptivní význam schopnosti správně interpretovat neverbální signály je zřejmý zejména v situacích, při nichž jde o bezprostřední přežití. Například schopnost správně rozeznat, že druhý člověk cítí strach, nám může pomoci vyhnout se nebezpečné situaci (Giese 2009).

Širší rámec této myšlence poskytuje ekologická teorie (či „teorie prostředí“) vnímání aplikovaná na pole vnímání v sociálních situacích. Programová východiska a klíčové body této teorie shrnuje studie autorů McArthur a Baron z roku 1983 s názvem *Toward an Ecological Theory of Social Perception.* Základním bodem teorie prostředí je teze: vnímání má adaptivní funkci, tedy jeho funkcí je pomáhat jedinci k dosažení svých cílů a přispívat k přežití druhu. Konkrétně to znamená, že překážky, látky, povrchy apod. živočich vnímá proto, aby se jim vyhnul nebo je naopak využil. Adaptivní teorie vnámání se tedy zaměřuje spíše na povahu a význam vnímaného stimulu, než na to, jak jsou vizuální informace zpracovávány. Přístup lakonicky shrnuje Gibson (1979) větou: vnímání je pro jednání (“perception is for doing”).

Ekologická teorie (autoři mluví o „ekologické pozici“) má čtyři principy. Základním pilířem je zmiňovaná teze, že vnímání slouží k přizpůsobení se prostředí, tedy že smyslem vnímání je poskytovat informace, které mohou řídit sociální jednání. Druhým východiskem je tvrzení, že vizuální a jiné stimuly pro naše smysly jsou většinou události, nejde tedy o statické stimuly. Třetí tezí je, že vnímané informace obsahují také příležitosti k jednání (*affordances*): vnímaný objekt vybízí k akci nebo naopak k tomu, aby se mu člověk vyhnul. Čtvrtým klíčovým bodem je představa o závislosti vnámání na individuálním „naladění“ (attunement) pozorovatele, které je předpokladem a podstatným faktorem ve vnímání.

Programové východisko ekologické teorie sociálního vnímání se vztahuje také na vlastní problematiku této práce, jíž je projev osobnosti v neverbální komunikaci, konkrétně v pohybu. Podle McArthura a Barona je nasnadě, že právě osobnostní neverbální projevy je třeba chápat jako komplexní stimuly, jako „události“ a nikoli jako statické rysy, na které se soustředily starší teorie zkoumající dominanci např. ve vztahu k rysům tváře. Autoři se dále snaží aplikovat na sociální vnímání i další tvrzení ekologické teorie, a sice že člověk s příslušným stimulem vnímá i příležitost k jednání a anticipuje výsledek tohoto jednání. Tuto myšlenku dokládají odkazem na výzkum, který provedl Alley (1981), jehož závěrem bylo, že

lidé mají tehdy, když vidí osobu spíše dětského vzhledu (co do tvaru hlavy a tělesných proporcí), větší touhu chránit takové osoby před útokem a objímat je.

Oblastí sociálního vnímání, kde nachází ekologická teorie jednoznačnou oporu, je vnímání emocí u druhých lidí. Myšlenku, že vnímání emocí má důležitou adaptivní funkci, nalezneme už u Darwina (Darwin 1872). I v tomto případě ekologický přístup trvá na tom, že stimul zde má povahu události a podrobuje kritice výzkumy, kdy se zkoumá schopnost účastníků rozeznat emoci ze statického zobrazení (např. z fotografie). Ekologický přístup navíc nabízí hypotézu, že vnímání emocí není jen dynamické (odečítáme je z pohybu a změny), ale také holistické: nejde jen o skládání jednotlivých informací odečtených z izolovaných neverbálních projevů, těmto informacím rozumíme až v kontextu celku. Adaptivního původu není přitom jen schopnost emoce vnímat, ale také je vyjadřovat: emoční vyjádření mělo podle autorů původně funkci signalizace nebezpečí, případně sloužilo ke koordinaci skupiny. Na emoce lze velmi dobře aplikovat jeden z pilířů ekologické teorie, a sice že vnímaný stimul nás vybízí k jednání: hněv nás nutí vyhýbat se druhým, zatímco radost spíše k druhým přistupovat atd.

Ekologický přístup lze konečně aplikovat i na oblast rozpoznávání osobnostních rysů u druhých lidí. Předpoklad by zněl, že snáze identifikovatelné budou ty rysy, které mají největší význam pro adaptivní chování.

3. Neverbální projevy a lidská osobnost

Tato práce sleduje otázku, nakolik lze z lidského pohybu poznat osobnostní charakteristiky. Pohyb (v našem případě ještě úžeji tanec a chůze) je však pouze jedním z řady neverbálních způsobů lidské komunikace. V následující kapitole shrnujeme dosavadní výzkumy, jež se zabývaly souvislostí osobnosti a neverbální komunikace, zatím bez zřetele ke studiím izolujícím pohyb. Většina studií využívá tzv. „Big Five" typologii, která rozlišuje následující osobnostní rysy: extraverzi, neuroticismus, přívětivost, svědomitost a otevřenost vůči zkušenosti. V následujícím přehledu ovšem uvedeme také studie, které se věnovaly dalším osobnostním charakteristikám, jako je dominance či maskulinita a femininita.

Sledované studie se shodují na tom, že osobnost z neverbálních signálů přinejmenším v omezené míře rozeznat lze. Pozorování, které je ke správnému rozpoznání osobnosti nutné, přitom nemusí být ani dlouhé ani důkladné. Dokládají to studie jako Ambady, Hallahan a Rosenthal, 1995; Ambady a Rosenthal, 1993; Borkenau a Liebler, 1992; Watson, 1989. Jiné výzkumy ovšem prokazují, že časový úsek, po nějž mají pozorovatelé s pozorovanými aktéry kontakt, úspěšnost rozpoznání zvyšuje (Funder, Kolar a Blackman, 1995). Co do úspěšnosti rozpoznání jednotlivých osobnostních rysů je na prvním místě extraverze (John a Robins, 1993; Lippa, 1998).

Zkoumat lze také to, do jaké míry je schopnost rozeznávat osobnost druhých sama determinována osobností. Výzkum provedený dvojicí John a Robins (1994) došel například k závěru, že narcistní osobnost rozpoznávání osobností druhých snižuje.

Řada neverbálních signálů je vysílána prostřednictvím lidského tělesného postoje. Jaké postojové rysy tedy indikují jaké typy osobnosti? Zmiňme například výzkum, který provedl v roce 1974 P. H. Walker. Tento výzkum se zabýval tím, jaký typ neverbálních projevů se bude vyskytovat u depresivních jedinců. Zjistil, že takoví lidé budou mít např. skloněnou hlavu, jejich rty budou svěšené a nebudou vykazovat téměř žádné pohyby rukou. Jiný výzkum téhož autora zjistil korelaci mezi úzkostnostní a určitými typy gest, jako je například pohrávání si s vlastními vlasy či upravování částí vlastního oděvu (Walker 1977). Jiný vztah mezi tímto osobnostním či psychologickým rysem a tělesnými pohyby zjistil Argyle (1969): jeho výzkum odhalil, že vysoce úzkostní lidé mají celkově vyšší tělesné napětí a pohybují se spíše trhaně.

Výzkumy se také věnují otázce, jak se v tělesném postoji odráží dominance. Mehrabain (1981) například píše, že dominance se projevuje uvolněným pohybem a spíše nenucenými pohyby, jako je celkové naklánění se do stran či protáčení v bocích. Vysvětlením

je pocit bezpečí, který je spojen s vyšším společenským statusem. Naopak u jedinců, kteří jsou submisivní, bude možné vypozorovat větší tělesné napětí.

Na tomto místě je možné zmínit také rozsáhlý výzkum vztahu neverbálních tělesných signálů a osobnosti, který provedli autoři Levy a Duke v roce 2003. Výzkum vycházel z videonahrávek účastníků, kteří měli na pokyn pohybově ztvárnit řadu emocí (překvapení, rozčilení apod.). Účastníci kromě toho měli za úkol vyplnit dotazníky zkoumající jejich úzkostnost, depresivitu a další osobnostní rysy (konkrétně šlo o State-Train Anxiety Scale, Depression Inventory II a Adjective Check). K analýze nasnímaného pohybu byla použita tzv. Labanova pohybová analýza (Laban Movemenet Analysis = LMA), která se používá například při hodnocení výkonu tanečníků. Tato analýza má tři základní součásti: tělo (Body), úsilí (Effort), tvar (Shape) a prostor (Space). Analýza zjišťovala výsledky zvlášť u mužů a žen. Výsledky analýzy byly následující: pohyb mužů, kterým v dotaznících vyšla vysoká depresivnost, byl mátožný a nezacílený. Celkový rozsah pohybu byl menší. Depresivní ženy se pohybovaly letargicky, dlouho zůstávaly stát na místě. Celkově se u nich zdálo, jako by do pohybu vkládaly velmi málo úsilí. U mužů, kteří podle dotazníků vykazují vysokou míru úzkostnosti, byla zase pozorována tendence k uzavřeným gestům a pohybům jako je například vkládání rukou do kapes, krčení ramen, svěšování hlavy nebo překřižování paží. Úzkostní muži také často prováděli pohyby typu okusování nehtů, dotýkání se vlastní tváře či upravování oděvu. Na rozdíl od depresivních a úzkostných jedinců se ambiciózní muži (muži s vysokou potřebou úspěchu) naopak chovali otevřeněji: pohybovali se uvolněně, sebevědomě, hlavu drželi přímo a ramena měli rovná. Dalším zkoumaným charakterovým rysem byla družnost, kdy se muži, kteří v tomto směru měli vyšší hodnoty, pohybovali celkově více, a přitom cíleně: měli vyšší tendenci přibližovat se k jiným lidem. U žen byla zase zaznamenána větší prudkost pohybů a větší míra střídání různých pohybů. Výzkum zkoumal také dominanci. Zde se zjistilo, že pohyby jsou u dominantních mužů podobné mužům ambiciózním, tedy že jejich pohyby jsou zacílenější a celkově takový muž zaujímá větší prostor. V případě dominance byl také zjištěn výrazný rozdíl mezi muži a ženami: u žen byla tendence zaujímat otevřené postoje a více se pohybovat nižší.

Neverbální projevy dominantních osob zkoumala také Cashdan (1998). Do výzkumu však zahrnula také zkoumání, jak se neverbálně projevuje vysoké společenské postavení probandů (oblíbenost a známost). Tentokrát byla technika výzkumu jiná. Namísto videonahrávek měli probandi, jimiž byli vysokoškolští studenti, za úkol po dobu jednoho semestru zaznamenávat neverbální projevy svých spolubydlících na koleji. Neverbální signály jako takové byly pozorovány v rámci skupinové diskuze nad daným tématem, která proběhla

na společném setkání uprostřed semestru. Z diskuzí byly pořízeny videozáznamy, které výzkumníci následně shlédli. Sledovány byly neverbální projevy, jako je pozice nohou (jak od sebe byly nohy vzdálené, zda byly natažené) a paží (dotýkají se těla, paže spočívají na židli apod.). Třetí fází byl dotazník, který vyplnili studenti na konci semestru, a v němž měli za úkol ohodnotit osobnost svých spolubydlících. Výsledky výzkumu přinesly statisticky významné korelace mezi mocí a sociálním statusem na straně jedné a postojovými charakteristikami na straně druhé pouze u žen. Ty ženy, kterým byla jejich spolubydlícími přisuzována vyšší míra moci, měli tendenci zaujímat postoje spíše otevřené a paže držet dále od těla. Nohy měly také v otevřené pozici, ale pouze tehdy, když diskuze probíhaly ve smíšených skupinách. Ženy, které jejich spolubydlící vnímaly jako neústupné, měly častěji paže široce rozpažené, stejně jako ženy s vysokou mírou vůdcovství.

Výzkum Dany Carneyové, Judith Hallové a Lavonie LeBauové z roku 2005 přistoupil k problematice z jiné strany – cílem bylo mapovat, jaké neverbální projevy se obecně očekávají od lidí, kterým je přisuzována vysoká míra společenské moci, přičemž moc zde byla vymezena jako rys kombinující jak stránku povahovou, tak společenské postavení. V rámci výzkumu, který byl rozdělen do dvou částí, bylo nejprve 124 účastníků (50 mužů a 74 žen) požádáno, aby si představili dvojici aktérů z následujícího seznamu: žena s nízkou mocí / muž s nízkou mocí, žena s nízkou mocí / žena s vysokou mocí, žena s nízkou mocí / muž s vysokou mocí, muž s nízkou mocí / žena s vysokou mocí, muž s nízkou mocí / muž s vysokou mocí a žena s vysokou mocí / muž s vysokou mocí. Pro usnadnění celého cvičení byl účastníkům výzkumu poskytnut krátký text, který jasně vymezoval pojem moci. Účastníci měli následně popsat interakci v rámci jejich zvolené imaginární dvojice aktérů a ohodnotit každého z nich podle celkem sedmdesáti faktorů neverbálního chování, které byly dále rozřazeny do 9 kategorií: odkrytí, vzdálenost, výraz obličeje, ruce a paže, hlava, nohy a chodidla, postoj, vlastnosti chování a vokální projevy. V následující části výzkumu, které se účastnilo 81 účastníků (49 žen a 32 mužů), bylo zadání podobné; jediným rozdílem bylo, že imaginární dvojice se nelišily, tj. vždy šlo o dva muže či ženy se stejnou sledovanou vlastností. V tomto případě bylo pro hodnocení neverbálního chování vybrané dvojice vyžadováno jen jedno hodnocení, a to právě proto, že imaginární aktéři byli totožní. Výsledkem byla identifikace 35 statisticky významných výsledků z celkových 70 hodnocených neverbálních projevů. Výsledkem byl přehled projevů běžně očekávaných v chování dominantních jedinců: detekce – nevěnuje druhému pozornost; vzdálenost – zahajuje potřesení rukou, podniká neverbální „výpady“, dotýká se druhého, udržuje si malou vzdálenost od druhého; obličej a výrazy tváře – projevuje znechucení, je zdatný v mimickém

projevu, projevuje vztek, hledí nazlobeně, udržuje vzájemný pohled z očí do očí, dlouho udrží upřený pohled, dívá se na druhého, zatímco hovoří, neprojevuje strach, neprojevuje smutek; ruce a paže – gestikuluje, nedotýká se vlastních rukou, hlavy nebo tváře; hlava – drží hlavu zdviženou, natáčí hlavu směrem k druhému, potřásá hlavou; postoj – stojí vzpřímeně, naklání se směrem k druhému, udržuje otevřený postoj, natáčí tělo směrem k druhému; vlastnosti chování – používá sebevědomé výrazy, používá široká gesta, jedná živě, při uvítání se chová důvěrně; vokální projevy – úspěšně přerušuje, mluví nepřerušovaně, nepoužívá hezitační zvuky typu „ehm“, „hm“, mluví plynule, nekoktá, nemluví lámaně nebo kostrbatě. Neverbální chování, očekávané ze strany dominantních jedinců, se tak velkou měrou shoduje se skutečnými projevy těchto jedinců, jak je ve dříve zmíněné studii popsali Duke a Levy (Duke a Levy, 2003).

V rámci výše zmíněné studie Richarda Lippy z roku 1998, v níž zkoumal souvislosti neverbálních projevů s maskulinitou/femininitou a extraverzí, se kromě přesnosti odhadu těchto osobních rysů zabýval také konkrétními neverbálními projevy, jež se k nim vztahují. Ke kategorizaci neverbálních projevů Lippa použil systém vyvinutý P. E. Gallagherem v roce 1992, který bere v potaz jak specifické aspekty řeči a gest (např. vysoký hlas, lokty daleko od těla, apod.), tak obecné hodnocení stylu vyjádření (škubavý/plynulý, letargický/živý, atd.). Ve své studii Lippa spočetl korelace mezi jednotlivými neverbálními projevy, skutečnými osobnostními rysy subjektů a osobnostními rysy, jež byly účastníkům výzkumu přisuzovány hodnotiteli, přičemž signifikantní souvislost byla prokázána mezi extraverzí účastníků a řadou neverbálních projevů u obou pohlaví. Jedinci, kteří byli zařazováni jako extravertní, měli hlasitější, sytější hlas, mluvili rytmičtěji a lépe vyslovovali, používali rychlá, energická, široká gesta a gestikulovali častěji, ruce a lokty dávali často od těla, usmívali se a často měnili výrazy tváře. Jejich celkový styl projevu byl hodnocen jako expresivní, živý a expanzivní.

Část studie věnovaná maskulinitě a femininitě ukázala výraznější výsledky u mužů. Posuzovaná maskulinita/femininita u osob obou pohlaví souvisela s výškou a poškozením hlasu a s ochablostí zápěstí. U mužů byla navíc určující také šířka gest, používání celého těla při gestikulaci a míra, do jaké byly nohy vzdáleny od sebe. maskulinní muži byli navíc popisováni jako málo expresivní a strnulí. Větší míru korelací v ramci rozlišení maskulinity/femininity na základě neverbálních projevů u mužů lze vysvětlit tím, že u žen maskulinita/femininita výrazně korelovala s atraktivitou, tedy vzhledem.

Při výzkumu extraverze v rámci Lippovy studie vyplynulo ze srovnání skutečných osobnostních rysů s neverbálními projevy také nejvíce korelací, tentokrát ale především u žen. Muži i ženy s vysokou mírou extraverze byli hodnoceni jako expresivní, živí a expanzivní, je

však překvapivé, že jen jen omezený počet neverbálních prvků, jež korelovaly s extraverzí, je společný pro muže i ženy. Signifikantně korelovala s extraverzí u obou pohlaví pouze rychlá mluva (p u mužů i u žen < 0,01), o něco méně pak hlasitý hlas (p u mužů < 0,12, p u žen < 0,01), energická gesta (p u mužů < 0,12, p u žen < 0,01) a ruce daleko od těla (p u mužů < 0,05, p u žen < 0,12). Bez ohledu na další poznatky, které ukazovaly korelace extraverze a jednotlivých neverbálních projevů specifických pouze pro ženy či muže, lze však konstatovat, že korelace mezi extraverzí a neverbálními projevy, které jsou zkoumány ve výzkumné části této práce, teda zatěžováním a vzdáleností obou nohou, opět nebyla potvrzena.

