

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Katedra Obecné Antropologie



Bc. Martina Janíková

**Vliv iregularity chování na přisuzování
agence neživým objektům**

Diplomová práce

Vedoucí práce: **Ing. Ondřej Bečev**

Praha 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně. Všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 22. června 2016

.....

Bc. Martina Janíková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především vedoucímu práce Ing. Ondřeji Bečevovi za vstřícnost, trpělivost a poskytování cenných rad během plánování i realizace výzkumu. Dále pak Michalu Víškovi za vytvoření experimentálního skriptu, bez něhož by tato práce nemohla vzniknout, a za technickou podporu a pomoc v průběhu výzkumu. V neposlední radě patří můj velký dík všem participantům za jejich ochotu zúčastnit se výzkumu a FHS UK za zapůjčení notebooku a poskytnutí finančních prostředků pro realizaci výzkumu.

Obsah

OBSAH	4
1 ÚVOD	10
1.1 STRUKTURA A CÍLE PRÁCE	12
2. TEORIE DETEKCE AGENCE	13
2.1 AGENCE (AKTÉRSTVÍ)	13
2.2 MODULARISTICKÝ PŘÍSTUP	13
2.3 SIMULAČNÍ TEORIE	15
3 ATRIBUCE AGENCE	18
3.1 SEBEATRIBUCE AGENCE	18
3.2 DETEKCE AKTÉRSTVÍ V PROSTŘEDÍ	20
3.2.1 MORFOLOGICKÁ VODÍTKA AGENCE	20
3.2.2 BEHAVIORÁLNÍ VODÍTKA AGENCE	22
3.2.2.1 Pohybová vodítka	23
3.2.3 KONTEXTUÁLNÍ VODÍTKA	26
3.2.4 KOMUNIKATIVNÍ VODÍTKA AGENCE	29
3.3 VNÍMÁNÍ AGENCE U NEŽIVÝCH OBJEKTŮ	30
4 EXPERIMENTÁLNÍ METODY MĚŘENÍ PŘISUZOVÁNÍ AGENCE	33
4.1 EXPLICITNÍ	33
4.1.1 GEOMETRICKÉ OBRAZCE JAKO AGENTI	33
4.1.1.1 Přímý popis	33
4.1.1.2 Hodnocení charakteristik objektů na škále	36
4.2 IMPLICITNÍ	37
4.2.1 INTENCIONÁLNÍ BINDING	37
5 ÚVOD A CÍLE VÝZKUMU	42
5.1 VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY	43

6	STUDIE A	44
6.1	MATERIÁLY A METODY	44
6.1.1	VÝBĚR VZORKU	44
6.1.2	PILOTNÍ STUDIE	46
6.1.3	VÝZKUMNÝ DESIGN	46
6.1.3.1	Škála a atributy	46
6.1.3.2	Design experimentu	48
6.1.4	PRŮBĚH STUDIE	50
6.2	ANALÝZA DAT	50
6.3	VÝSLEDKY	51
7	STUDIE B	56
7.1	MATERIÁLY A METODY	56
7.1.1	VÝBĚR VZORKU	57
7.1.2	PILOTNÍ STUDIE	58
7.1.3	VÝZKUMNÝ DESIGN	58
7.1.3.1	Primingová videa	59
7.1.3.2	Design experimentu	59
7.1.4	PRŮBĚH STUDIE	64
7.2	ANALÝZA DAT	65
7.3	VÝSLEDKY	66
7.3.1	ZÁKLADNÍ INTENCIONÁLNÍ BINDING	66
7.3.2	INTENCIONÁLNÍ BINDING U POZOROVANÝCH NEŽIVÝCH OBJEKTŮ	71
8	DISKUZE	75
8.1	STUDIE A	75
8.2	STUDIE B	77
8.3	LIMITY STUDIE	77
9	ZÁVĚR	79
	BIBLIOGRAFIE	80
	PŘÍLOHY	86