4. Lidská schopnost číst pohyb druhých lidí

V následující části se podrobně věnujeme dosavadním výzkumům, které se zaměřují na lidskou schopnost analyzovat pohyb druhých osob a na základě této analýzy činit závěry o jejich vlastnostech, intencích či emocionálním stavu. Největší prostor je věnován otázce, zda a do jaké míry lze z pohybu vyčíst osobnostní charakteristiky. Než se k tomuto tématu dostaneme, je třeba stručně popsat techniku, kterou vědci využívají, aby ze spektra vizuálních informací o druhém člověku izolovali pohyb jako takový.

4.1. Izolace lidského pohybu: metody point-light a Motion Capture

S řešením problému, jak izolovaně zkoumat vliv pohybu na neverbální komunikaci, přišel počátkem sedmdesátých let Gunnar Johannson (Johannson 1973, 1976). Jeho technika spočívala v tom, že na klouby probandů umístil světla a následně je natáčel v tmavé místnosti. Pohyb tak byl reprezentován pouze světelnými body, což vytvářelo jednoduchý, ale stále živě působící obraz lidského pohybu. Pollick v přehledové studii (2004) uvádí, že tato technika měla následující výhody: kromě zmíněné živosti reprezentace snímaného pohybu zde bylo výhodou to, že všechny ostatní vizuální stimuly a charakteristiky zůstávají v pozadí. Za druhé umožňuje redukce pohybu na malý počet jednoduchých bodů snadnou analýzu, ale také kontrolu a manipulaci. K takovým manipulacím může patřit například redukce počtu světelných bodů, resp. osvětlených kloubů (Kozlowski a Cutting 1977), jejich umístění nikoli na klouby, ale doprostřed končetin, nebo jejich promísení se změtí dalších náhodných světelných bodů (Blake a Shiffrar, 2007).

Moderní alternativou k technice point-light je systém Motion Capture, obecně známý z filmového a videoherního průmyslu. Stejně jako v případě point-light lze pomocí této techniky zobrazit pouze pohyb a odfiltrovat jej od jiných projevů neverbální komunikace (vzhled, výraz tváře apod.). Systém funguje tak, že sada kamer rozmístěných kolem herce zaznamenává odraz světla od tzv. markerů, které jsou umístěny na těle zaznamenávaného. Následně je počítačovým algoritmem vyhodnocena poloha markerů v prostoru. Tyto souřadnice jsou pak pomocí softwaru převedeny na 3D model lidského těla, který ve výsledném záznamu provádí stejné pohyby, jaké provedl nasnímaný „herec“.

Mezi výzkumy, které přímo používají techniku Motion Capture, tj. které zobrazují nejen pohybující se světelné body, ale které také vizualizují lidskou postavu, případně tvář, lze řadit například studie od autorů Hill a Johnston (2001) či Knoblich a Flach (2001).

Z dalších studií lze uvést například Troje 2002 a 2005. Z nejnovějších studií můžeme uvést výzkumy týmu Luck et et al. z let 2009 a 2010, které se věnovaly stejnému tématu, jako tato studie: souvislosti tance a osobnosti. Tyto studie budou podrobněji zmíněny dále.

4.2. Co lze z pohybu rozpoznat?

Co vše jsou lidé schopni rozeznat čistě na základě pozorování lidského pohybu, ať už zachyceného technikou point-light, či pomocí systému Motion Capture? Studie, které budou zmíněny níže, prokázaly, že pozorovatel je schopen rozeznat bez obtíží druh prováděného pohybu, identitu aktéra (je např. schopen poznat, zda animace zobrazuje jeho samého, jeho přítele či cizí osobu), jeho pohlaví, emoci či afekt, s nímž byl pohyb prováděn atd. Studií, které by zkoumaly možnost správně přisoudit zachycenému aktérovi osobnostní rysy, zatím existuje relativně malé množství, a proto se jim věnujeme podrobně.

4.2.1. Rozpoznání identity

Otázka, zda dokáže člověk z pohybu poznat sám sebe, se může zdát banální. Je však třeba si uvědomit, že člověk sám sebe (na rozdíl od druhých, zvířat atd.) nikdy nevidí, zkušenost s vlastním pohybem terdy není zkušeností vizuální. První seriózně provedenou studií věnující se této otázce je Cutting a Kozlowski (1977). Experimentu se zúčastnila skupina šesti přátel, kteří chodili tam a zpět a jejich pohyb byl přitom snímán pomocí techniky point-light. Po uplynutí doby dvou měsíců byla tatáž skupina přizvána, aby shlédla point-light nahrávky a pokusila se identifikovat osobu, která je na nahrávce zachycena. Úspěšnost rozpoznání byla vyšší než náhodná. Mezi pohybovými rysy, které jim umožnily správnou identifikaci, aktéři uváděli zejména rychlost chůze, rytmus, švih paží a délku kroků.

Experiment v pozměněné formě zopakovali Beardsworth a Buckner (1981). Výzkumná otázka zněla, zda je člověk schopen poznat point-light záznam sebe sama. Participanti svůj pohyb z point-light záznamu skutečně rozeznávali, jejich úspěšnost však nebyla vysoká (32% - 58%).

Detailně se problému věnují také Loula et al. (2005). Smyslem experimentů shrnutých ve studii s názvem *Recognizing People from Their Movement* bylo zjistit úspěšnost, s níž jsou pozorovatelé z point-ligth zobrazení schopni identifikovat sebe sama, přítele či cizího člověka. Na prvním pohled nepřekvapivým výsledkem studie bylo zjištění, že největší úspěšnost má člověk v identifikaci sebe sama (69%), na druhém místě je to přítel (47%) a na

třetím pak cizinec (38%). Překvapivým zjištěním nicméně bylo, že pariticipanti byli schopni identifikovat své přátele nikoli u běžně vykonávaných aktivit, s nimiž mají bohatou vizuální zkušenost (již někdy viděli své přátele jít či běžět), ale u poměrně neběžných aktivit jako je box, pingong či skákání. Autoři to vysvětlují tím, že méně „svázané“, kreativnější a komplexnější pohyby dávají větší šanci pro vyjádření osobnosti a tím i pro snazší rozpoznání, o koho jde.

Autoři studie zároveň sledovali otázku, nakolik je naše schopnost analýzy a identifikace pohybu druhých lidí podmíněna naší motorickou zkušeností (zkušeností s vlastním pohybem) a nakolik je ovlivněna vizuální zkušeností, tedy zkušeností s vnímáním pohybu jiných lidí. Pro vliv motorické zkušenosti na analýzu pozorovaného pohybu svědčí nejvyšší úspěšnost identifikace pohybu vlastního. Zde nemůže hrát roli zkušenost vizuální: člověk jen velmi zřídka vidí sám sebe v pohybu. Naopak úspěšnost, s níž se dařilo rozlišovat přátele od cizinců, dokládá, že je při identifikaci využívána i zkušenost vizuální. V další části představíme určité kompromisní řešení, které představuje teorie tzv. „common coding“. Ta předpokládá, že jak při plánování a výkonu vlastního pohybu, tak při vnímání pohybu druhých lidí jsou aktivní tytéž reprezentace, resp. jsou tyto činnosti stejně kódovány. K teorii „common coding“ se přiklánějí i autoři citované studie. Svědčí pro ni podle nich fakt, že míra úspěšnosti rozpoznání cizích lidí (s nimiž pozorovatel nemá zkušenost motorickou ani vizuální) byla nejnižší.

Troje et al. (2005) se zabývali nikoli otázkou, zda je možné identitu point-light modelů rozpoznat, nýbrž problémem, co úspěšnost rozpoznání ovlivňuje. S point-light zobrazením proto manipulovali: nejprve se pokusili normalizovat velikost zobrazovaných postav. Ukázalo se, že tento druh manipulace nemá na úspěšnost rozpoznání vliv. Dále se pokusili u těchto postav normalizovat frekvenci chůze, což již úspěšnost rozpoznání snižovalo. Podobný vliv měla také rotace zobrazení, při níž pozorovatelé point-light modely viděli např. z profilu či poloprofilu: i zde byla úspěšnost rozpoznání snížena. I při těchto manipulacích však zůstávala úspěšnost rozpoznání vysoká, když více než třikrát překračovala náhodnou úroveň.

4.2.2. Rozpoznávání pohlaví

Schopnost rozpoznat pohlaví probanda z pohybu nasnímaného pomocí techniky point-light je jednou z nejvíce zkoumaných otázek v rámci výzkumu schopnosti vnímání a analýzy lidského pohybu. Nejvíce citovanou studií je práce autorů Lynn Kozlowski a James E. Cutting z roku 1977. Studie se zúčastnilo šest participantů, kteří sloužili jako předlohy pro

point-light modely: 3 muži a 3 ženy. V základní variantě experimentu se zjistilo, že úspěšnost rozpoznání pohlaví z point-light zachycení chůze aktérů je okolo 70%. Autoři dále zjistili, že když jsou pozorovatelé konfrontováni se statickými zobrazeními point-light postav, nejsou schopni správně identifikovat jejich pohlaví. Pro participanty bylo snazší identifikovat ženy v případě, kdy byla chůze point-light postav rychlejší. Ukázalo se také, že pro rozpoznávání pohlaví mají větší význam světelné body připevněné na kloubech horní poloviny těla. Stuide nicméně ukazuje, že identifikace pohlaví je možná i tehdy, když je pozorovateli prezentováno velmi omezené množství informací, například když jsou světelné body umístěny pouze na kotnících. I v tomto případě byla úspěšnost identifikace vyšší než náhodná.

Pollick (2004) shrnuje výsledky vlastních experimentů na toto téma: patnáct různých pokusů odhalilo úspěšnost rozpoznání mezi 46% a 72%, přičemž medián tvořil 65%. Pollick z toho usuzuje, že výsledek podporuje úvodní domněnku, podle níž jsme skutečně z pohybu schopni pohlaví určovat, nicméně že si je třeba také povšimnout poměrně malé přesnosti, s níž jsme tak schopni činit.

4.2.3. Rozpoznávání emocí

Dittrich et. al. (1995) ve své studii, o níž bude řeč vzápětí, upozorňují, že schopnost správně vnímat a vyhodnocat emoce druhých lidí má značný evoluční význam. Pomáhá nám totiž předovídat, co se vnímaná postava chystá udělat. Jedním ze způsobů takové předpovědi je schopnost odhadnout zakoušené emoce, nakolik různé emocionální stavy vedou k různým druhům jednání. Z evolučního hlediska je zejména důležité být schopen správně rozeznat emoce jako je hněv a strach.

Jednou z prvních studií, která využívala techniku point-light k výzkumu schopnosti rozpoznávat emoce, je článek autora J. N. Bassili (1978). V experimentu byla technika point-light využita k reprezentaci pohybů tváře (které hrají klíčovou roli v neverbální komunikaci). Závěrem studie bylo zjištění, že pozorovatelé byli schopni z point-light reprezentace rozeznat emoce jako je hněv, strach, překvapení, znechucení, smutek a štěstí.

Podobnou otázku, tedy zda je z biologického pohybu reprezentovaného point-light zobrazením možné rozeznat lidské emoce, se zabýval také výzkum, který provedli Dittrich et al. (1996). V experimentu byly účastníkům ukázány videoklipy zachycující dva zkušené tanečníky, muže a ženu. Cílem tanečníků bylo vyjádřit tyto emoce: strach, hněv, zármutek, radost a znechucení. Účastníci sledovali nahrávky, kdy byla scéna plně osvětlena a dále pak pont-light nahrávky. Polovina stimulů (tj. videonahrávek) v experimentu byla přitom

účastníkům ukázána v pozici vzhůru nohama. Pozorovatelé měli za úkol rozeznat zobrazovanou emoci. Při plně osvětlených scénách, kdy byla vidět celá postava tanečníka, byla úspěšnost rozpoznání 88%. K výraznému překročení úrovně náhody došlo ale také u rozpoznávání point-light nahrávek: participanti byli schopni správně identifikovat zobrazovanou emoci v 63% případů. Převrácení obrazu nemělo vliv na rozpoznání emoce u nahrávek, kde byla zachycena celá postava za normálního osvětlení, ale výrazně snížil úspěšnost rozpoznávání emocí u point-light zobrazení. Autoři dospěli k závěru, že zobrazení zachycující čistě jen biologický pohyb poskytují dostatečně bohatý materiál k rozpoznání emocí. Schopnost rozpoznat emoce je ale narušena tehdy, je-li zobrazování převrácené.

Jinou variantou výzkumu schopnosti rozpoznávat emoce z pohybu je studie, kterou provedla Clarke et al. (2005). Experiment zkoumal otázku, zda je možné rozeznat emoce u point-light zobrazení aktérů, kteří mezi sebou komunikují. Aktéři měli za úkol vyjádřit řadu emocí, mezi nimiž byl smutek, hněv, radost, znechucení, strach a zamilovanost. Studie zahrnovala několik experimentů. V prvním experimentu shlédli participanti krátký videoklip zachycující point-light zobrazení aktérů a pak tatáž zobrazení vzhůru nohama. Druhý experiment byl zaměřen na samotnou interakci mezi dvěma aktéry. Pozorovatelé byli konfrontováni se zobrazením páru komunikujících aktérů, pouze s jedním z aktérů a pak z dvojicí, kde byl druhý z komunikujících aktérů nahrazen zrcadlovým zobrazením aktéra prvního. U prvního experimentu se pozorovatelům podařilo správně identifikovat emoce ve všech případech s výjimkou znechucení. U převrácených zobrazení se úspěšnost rozpoznávání, alespoň v případě některých zobrazení, výrazně snížila. U varianty, v níž chyběl druhý z aktérů, měli probandi problémy rozeznat lásku a radost; v případě, kdy byl aktér nahrazen zrcadlovým obrazem, bylo zase obtížné rozpoznat smutek, radost a strach. Podle autorů závěry experimentů indikují, že lidé jsou schopni s velkou úspěšností rozeznávat emoce čistě jen z pohybu, ale že tato schopnost může být negativně ovlivněna jak převrácením obrazu, tak absencí příslušného sociálního kontextu, v němž se pohyb odehrává.

4.2.4. Predikce na základě pozorovaného pohybu

Zvláštní kapitolou tvoří studie, které zkoumaly, nakolik jsou pozorovatelé z pohybu druhých osob schopni předpovídat dynamické vlastnosti pohybu, případně vlastnosti pohybovaných objektů. Ukázalo se, že pozorovatel je např. schopen správně odhadnout váhu zvedaného objektu čistě na základě pozorování aktéra, který provádí pohyb zvedání (Bingham 1993). Jiným příkladem je experiment, který provedli Stoffregen a Flynn (1994) a který

prokázal, že pozorovatelé jsou schopni správně určit elasticitu povrchu, po němž se prochází postavy zachycené technikou point-light.

4.3. Co nám umožňuje rozpoznávat pohyb?

Velká řada studií (např. Pollick et. al. 2002, Westhof a Troje 2007) se zaměřují na otázku, jaké faktory se na rozpoznávání pohybu vlastně podílejí, případně takové rozpoznání vůbec umožňují. Tato otázka však implikuje řadu dalších, dílčích otázek. Jaké vlivy ovlivňují rozpoznávání na straně pozorovatele? Jaký druh zkušenosti je při rozpoznávání a analýze pohybu využíván? Existuje pro rozpoznávání lidského pohybu zvláštní schopnost, kterou lze navíc lokalizovat v mozku? Jaké parametry samotného sledovaného pohybu mají na rozpoznání vliv? Jak lze vliv těchto parametrů testovat?

Pokud jde o „vnější“ vlivy na straně pozorovatele, některé studie, které zmiňuje Pollick (2004) a na které jsme výše odkazovali i my (Troje et al. 2005, Jacobs Shiffrar 2005), testovaly vliv perspektivy, resp. úhlu pohledu, pod nímže je pohyb snímán a následně pozorován, či vliv skutečnosti, že pozorovatel se sám pohybuje.

4.3.1. Parametry zobrazovaného pohybu

Mezi základní faktory, které ovlivňují schopnost rozpoznávat či analyzovat zobrazený lidský pohyb, patří čas, po nějž je pohyb pozorován a obecně bohatost vizuální informace, kterou má pozorovatel k dispozici – v případě point-light techniky jde o množství světelných bodů připevněných v místech, kde má zobrazovaný aktér klouby. Studie (Neri et. al. 1998, Poom and Olson 2002, Thornton et. al. 1998) prokázaly očekávaný výsledek: s počtem světelných bodů umístěných v místech pohyblivých kloubů a s časem, po něž je pozorovatel pohybu vystaven, se zvyšuje úspěšnost rozpoznání. Již Johanssonova studie z roku 1973 ukázala, že k rozpoznání lidského pohybu postačuje méně, než jedna desetina sekundy.

Jiné studie (Berenthal and Pinto 1994, Cutting et al. 1998), o nichž referují Blake a Schiffrar (2007) zase ukázaly, že schopnost rozpoznávat pohyb dobře funguje i za ztížených podmínek. Byly například prováděny experimenty, v nichž jsou světelné body point-light zobrazení pohybu aktéra „promíchány“ s dalšími náhodnými pohybujícími se světelnými body, přičemž počet náhodných „rušivých“ světelných bodů vysoce převyšoval počet skutečných osvětlených kloubů point-light aktéra. Ukázalo se také, že lidskou pohybující se postavu lze rozpoznat i v případě, že světelné body jsou umístěny *jinde*, než v místech kloubů,

např. v polovině končetin (Berenthal and Pinto 2004). Blake a Schiffrar (2004) na základě shrnutí dosavadních studií v této oblasti docházejí k závěru, že k podobným výkonům je klíčové, že není manipulována hierarchická struktura lidské postavy.

Řada studií se vydává cestou manipulace jednoho vynbraného elementu pohybu za účelem zjistit jeho vliv na rozpoznávání. Příklady takto manipulovaných elementů pohybu uvádějí Pollick et. al. (2002). Může jít například o polohu bodu, z něhož vychází pohyb mezi boky a rameny, s cílem zjistit jeho vliv na rozpoznávání pohlaví point-light modelu (Cutting, 1978). Jiným případem mohou být změny úhlu ohybu nohy v koleni s cíklem zjistit vliv na rozeznávání, zda jde o běh či chůzi (Todd, 1983) a míry pohupování se do stran na určování pohlaví (Mather a Murdoch, 1994).

V jiné studii Pollick (Pollick et al. 2004) jmenuje a porovnává tři techniky zjišťování faktorů pohybu s vlivem na rozpoznávání, které zjišťují tento vliv: jde o využití biomechanických modelů (syntetického pohybu), druhý spočívá ve vztahování kinematických vlastností jednotlivých pohybů a vnímání, resp. rozpoznávání znázornění týchž pohybů. Třetí, již zmíněnou technikou je intenzifikace určitých součástí pohybu, případně změny jejich načasování.

Pro zkoumání efektivity lidského rozpoznávání pohybu se využívá technika porovnání této uspěšnosti s úspěšností ideálního pozorovatele: algoritmu, který využívá všechny z nasnímaného pohybu dostupné informac (Pollick 2002).

4.4. Teorie „Common coding“

Řada studií zkoumající problematiku rozpoznávání lidského pohybu operuje s tzv. teorií „common coding“. Hypotéza, kterou formulovali Prinz (1997) a Hommel et. al. (2001) říká, že plánování a provádění na jedné straně a vnímání lidského pohybu na straně druhé sdílejí stejné reprezentace, resp. jsou stejně kódovány. Pokud je tato teorie platná, pak by měly akce pozorovatele (případně motorická zkušenost s prováděním těchto akcí) ovlivňovat způsob, jakým vnímá a interpretuje akce druhých lidí. Blake a Schiffrar uvádějí studie, které tuto hypotézu potvrzují: podle studie, jejímiž autory jsou Reed a Farah (1995) je pozorovatel schopen lépe vnímat změnu v pozici končetiny, pokud sám s danou končetinou pohybuje (Reed a Farah 1995). Podobně závisí schopnost odhadovat rychlost chůze na tom, zda se pozorovatel sám pohybuje, či zda stojí (Jacobs a Schiffrar 2005). V druhé zmiňované studii její autoři zkoumali úspěšnost, s jakou budou schopni odhadovat rychlost chůze pozorovatelé, kteří stojí, kteří jdou a kteří jedou na stacionárním kole. Ukázalo se přitom, že odhad byl

nejhorší právě u „chodících“ pozorovatelů. Jacobs a Schiffrar tento závěr vysvětlují tak, že provádění určité akce (chůze) a její vnímání/analýza současně kladou nároky na přístup ke společnému kódu, resp. reprezentaci, což zhoršuje úspěšnost rozpoznání.

Dalším testovatelným předpokladem, který z hypotézy „common coding“ vyplývá, je, že pozorovatel by měl být nejvnímavější, resp. nejlépe rozeznávat pohyb, s nímž je nejdůvěrněji obeznámen, tedy svůj vlastní pohyb. Blake Schiffrar uvádějí, že tento předpoklad potvrdila studie autorů Knoblich a Flach (2001), v nichž pozorovatelé sledovali krátké filmy, kde aktéři házeli šipky na terč. Na videosekvencích však viděli pouze ruku a sekvence skončila v momentě, kdy byla šipka vypuštěna. Úkolem bylo předpovědět, zda se aktérovi podaří zasáhnout terč. Největší úspěšnost předpovědi pak byla podle očekávání zaznamenána v případě pozorování vlastního hodu.

K podobným závěrům došel i výše odkazovaný výzkum rozpoznávání identity, který provedl Loula et. al. (2005).

4.5. Neurální procesy stojící za analýzou pohybu

Jaká část lidského mozku je zodpovědná za vnímání a následnou analýzu lidského pohybu? Je schopnost vnímat lidský pohyb schopností vrozenou či získanou? Na druhou otázku částečně odpovídají studie provedené v osmdesátých letech, které provedli R. Fox a C. McDaniel (1982) a B.I. Bertenthal et. al. (1987). Studie sestávaly z řady experimentů, které prokázaly, že již čtyřměsíční děti vykazují citlivost vůči znázornění lidského pohybu technikou světelných bodů upevněných na pohyblivých kloubech (tzv. technika „point-light“ viz dále). Konkrétně šlo o to, že děti upíraly svůj pohled na zobrazení lidského pohyb déle, než na zobrazení stejného počtu světelných bodů, které se pohybovaly náhodně. Pollick (2004) upozorňuje, že byť z těchto výzkumů nelze vyvodit závěr, že by schopnost vnímat a analyzovat pohyb byla vrozená, lze tuto schopnost minimálně chápat jako značně primitivní či bazální.

K poznání mozkových procesů stojícím za vnímáním a analýzou lidského pohybu přispívají také experimenty, které rpovedl Heberlein et al. (2004). Výzkumníci podrobili zkoumání schopnost pacientů s poškozením mozku správně přisuzovat emoce a osobnostní rysy na základě shlédnutí point-light záznamů. Výzkum zjistil, že pacienti z určitým typem poškození měli problémy s jedním typem soudu, zatímco pacienti s odlišným poškozením zase nebyli schopni správně soudit v druhé z otázek. Z toho plyne odlišnost neurálních mechanismů potřebných k vnímání emocí na straně jedné, a mechanismů zodpovědných za

vnímání osobnosti na straně druhé. Na základě analýzy oblastí poškození došel Heberlein se svými kolegy ke zjištění, že poškození v somatosensorické části mozkové kůry bylo spojeno s neschopností rozpoznávat emoce, zatímco poškození v levé čelní části operkulární kůry bylo spojeno s neschopností správn usuzovat o osobnostních rysech. Neschopnost správně rozpoznávat specificky lidský pohyb byla identifikována u některých dětí trpících autismem (Blake et al. 2003).

Teorii o „common coding“ doplňují výzkumy fungování mozku opic. Určité mozkové buňky, tzv. „zrcadlové neurony“ jsou aktivovány jak tehdy, když zvíře vykonává vizuálně řízenou aktivitu, tak tehdy, když zvíře pozoruje jiného jedince dělajícího totéž (Blake, Shiffrar 2007, Pollick 2004).

5. Souvislost pohybu a osobnosti

Výzkumu schopnosti rozpoznat či analyzovat osobnostní rysy na základě pohybu byla zatím věnována pozornost spíše menší. V následující kapitole shrneme zejména výzkumy, které provedl tým z finské univerzity z Jyväskylä, z tamního centra pro interdisciplinární výzkum hudby. Než přejdeme ke shrnutí tří výzkumů, které provedli autoři G. Luck et al., zmiňme ještě další studie, které dokládají, že lidé mají schopnost poznat z pohybu jiných aktérů jejich osobnostní rysy.

Ve studii autorů Ball a Breese z roku 2000 bylo prokázáno, že lidé skutečně využívají pohyb druhých ke spolehlivému rozpoznání osobnosti. Specifickou cestou se ubíral výzkum autorů Heeyoung, Kwak a Myungsuk, kdy byli pozorovatelé konfrontování nikoli se záznamem lidského pohybu, ale s pohyby robotů. Experiment přesto ukázal, že i v tomto případě mají lidé tendenci usuzovat z pohybu na osobnostní rysy. Podobné tematice je také věnována studie rakouského vědce Markuse Koppensteinera, který zkoumal přisuzování osobnostních charakteristik jednoduchým pohybům, při nichž není reprezentována lidská postava, a namísto toho byl sledován pohyb počítačově animovaného černého kruhu, který však probandi mohli sami pohybovat: mohli měnit hloubku a frekvenci oscilace atd. Za úkol měli vytvořit pohybové stimuly, které by reprezentovaly osobnostní škály Big Five. Následně, v druhém experimentu, pak jiná skupina probandů měla za úkol tyto stimuly rozpoznávat. Tentýž autor (Koppensteiner a Grammer, 2010) zkoumal také identifikaci osobnostních rysů na základě viedozáznamů politických projevů. Autoři konkrétně zkoumali korelaci různých pohybových vzorců a (opět) osobnostních rysů Big Five. Došli k závěru, že hodnocení aktérů jako otevřených korelovalo s drobnými pohyby hlavou a s výraznými změnami ve směru pohybu. Extraverze se projevovala celkovou vysokou pohybovou aktivitou, které dominovaly pohyby rukou. Přívětivost byla naproti tomu spojena s celkově nízkou aktivitou, kterou občas přerušovaly fáze aktivity vysoké. Omezený byl vertikální pohyb paží. Konečně neuroticismus byl opět spojován s drobnými pohyby hlavou a s trhanými přechody mezi jednotlivými fázemi aktivity.

Vedle těchto studií lze zmínit ještě výzkum týmu Kluft, Poteat a Kluft., 2006, který se zabýval otázkou, nakolik lze z pohybu rozpoznat osobnostní poruchy.

Již dříve zmiňovaná studie od autorů Luck et al. 2009 velmi úzce souvisí s tématem předkládané práce. Stejně jako my se zaměřuje na tance a shodně také používá techniku *Motion Capture*. Výzkumu se zúčastnilo dvacet mladých lidí (7 mužů a 13 dívek průměrného věku 24 let). Probandi se měli spontánně pohybovat na hudbu barového blues, přičemž u

jejich pohybu bylo sledováno 16 různých proměnných, jako je např. rozsah pohybu, akcelerace a rychlost pohybu jednotlivých částí těla. Účastníci výzkumu zároveň vyplnili dotazník na osobnostní dimenze Big Five. Studie nezkoumala přímo schopnost jiných probandů osobnost v pohybu rozpoznat, ale zaměřila se na korelaci osobnostních charakteristik získaných z dotazníků a vykonávaných pohybů. Big Five typologie rozlišuje pět osobnostních charakteristik: otevřenost, svědomitost, extraverzi, přívětivost a neuroticismus. Kromě vztahu způsobu pohybu a osobnosti daná studie zkoumala též vliv toho, zda byla hudba a tanec koníčkem participantů, a rozdíl mezi muži a ženami – zde se ukázalo, že ženy měly tendenci znatelně více pohybovat rukama.

Nutno podotknout, že málokterý ze závěrů výzkumu, resp. zjištěných korelací, překročil práh statistické významnosti. Nicméně byly zjištěny pozitivní korelace mezi extraverzí a rychlostí pohybu hlavou, rukama a těžištěm. Přívětivost naopak negativně korelovala s trhaností pohybu hlavou, rukama a nohama – to naznačuje, že osoby, které vykazují tento pohybový rys, mají spíše tendenci pohybovat se plynule. Neuroticismus pozitivně koreloval se zrychlením a trhaností pohybu nohama. Konečně otevřenost statisticky negativně korelovala s trhaností pohybu těžiště a trhaností pohybu a akcelerací pohybu těžiště a rukou. Jediným skutečně překvapivým, byť opět statisticky nevýznamným výsledkem, ke kterému studie došla, bylo zjištění, které se týkalo svědomitosti. Tento povahový rys je spojován s odpovědností, pořádností, sebedisciplínou a plánovaným jednáním. Proto se může zdát překvapivé, že participanti, kteří v dotazníku vykazovali u tohoto rysu vysoké hodnoty na základě sebehodnocení, se při tanci pohybovali rychleji.

Sami autoři studie z roku 2009 reflektovali největší slabinu svého výzkumu, jíž byl malý počet probandů. Tento nedostatek se pokusili odstranit v následné studii z roku 2009 (Luck et. al.) s názvem *Effects of the Big Five and musical genre on music-induced movement*. Do studie byl tentokrát zahrnut vzorek 60 osob, a to na základě výrazných výsledků v osobnostních dotaznících Big Five. Tento užší vzorek byl vybrán z celkem 952 jedinců, kteří dotazník vyplnili. Kromě počtu probandů bylo druhým, podstatným rozdílem oproti původní studii také zaměření výzkumu. Tentokrát autoři zkoumali rozdíly v tanci na různé hudební žánry, jimiž byla latinská hudba, techno a rock. Změnily se také zkoumané parametry pohybu, k nimž přibyl rozsah „globálního“ (týkajícího se změn kinetické energie) a „lokálního“ (pohyb těžiště) pohybu. Podobně jako v předchozí studii, i nyní vykazovali extravertní jedinci vysokou míru pohybu hlavou a zvýšenou míru jak globálního, tak lokálního pohybu. U neuroticismu byla naproti tomu zjištěna zvýšená míra pouze u lokálního pohybu: tito jedinci se zvýšenou intenzitou pohybovali hlavou, nohama, rukama a těžištěm,

ale nepohybovali se tolik v prostoru. Autoři interpretují tyto výsledky u neuroticismu a extraverze tím, že oba osobnostní rysy jsou spojené s vysokou emoční expresivitou, která se nutně bude projevovat právě v pohybu. Pokud byly neuroticismus a extraverze povahovými rysy s největším vlivem na sledované pohybové charakteristiky, pak u otevřenosti byl vliv naopak velmi malý: tato dimenze ovlivňovala pouze „lokální pohyb".

Co se týká vlivu jednotlivých hudebních žánrů, autoři zjistili určité významné rozdíly. Tanec na rockovou hudbu byl např. spojen s nejrychlejšími pohyby hlavou (pokyvování známé jako „head banging"), ale na druhou stranu s omezeným rozsahem „globálního" pohybu po místnosti. Techno naopak u probandů vzbuzovalo nejrychlejší rytmické pohyby končetin a, opět, pohyby hlavou. Jak u rocku, tak u techna byla rychlost pohybu největší u extravertních jedinců. „Latinská" hudba pak přiměla účastníky experimentu k nejrozsáhlejšímu pohybu po místnosti, přičemž pohyby hlavou byly relativně omezené.

Třetí studii na toto téma provedl autorský tým v téměř totožném složení (Luck et al. 2012). Tentokrát byla kromě souvislosti pohybu (opět tance) a osobnosti zkoumána také přitažlivost. Výzkum se zabýval mj. otázkou, zda jsou pro nás přitažlivější osoby opačného pohlaví s podobnými, nebo naopak opačnými povahovými rysy. Zkoumána byla v tomto případě korelace mezi osobnostními rysy pozorovatele a osobností aktéra. Do výzkumu bylo zapojeno šedesát dva heterosexuálních participantů (z toho 34 žen), jejichž průměrný věk byl necelých 25 let. Rozdílem oproti předchozím dvěma zmiňovaným studiím bylo, že tentokrát nebyla použita technika Motion Capture, ale technika point-light. Jako stimuly sloužily videonahrávky osmi žen a osmi mužů, kteří tančili na tři písně: popovou, rockovou a latinskou. Stejně jako v předchozích studiích i nyní participanti vyplnili Big Five inventář, stejně jako taneční figuranti. Autoři studie zjistili následující korelace: ženy hodnotily muže, kterým v osobnostním testu vyšla vysoká otevřenost vůči zkušenosti jako lepší tanečníky, zatímco muži jako lepší tanečnice vnímali ženy s nízkou otevřeností. Ženy preferovaly muže s nižší extraverzí, zatímco muži dávali přednost extravertnějším ženám. Překvapivým zjištěním studie bylo, že jak muži, tak ženy preferovaly protějšky s vyšším neuroticismem a nižší přívětivostí. Autoři svůj výzkum uzavírají přitakáním rčení, že protiklady se přitahují.

Mimo tohoto hlavního zjištění došla zmiňovaná studie k závěru, že vnímání, resp. hodnocení tanečního umu se do velké míry prolíná s hodnocením atraktivity, a že ženské účastnice výzkumu byly ve vnímání přitažlivosti mužských protějšků výrazně více ovlivněny osobnostními rysy, zvláště otevřeností.

6. Výzkumné cíle a otázky

Cílem tohoto výzkumu je zjistit, zda jsou lidé schopni z tělesného pohybu usuzovat na osobnost jedince, pokud jsou potlačeny ostatní neverbální projevy. Hledali jsme tedy vztah mezi sebehodnocením osobnosti probandek, které se výzkumu zúčastnily, a posouzením hodnotitelů, kteří záznam jejich pohybu následně shlédli.

Dílčím přínosem studie pak bylo také otestování technologie Motion Capture, která má pro výzkum neverbálních projevů značný potenciál. Právě díky této technologii se podařilo izolovat pohyb od ostatních aspektů neverbálního chování. Motion Capture zároveň umožňuje pohyb vyjádřit matematicky, čehož bylo využito v související studii Mgr. Magdy Rynešové (Rynešová et al., 2013).

Při sběru dat byla zaznamenána řada činností, především z technických důvodů (viz. dále) však byly nakonec pro tuto studii použity pouze záznamy chůze a tří druhů tance. Naším základním předpokladem bylo, že bude hodnocení osobnosti na základě těchto záznamů korelovat se sebehodnocením probandek.

Dále jsme předpokládali, že hodnocení osobnostních rysů bude souviset s hodnocením sebevědomí, dominance, maskulinity a atraktivity. Tyto charakteristiky jsou zřetelněji asociovány se stylem pohybu. Předpokládali jsme, že tyto škály pomohou rozklíčovat, na základě jakých pohybových projevů hodnotitelé osobnost posuzovali.

Centrální hypotéza tedy zní: bude nalezena souvislost mezi osobností na základě sebeposouzení a hodnocením osobnosti na základě záznamu pohybu při tanci a chůzi.

7. Metodika výzkumu

7.1. Souhrn

Pohyb 27 žen (dobrovolnic z řad studentek) byl zaznamenán pomocí technologie Motion Capture, která snímá polohu klíčových částí těla a zaznamenává tak lidský pohyb. Podle pečlivě připraveného a předem otestovaného scénáře byla natočena řada činností, z nichž byly v tomto výzkumu použity tři typy tanců a chůze. Probandky zároveň vyplnily sadu osobnostních dotazníků. Z technických důvodů bylo ze vzorku vyřazeno 6 záznamů žen, výsledný vzorek tedy činil 21 probandek.

Následně byl vytvořen virtuální model ženské postavy, na který byly pohyby probandek přeneseny – výsledkem byla animovaná postava, která vykonávala tytéž činnosti, které při záznamu vykonávaly ženy. Následovala dlouhá fáze odstraňování chyb ze záznamu. Zároveň bylo nastaveno umístění virtuálních kamer (tedy z jakého úhlu bude animovaná postava zabírána) a záznamy probandek byly rozděleny na segmenty podle jednotlivých činností.

Záznamy pomalého tance o samotě, rychlého tance o samotě, tance v páru a chůze (zabíraného zepředu a z úhlu 45 stupňů) byly přeneseny do internetového dotazníku, kde je 187 respondentů získaných přes sociální sítě ohodnotilo na dvou sadách osobnostních škál. Srovnání odhadu těchto hodnotitelů a sebehodnocení osobnosti probandek je předmětem analytické části této práce. Následuje podrobnější přehled jednotlivých kroků.

7.2. První fáze sběru dat: záznam probandek pomocí Motion Capture a převedení jejich pohybu na virtuální postavu

7.2.1. Probandky

Výzkumu se zúčastnilo 27 žen ve věku 20 – 35 let. Jednalo se o dobrovolnice převážně z řad studentek Fakulty humanitních studií a Přírodovědecké fakulty. Z tohoto vzorku však byly následně vyřazeny probandky, které měly bohaté zkušenosti s tancem (kvůli možnému zkreslení výsledků) a také ženy, u nichž použití záznamu zabránily technické chyby při natáčení (viz sekce Omezení výzkumu a kritika).