Abstrakt

Agence (aktérství) představuje schopnost objektu samostatně jednat v prostředí. Opakovaně bylo prokázáno, že i neživé objekty bez vnějších biologických znaků, jsou za určitých podmínek vnímány, jakoby disponovaly některými znaky živých objektů a jsou jim přisuzovány mentální stavy, jako motivace, emoce či intence. Mezi atributy ovlivňující přisouzení agence patří charakteristiky morfologické (schéma hlavy a obličeje, biomechanický pohyb), behaviorální (samostatný pohyb, cílesměrnost, náhlé změny rychlosti či směru, nepředvídatelnost, racionální a efektivní využívání prostředí) a komunikativní (schopnost interakce). V předložené studii jsme se zaměřili na výzkum dalšího typu podmínky a jejího vlivu na přisouzení agence jednoduchým geometrickým obrazcům. Cílem bylo ověřit, zda je behaviorální odlišnost jedince od chování ostatních, respektive iregularita pohybu, faktorem vedoucím k vnímání iregulárního objektu jako disponujícího agencí. Za tímto účelem byly navrženy dvě studie. Studie A testovala prostřednictvím explicitního hodnocení, zda jsou regulárním a iregulárním objektům přisuzovány odlišné charakteristiky. Participanti (N=20) shlédli sekvenci primingových videí zobrazujících čtyři pohybující se geometrické obrazce. V každém kole byl počítačem vybrán jeden z obrazců a úkolem participantů bylo ohodnotit jej na sedmibodové škále. Hodnoceno bylo šest atributů souvisejících s přisuzováním agence (živost, cílesměrnost, svoboda, dynamičnost, rozumovost a autonomie) a dva atributy ověřující percepci iregulárního objektu jako nonkonformního (nonkonformita) a porušujícího pravidelnost vzorce (nepravidelnost). Studie B byla zaměřena na implicitní atribuce agence prostřednictvím behaviorálního paradigmatu intencionálního bindingu. Experimentální úloha sestávala ze dvou částí: 1) základního intencionálního bindingu a 2) intencionálního bindingu u pozorovaných neživých objektů. Účelem první části bylo ověřit přítomnost efektu intencionálního bindingu u jednotlivých participantů (N=24) pro jimi zapříčiněné i nezapříčiněné kauzální děje (akce-efekt). V druhé části byla participantům promítnuta sekvence tří primingových animací shodných s videi ve Studii A. Následně byl vybrán jeden z objektů (v polovině případů regulární, v polovině iregulární), který se rozjel směrem k tlačítku a přepnul jej do polohy „ON“. V ten

moment se spustil odpočet pseudonáhodného intervalu, po jehož uplynutí zazněl tón. Participantů poté reportovali vnímanou délku intervalu. Cílem této části experimentu bylo prokázat, zda je iregulárním objektům spontánně přisuzována agence a jejich chování je vnímáno jako cílesměrné.

Klíčová slova:

Agence, atribuce agence, intencionální binding

Abstract

Agency is the capacity of an entity to act independently in a world. Many previous studies have demonstrated that inanimate objects without human or animal traits are under some circumstances perceived as having features of animate objects and can elicit attribution of mental states like motivation, emotion or intention. There are three main types of cues that evoke attribution of agency: morphological cues (head, face, biomechanical movement), behavioral cues (self-propelled movement, goal-directedness, changes in speed or direction, unpredictability, principle of rational (efficient) action) and communicative cues (interaction). In the current study we focused on examination of behavioral irregularity and its role in eliciting agency attribution to simple geometric figures. The aim of this study was to verify whether behavioral irregularity can lead to attribution of agency to irregular object. Two studies were designed to test this possibility. In Study A participants (N=20) watched a sequence of priming videoclips displaying four moving geometric shapes. In every trial one object was automatically selected and participants were asked to evaluate its movement on a seven-point scale. Six attributes related to attribution of agency (animacy, goal-directedness, freedom, dynamism, rationality and autonomy) and two attributes controlling perceived nonconformity (nonconformity) and irregularity (irregularity) were evaluated. Study B aimed at testing implicit attribution of agency using behavioral paradigm of intentional binding. Experimental procedure consisted of two different types of task: 1) baseline intentional binding and 2) intentional binding in observed actions produced by inanimate objects. Baseline condition explored eliciting of intentional binding in self-made and observed causal actions. In second condition participants (N=24) watched sequences of three priming animations, which were identical to videoclips used in Study A. Subsequently one of the objects was randomly selected for presentation. It appeared on the left side of screen and started to move towards button situated on the right side of screen. It switched the button on and after pseudorandom delay auditory tone was presented. Participants were required to recreate the perceived interval between the button press and the onset of the tone. Aim of Study

B was to explore if irregular objects are spontaneously perceived as agents and their behavior as goal-directed.