7.2.2. Osobnostní dotazníky

Před natáčením probandky vyplnily sérii osobnostních dotazníků: šlo o dotazník NEO-PI-R, Rosenbergův dotazník sebevědomí, PANAS-X měřící míru pozitivního a negativního

afektu a dále Dotazník sexuálního chování žen, který byl využit v přidruženém výzkumu. V této studii byly využity dotazníky NEO-PI-R a Rosenbergův dotazník sebevědomí. Tyto dotazníky zmíním podrobněji, neboť v sobě zahrnují definici osobnostních dimenzí, jež byly v této studii zkoumány a jejichž definice je proto klíčová.

7.2.2.1. NEO osobnostní inventář (NEO-PI-R)

Inventář NEO-PI-R zjišťuje pět dimenzí osobnosti – neuroticismus, extraverzi, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost a svědomitost. Každá z těchto škál v sobě zahrnuje 6 dílčích subškál, které reprezentují jednotlivé složky – facety – hlavních škál. Dotazník obsahuje celkem 240 výroků (položek), jež má respondent ohodnotit na pětistupňové škále podle toho, do jaké míry jej vystihují (vůbec nevystihuje – spíše nevystihuje – neutrální – spíše vystihuje – úplně vystihuje).

Následuje výčet osobnostních škál NEO-PI-R:

Neuroticismus

Neuroticismus lze obecně definovat jako sklon k prožívání negativních emocí, jako jsou strach, sklíčenost nebo rozpaky. Subškály neuroticismu tvoří: úzkostnost, hněvivost-hostilita, depresivnost, rozpačitost, impulsivnost, zranitelnost.

Český manuál k NEO-PI-R (Hřebíčková, 2004) popisuje osoby s vysokou mírou neuroticismu následujícími přívlastky: psychicky nevyrovnaný, neklidný, labilní, nervózní, náladový, úzkostný, neodolný vůči stresu, rozrušitelný, se sebou nespokojený, vznětlivý, plný obav, vztahovačný, zlostný, prudký, prchlivý, nejistý, impulzivní, napjatý.

Emocionálně stabilní jedince pak lze popsat slovy: psychicky vyrovnaný, klidný, uvolněný, stabilní, neúzkostný, odolný vůči stresu, nerozrušitelný, se sebou spokojený, bezstarostný.

Extraverze

Extraverze je charakterizována společenskostí, asertivitou a vyšší měrou prožívání pozitivních emocí. Jde pravděpodobně o nejvíce zpopularizovanou osobnostní dimenzi. Subškály extraverze jsou: vřelost, družnost, asertivita, aktivnost, vyhledávání vzrušení, pozitivní emoce.

Osoby s vysokým skórem na škále extraverze lze popsat přívlastky: družný, společenský, průbojný, smělý, povídavý, sdílný, prosazující se, energický, aktivní, bezprostřední, rázný, nenucený, dravý, rychlý, neostýchavý, optimistický.

Osoby s nízkou extraverzí vystihují slova: samotářský, nespolečenský, neprůbojný, nesmělý, málomluvný, tichý, zdrženlivý, bez energie, uzavřený, plachý, ostýchavý, nedružný, pasivní, stydlivý, nevýbušný, nesdílný, vážný, neaktivní, nepřístupný, nedynamický, nespontánní, rezervovaný, váhavý, pesimistický, nenáruživý

Otevřenost vůči zkušenosti

Tato škála bývá často interpretována zkresleně. Zahrnuje sice nadšení pro nové zkušenosti, prožitky a dojmy, ale také reflexi vlastních emocí, vnímavost a přemýšlivost. Subškály otevřenosti vůči zkušenosti jsou: fantazie, estetické prožívání, prožívání, novátorské činnosti, ideje, hodnoty.

Jedince s vysokým skórem v této škále lze popsat slovy: otevřený novému, tvořivý, originální, obrazotvorný, zvídavý, vnímavý, přemýšlivý, zajímající se o umění, citlivý, liberální, nezávislý.

Osoby s nízkou otevřenosti vůči zkušenosti bývají popisovány jako: uzavřený novému, věcný, realistický, konvenční, neobrazotvorný, nezvídavý, nevnímavý, nepřemýšlivý, nezajímající se o umění, necitlivý.

Přívětivost

Přívětivost souvisí s prosociální orientací – vyjadřuje míru empatie a altruismu, ochotu spolupracovat a přizpůsobit se druhým lidem. Subškály přívětivosti tvoří: důvěra, upřímnost, altruismus, poddajnost, skromnost, jemnocit

Jedince s vysokou přívětivostí lze popsat slovy: dobrosrdečný, přívětivý, snášenlivý, zdvořilý, laskavý, soucitný, skromný, charakterní, tolerantní, neagresivní, upřímný, smířlivý, dobromyslný, nesobecký, poddajný, vstřícný, důvěřivý, taktní, čestný, přizpůsobivý, obětavý, tvárný.

Lidé s nízkým skórem přívětivosti bývají popisováni jako: necitelný, nepřívětivý, nesnášenlivý, nezdvořilý, nelaskavý, nemilosrdný, domýšlivý, bezcharakterní, netolerantní, agresivní, neupřímný, útočný, panovačný, pomstychtivý, rozpínavý, despotický, autoritářský, drsný, svárlivý, bezcitný, konfliktní, neústupný, egoistický, vzdorovitý, tvrdošíjný, sobecký, škodolibý, samolibý, zákeřný, uštěpačný, egocentrický, chladnokrevný, zištný, nepoddajný, podezíravý.

Svědomitost

Tato osobnostní dimenze svědčí o schopnosti plánovat, organizovat a realizovat úkoly a je spojována se zodpovědností, spolehlivostí a ambicemi. Subškály svědomitosti jsou: způsobilost, pořádkumilovnost, zodpovědnost, cílevědomost, disciplinovanost.

Osoby s vysokou svědomitostí lze popsat slovy: pečlivý, svědomitý, pilný, vytrvalý, důkladný, spolehlivý, systematický, cílevědomý, pracovitý, důsledný, pořádný, zodpovědný, rozhodný, usilovný, produktivní, akorátní, dochvilný, precizní, houževnatý, snaživý, činorodý, výkonný, ctižádostivý, puntičkářský.

Jedince s nízkou svědomitostí vystihují slova: nepečlivý, nesvědomitý, líný, nevytrvalý, chaotický, nespolehlivý, nesystematický, bezcílný, nedůsledný, nepořádný, nezodpovědný, nepozorný, laxní, unáhlený, zbrklý, nevýkonný, neproduktivní, ukvapený.

7.2.2.2. Rosenbergův dotazník sebehodnocení

Tento inventář obsahuje celkem deset výroků typu "Někdy mám pocit, že jsem k ničemu" nebo "Domnívám se, že mám mnoho dobrých vlastností", které respondent hodnotí na čtyřstupňové škále zcela nesouhlasím – nesouhlasím – souhlasím – zcela souhlasím. Výstupem je skór, který udává, jak respondent hodnotí sám sebe. Čím je tento skór vyšší, tím je respondentovo sebehodnocení pozitivnější.

7.2.3. Technologie Motion Capture

Termínem Motion Capture (zkráceně MoCap) se označuje proces nahrávání skutečného objektu a jeho převedení na digitální model. Těžiště současného využití této technologie je v záznamu pohybů lidského těla, zejména ve videoherním a filmovém průmyslu. Sada kamer rozmístěných kolem herce zaznamenává odraz světla od tzv. markerů – kuliček, které jsou umístěny na těle zaznamenávaného. Následně je počítačovým algoritmem vyhodnocena poloha markerů v prostoru. Převedením těchto souřadnic na virtuální 3D model těla je na tento model převeden i pohyb původního herce. Pro účely této studie byl tedy MoCap ideální: umožňuje odfiltrovat z neverbálního projevu veškeré neverbální projevy kromě samotného pohybu.

K záznamu probandek jsme zvolili animační studio SPAFi, které je jedním z mála provozovatelů technologie MoCap v České republice. Domluven byl jeden testovací záznam a dva natáčecí dny, při nichž měl proběhnout samotný sběr dat.

7.2.4. Testovací záznam

Před samotným záznamem probandek bylo nutné nastavit podmínky natáčení. Jelikož jsme používali nákladnou technologii, snažili jsme se omezit čas záznamu na nutné minimum. Nejprve byl za asistence technika vymezen kruhový prostor, v němž se měly probandky pohybovat. Bylo vyznačeno místo, kde měl během záznamu stát figurant, na nějž měla probandka umisťovat značky a později s ním tančit, a také otestována místa pro umístění rekvizit (věšák, stolek s přehrávačem, křeslo, plyšová gorila, mužská figurína – viz sekce Zaznamenávané činnosti a průběh záznamu). Umístění rekvizit bylo obzvlášť problematické, protože hrozilo, že budou zakrývat zorné pole kamer a tím i markery, které bylo nutné zaznamenat.

Po rozvržení místa pro záznam jsme vše opakovaně prošli s cvičnou probandkou, která prováděla činnosti, jež měly později vykonat probandky reálné.

7.2.5. Zaznamenávané činnosti a průběh záznamu

Pro výzkum bylo nutné zvolit činnosti, které jsou relativně krátké, přirozené a jde o úkony prováděné v běžném životě. Mělo jít o pohyby, při nichž člověk přichází do interakce s druhou osobou, ale které je zároveň možné provádět o samotě. V některých případech šlo o přímé zopakování pohybu včetně jeho funkce (probandka nejprve změřila věšák ve spolupráci s figurantem a pak sama), jindy jen o "zrcadlení", kdy šlo o podobný pohyb se zcela jiným významem – pro zreplikování podání ruky o samotě jsme se například rozhodli zaznamenat i zapínání přehrávače a odkládání metru, při nichž člověk také natahuje ruku před sebe.

Výsledný seznam činností byl následující:

1) **Podání ruky:** Do nahrávací haly vstoupil figurant (v obleku, protože měl později s probandkou tančit), byl jí instruktorkou představen a podali si ruce.
2) **Měření věšáku ve dvojici:** Instruktorka oznámila probandce, že má nyní (v rámci jiného výzkumu) změřit věšák. Cílem mělo být zjistit, jak rychle to stihne. Mezitím asistentka přinesla věšák, který stál do té doby mimo zaznamenávaný prostor, na předem vyznačené místo. Figurant podal probandce metr a dále spolupracovali tak, že si probandka klekla a začala měřit od země, zatímco proband přidržel metr tam, kam probandka s metrem dosáhla, aby mohla vstát a přeměřit zbytek. Záměrem takto přesně definovaného postupu bylo, aby byly pohyby probandek co nejlépe srovnatelné

– tedy aby si všechny klekaly, roztahovaly ruce při měření a následně zase vstávaly a přebíraly metr.

3) **Grooming:** Probandce bylo sděleno, že je nyní třeba umístit na tělo figuranta šest samolepek, které budou hrát roli při pořizování záznamu. Probandka měla naprostou volnost v tom, kam samolepky umístí – dívky nejčastěji volily hlavu a horní část těla, ale našly se i takové, které figuranta obešly a nalepily mu všech šest samolepek na záda.
4) **Zapnutí přehrávače:** Až do tohoto okamžiku probandka nevěděla, že už jsou její činnosti zaznamenávány. Po umístění samolepek jí instruktorka oznámila, že teď začne samotný záznam. Probandka se dozvěděla, že bude ponechána v místnosti o samotě a další instrukce bude dostávat ze záznamu v přehrávači. Ještě než ho zapne, má za úkol na své tělo umístit stejné samolepky, jaké předtím dávala na tělo figuranta. Nato výzkumníci opustili místnost a probandka nalepila na libovolná místa na svém těle šest samolepek - šlo o první činnost, kterou prováděla o samotě.
5) **Self-grooming:** Na základě předchozích instrukcí zapnula probandka přehrávač. Tuto činnost jsme zaznamenávali kvůli podobnosti s podáním ruky.
6) **Měření věšáku sama:** První instrukce, které probandka dostala ze zvukového záznamu, bylo změřit podruhé věšák, tentokrát bez pomoci. Probandka si vzala ze stolku metr a věšák přeměřila. Poté měla za úkol odnést věšák mimo zaznamenávaný prostor a odložit metr na stolek.
7) **Odkládání metru:** Natažení ruky při odkládání metru na stolek po přeměření věšáku bylo další činností, jíž jsme měli v úmyslu porovnat s podáním ruky při představování.
8) **Pomalý tanec o samotě:** Probandka se ze zvukového záznamu dozvěděla, že nyní budou následovat dvě melodie, na které bude o samotě tančit. Jako první zahrála píseň "Night Swimming" od skupiny R. E. M.
9) **Rychlý tanec o samotě:** Další skladbou byla píseň "Shiny Happy People" od R. E. M., která měla probandku vybídnout k rychlejšímu tanci.
10) **Tanec ve dvojici:** Jakmile dozněla druhá skladba, vrátili se do místnosti výzkumníci. Figurant přistoupil k probandce, požádal ji o tanec a oba tančili na skladbu "Dream a Little Dream" od Mamas and Papas.
11) **Chůze do kruhu:** dalším úkolem bylo obejít po vnitřní straně kruh, kterým byl vyznačen zaznamenávaný prostor.

12) **Chůze rovně:** Jakmile probandka kruh obešla, přešla ho také napříč, aby bylo možné zaznamenat chůzi rovně. Výzkumníci mezitím přisunuli do zaznamenávaného prostoru křeslo s plyšovou gorilou a figurínu muže.
13) **Facka:** Probandka měla za úkol dát gorile facku.
14) **Úder pěstí:** Probandka měla gorilu udeřit pěstí.
15) **Poplácání:** Probandka měla přátelsky poplácat po rameni mužskou figurínu, kterou výzkumníci přisunuli do zaznamenávaného prostoru.
16) **Objetí:** Na závěr měla probandka tutéž figurínu obejmout.

7.2.6. Převod záznamu na virtuální postavu

Po skončení fáze sběru dat (tedy natáčení probandek) převedli zaměstnanci studia SPAFi pohyb probandek na virtuální postavu. Navrhli také podobu této postavy: tělo složené z jednoduchých válců, které svým článkováním připomínalo mravence. Na základě zpětné vazby výzkumníků byla postava následně upravena, aby bylo zjevné, že jde o ženu: byla jí rozšířena pánev a přidána ženská prsa.

7.2.7. Čištění záznamu

Standardní užití Motion Capture nepočítá s přítomností rekvizit nebo dalších osob v záběru – zaznamenáván je jen "herec" v prázdné místnosti. Přítomnost jiných lidí nebo předmětů totiž může způsobit, že kamery v určitých okamžicích nezaznamenají polohu všech markerů na těle herce, protože jsou některé z nich zakryty. Technici ze studia SPAFi si sice už během testovacího záznamu byli tohoto možného problému vědomi, přesto se mu ve všech případech nepodařilo předejít a u mnoha činností chyběly v částech záznamu potřebné údaje k rekonstrukci pohybu.

V takových případech dopočítává chybějící souřadnice animační software (v našem případě Motion Builder) pomocí matematického algoritmu. Často však podobný "odhad" chybějících údajů vede k absurdním výsledkům: v některých částech záznamu se tak animované postavy žen klepaly, kulhaly, propadaly se do země nebo jim různě ustřelovaly končetiny.

Tyto chyby bylo třeba pomocí softwaru Motion Builder vyčistit, tedy odstranit chybné "keyframy" (klíčové okamžiky animace) a nastavit je manuálně. Šlo o zdlouhavý proces, na němž se podíleli především animátoři ze studia SPAFi, ale také někteří členové výzkumného týmu.

V některých případech bylo zaznamenaných informací (souřadnic markerů) tak málo, že záznam nebylo možné vyčistit vůbec. Tyto části bylo nutné buď zcela odstranit (pokud se na výsledné animaci projevovaly výrazně), nebo je v záznamu ponechat i s chybami. Nejlépe zaznamenanou činností byl tanec o samotě, neboť při něm probandka nebyla obklopena předměty a lidmi a nepřibližovala se k okraji zaznamenávaného prostoru.

7.3. Druhá fáze sběru dat: hodnocení osobnosti probandek na základě MoCap záznamu prostřednictvím elektronického dotazníku

7.3.1. Hodnotitelé

Informace o dotazníku byla šířena prostřednictvím osobních kontaktů, sociální sítě Facebook a dále v antropologických fórech na diskusním serveru Nyx. Pokud nezapočítáme hodnotitele, kteří nedokončili ani úvodní (demografickou) část dotazníku, vyplnilo dotazník celkem 187 hodnotitelů, z toho 111 kompletně a 76 částečně. Věk hodnotitelů se pohyboval mezi 19 a 59 lety, průměrný věk činil 33 let. Mezi hodnotiteli bylo 67 mužů, 117 žen a 3 pohlaví neuvedli.

7.3.2. Hodnocené dimenze osobnosti

Pro posouzení osobnosti probandek hodnotiteli byly použity osobnostní dimenze z dotazníků, které probandky vyplnily před natáčením: neuroticismus, extraverze, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost, svědomitost (NEO-PI-R) a sebevědomí (Rosenbergův dotazník). Dále jsme přidali škály dominance, maskulinita a atraktivita. Předpokládali jsme, že hodnocení těchto škál bude korelovat s hodnocením NEO-PI-R a sebevědomí, a že tak pomohou lépe rozklíčovat, na základě čeho hodnotitelé přisuzovali jednotlivým ženám dané charakteristiky, resp. skrz jaký typ projevů se osobnost může v pohybu projevovat.

7.3.3. Dotazník

K hodnocení záznamů jednotlivých činností byla využita dotazníková aplikace Qualtrics. Původním záměrem bylo nechat prostřednictvím elektronického dotazníku hodnotit všechny zaznamenané činnosti, vyplnění této první verze dotazníku však při testování trvalo přes 70 minut. Mezi hodnocenými činnostmi byly proto ponechány jen všechny typy tanců a chůze, a to jednak proto, že tyto činnosti nabízejí více asociací s osobností (na rozdíl od činností jako je například "zapnutí přehrávače" nebo "měření věšáku"), a jednak proto, že se v těchto částech záznamu vyskytovalo méně technických chyb (viz sekce "Čištění záznamu"). Roli hrála také skutečnost, že tyto činnosti již zpracovala Magda Rynešová v přidruženém výzkumu, v němž zkoumala souvislost mezi osobností a matematicky vyjádřenými prvky pohybu (Rynešová et al., 2013). Nabízela se zde tedy možnost dalšího srovnání dat z obou výzkumů.

Výsledný dotazník tedy zahrnoval následující činnosti: pomalý tanec o samotě, rychlý tanec o samotě, tanec ve dvojici, chůze rovně. Byly použity záznamy 21 žen, přičemž byly vyřazeny dva záznamy chůze rovně, protože obsahovaly příliš mnoho záznamových chyb. Zahrnuto tedy bylo 82 klipů o celkové délce 27 minut: 21x pomalý tanec o samotě, 21x rychlý tanec o samotě, 21x tanec ve dvojici, 19x chůze rovně (vždy v témže klipu postupně ze dvou úhlů: 45 stupňů a zepředu).

Hodnotitelé měli tyto záznamy posuzovat na celkem devíti osobnostních škálách: neuroticismus, extraverze, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost, svědomitost (tedy NEO-PI-R) a dále sebevědomí, dominance, maskulinita a atraktivita.

Struktura dotazníku byla navržena tak, že každý hodnotitel ve výsledku posuzoval jen polovinu žen na jedné ze sad škál: buď NEO-PI-R nebo sebevědomí, dominance, maskulinita a atraktivita. Všichni hodnotitelé nejprve vyplnili demografické údaje (pohlaví, věk, dosažené vzdělání) a ohodnotili atraktivitu svého vzhledu a atraktivitu svého pohybu na sedmistupňové škále. Následně byli prostřednictvím náhodného algoritmu rozděleni na dvě skupiny, z nichž každá hodnotila jen jednu sadu škál. Následovala obrazovka s popisem vlastností, které bude hodnotitel posuzovat, a dále další náhodné větvení, které dotyčného hodnotitele přiřadilo k jedné ze dvou skupin žen.

Hodnocená videa byla náhodně řazena v rámci bloků, které byly zvoleny podle činnosti: tanec o samotě (rychlý i pomalý v témže bloku), tanec v páru a chůze. Také tyto bloky za sebou následovaly v náhodném pořadí – někteří hodnotitelé tedy například hodnotili jako první tanec, jiní chůzi apod.

Pro lepší orientaci byly názvy jednotlivých osobnostních dimenzí doplněny přídavnými jmény nebo krátkými popisky (např. neurotická: náladová, nejistá, úzkostná, impulzivní).

8. Analýza dat

V této části práce shrneme kroky, které jsme podnikli při analýze dat. Výsledky analýzy jsou podrobněji popsány v samostatné sekci, jelikož však výstupy jednotlivých kroků analýzy inspirovaly kroky další, zmíníme některé výsledky už v této části.

K analýze dat byl použit program IBM SPSS Statistics v. 21. V první fázi analýz byly zahrnuty následující proměnné:

Sebeposouzení: osobnostní škály NEO-PI-R: 5 proměnných (neuroticismus, extraverze, otevřenost vůči zkušenosti, přívětivost, svědomitost) a Rosenbergův skór sebevědomí: 1 proměnná.

Posouzení hodnotiteli: průměrné hodnocení všech výše uvedených škál pro každou ze čtyř hodnocených činností (tedy 6x4 = 24 proměnných) a dále pro škály dominance, maskulinita a atraktivita opět pro každou z činností (tedy 3x4 = 12 proměnných).

Když tedy budeme dále mluvit o korelacích, máme zpravidla na mysli korelace průměrného hodnocení probandky hodnotiteli na základě jejího pohybu se sebehodnocením téže probandky, případně korelace hodnocení probandky na jedné škále s hodnocením téže probandky na škále jiné.

V první řadě byla provedena parametrická Pearsonova korelační analýza hlavních osobnostních škál NEO-PI-R, sebevědomí (na základě Rosenbergova dotazníku) a průměrného hodnocení jednotlivých probandek na všech devíti hodnocených škálách v rámci každé činnosti. Tato analýza testovala hlavní hypotézu studie, tedy hledala korelaci mezi hodnocením osobnostních škál na základě pohybu a osobnostními škálami na základě sebehodnocení. Bylo nalezeno několik korelací mezi posouzením pohybu a sebeposouzením osobnosti, nikdy se však nejednalo o přímou souvislost hodnoceného rysu se sebehodnocením tohoto rysu (tedy např. přisuzovaný neuroticismus u žádné z činností nekoreloval s neuroticismem probandek vyplývajícím z NEO-PI-R dotazníku). Vzhledem k velkému množství porovnávaných proměnných a malému množství probandek byl navíc důvod se domnívat, že jde přinejmenším zčásti o korelace náhodné.

Ve druhém kroku byla proto testována vzájemná konzistence hodnotitelů, aby byla potvrzena reliabilita hodnocení. K tomu byla použita tzv. Cronbachova Alfa - statistická metoda, která zjišťuje stupeň vnitřní konzistence. Cronbachova Alfa se standardně využívá pro analýzu reliability dotazníkových škál, v našem případě byla použita pro zjištění konzistence hodnotitelů při skórování osobnostních rysů u jednotlivých klipů. Jelikož tato metoda vyžaduje kompletní data pro každou proměnnou (tedy v našem případě všechny odpovědi u každého hodnotitele), byli z této části analýzy vyřazeni hodnotitelé, kteří nevyplnili celý dotazník. Konzistence zbývajících 111 hodnotitelů byla srovnávána v rámci čtyř skupin, do nichž byli hodnotitelé náhodně děleni při vyplňování elektronického dotazníku (viz sekce Dotazník).

V témže kroku jsme také vygenerovali korelační matici všech hodnocených klipů, a to ze dvou důvodů. Zaprvé jsme chtěli získat lepší představu o tom, zda se hodnocení probandek shodovalo napříč činnostmi (tedy zda tatáž žena působila na hodnotitele obdobným dojmem například při tanci i při chůzi, ačkoli nevěděli, že jde o tutéž ženu). Zadruhé bylo třeba posoudit, zda hodnotitelé skutečně rozlišovali jednotlivé osobnostní škály, nebo jim některé z nich (například dominance a sebevědomí, extraverze a otevřenost) splývaly a hodnotili je stejně.

Výsledky dvou předchozích analýz nás vedly k dalšímu kroku. U všech čtyř skupin hodnotitelů totiž byla zjištěna velmi vysoká míra vzájemné konzistence, a zároveň bylo nalezeno velké množství silných korelací mezi hodnocením různých škál v rámci činností i mezi různými činnostmi. Výsledky obou předchozích analýz tedy silně indikovaly, že hodnotitelé prostřednictvím manifestních proměnných hodnotili proměnné latentní. Řada výrazných korelací mezi hodnocenými škálami poukazovala na to, že jednotlivé škály hodnotitelům splývaly do obecnějších faktorů. Byla proto provedena analýzy hlavních komponent jednotlivých hodnocení.

Zjištěné faktory jsme prostřednictvím programu SPSS vyexportovali jako proměnné a opět zkoumali jejich korelace se sebehodnocením probandek.

9. Výsledky

9.1. Korelační analýza: sebeposouzení / posouzení hodnotiteli (osobnost)

Pro porovnání hlavních škál osobnostního dotazníku NEO-PI-R a sebehodnocení sebevědomí s hodnocením těchto škál hodnotiteli zvlášť pro každou činnost byla použita parametrická Pearsonova korelační analýza. Následuje výčet výsledků a korelační matice.

Hodnocení svědomitosti na základě nahrávek rychlého tance signifikantně korelovalo se sebehodnocením extraverze (N = 21; p = .031; r = .470*). Lze tedy říci, že probandky, které byly hodnotiteli vnímány jako svědomité, samy sebe vnímaly jako extravertní. Validitu hodnocení zpochybňuje skutečnost, že hodnocení všech ostatních škál (včetně extraverze samotné) s extraverzí korelovalo negativně, ačkoli žádná z těchto korelací nedosáhla hladiny signifikance. Z dalších výraznějších, avšak nikoli statisticky významných výsledků stojí u rychlého tance za zmínku negativní korelace hodnocení svědomitosti se sebehodnocením přívětivosti (viz Tabulka 1).

posouzení hodnotiteli - rychlý tanec

sebeposouzení		N	E	O	P	S	Se	D	M	A
Neuroticismus	r	,209	,210	,236	,016	-,035	,185	,138	-,069	,066
	p	,363	,360	,302	,947	,879	,421	,552	,765	,776
Extraverze	r	-,383	-,330	-,320	-,230	**,470***	-,292	-,248	-,195	-,141
	p	,086	,143	,157	,316	**,031**	,200	,279	,397	,542
Otevřenost	r	-,051	-,089	,002	-,018	,167	-,139	-,111	-,019	-,178
	p	,827	,702	,993	,937	,469	,548	,632	,936	,439
Přívětivost	r	,205	,103	,143	-,029	-,356	,063	,071	,369	-,071
	p	,374	,655	,537	,902	,113	,786	,760	,100	,761
Svědomitost	r	-,193	-,115	-,205	-,097	,210	-,078	-,015	,000	,040
	p	,403	,620	,372	,676	,361	,737	,949	,999	,862
Sebevědomí	r	-,178	-,185	-,166	-,151	,194	-,217	-,261	-,268	-,110
	p	,453	,434	,485	,526	,413	,359	,266	,253	,646

Tabulka 1 – parametrická Pearsonova korelační analýza sebehodnocení a posouzení hodnotiteli na základě rychlého tance. r = korelační koeficient, p = hladina signifikance, N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

Hodnocení maskulinity signifikantně negativně korelovalo se sebehodnocením sebevědomí při tanci v páru (N = 21; p = .035; r = -.498*). Ženy, které byly na základě záznamu tance s partnerem hodnoceny jako maskulinní, tedy samy sebe hodnotily jako málo sebevědomé.

Dále byla u tance s partnerem zjištěna korelace mezi sebehodnocením přívětivosti a hodnocenou atraktivitou (N = 20; p = .026; r = -.510*) – tedy pohyb žen, jež se hodnotily jako přívětivé, působil na hodnotitele neatraktivn (viz Tabulka 2).

posouzení hodnotiteli - tanec v páru

sebeposouzení		N	E	O	P	S	Se	D	M	A
Neuroticismus	r	,030	,090	,059	,006	,105	,179	,230	,171	,136
	p	,902	,716	,812	,981	,668	,463	,344	,484	,578
Extraverze	r	,075	-,169	-,197	-,045	-,060	-,236	-,384	-,274	-,121
	p	,760	,490	,419	,853	,808	,330	,104	,257	,622
Otevřenost	r	,113	-,387	-,312	-,247	-,177	-,303	-,350	,038	-,259
	p	,645	,101	,193	,309	,468	,207	,141	,878	,284
Přívětivost	r	,299	-,315	-,352	-,266	-,311	-,394	-,256	,354	**-,510***
	p	,213	,189	,140	,272	,196	,095	,290	,137	**,026**
Svědomitost	r	-,005	,216	,129	-,015	,101	-,018	-,008	-,136	-,029
	p	,984	,374	,600	,951	,680	,940	,974	,580	,905
Sebevědomí	r	-,463	,250	,366	,354	,346	,266	,084	**-,498***	,361
	p	,053	,316	,136	,150	,160	,286	,740	**,035**	,142

Tabulka 2 - parametrická Pearsonova korelační analýza sebehodnocení a posouzení hodnotiteli na základě tance v páru. r = korelační koeficient, p = hladina signifikance, N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

U chůze byla nalezena výrazně signifikantní negativní korelace mezi hodnocením maskulinity a sebehodnocením sebevědomí (N = 18; p = .004; r = -.619**). Jednalo se o stejný vztah, který se vyskytl u tance s partnerem: chůze žen, které samy sebe hodnotily jako málo sebevědomé, působila na hodnotitele maskulinně.

Dále byla nalezena signifikantní negativní korelace mezi hodnocením přívětivosti a sebehodnocením neuroticismu (N = 19; p = .028; r = -.479*) – tedy neurotické ženy se na základě chůze zdály být málo přívětivé.

Signifikantně korelovalo také hodnocení extraverze se svědomitostí (N = 19; p = .034; r = .464*) – ženy, jejichž chůze byla hodnocena jako extravertní, byly ve skutečnosti (dle svého vlastního názoru) svědomité (viz Tabulka 3).

sebeposouzení		posouzení hodnotiteli - chůze								
		N	E	O	P	S	Se	D	M	A
Neuroticismus	r	-,028	-,240	-,336	-,479*	-,096	-,023	,073	,117	,011
	p	,906	,294	,137	,028	,680	,920	,754	,613	,962
Extraverze	r	,049	,016	,320	,129	,297	-,096	-,129	-,353	,092
	p	,832	,944	,157	,578	,191	,679	,579	,116	,691
Otevřenost	r	,231	-,302	-,005	-,083	-,062	-,311	-,352	-,365	-,161
	p	,313	,184	,983	,722	,790	,170	,118	,103	,484
Přívětivost	r	-,083	-,003	-,034	-,140	-,142	,011	,100	,368	-,301
	p	,720	,990	,885	,545	,538	,964	,667	,101	,184
Svědomitost	r	-,093	,464*	,379	,419	,294	,315	,264	,024	,338
	p	,688	,034	,090	,059	,196	,164	,248	,916	,134
Sebevědomí	r	,272	-,197	,119	,148	,015	-,146	-,241	-,619**	,186
	p	,246	,406	,617	,534	,952	,540	,307	,004	,433

Tabulka 3 - parametrická Pearsonova korelační analýza sebehodnocení a posouzení hodnotiteli na základě chůze. r = korelační koeficient, p = hladina signifikance, N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

U pomalého tance nebyly nalezeny žádné významné korelace mezi sebeposouzením probandek a posouzením hodnotiteli.

9.1.1. Vzájemná konzistence hodnotitelů

Pro výpočet Cronbachovy Alfy, tedy ukazatele toho, jak bylo hodnocení jednotlivých videí konzistentní napříč hodnotiteli, byly použity jen odpovědi hodnotitelů, kteří vyplnili celý dotazník. Proměnnými byli v tomto případě jednotliví hodnotitelé a porovnávanými hodnotami skóry na všech škálách u všech klipů, které ohodnotili. Vzájemná konzistence hodnotitelů byla vypočtena vždy v rámci jedné ze čtyř skupin, do nichž byli internetovým dotazníkem náhodně rozřazeni, neboť každá z těchto skupin hodnotila jinou část dívek na jiné sadě osobnostních škál.

U všech skupin hodnotitelů bylo dosaženo velmi vysoké hladiny vzájemné konzistence. U skupin, které hodnotily škály NEO-PI-R, byla míra reliability o něco nižší (α = .860, N = 20; α = .868, N = 27) než u těch, které hodnotily sebevědomí, dominanci, maskulinitu a atraktivitu (α = .928, N = 26; α = .913, N = 30) (viz tabulka 4).

Skupina 1	
Hodnotili: **Neuroticismus, Extraverze, Otevřenost, Přívětivost, Svědomitost**	
Reliabilita	
Cronbachova Alfa	N
,860	20

Skupina 2	
Hodnotili: **Neuroticismus, Extraverze, Otevřenost, Přívětivost, Svědomitost**	
Reliabilita	
Cronbachova Alfa	N
,868	27

Skupina 3	
Hodnotili: **Sebevědomí, Dominance, Maskulinita, Extraverze**	
Reliabilita	
Cronbachova Alfa	N
,928	26

Skupina 4	
Hodnotili: **Sebevědomí, Dominance, Maskulinita, Extraverze**	
Reliabilita	
Cronbachova Alfa	N
,913	30

Tabulka 4: Reliabilita hodnocení vyjádřená prostřednictvím Cronbachova Alfa. Konzistence hodnotitelů v rámci skupin, do nichž byli rozděleni prostřednictvím dotazníku. Použity pouze kompletní dotazníky.

9.2. Korelační analýza: souvislosti mezi hodnocením různých činností a škál

Porovnání hodnocených činností a škál mezi sebou vykázalo velké množství výrazně signifikantních korelací. Jejich výčet by byl příliš obsáhlý, nabízíme proto jejich kompletní přehled v tabulkách níže (bílé buňky tabulky vždy obsahují signifikantní korelace). Škály v rámci týchž činností (tedy hodnoty škál u téhož videa) spolu korelovaly vždy velmi výrazně: například u pomalého tance silně vzájemně korelují *všechny* hodnocené škály. Příčinou může být zčásti velké množství hodnocených škál, které pak hodnotitelé ve spěchu skórovali vždy ve stejných kombinacích. Stejně silné korelace se ale vyskytovaly i mezi škálami, které nebyly hodnoceny současně (tedy například extraverze a sebevědomí, svědomitost a atraktivita).