Keywords:

Agency, agency attribution, intentional binding

1 Úvod

„Without selective interest, experience is an utter chaos.“
James (1890/1931, s. 402)

Procházíme-li se městem, dopadá na nás zároveň velké množství rozličných podnětů. Vnímáme motory aut, kolem procházející či projíždějící osoby, hudbu hrající z obchodů, statické objekty v okolí i barvu semaforu na přechodu. Tyto podněty jsme schopni velmi rychle identifikovat, lokalizovat a vybrat z nich pouze ty, které jsou pro nás v daný moment relevantní. Schopnost účinně selektovat důležité signály z prostředí byla vysoce adaptivní již pro naše lovecko-sběračské předky. Rychlá identifikace kategorií, do nichž jednotlivé objekty patří a významu, který s sebou jejich přítomnost nese, byla zásadní pro úspěšné řešení adaptivních problémů. Někteří vědci se domnívají, že selektivní pozornost se vyvinula právě proto, že pro naše předky byly některé kategorie informací důležitější a časově senzitivnější než jiné (New, Cosmides & Tooby, 2007). Jednou z nejpodstatnějších kategorií, které bylo nutno od sebe v krátkém časovém okamžiku odlišit, byly kategorie živého a neživého (Orians & Heerwagen, 1992 podle New, Cosmides & Tooby, 2007). Zatímco neživé objekty mění svůj statut a pozici v prostředí velice zřídka, živé objekty mohou své úmysly a chování změnit náhle, a proto je nutné jejich přítomnost v okolí neustále monitorovat. Předci dnešních lidí žili v bohatém ekosystému, v němž se každodenně setkávali se zástupci svého i mnoha jiných druhů, jejichž přítomnost s sebou nesla rozdílné důsledky, které bylo nezbytné rychle a správně vyhodnotit. Mohli představovat hrozbu v případě predátora, ale také kořist, nepřítele, či vhodného partnera. Proto se podle některých autorů u předchůdců moderního člověka vyvinul percepční systém vysoce citlivý na odhalení znaků živých tvorů v prostředí (Leslie, 1995; New et al., 2007). Jedná se o doménově specifický subsystém vizuální pozornosti, který funguje automaticky za

účelem rychlé detekce přítomnosti ostatních živočichů a změn v jejich pohybové trajektorii (New, Cosmides & Tooby, 2007).

Rozlišení živého a neživého však není vždy tak jednoznačné. V rámci kategorizace objektu jako živého se můžeme dopustit dvou druhů chyb: falešně pozitivní a falešně negativní. Důsledky obou typů chybné identifikace přitom nejsou stejně závažné. Pokud označíme jako živé něco, co ve skutečnosti živé není, ztratíme maximálně vynaloženou energii. V případě, že něco živého v okolí přehlédneme nebo chybně identifikujeme jako neživé, může to mít fatální následky především, jedná-li se o predátora nebo potencionální zdroj potravy. Tato asymetrie zisků a ztrát vedla mnohé badatele k domněnce, že adaptivní strategií je, i za cenu občasných planých poplachů, být vysoce senzitivní vůči signálům upozorňujícím na přítomnost živých jedinců (Guthrie, 1993). Tuto senzitivitu skutečně můžeme pozorovat nejen u člověka, ale také u mnoha dalších druhů.

Již Charles Darwin (1859/1946) si u svého psa povšiml tendence štěkat na předměty pohybující se v důsledku větru, jakoby předpokládal, že předmět, který se pohybuje bez zjevné vnější příčiny, musí být buď sám živý, nebo za jeho pohyb musí zodpovídat jiný živý agent. Rovněž u koček můžeme běžně spatřit chování, které napovídá, že jakoukoli pohybující se věc považují za kořist, s níž je třeba zápasit. Jane Goodall (1971; 1975 podle Guthrie, 1993) popsala podobné chování u šimpanzů. Ti se svými projevy, jež odpovídaly zastrašování soupeřů či predátorů, pokoušeli zastrašit bouřku. Sklon vnímat projevy agence (aktérství) již za velice jednoduchými pohybovými vzorci byl mnohokrát experimentálně popsán také u lidí (Heider & Simmel, 1944; Scholl & Tremoulet, 2000). Justin Barrett (2004) v této souvislosti hovoří o hypersenzitivní detekci agence¹, tedy o kognitivním mechanismu, který stojí za naší silnou tendencí vyhledávat agenci i v případě nejednoznačných podnětů, jako je pohyb větví stromu. Tento mechanismus mohl přispět také k formování náboženských představ, jestliže například přírodní jevy byly vysvětlovány jako manifestace vůle vyšších bytostí (Barrett, 2004).