Velké množství korelací se také vyskytlo mezi hodnocenými škálami pomalého a rychlého tance o samotě – hodnocení těchto dvou činností spolu souviselo víc než škály

v rámci pomalého tance. Výjimkou byla svědomitost, u níž nebyla nalezena žádná korelace mezi rychlým a pomalým tancem (viz Tabulka 5).

		pomalý tanec									rychlý tanec								
		N	E	O	P	S	Se	D	M	A	N	E	O	P	S	Se	D	M	A
pomalý tanec	N	1,000	-,862**	-,768**	-,824**	-,754**	-,908**	-,864**	,681**	-,900**	,237	-,475*	-,561**	-,506*	-,116	-,512*	-,440*	,661**	-,628**
	E	-,862**	1,000	,969**	,875**	,632**	,950**	,953**	-,789**	,955**	-,391	,705**	,768**	,625**	-,017	,665**	,573**	-,655**	,756**
	O	-,768**	,969**	1,000	,854**	,544*	,901**	,930**	-,751**	,905**	-,437*	,739**	,784**	,663**	-,110	,696**	,594**	-,597**	,762**
	P	-,824**	,875**	,854**	1,000	,649**	,860**	,845**	-,722**	,883**	-,466*	,597**	,623**	,542*	,012	,623**	,536*	-,625**	,754**
	S	-,754**	,632**	,544*	,649**	1,000	,707**	,633**	-,538*	,722**	-,023	,227	,293	,119	,220	,262	,189	-,744**	,394
	Se	-,908**	,950**	,901**	,860**	,707**	1,000	,986**	-,730**	,977**	-,299	,672**	,717**	,585**	,029	,672**	,603**	-,666**	,751**
	D	-,864**	,953**	,930**	,845**	,633**	,986**	1,000	-,729**	,968**	-,357	,723**	,766**	,643**	-,024	,715**	,648**	-,647**	,784**
	M	,681**	-,789**	-,751**	-,722**	-,538*	-,730**	-,729**	1,000	-,824**	,301	-,414	-,530*	-,330	,169	-,381	-,295	,704**	-,547*
	A	-,900**	,955**	,905**	,883**	,722**	,977**	,968**	-,824**	1,000	-,299	,661**	,726**	,565**	,008	,651**	,577**	-,725**	,764**
rychlý tanec	N	,237	-,391	-,437*	-,466*	-,023	-,299	-,357	,301	-,299	1,000	-,170	-,177	-,459*	-,315	-,196	-,161	,254	-,361
	E	-,475*	,705**	,739**	,597**	,227	,672**	,723**	-,414	,661**	-,170	1,000	,968**	,828**	-,264	,967**	,946**	-,233	,872**
	O	-,561**	,768**	,784**	,623**	,293	,717**	,766**	-,530*	,726**	-,177	,968**	1,000	,841**	-,316	,917**	,885**	-,318	,856**
	P	-,506*	,625**	,663**	,542*	,119	,585**	,643**	-,330	,565**	-,459*	,828**	,841**	1,000	-,086	,822**	,807**	-,267	,850**
	S	-,116	-,017	-,110	,012	,220	,029	-,024	,169	,008	-,315	-,264	-,316	-,086	1,000	-,212	-,178	-,200	-,095
	Se	-,512*	,665**	,696**	,623**	,262	,672**	,715**	-,381	,651**	-,196	,967**	,917**	,822**	-,212	1,000	,978**	-,204	,888**
	D	-,440*	,573**	,594**	,536*	,189	,603**	,648**	-,295	,577**	-,161	,946**	,885**	,807**	-,178	,978**	1,000	-,154	,853**
	M	,661**	-,655**	-,597**	-,625**	-,744**	-,666**	-,647**	,704**	-,725**	,254	-,233	-,318	-,267	-,200	-,204	-,154	1,000	-,545*
	A	-,628**	,756**	,762**	,754**	,394	,751**	,784**	-,547*	,764**	-,361	,872**	,856**	,850**	-,095	,888**	,853**	-,545*	1,000

Tabulka 5 - parametrické Pearsonovy korelace hodnocení jednotlivých škál u **rychlého a pomalého tance**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, tp = pomalý tanec, tr = rychlý tanec

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

Pokud jde o souvislost hodnocení rychlého a pomalého tance a tance s partnerem, byly nalezeny signifikantní korelace především u neuroticismu, extraverze a otevřenosti vůči zkušenosti. Otevřenost a extraverze spolu napříč těmito činnostmi korelovaly pozitivně, neuroticismus pak s oběma negativně – tedy tytéž dívky byly hodnoceny jako extravertní, otevřené vůči zkušenosti a emočně stabilní (nebo naopak introvertní, uzavřené vůči zkušenosti a neurotické) jak při tanci o samotě, tak při tanci s partnerem. Hodnocení přívětivosti při pomalém tanci pozitivně korelovalo s hodnocením téže škály při tanci s partnerem (tedy tytéž dívky byly vnímány jako přívětivé při obou těchto činnostech). U rychlého tance se tato souvislost neprojevila, zato však přívětivost při tanci s partnerem negativně korelovala s maskulinitou při rychlém tanci – dívky, které při tančení na rychlou hudbu působily femininně, působily při tanci v páru přívětivě. S hodnocením dalších škál souviselo také hodnocení sebevědomí a dominance – hodnocení těchto škál při tanci s partnerem pozitivně korelovalo s hodnocením otevřenosti a přívětivosti při pomalém tanci a hodnocením přívětivosti, sebevědomí a atraktivity při tanci rychlém. Zajímavá je zde

především souvislost dominance a přívětivosti: dívky, které byly při pomalém i při rychlém tanci hodnoceny jako přívětivé, byly při tanci v páru hodnoceny jako dominantní.

Výrazných výsledků bylo dosaženo také při porovnání hodnocení atraktivity a ostatních škál u obou typů tance o samotě a tance s partnerem. Hodnocení atraktivity při pomalém a i rychlém tanci výrazně korelovalo s hodnocením extraverze a otevřenosti vůči zkušenosti při tanci s partnerem, a dále také negativně s hodnocením neuroticismu při tanci s partnerem. Tedy dívky, jež při tanci o samotě působily atraktivně, se při tanci v páru jevily jako emočně stabilní, extravertní a otevřené (a naopak). Atraktivita při tanci o samotě signifikantně korelovala s atraktivitou při tanci v páru pouze u rychlého tance. Mezi pomalým tancem a tancem v páru se tato souvislost vyskytovala také, nedosáhla však hladiny signifikance. Atraktivita při pomalém tanci se tedy do tance v páru promítla spíše ve formě extraverze, otevřenosti a vyrovnanosti a méně už přímo v hodnocení atraktivity.

Dívky, které byly při tanci v páru vnímány jako atraktivní, byly při pomalém tanci o samotě hodnoceny především jako otevřené a přívětivé (tedy hodnocení atraktivity tance v páru signifikantně pozitivně korelovalo s hodnocením otevřenosti a přívětivosti při pomalém tanci) a při rychlém tanci jako femininní a atraktivní (atraktivita při tanci v páru zde pozitivně korelovala s touž škálou u rychlého tance a negativně s hodnocením maskulinity také u rychlého tance). Je však třeba poznamenat, že trend všech korelací u těchto škál je podobný, tedy že i všechny ostatní "pozitivní" škály (extraverze, otevřenost, přívětivost, sebevědomí, dominance) korelovaly s atraktivitou pozitivně a ty "negativní" (neuroticismus, maskulinita) negativně – jen v tomto případě nedosáhly hladiny signifikance.

Nejméně korelací bylo nalezeno mezi hodnocením jednotlivých typů tance a chůzí – pokud jde o tance o samotě, bylo nalezeno celkem 6 korelací, z toho u tří šlo o totožnou škálu: tytéž ženy působily maskulinně a atraktivně při pomalém tanci i při chůzi a dominantně při rychlém tanci i při chůzi. Hodnocení dominance u rychlého tance navíc signifikantně korelovalo s hodnocením sebevědomí při chůzi a u rychlého tance s hodnocením atraktivity při chůzi. Ženy, jejichž chůze byla hodnocena jako maskulinní, byly na základě pomalého tance hodnoceny jako málo svědomité (tedy negativní korelace mezi maskulinitou při chůzi a svědomitostí při pomalém tanci). Viz tabulka 6.

		tanec s partnerem									chůze								
		N	E	O	P	S	Se	D	M	A	N	E	O	P	S	Se	D	M	A
pomalý tanec	N	,566*	-,512*	-,398	-,442	-,078	-,404	-,308	,244	-,418	,039	,003	-,198	,148	,067	-,173	-,127	,255	-,365
	E	-,475*	,651**	,632**	,429	,021	,416	,345	-,223	,438	,099	-,044	,152	-,031	-,153	,066	,014	-,322	,304
	O	-,490*	,724**	,735**	,445	,042	,506*	,435	-,269	,521*	,168	-,070	,110	-,009	-,192	,042	-,025	-,309	,268
	P	-,549*	,750**	,656**	,504*	,006	,542*	,470*	-,328	,514*	,176	,039	,135	-,144	-,243	,150	,148	-,141	,234
	S	-,389	,464*	,442	,348	,173	,402	,299	-,356	,450	,062	-,171	-,062	-,177	-,095	-,083	-,101	-,454*	,299
	Se	-,455	,605**	,573*	,351	,013	,384	,287	-,262	,417	,013	,017	,188	-,032	-,041	,159	,087	-,303	,407
	D	-,452	,646**	,630**	,373	,035	,427	,329	-,276	,455	,010	,040	,239	,010	,013	,183	,096	-,299	,436*
	M	,282	-,540*	-,468*	-,358	,010	-,189	-,180	,152	-,218	,006	,028	-,166	-,122	,016	,110	,164	,427	-,253
	A	-,467*	,664**	,602**	,373	-,004	,399	,321	-,273	,419	-,001	,033	,219	,016	-,020	,145	,076	-,348	,438*
rychlý tanec	N	,241	-,480*	-,448	-,290	,051	-,407	-,338	,181	-,343	-,142	-,126	-,239	-,021	-,034	-,059	-,012	,079	,027
	E	-,226	,524*	,557*	,172	-,198	,397	,389	-,028	,356	-,006	,150	,153	-,026	-,103	,334	,305	,178	,279
	O	-,218	,514*	,535*	,209	-,201	,384	,401	,028	,311	-,100	,149	,167	-,025	-,066	,306	,273	,138	,257
	P	-,291	,487*	,464*	,249	-,269	,484*	,461*	,024	,360	-,082	,182	,160	-,089	-,033	,393	,330	,290	,146
	S	-,044	-,005	-,064	-,120	,122	,105	,016	-,246	,175	,082	,056	,142	,025	,105	,037	,027	-,274	,195
	Se	-,297	,561*	,559*	,167	-,180	,488*	,479*	-,032	,419	-,019	,179	,174	-,103	-,082	,388	,362	,217	,324
	D	-,220	,478*	,496*	,121	-,179	,434	,414	-,066	,384	-,087	,287	,253	-,031	,004	,475*	,441*	,291	,342
	M	,428	-,554*	-,521*	-,563*	-,196	-,378	-,231	,520*	-,485*	-,019	,105	-,085	-,111	-,145	,057	,133	,532*	-,346
	A	-,467*	,696**	,645**	,407	-,163	,547*	,485*	-,194	,494*	-,041	,154	,193	-,016	,019	,366	,315	,070	,356

Tabulka 6 - parametrické Pearsonovy korelace hodnocení jednotlivých škál u **rychlého a pomalého tance**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, tp = pomalý tanec, tr = rychlý tanec, td = tanec v páru, ch = chůze

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

Pokud jde o tanec s partnerem a chůzi, čtyři z pěti nalezených korelací se týkalo atraktivity. Atraktivita chůze pozitivně korelovala s atraktivitou při tanci s partnerem, a dále také s extraverzí, svědomitostí a negativně s neuroticismem. Pátá korelace se týkala maskulinity při tanci s partnerem, která negativně korelovala s přívětivostí při chůzi: ženy, které byly při tanci s partnerem hodnoceny jako maskulinní, působily při chůzi nepřívětivě (viz tabulka 7).

		tanec s partnerem									chůze								
		N	E	O	P	S	Se	D	M	A	N	E	O	P	S	Se	D	M	A
tanec s partnerem	N	1,000	-,735**	-,611**	-,712**	-,416	-,703**	-,580**	,489*	-,719**	,025	-,116	-,275	-,072	-,046	-,385	-,315	,212	-,489*
	E	-,735**	1,000	,931**	,652**	,375	,853**	,798**	-,451	,808**	,003	,246	,302	,135	,042	,364	,293	-,179	,523*
	O	-,611**	,931**	1,000	,629**	,396	,819**	,737**	-,539*	,831**	,083	,200	,259	,255	-,018	,234	,142	-,251	,411
	P	-,712**	,652**	,629**	1,000	,633**	,594**	,452	-,532*	,689**	-,032	,122	,283	,129	,070	,236	,192	-,093	,283
	S	-,416	,375	,396	,633**	1,000	,430	,336	-,481*	,587**	-,116	,213	,374	,197	,269	,220	,191	-,228	,487*
	Se	-,703**	,853**	,819**	,594**	,430	1,000	,949**	-,438	,904**	,016	,235	,210	-,073	-,023	,404	,360	,004	,389
	D	-,580**	,798**	,737**	,452	,336	,949**	1,000	-,186	,750**	-,049	,270	,134	-,164	-,097	,397	,394	,133	,301
	M	,489*	-,451	-,539*	-,532*	-,481*	-,438	-,186	1,000	-,724**	-,085	-,156	-,407	-,541*	-,204	-,130	-,021	,446	-,385
	A	-,719**	,808**	,831**	,689**	,587**	,904**	,750**	-,724**	1,000	,060	,193	,329	,164	,061	,319	,243	-,213	,486*
chůze	N	,025	,003	,083	-,032	-,116	,016	-,049	-,085	,060	1,000	-,673**	-,584**	-,462*	-,735**	-,635**	-,572**	-,251	-,440*
	E	-,116	,246	,200	,122	,213	,235	,270	-,156	,193	-,673**	1,000	,799**	,541*	,442*	,838**	,813**	,384	,491*
	O	-,275	,302	,259	,283	,374	,210	,134	-,407	,329	-,584**	,799**	1,000	,678**	,618**	,666**	,583**	-,036	,692**
	P	-,072	,135	,255	,129	,197	-,073	-,164	-,541*	,164	-,462*	,541*	,678**	1,000	,492*	,250	,114	-,307	,399
	S	-,046	,042	-,018	,070	,269	-,023	-,097	-,204	,061	-,735**	,442*	,618**	,492*	1,000	,474*	,348	-,098	,623**
	Se	-,385	,364	,234	,236	,220	,404	,397	-,130	,319	-,635**	,838**	,666**	,250	,474*	1,000	,969**	,499*	,623**
	D	-,315	,293	,142	,192	,191	,360	,394	-,021	,243	-,572**	,813**	,583**	,114	,348	,969**	1,000	,604**	,525*
	M	,212	-,179	-,251	-,093	-,228	,004	,133	,446	-,213	-,251	,384	-,036	-,307	-,098	,499*	,604**	1,000	-,271
	A	-,489*	,523*	,411	,283	,487*	,389	,301	-,385	,486*	-,440*	,491*	,692**	,399	,623**	,623**	,525*	-,271	1,000

Tabulka 7 - parametrické Pearsonovy korelace hodnocení jednotlivých škál u **rychlého a pomalého tance**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, td = tanec v páru, ch = chůze

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

9.3. Analýza hlavních komponent: faktory hodnocení

Vzhledem k velkému množství silných korelací mezi skórováním jednotlivých škál byla provedena nerotovaná analýza hlavních komponent těchto hodnocení. Zahrnuta byla vždy průměrná hodnocení probandek na každé škále u každé činnosti zvlášť.

Analýza hodnocení škál pomalého tance vrátila jeden zcela dominantní faktor, který se podílel na 84% variability hodnocení. Tento faktor byl sycen vysoce hodnocenou extraverzí, otevřeností, přívětivostí, sebevědomím, dominancí a atraktivitou a nízkým hodnocením neuroticismu a maskulinity. Svědomitost s tímto faktorem korelovala také pozitivně, ačkoli o něco méně než ostatní škály. Lze tedy říci, že hodnotitelé pomalého tance v praxi téměř nerozlišovali škály, které vnímali jako „pozitivní“ – pokud byla v jejich očích některá žena

extravertní, hodnotili ji zároveň jako emočně stabilní, otevřenou, přívětivou a svědomitou, a ženy vnímané jako sebevědomé byly hodnoceny také jako dominantní, femininní a atraktivní. Hodnotitelé jednoduše do škál zanášeli unifikovaný pozitivní či negativní první dojem (viz tabulka 8).

Matice komponent

	Komponenta
	1
tpN	-,918
tpE	,974
tpO	,931
tpP	,913
tpS	,740
tpSe	,977
tpD	,965
tpM	-,819
tpA	,989

Vysvětlení celkové variability

Komponenta	Počáteční eigen hodnoty		
	Celkem	% variability	Kumulativní %
1	7,574	84,151	84,151
2	,591	6,571	90,721
3	,369	4,099	94,821
4	,196	2,173	96,994
5	,161	1,794	98,788
6	,078	,868	99,657
7	,017	,189	99,846
8	,010	,107	99,953
9	,004	,047	100,000

Tabulka 8: Analýza hlavních komponent u hodnocení **pomalého tance**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, tp = pomalý tanec

U analýzy hlavních komponent rychlého tance byly nalezeny dva výrazné faktory. Dominantní faktor (63% podílu na variabilitě hodnocení) se ve většině pozitivních dimenzí shodoval s faktorem pozitivního dojmu u pomalého tance, výraznou výjimku zde však tvořila svědomitost, jež ho sytila mírně negativně. Na faktor také neměly tak výrazný vliv negativně vnímané škály (neuroticismus, maskulinita). Ty se místo toho projevily u druhého faktoru rychlého tance, který byl charakterizován vysokým neuroticismem, nízkou svědomitostí a vysokou maskulinitou. Tento druhý faktor měl na svědomí 18% variability hodnocení rychlého tance. Lze tedy říci, že hodnocení rychlého tance bylo nejvíce ovlivněno vysokým hodnocením extraverze, otevřenosti, přívětivosti, sebevědomí a dominance, a méně pak negativními dojmy, tedy vysokým neuroticismem, nízkou svědomitostí a vysokou maskulinitou (viz tabulka 9).

Matice komponent

	Komponenta	
	1	2
trN	-,313	,712
trE	,969	,162
trO	,957	,144
trP	,906	-,135
trS	-,199	-,780
trSe	,965	,132
trD	,942	,149
trM	-,359	,575
trA	,949	-,176

Vysvětlení celkové variability

Komponenta	Počáteční eigen hodnoty		
	Celkem	% variability	Kumulativní %
1	5,662	62,911	62,911
2	1,582	17,579	80,489
3	,827	9,194	89,684
4	,597	6,632	96,315
5	,164	1,820	98,135
6	,111	1,230	99,365
7	,033	,362	99,726
8	,014	,153	99,880
9	,011	,120	100,000

Tabulka 9: Analýza hlavních komponent u hodnocení **rychlého tance**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, tp = pomalý tanec

Také analýza hlavních komponent tance s partnerem ukázala dva faktory. Dominantní faktor (68% variability hodnocení) byl zastoupením škál prakticky totožný s "pozitivním prvním dojmem" u pomalého tance – tedy byl sycen nízkým hodnocením neuroticismu a (v menší míře) maskulinity a vysokým hodnocením všech ostatních škál (svědomitostí opět v menší míře). Druhý faktor (13% variability hodnocení) byl zajímavý v tom, že byl kromě nízké svědomitosti a vysoké maskulinity – tedy hodnocení, které lze spojovat se spíše negativním prvním dojmem – pozitivně sycen také dominancí, tedy dimenzí, která byla jinak spojována s pozitivním prvním dojmem. Zdá se tedy, že hodnotitelé u tance s partnerem vnímali dominanci ve dvou odlišných kontextech: ve větší míře byla vnímána ve spojení s atraktivitou, femininitou, sebevědomím, extraverzí, otevřeností, přívětivostí a emoční stabilitou a hodnocena jako pozitivní, zároveň však byla přiřazována k maskulinitě a nízké svědomitosti, a tedy zřejmě posuzována jako negativní (viz tabulka 10).