¹ V originále *Hypersensitivity agency detection device*.

Rozlišení živého a neživého tedy úzce souvisí s mírou agence, kterou jednotlivým fenoménům připisujeme. Ne vždy se setkáváme přímo s živým agentem, který vykazuje behaviorální (např. autonomní, cílesměrný pohyb) a/nebo vizuální znaky (schéma obličeje, tvar těla), podle nichž je možné jej jako agenta identifikovat. Často naopak přicházíme do kontaktu s jevy a stopami, které na možnou přítomnost agentů pouze odkazují. Pro naše předky bylo tudíž nezbytné dokázat identifikovat výskyt agentů v okolí nejen na základě zjevných, ale i mnohem subtilnějších vodítek. To vedlo k rozvoji naší schopnosti snadno detekovat agenci na základě jednoduchých vizuálních a behaviorálních ukazatelů, ale rovněž k tendenci připisovat ji za určitých podmínek i neživým jevům. Například přírodní síly, jako je vítr nebo bouřka, spadají sémanticky do kategorie neživotných jevů, ale vykazují některé znaky živých agentů: mohou samostatně zahájit a generovat pohyb, prudce změnit směr i svou sílu a způsobit škody, zranění i smrt. Z toho důvodu jim, i přes jejich neživotný charakter, připisujeme určitou míru agence. To se projevuje i v jazykových výrazech jako bouřka „burácí“, „aktivní“ vulkán nebo „rozbouřené“ moře (Lowder & Gordon, 2015). Tato tendence se však netýká pouze přírodních sil, ale veškerých jevů a objektů, které vykazují charakteristické rysy agentů.

1.1 Struktura a cíle práce

Hlavním cílem této práce je prozkoumat vliv nového typu podmínky, iregularity pohybu, na přisuzování agence neživým objektům. Iregularita pohybu je v našem experimentálním designu pojímána jako odchylka od převládajícího pohybového vzorce. Iregulární objekty jsou ty objekty, které se pohybují opačným směrem od ostatních. Dalším záměrem je také ověřit přítomnost efektu intencionálního bindingu pro kauzální činy a jejich efekty způsobené pozorovanými geometrickými obrazy. V teoretické části jsou nejprve popsány teoretické koncepty rozpoznávání agentů v prostředí, v další kapitole jsou shrnuta nejdůležitější vodítka ovlivňující atribuce agence a v závěrečné kapitole jsou popsány experimentální metody měření přisuzování agence, a to především ty, které jsou relevantní pro náš výzkumný záměr. Empirická část obsahuje vlastní popis obou studií.

2. Teorie detekce agence

2.1 Agence (aktérství)

Agence (aktérství) v psychologickém pojetí představuje schopnost jedince aktivně jednat a zároveň si uvědomovat a pociťovat tuto fyzickou či psychickou aktivitu jako svoji vlastní. V širším významu se jedná o způsobilost subjektu ovlivnit jiné prvky prostředí, v užším významu o dovednost vykonávat intencionální činy (Schlosser, 2015). Jedince disponujícího agencí označujeme jako agenta. Agent se vyznačuje schopností autonomního pohybu a záměrného, cílesměrného chování směřovaného k vyvolání požadované změny nebo efektu v prostředí. Agenty charakterizuje jejich potenciál být aktivními činiteli a nikoli pouze pasivními recipienty (Barrett, 2004). Agence se však absolutně nepřekrývá s biologickou živostí. V sociologické teorii mohou být jako agenti chápány i instituce a organizace (Hodgson, 2006). V oblasti IT a umělé inteligence je v teorii agentních a multiagentních systémů agent definován jako *„zapouzdřený počítačový systém situovaný v určitém prostředí, v němž je schopen flexibilně a autonomně jednat za účelem dosažení stanovených cílů“* (Jennings, 2000).