Matice komponent

	Komponenta	
	1	2
tdN	-,812	,048
tdE	,913	,248
tdO	,896	,166
tdP	,789	-,338
tdS	,602	-,546
tdSe	,925	,296
tdD	,809	,502
tdM	-,636	,560
tdA	,953	-,067

Vysvětlení celkové variability

Komponenta	Počáteční eigen hodnoty		
	Celkem	% variability	Kumulativní %
1	6,104	67,822	67,822
2	1,162	12,911	80,733
3	,617	6,852	87,585
4	,512	5,689	93,274
5	,334	3,715	96,989
6	,182	2,018	99,007
7	,049	,540	99,547
8	,034	,379	99,926
9	,007	,074	100,000

Tabulka 10: Analýza hlavních komponent u hodnocení **tance v páru**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, tp = pomalý tanec

U hodnocení chůze byly nalezeny dva faktory. Dominantní faktor (57% variability hodnocení) opět odpovídal "pozitivním" škálám s nejvýraznějším podílem extraverze, v tomto případě však nebyl negativně sycen maskulinitou – naopak, maskulinita se na faktoru podílela mírně pozitivně. Druhý faktor hodnocení chůze (22% variability vzorku) se vyznačoval především vysokým hodnocením maskulinity a dále byl sycen dominancí a negativně přívětivostí, (v menší míře) svědomitostí a atraktivitou. Svým charakterem se tedy tento faktor podobá druhému faktoru u tance v páru, s tím rozdílem, že u chůze se na něm podílelo rovněž nízké hodnocení atraktivity (viz tabulka 11).

Matice komponent

	Komponenta	
	1	2
chN	-,805	,014
chE	,904	,172
chO	,869	-,274
chP	,565	-,593
chS	,714	-,383
chSe	,897	,358
chD	,827	,504
chM	,248	,915
chA	,726	-,363

Vysvětlení celkové variability

Komponenta	Počáteční eigen hodnoty		
	Celkem	% variability	Kumulativní %
1	5,130	56,997	56,997
2	1,955	21,724	78,722
3	,757	8,411	87,133
4	,687	7,629	94,762
5	,194	2,153	96,915
6	,149	1,651	98,566
7	,067	,741	99,307
8	,047	,526	99,832
9	,015	,168	100,000

Tabulka 11: Analýza hlavních komponent u hodnocení **chůze**. N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, D = Dominance, M = Maskulinita, A = Atraktivita, ch = chůze

9.4. Korelační analýza: sebeposouzení / posouzení hodnotiteli (faktory)

Faktory vzešlé z předchozího kroku analýzy jsme v programu SPSS převedli na nové proměnné. Tyto byly pojmenovány na základě škál, jež ho sytily:

tp_prvni_dojem_pozitivni	„Pozitivní" hodnocení pomalého tance: sycen vysokým hodnocením extraverze, otevřenosti, přívětivosti, svědomitosti, dominance, sebevědomí a atraktivity a nízkým neuroticismem a maskulinitou.
tr_prvni_dojem_pozitivni	„Pozitivní" hodnocení rychlého tance: sycen vysokým hodnocením extraverze, otevřenosti, přívětivosti, sebevědomí, dominance a atraktivity
tr_prvni_dojem_negativni	„Negativní" hodnocení rychlého tance: sycen vysokým hodnocením neuroticismu a maskulinity a nízkým hodnocením svědomitosti.
td_prvni_dojem_pozitivni	„Pozitivní" hodnocení tance v páru: sycen vysokým hodnocením extraverze, otevřenosti, přívětivosti, svědomitosti, sebevědomí, dominance a atraktivity a nízkým hodnocením neuroticismu a maskulinity.
td_prvni_dojem_maskulinni	„maskulinně-dominantní" dojem z tance v páru: sycen vyšším hodnocením maskulinity a dominance, nižším hodnocením svědomitosti a v menší míře také přívětivosti.
ch_prvni_dojem_pozitivni	„Pozitivní" hodnocení chůze: sycen vysokým hodnocením extraverze, otevřenosti, přívětivosti, svědomitosti, sebevědomí, dominance a atraktivity a nízkým hodnocením neuroticismu.
ch_prvni_dojem_maskulinni	„maskulinně-dominantní" dojem z chůze: sycen vysokým hodnocením maskulinity, dále vyšším hodnocením dominance, nižším hodnocením přívětivosti a v menší míře také nižším hodnocením svědomitosti a atraktivity.

Tabulka 12: Názvy faktorů hodnocení

Následně jsme pomocí parametrické Pearsonovy korelační analýzy hledali korelace mezi těmito faktory hodnocení a osobnostními škálami na základě sebehodnocení probandek. Byly nalezeny tři signifikantní korelace na měřených osobnostních škálách, z toho jedna vysoce signifikantní. Dvě z těchto tří korelací se vyskytly u negativního dojmu z rychlého tance – tento faktor výrazně negativně koreloval s extraverzí (N = 21; p = .01; r = -.551**) a zároveň pozitivně s přívětivostí (N = 21; p = .042; r = .448*). Tedy dívky, které na hodnotitele při rychlém tanci působily maskulinně, neuroticky a nesvědomitě, samy sebe hodnotily jako introvertní a přívětivé.

Signifikantního výsledku bylo také dosaženo u „maskulinně-dominantního“ hodnocení chůze. Tento faktor negativně koreloval se sebehodnocením sebevědomí (N = 20; p = .030; r = .446*). Nesebevědomé dívky byly při chůzi posuzovány jako maskulinní a nepřívětivé a v menší míře také jako nesvědomité a neatraktivní, zároveň však jejich chůze na hodnotitele působila jako dominantní (viz tabulka 13).

		N	E	O	P	S	Se
tp_prvni_dojem_pozitivni	r	,146	,074	,109	-,044	-,137	,232
	p	,528	,751	,639	,851	,555	,325
tr_prvni_dojem_pozitivni	r	,138	-,245	-,092	,026	-,076	-,163
	p	,550	,284	,693	,912	,745	,491
tr_prvni_dojem_negativni	r	,149	**-,551****	-,122	**,448***	-,225	-,314
	p	,519	**,010**	,599	**,042**	,327	,178
td_prvni_dojem_pozitivni	r	,090	-,153	-,305	-,414	,066	,393
	p	,714	,532	,204	,078	,790	,106
td_prvni_dojem_negativni	r	,197	-,371	-,163	,107	-,051	-,362
	p	,419	,118	,505	,662	,836	,139
ch_prvni_dojem_pozitivni	r	-,146	,063	-,260	-,035	,394	-,102
	p	,527	,785	,255	,879	,077	,670
ch_prvni_dojem_maskulinni	r	,257	-,374	-,276	,330	-,123	**-,486***
	p	,261	,095	,226	,144	,595	**,030**

Tabulka 13 - Pearsonovy korelace sebehodnocení a faktorů hodnocení. r = Pearsonův korelační koeficient, p = hladina signifikance, N = Neuroticismus, E = Extraverze, O = Otevřenost vůči zkušenosti, P = Přívětivost, S = Svědomitost, Se = Sebevědomí, tp = pomalý tanec, tr = rychlý tanec, td = tanec v páru, ch = chůze

**. Hladina signifikance < 0.01

*. Hladina signifikance < 0.05

10. Diskuze

Ústřední hypotéza výzkumu, tedy že bude nalezena souvislost mezi osobností na základě sebeposouzení a hodnocením osobnosti na základě záznamu pohybu, byla na první pohled potvrzena. Přímé porovnání hodnocených škál s výsledky osobnostních dotazníků však nestačilo k rozkrytí tohoto vztahu ani k učinění jednoznačného závěru.

Zaprvé je třeba konstatovat, že u žádné osobnostní škály nebyla nalezena signifikantní souvislost s hodnocením téže škály. I když tedy budou dále rozvedeny výsledky, které naznačují, že určitý vztah mezi odhadem osobnosti z pohybu a osobností na základě sebeposouzení existuje, je třeba mít na paměti, že odhady v tomto směru nejsou nijak přesné. Jinými slovy: projevy, podle nichž hodnotitelé usuzovali na určitý osobnostní rys, ve skutečnosti vypovídaly o rysu jiném. Pokud jde o přímé odhady osobnostních dimenzí, korelovaly spolu tyto často negativně – například dívky, které se hodnotitelům jevily jako svědomité, byly ve skutečnosti spíše nesvědomité, přisuzování extraverze při některých činnostech negativně korelovalo se sebehodnocenou extraverzí apod. (kompletní tabulku všech korelací včetně subškál NEO-PI-R a hodnocení přikládáme v příloze této práce).

Mnoho z těchto korelací lze přičíst kombinaci náhody a malého vzorku hodnocených žen. Porovnáváno bylo 6 osobnostních škál s 36 hodnocenými škálami (4 činnosti*9 škál), sledováno bylo tedy celkem 216 možných korelací – u tak rozměrné korelační matice lze očekávat výskyt náhodných korelací. Pokud jde o malý vzorek probandek, bude tento problém pojednán v následující kapitole, která se obšírněji zabývá nedostatky výzkumu.

Přes výše uvedené lze z první korelační analýzy vyčíst jisté náznaky vztahu mezi osobností a hodnocením pohybu. Jako nejsilnější se zde jeví souvislost femininity a sebevědomí, jež byla nalezena hned u dvou činností, z toho v jednom případě s vysokou hladinou signifikance. Pohyb dívek, které samy sebe hodnotily jako sebevědomé, byl při tanci v páru i při chůzi častěji hodnocen jako femininní, a naopak dívky nesebevědomé se podle hodnotitelů při těchto činnostech pohybovaly spíše maskulinně. Při tanci o samotě tato korelace nedosáhla statisticky významné hodnoty, mírnější vztah mezi maskulinitou a sebevědomím ale zůstal zachován i při těchto činnostech. Skutečnost, že se vliv maskulinity projevil silněji právě při chůzi a při tanci v páru (a ne při samostatných tancích, které přitom nabízely bohatší škálu neverbálních výrazových prostředků), můžeme přičítat i tomu, že zatímco při samostatných tancích byly dívky v místnosti samy, při tanci s partnerem a chůzi byli přítomni další lidé (taneční partner a výzkumníci). Na základě těchto výsledků bychom se

tedy mohli domnívat, že méně sebevědomé ženy potlačují před druhými lidmi femininní neverbální projevy, zatímco ženy sebevědomé je zdůrazňují.

Zbývající výsledky první korelační analýzy už jsou méně vypovídající a vyskytují se vždy jen u jedné činnosti. Dvakrát byl nalezen vztah extraverze a svědomitosti, a to v obou směrech: dívky, které byly při rychlém tanci hodnoceny jako svědomité, samy sebe hodnotily jako extravertní, a naopak dívky, které se hodnotily jako svědomité, působily při chůzi na hodnotitele extravertně. Tento druhý vztah nachází oporu u zbývajících korelací svědomitosti: tato škála koreluje pozitivně (ačkoli ne signifikantně) také s hodnocením ostatních škál, které byly hodnotiteli obecně vnímány jako pozitivní: s otevřeností, přívětivostí, sebevědomím, dominancí a atraktivitou. Dalo by se tedy usuzovat, že ženy, které se vnímají jako svědomité, vykazují v pohybu jisté atraktivní projevy a rysy, a že škála extraverze byla pro hodnotitele pouze prostředkem, jak tuto přitažlivost vyjádřit.

Druhá vazba svědomitost/extraverze, tedy souvislost hodnocené svědomitosti se sebehodnocením extraverze u rychlého tance je zajímavá tím, že extraverze se všemi ostatními hodnocenými škálami u rychlého tance korelovala negativně. Z toho by mohlo vyplývat, že extravertní dívky vnímali hodnotitelé pouze jako svědomité, už jim však nepřiřazovali další pozitivní škály (přestože šlo jinak hodnocení svědomitosti ruku v ruce s hodnocením dalších pozitivně vnímaných charakteristik, jak vyplynulo z korelační matice hodnocených škál). Stále je však třeba držet v paměti nízký počet probandek – mnohem pravděpodobnějším vysvětlením v tomto případě je, že výpočty ovlivnilo několik probandek s nestandardním rozložením osobnostních dimenzí, nebo že jde o zcela náhodnou korelaci.

Posledními dvěma osobnostními dimenzemi, u nichž byla zaznamenána souvislost s hodnocením pohybu, jsou neuroticismus a přívětivost. Dívky, které se hodnotily jako přívětivé, byly hodnotiteli posuzovány jako málo atraktivní. Přívětivost vůbec korelovala negativně s hodnocením „pozitivních“ škál a pozitivně s těmi „negativními“ (neuroticismus, maskulinita). Tento vztah by tedy nemusel nutně být tak nahodilý, jak se může zdát, a bude ještě pojednán v diskuzi závěrečné části analýzy.

Pokud jde o neuroticismus, byly emočně stabilní dívky (tedy dívky s nízkým skórem neuroticismu) při chůzi posuzovány jako přívětivé. Ostatní výsledky u neuroticismu nenabízejí mnoho opor k vysvětlení, proč by tomu tak mohlo být (neuroticismus jinak nevykazuje téměř žádné korelace s hodnocením pohybu) a je tedy velmi pravděpodobné, že jde o náhodnou korelaci.

Srovnání sebehodnocení probandek a odhadu osobnosti na základě pohybu tedy nabídlo jen kusé a nepříliš důvěryhodné výsledky. Cronbachova Alfa, tedy test konzistence

hodnotitelů, však hovořil jasně: hodnotitelé byli v tom, jak na ně pohyb ze záznamu působil, velmi konzistentní. Bylo tedy zjevné, že hodnocení nebyla nijak nahodilá – hodnotitelé si spojovali konkrétní prvky pohybu s určitým typem osobnosti, a výrazně se v tom navzájem shodovali. Ještě přesvědčivější je pak skutečnost, že tato shoda panovala napříč činnostmi: tytéž dívky byly například vnímány jako atraktivní při pomalém tanci, rychlém tanci i při tanci v páru. Nejvíce takových souvislostí bylo mezi oběma samostatnými tanci, méně pak mezi těmito tanci a tancem v páru. Mezi hodnocením dívek při tanci a hodnocením týchž dívek při chůzi už bylo jen málo korelací, i zde se však projevilo například podobné hodnocení maskulinity a dominance.

K lepšímu rozklíčování toho, co tedy respondenti na pohybu hodnotili, by bylo ideální zahrnout do studie přímo parametry samotného pohybu. To technologie MoCap umožňuje tím, že nabízí možnost vyextrahovat ze záznamu souřadnice klíčových bodů na těle a vypočítat z nich pohybové proměnné, tedy matematické reprezentace různých prvků pohybu těla. Tato možnost již byla využita v přidruženém výzkumu Magdy Rynešové (Rynešová et al., 2013). Jelikož jsme však v rámci této studie neměli k dispozici data, která by popisovala přímo pohyb, mohli jsme vycházet pouze ze škál, které posuzovatelé v dotazníku hodnotili, resp. z toho, jaké kombinace škál nejčastěji volili.

Z analýzy hlavních komponent hodnocených škál vyplynul u všech činností jeden silně dominantní faktor, který lze popsat jako „pozitivní první dojem“. Nejvýrazněji se projevil u pomalého tance o samotě, kde hodnotitelé spojovali všechny škály, jejichž popis vyznívá pozitivně – extraverzi, otevřenost, přívětivost, svědomitost, sebevědomí, dominanci a atraktivitu – v jedno velké pozitivní hodnocení, a do kontrastu k nim pak kladli neuroticismus a maskulinitu, které naopak využívali k hodnocení celkově negativnímu. Nejvýrazněji tento faktor sytily škály extraverze, sebevědomí a atraktivita a lze si ho tedy spojovat s představou energičnosti a sex-appealu.

U ostatních činností se projevil obdobný faktor hodnocení, zajímavá odlišnost se však vyskytla u chůze. V případě chůze totiž tento faktor nebyl negativně sycen maskulinitou, hodnocení této škály se na něm naopak podílelo mírně pozitivně.

U rychlého tance se kromě „univerzálně pozitivního faktoru“ projevil také druhý faktor, který byl sycen vysokým neuroticismem, vysokou maskulinitou a nízkou svědomitostí. Lze ho tedy interpretovat jako protipól k pozitivnímu prvnímu dojmu.

Zajímavější je druhý faktor u tance v páru a především u chůze. Zde se projevila tendence hodnotitelů ztotožňovat maskulinitu s dominancí a nízkou přívětivostí. Podstatná část hodnotitelů zřejmě při odhadování osobnosti brala v úvahu to, jak ženský nebo neženský

na ně ženy ze záznamu působily, a s touto ženskostí pak ztotožňovali také dominanci a (poněkud překvapivě) nízkou svědomitost.

Z výše uvedeného si tedy bylo možné udělat jistou představu o tom, jakých rysů si hodnotitelé v klipech tančících a chodících žen všímali a jak toto své pozorování promítali do hodnocených škál. Zbývalo zjistit, zda budou mít tyto jejich dojmy nějaký vztah s tím, jak svoji osobnost hodnotily samy posuzované ženy.

Korelační analýza srovnávající faktory hodnocení s osobností na základě sebehodnocení odhalila, že subjektivně vnímané nízké sebevědomí se v pohybu může projevovat jako směs maskulinity, dominance a nízké přívětivosti – tato osobnostní škála negativně korelovala s maskulinně-dominantním faktorem při hodnocení chůze. Toto zjištění podporuje dříve vyslovenou domněnku, že nesebevědomé ženy potlačují typicky ženské prvky pohybu, nově se však objevuje spojení s dominancí a nízkou přívětivostí, kde především dominance je obecně spojována spíše se sebevědomím vysokým. Sebevědomí také koreluje mírně pozitivně s pozitivním prvním dojmem při tanci v páru a při pomalém tanci, a negativně s negativním prvním dojmem při tanci v páru a rychlém tanci. Tyto výsledky naznačují, že se nízké sebevědomí probandek skutečně mohlo promítat do jejich pohybu, dávat mu maskulinní a „povýšený“ (dominance, nízká přívětivost) charakter.

Ještě výrazněji se sebehodnocením souvisel obecně negativní první dojem z rychlého tance, který negativně koreloval s extraverzí, avšak pozitivně s přívětivostí. Vzhledem k tomu, že je přívětivost tradičně spjata s nízkou mírou machiavelismu, lze si tento výsledek vykládat i tak, že se introvertní, ale přívětivé ženy nesnažily svoji introverzi tolik zakrývat a „hrát“ extravertní projevy.