2.2 Modularistický přístup

Schopnost detekovat znaky agence je podle modularistického přístupu závislá na speciálních kognitivních modulech, které se vyvinuly v průběhu evoluce (Leslie, 1995). Tyto moduly byly specializovány pro rychlé a úspěšné řešení adaptivních problémů, s nimiž se předkové současných lidí setkávali (Barrett, Dunbar & Lycett, 2007). Lidská mysl je v rámci tohoto pojetí pojímána jako doménově specifická², přičemž percepční procesy jsou zpracovány ve vrozených modulech, které jsou automatické, rychlé, informačně zapouzdřené a povinné (nutně aktivované příslušným podnětem).

² Zastánci doménové specifity lidské mysli předpokládají, že se mysl skládá z řady vrozených modulů uzpůsobených k řešení specifických problémů. Teorie doménově generální mysli naopak hovoří o obecnějších kognitivních schopnostech, které využíváme flexibilně v různých situacích (Barrett et al., 2007).

Informační zapouzdřenost znamená, že pracují nezávisle na sobě a neprobíhá mezi nimi volná výměna informací (například v Müller-Lyerově iluzi se nenaučíme vidět úsečky jako stejně dlouhé, i když si jejich délku empiricky ověříme). Povinnost modulů znamená, že jsou aktivovány automaticky, okamžitě a často nevědomě v reakci na dané stimuly bez ohledu na naši vůli (nemůžeme vnímat náš rodný jazyk jako pouhý sled zvuků oproštěných od významu, i kdybychom se o to pokoušeli). Tyto funkce modulů umožňují rychlé a účelné vyhodnocení informací z okolí a zkrácení reakčního času (Fodor, 1983).

Protože jiní agenti byli všudypřítomnou komponentou prostředí, v němž se naši předci pohybovali, byl vyvinut silný selekční tlak na specializování jednotky určené pro jejich identifikaci (Leslie, 1995). Podle Leslieho (1995) se agent vyznačuje třemi třídami vlastností, které jej odlišují od fyzikálních objektů. Jsou to charakteristiky mechanické, konativní a kognitivní. V rámci mechanistických charakteristik Leslie navazuje na Premackovu (1990) koncepci vnitřního pohonu³ a označuje za klíčový atribut agentů disponibilitu vnitřními a obnovitelnými zdroji energie. Klíčovou charakteristikou konativního aspektu agence je schopnost reaktivity, interakce a jednání za účelem dosažení požadovaného cíle. Kognitivní charakteristiky zahrnují obsahy mysli⁴, jako jsou postoje, přesvědčení, přání nebo záměry, které ovlivňují chování agenta v jednotlivých situacích. Rozpoznání těchto specifických charakteristik agenta probíhá podle Leslieho na základě tří specializovaných modulů, které označuje jako teorii těles (*Theory of Body (ToBy)*) a první a druhý mechanismus teorie mysli (*Theory of Mind Mechanism (ToMM1 a ToMM2)*). Tyto tři mechanismy jsou hierarchicky organizované (výstupy z nižších úrovní slouží jako podklad pro analýzy na vyšších úrovních) a vyvíjejí se postupně v ontogenezi. ToBy se uplatňuje v rozpoznávání a učení se principům mechanického pohybu těles, přičemž agenti jsou detekováni na základě vnitřně generovaného pohybu a schopnosti uvádět do pohybu ostatní objekty

³ V originále *self-propelledness*.