11. Omezení výzkumu a kritika

Hlavní omezení výzkumu plynula z technické i finanční náročnosti technologie Motion Capture. V první řadě nebylo z finančního hlediska reálné zaznamenat větší množství probandek a bylo tak nutné spokojit se s relativně malým vzorkem natáčených žen. To se mohlo promítnout do analýzy dat – případné nestandardní rozložení osobnostních dimenzí ve sledovaném vzorku mohlo snadno zkreslit výsledky statistických měření, a obecná platnost získaných výsledků je tak výrazně diskutabilní.

Dalším problémem, na kterém realizace výzkumu na dlouhou dobu ustrnula, se ukázaly být chyby v záznamu. Během natáčení činností byli přítomni výzkumníci a především figurant, s nímž probandky tančily, a dále jsme používali řadu rekvizit, které často bránily kamerám zabrat všechny markery naráz. Nedostatek dat pak způsobil, že byla řada animací poškozených – ženy se na záznamu třásly, propadaly se do země, prapodivně se kývaly apod. Opravení takových chyb je často (ne vždy) možné, je však velmi časově a tedy i finančně náročné. Přestože se do opravy záznamů kromě zaměstnanců studia SPAFi zapojila i část výzkumného týmu, všechny chyby se odstranit nepodařilo – ty méně výrazné tak musely být v záznamu ponechány a ty výraznější si vyžádaly vyřazení celého segmentu s činností, u níž se vyskytly.

Výsledky výzkumu mohly být také do určité míry ovlivněny formou elektronického dotazníku, který byl použit k hodnocení jednotlivých videozáznamů. Přestože jsme činnosti zpracované v této studii omezili jen na tance a chůzi (tedy na 4 z celkových 16), bylo vyplnění dotazníku relativně časově náročné (průměrná doba vyplňování se z počátečních 25 – 30 u prvních několika testovacích respondentů vyšplhala až na 40 minut) a řada respondentů vyjadřovala frustraci z „nekonečného“ sledování klipů. Statistická data sice ukazují vysokou konzistenci v hodnocení (hodnotitelé tedy neodpovídali náhodně, jen aby se dostali na konec dotazníku), nesoustředěnost však přesto mohla mít za výsledek jen velmi zběžné, povrchní hodnocení, a případná schopnost odhadu osobnosti z pohybu tak mohla zůstat skryta.

Diskutabilní je i volba a řazení osobnostních škál, jejichž prostřednictvím byla osobnost hodnocena. Už jen počet škál (pro polovinu respondentů 5, pro druhou polovinu 4) mohl být matoucí a výsledky skutečně ukázaly, že spolu hodnocení některých škál korelovalo tak silně, až tyto škály v praxi splývaly v jednu. Mírně matoucí mohlo být také zařazení škály maskulinita nad škálu atraktivita. Vzhledem k tomu, že atraktivita je u žen spojována s femininitou, mohlo se stávat, že respondenti hodnotili tuto škálu opačně, než měli v úmyslu. Statistické zpracování dat sice ukázalo výrazné negativní korelace mezi hodnocenou

atraktivitou a hodnocenou maskulinitou u všech činností (z čehož vyplývá, že se většina hodnotitelů nenechala pořadím škál zmást), nelze však vyloučit, že místy docházelo k chybnému hodnocení, které mírně ovlivnilo výsledky studie.

Přínosem by také jistě bylo objasnění kontextu u některých záznamů, u tanců například hudba nebo popis, z něhož by bylo zřejmé, o jaký typ tance se jedná: zda o tanec rychlý či pomalý, v páru či samostatně.

12. Zhodnocení výzkumu a náměty pro další výzkum

Výsledky výzkumu naznačily několik možných souvislostí mezi osobností a odhadem osobnosti z pohybu. Slibně se jeví především souvislost nízkého sebevědomí a hodnocení skupiny osobnostních škál maskulinita, dominance, nízká svědomitost, které sytily jeden z faktorů hodnocení.

Mnohem více však výsledky vypovídají o tom, jak moc se v hodnocení osobnosti z pohybu mýlíme. Vysoká shoda hodnotitelů v kontrastu s nízkým počtem korelací s osobností na základě sebehodnocení varuje před nekritickým přijímáním intuitivních předpokladů o tom, jak pohyb souvisí s charakterovými rysy.

Těžiště výzkumu pak leží především v inovativní technologii, jež byla pro jeho realizaci využita. To sice bylo spojeno s řadou omezení a chyb, které byly zmíněny v předchozí kapitole, zároveň se zde však nabízejí výjimečné příležitosti k analýze dat, která s jinými médii není možná. Kromě výhody, která již byla mnohokrát zmíněna, tedy možnosti izolace pohybu od ostatních neverbálních projevů, jde především o možnost matematické analýzy dat, jimiž je pohyb vyjádřen. Tato možnost byla již využita ve výzkumu Magdy Rynešové (Rynešová et al., 2013), v němž byly záznamy tance a chůze srovnávány s osobnostními rysy na základě matematických výpočtů ve snaze najít konkrétní prvky pohybu, které souvisí s osobností. Využitím dat z této studie a jejich srovnáním s hodnocením jednotlivých škál je nyní možné také určit, z jakých prvků pohybu osobnost (soudě dle výsledků této studie většinou mylně) čteme.

V případě snahy o replikaci tohoto výzkumu nebo jeho rozšíření o další činnosti, jež byly v rámci MoCap nahrávání zaznamenány, lze doporučit skromnější dimenzování dotazníku, a to jak co do množství a délky hodnocených záznamů, tak co do množství hodnocených škál. Nabízí se také možnost provést explorační studii, při níž by hodnotitelé sami přicházeli s přívlastky, jimiž by pohyb probandek popsali. Ukázalo se totiž, že použité osobnostní škály nejsou hodnoceny jako nezávislé a reálně je hodnoceno jen několik faktorů.

13. Závěr

Výzkum úspěšně poodhalil některé možné vztahy mezi osobností a tím, jak osobnost čteme z lidského pohybu. Tyto vztahy však zdaleka nebyly přímočaré – pokud se osobnost skrze pohyb skutečně projevuje, pak jsou tyto projevy často interpretovány zkresleně. Nejvýraznějším vztahem tohoto typu bylo nízké sebevědomí při chůzi, které hodnotitelé vnímali jako kombinaci maskulinity a dominance.

Výsledky také zdůraznily význam pozitivního či negativního prvního dojmu při hodnocení osobnosti. Přestože jsou na sobě použité osobnostní škály téměř nezávislé, hodnotitelé mezi nimi často nerozlišovali a do hodnocení zanášeli jen celkově pozitivní (tedy extravertní, sebevědomý, atraktivní) nebo celkově negativní (neurotický, maskulinní) dojem, jež v nich záznamy pohybu zanechaly.

V neposlední řadě byl tento výzkum jedním z prvních kroků k využití inovativní technologie Motion Capture v etologickém výzkumu. Doufáme proto, že se tato studie stane inspirací pro další výzkumníky a zároveň varováním před technickými překážkami, s nimiž jsme se při sběru dat potýkali.

14. Bibliografie

Alley, T. R.; *Caregiving and the perception of maturational* status. Unpublished doctoral thesis, University of Connecticut, 1981. (Alley, 1981)

Ambady, N., Hallahan, M., Rosenthal, R.; On judging and being judged accurately in zeroacquaintance situations, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1995; 69:518-529. (Ambady, Hallahan a Rosenthal, 1995)

Ambady, N., Rosenthal, R.; Half a minute: Predicting teacher evaluations from thin slices of behavior and physical attractiveness, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1993; 64:431-441. (Ambady a Rosenthal, 1993)

Argyle, M.; *Social Interaction*, New York: Atherton, 1969. (Argyle, 1969)

Bertenthal, B. I., Proffitt, D. R., Kramer, S. J., Spetner, N. B.; Infants encoding of kinetic displays varying in relative coherence, in: *Developmental Psychology*, 1987; 23, 171-178. (Bertenthal, Proffitt, Kramer a Spetner, 1987)

Bertenthal, B., Pinto J.; Complementary processes in the perception and production of human movement, in: *Dynamic Approaches to Development: Vol. 2 Approaches*, ed. Smith, L. B., Thelen, E., Cambridge, MA: MIT Press, 1993; pp. 209–39. (Bertenthal a Pinto, 1993)

Bingham, G. P.; Scaling judgments of lifted weight: lifter size and the role of the standard, in: *Ecol. Psychol.*, 1993; 5:31–64. (Bingham, 1993)

Blake, R., Schiffrar, M.; Perception of Human Motion, in: *Annual Review of Psychology*, 2007; 58: 47-43. (Blake a Schiffrar, 2007)

Blake, R., Turner, L. M., Smoski, M. J., Pozdol, S. L., Stone, W. L.; Visual recognition of biological motion is impaired in children with autism, in: *Psychol. Sci.*, 2003; 14:151–57. (Blake, Turner, Smoski, Pozdol a Stone, 2003)

Borkenau, P., Liebler, A.; Trait inferences: Sources of validity at zero acquaintance, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1992; 62:645-657. (Borkenau a Liebler, 1992)

Carney, D., R., Hall, J., A., LeBeau, L. S.; Beliefs about the nonverbal expression of social power, in: *Journal of Nonverbal Behavior*, 2005; 29(2):105-123. (Carney, Hall a LeBeau, 2005)

Clarke, T. J., Bradshaw, M. F., Fieldô, D. T.; The perception of emotion from body movement in point-light displays of interpersonal dialogue, in: *Perception*, 2005; volume 34, st. 1171-1180. (Clarke, Bradshaw a Fieldô, 2005)

Cutting, E. J.; Generation of synthetic male and female walkers through manipulation of a biomechanical invariant, In: *Perception*, 1978; 7, 393–405. (Cutting, 1978)

Cutting, J. E., Kozlowski, L. T.; Recognizing friends by their walk: Gait perception without familiarity cues, in: *Bulletin of the Psychonomic Society*, 2003; 9, 353-356. (Cutting a Kozlowski, 2003)

Cutting, J. E., Moore, C., Morrison, R.; Masking the motions of human gait, in: *Perception & Psychophysics*, 1988; 44:339–47. (Cutting, Moore a Morrison, 1988)

Darwin, C.; *Expression of the emotions in man and animals*, London: Murray, 1872. (Darwin, 1872)

Dittrich, W. H., Troscianko, T., Lea, S. E. G., Morgan, D.; Perception of emotion from dynamic point-light displays represented in dance, in: *Perception*, 1996; volume 25, str. 727-738. (Dittrich, Troscianko, Lea a Morgan, 1996)

Duke, M., P., Levy, J. A.; *The use of Laban Movement Analysis in the study of personality, emotional state and movement style: An exploratory investigation of the veridicality of „body language"*, Individual Differences Research, 2003; 1(1):39-63. (Duke a Levy, 2003)

Cashdan, E.; Smiles, speech, and body posture: how women and men display sociometric status and power, in: *Journal of Nonverbal Behavior*, 1998; 22(4):209-228. (Cashdan, 1998)

Fiske, S. T., Taylor, S. E.; *Social Cognition: From Brains to Culture*, New York: McGraw-Hill, 2013. (Fiske a Taylor, 2013)

Fox, R., McDaniel, C.; The perception of biological motion by human infants, in: *Science*; 1982; 218(4571), 486-487. (Fox a McDaniel, 1982)

Funder, D., C., Kolar, D. C., Blackman, M. C.; Agreement among judges of personality: Interpersonal relations, similarity, acquaintanceship, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1995; 69:656-672. (Funder, Kolar a Blackman, 1995)

Gibson, E. J.; *Principles of perceptual learning and* development, New York: Appleton-Century-Crofts, 1969. (Gibson, 1969)

Heberlein, A. S., Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H.; Cortical regions for judgments of emotions and personality traits from point-light walkers, in: *J. Cogn. Neurosci.*, 2004; 16:1143–58. (Heberlein, Adolphs, Tranel a Damasio, 2004)

Hill, H., Johnston, A.; Categorizing sex and identity from biological motion of faces, in: *Curr.Biol.*, 2001; 11:880–85. (Hill a Johnston, 2001)

Hommel, B., Musseler, J., Aschersleben, G., Prinz, W.; The theory of event coding (TEC): a framework for perception and action planning, in: *Behav. Brain Sci*, 2001; 24:849–937. (Hommel, Musseler, Aschersleben a Prinz, 2001)

Jacobs, A., Shiffrar, M.; Walking perception by walking observers, in: *J. Exp. Psychol.: Hum.*

Percept. Perform, 2005; 31:157–69. (Jacobs a Shiffrar, 2005)

Johansson, G.; Visual perception of biological motion and a model for its analysis, in: *Perception and Psychophysics*, 1973; 14, 201-211. (Johansson, 1973)

Johansson, G.; Spatio-temporal differentiation and integration in visual motionperception: An experimental and theoretical analysis of calculus- like functions invisual data processing, in: *Psychological Research*, 1976; 38, 379-393. (Johansson, 1976)

John, O. P., Robins, R. W.; Accuracy and bias in self-perception: Individual differences in self-enhancement and narcissism, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1994; 66:206-219. (John a Robins, 1994)

Kluft, E. S., Poteat, J., Kluft, R. P.; Movement observations in multiple personality disorder: A preliminary report, in: *American Journal of Dance Therapy*, 1986; 9, 31–46. (Kluft, Poteat a Kluft, 1986)

Knoblich, G., Flach, R.; Predicting the effects of actions: interactions of perception and action, in: *Psychol. Sci.*, 2001; 2:467–72. (Knoblich a Flach, 2001)

Koppensteiner, M., Grammer, K.; Motion patterns in political speech and their influence on personality ratings, in: *Journal of Research in Personality*, 2010; 44, 374–379. (Koppensteiner a Grammer, 2010)

Koppensteiner, M.; Perceiving personality in simple motion cues, in: *Journal of Research in Personality*, 2011; 45, 358-363. (Koppensteiner, 2001)

Kozlowski, L. T., Cutting, J. E.; Recognising the sex of a walker from a dynamic point-light display, in: *Perception & Psychophysics*, 1977; 12 575 – 580. (Kozlowski a Cutting, 1977)

Lippa, R. A.; The nonverbal display and judgment of extraversion, masculinity, femininity, and gender diagnosticity: a lens model analysis, in: *Journal of Research in Personality*, 1998; 32:80-107. (Lippa, 1998)

Loula, F., Prasad, S., Harber, K., Shiffrar, M. J.; Recognizing people from their movement, in: *Exp Psychol Hum Percept Perform*, 2005;31(1):210-20. (Loula, Prasad, Harber a Shiffrar, 2005)

Luck, G., Saarikallio, S., Toiviainen, P.; Personality Traits Correlate With Characteristics of Music-Induced Movement, in: *Proceedings of the 7th triennial conference of the European society for the cognitive sciences of music*, Jyväskylä, Finland: University of Jyväskylä, 2009; pp. 276–279. (Luck, Saarikallio a Toiviainen, 2009)

Luck, G., Saarikallio, S., Burger, B., Thompson, M. R., Toiviainen, P.; Effects of the Big Five and musical genre on music-induced movement, in: *Journal of Research in Personality*, 2010; 44(6), 714–720. (Luck, Saarikallio, Burger, Thompson a Toiviainen, 2010)

Luck, G., Saarikallio, S., Thompson, M. R., Burger, B., and Toiviainen, P.; Do opposites attract? Personality and seduction on the dance floor, in: *Proceedings of the 12th International Conference on Music Perception and Cognition and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music*, Thessaloniki, Greece: School of Music Studies, Aristotle University of Thessaloniki, 2012; str. 626–629. (Luck, Saarikallio, Thompson, Burger a Toiviainen, 2012)

Mather, G., Murdoch, L.; Gender discrimination in biological motion displays based on dynamic cues, in: *Proceedings of the Royal Society of London*, 1994; 258, 273–279. (Mather a Murdoch, 1994)

McArthur, L. Z., Baron, R. M.; Toward an ecological theory of social perception, in: *Psychological Review,* 1983; 90, 215-238. (MacArthur a Baron, 1983)

Mehrabian, A.; *Silent messages: Implicit communication of emotions and attitudes*, Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company, 1981. (Mehrabian, 1981)

Neri, P., Morrone, M. C., Burr, D.; Seeing biological motion, in: *Nature*, 1998; 395:894–96. (Neri, Morrone a Burr, 1998)

Pollick, F. E.; The Features People Use to Recognize Human Movement Stylem in*: Gesture-Based Communication in Human-Computer Interaction*, *Lecture Notes in Computer Science*, 2004; volume 2915, str. 10-19. (Pollick, 2004)

Pollick, F. E., Lestou, V., Ryu, J., Cho, S. B.; Estimating the efficiency of recognizing gender and affect from biological motion, in: *Vision Research*, 2002; str. 2345-55. (Pollick, Lestou, Ryu a Cho, 2002)

Poom, L., Olsson, H.; Are mechanisms for perception of biological motion different from mechanisms for perception of nonbiological motion?, in: *Percept*. *Mot. Skills*, 2002; 95:1301–10. (Poom a Olsson, 2002)

Prinz, W.; Perception and action planning, in: *Eur. J. Cogn. Psychol.*, 1997; 9:129–54. (Prinz, 1997)

Reed, C. L., Farah, M. J.; The psychological reality of the body schema: a test with normal participants, in: *J. Exp. Psychol.: Hum. Percept. Perform*, 1995; 21:334–43. (Reed a Farah, 1995)

Rynešová, M., Lindová, J.; Souvislost osobnosti s pohybovými parametry tance a chůze (získanými pomocí technologie Motion Capture), 2013. (Rynešová et al., 2013)

Stoffregen, T. A., Flynn, S. B.; Visual perception of support-surface deformability from human body kinematice, in: *Ecol. Psychol.*, 1994; 6:33–64. (Stoffregen a Flynn, 1994)

Thornton, I. M., Rensink, R. A., Shiffrar, M.; Active versus passive processing of biological

Motion, in: *Perception*, 2002; 31:837–53. (Thronton, Rensink a Shiffrar, 2002)

Todd, J. T.; Perception of gait, in: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1983; 9, 31–42. (Todd, 1983)

Troje, N. F., Westhoff, C., Lavrov, M.; Person identification from biological motion: Effects of structural and kinematic cues, in: *Perception and Psychophysics*, 2005; 67,667-675. (Troje, Westhoff a Lavrov, 2005)

Watson, D.; Strangers' ratings of the five robust personality factors: Evidence of a surprising convergence with self-reports, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 1989; 57:120-128. (Watson, 1989)