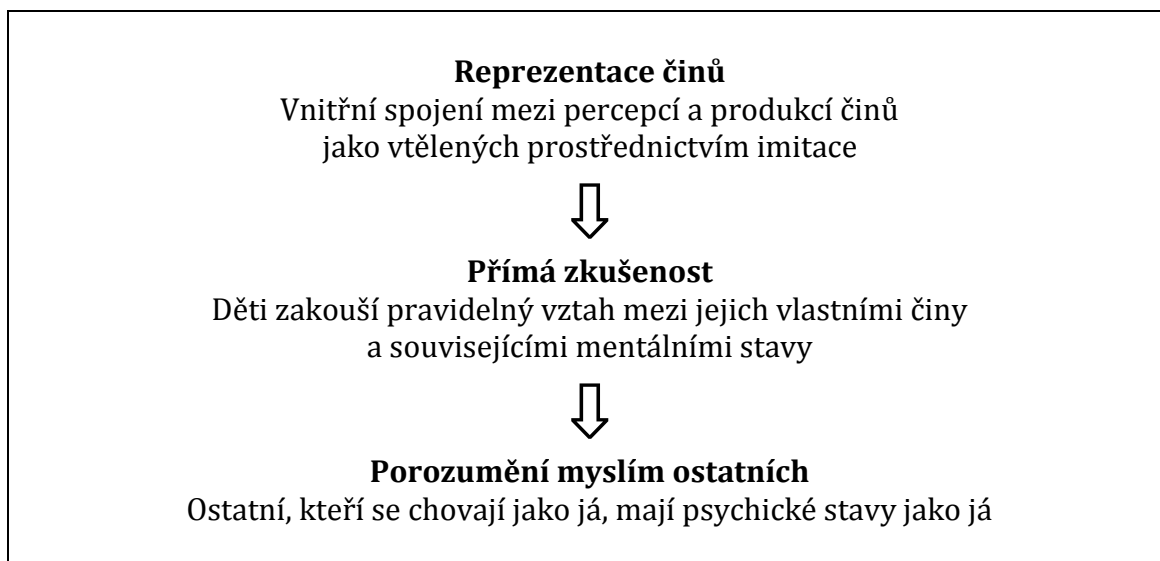
⁴ Tyto charakteristiky přitom nemusí být nutně psychobiologického charakteru, neboť sám Leslie (1995) odmítá ztotožňování agence s biologickou živostí. Například v teorii agentních systémů se pracuje s tzv. BDI agenty, kteří disponují třemi základními datovými strukturami: *beliefs* (představy), *desires* (touhy) a *intentions* (záměry) (Rao & Georgeff, 1995).

(Leslie, 1995). Je plně rozvinutý již kolem 6 měsíců věku (Leslie & Keeble, 1987). ToMM1 nám umožňuje detekovat cíle a záměry, které se jiní aktéři snaží uskutečnit a ToMM2 stojí za naší schopností reprezentovat mentální stavy ostatních (Leslie, 1995).

Také Baron-Cohen (1995) navrhuje rozdělení mechanismů detekce agence a sociálního chování do čtyř modulů, které dohromady tvoří systém teorie mysli. První z nich je detektor intencionality (*intentionality detector*), který se zaměřuje pouze na samostatně se pohybující objekty a je schopen interpretovat jejich chování ve smyslu jednoduchých cílů a přání (snaha k něčemu se přiblížit a něčemu jinému se vyhnout). Dalším modulem je detektor směru pohledu (*eye direction detector*), na jehož základě jednak rozpoznáváme schéma očí jiných agentů v prostředí a jednak zaznamenáváme, kterým směrem se dívají a zda nás vidí. Třetím typem je mechanismus sdílené pozornosti (*shared attention mechanism*), který spočívá v koordinaci pozornosti dvou aktérů ke společnému předmětu. Posledním modulem je mechanismus teorie mysli (ToMM) umožňující reprezentaci mentálních stavů ostatních. Na základě této znalosti je následně možné vybudovat si funkční teorii mentalizace (Scassellati, 2000).

2.3 Simulační teorie

Podle tohoto přístupu je naše vlastní zkušenost rámcem, na jehož základě se učíme porozumět jednání ostatních. Protože k mentálním stavům jiných agentů nemáme přímý přístup, můžeme na ně usuzovat pouze z pozorovaných reakcí. K tomu dochází na základě propojení vlastní zkušenosti s motorickými vzorci a psychickými motivy, které tyto vzorce aktivují, s pozorovanými způsoby chování ostatních. Na základě předpokladu, že ostatní jsou jako já, můžeme detekovat ekvivalenty mezi vlastními a pozorovanými činy a odvozovat záměry, cíle, motivy, domněnky i psychické stavy, které pozorovaní aktéři pravděpodobně zakoušejí (Meltzoff, 2007).



Obr. 1 Schéma vývojového rámce porozumění chování a psychickým stavům ostatních na základě jejich porovnání s vlastními zkušenostmi („like-me“ hypotéza). Převzato z Meltzoff, 2007.

Jak je znázorněno v uvedeném schématu (obr. 1), děti si nejprve vytváří reprezentace chování na základě imitace ostatních, čímž propojují pozorované vizuální prvky chování s jejich motorickým vzorcem. Prostřednictvím propriocepce tak mohou monitorovat vlastní aktivitu a porovnávat ji s tím, co pozorují u druhých. Tato schopnost je u dětí přítomná již po narození. Následně se učí vlastní zkušeností spojovat určité typy chování s konkrétními psychickými stavy a později odvozovat mentální obsahy myslí ostatních na základě chování, které se k nim obvykle vztahuje. Tento proces učení přitom probíhá obousměrně: pozorováním ostatních se učíme něco o sobě a zkušeností s vlastním chováním a prožíváním se naopak dozvídáme něco o ostatních (Meltzoff, 2007).

Podporu této teorii poskytují výzkumy zrcadlových neuronů, které dokládají, že senzomotorické a vyšší kognitivní procesy od sebe na neuronální úrovni nelze zcela oddělit. Zrcadlové neurony představují specifický druh neuronů, který se aktivuje v případě, že vykonáváme nějakou činnost nebo pozorujeme jiného jedince, který tuto činnost vykonává (Rizzolatti, Fadiga, Gallese, & Fogassi, 1996). Aktivují se v odpovědi na pozorované motorické vzorce a simulují neuronální aktivitu běžnou v situaci, kdy člověk sám identický pohyb provádí. Z toho důvodu jsou považovány za důležité

neuronální substrát schopnosti imitace (Fabbri-Destro & Rizzolatti, 2008). Jejich aktivita však ještě vzrůstá, pozorujeme-li cílesměrnou činnost (Iacoboni, Molnar-Szakacs, Gallese, Buccino & Mazziotta, 2005), což naznačuje, že reprezentují motorické chování nejen na úrovni pohybů, ale také na úrovni cílů. Představují proto pravděpodobně základní neuronální mechanismus uplatňující se v porozumění intencím druhých (Fabbri-Destro & Rizzolatti, 2008).

Z hlediska teorie simulace dokážeme detekovat agenci díky postupnému osvojování si informací o chování agentů propojením vizuálních a proprioceptivních vodítek. Pozorujeme-li potom určitý typ chování u ostatních, jsme schopni jej interpretovat v rovině cílů, intencí a mentálních stavů, které tento typ chování obvykle doprovázejí, a na jejich základě odhadnout míru agence pozorovaného jedince.

3 Atribuce agence

Naše schopnost rozpoznání agence je závislá na správné identifikaci vodítek, kterými se agenti obvykle projevují. Za účelem detekce agence v prostředí a rozpoznání sebe sama jako aktéra svých činů a jejich důsledků přitom využíváme odlišné zdroje informací. Mechanismy uplatňující se v atribucích agence budou podrobněji popsány v následující kapitole.

3.1 Sebeatribuce agence

Schopnost detekovat sama sebe jako aktéra je závislá na vnímaném pocitu agence (*sense of agency*). Ten zahrnuje porozumění, „že jsem příčinou svých činů, například, že jsem tím, kdo uvádí věci do pohybu nebo generuje myšlenky v mém proudu vědomí“ (Gallagher, 2000). Z konceptuálního hlediska je od pocitu agence vhodné odlišit pocit „vlastnictví pohybu“ (*sense of ownership*), tedy že jsem to já (moje ruka, noha, hlava apod.), která se hýbe (Gallagher, 2000; 2007). Podle některých autorů je pocit agence formován prereflektivně na základě senzomotorických či neuronálních procesů, které nám podávají informaci o vlastních tělesných stavech a pohybech (Gallagher, 2000). Jiní se naopak domnívají, že může být generován teprve retrospektivně na základě vyšších atribučních procesů. Podle této teorie sami sebe považujeme za aktéry určité události tehdy, pokud jsme schopni tuto událost zpětně vysvětlit na základě našich intencionálních stavů, přání a přesvědčení (Graham & Stephens, 1993 podle Gallagher 2007).

Gallagher (2007) rozlišil tři převládající koncepty pocitu agence:

1. Pocit agence jako zkušenost prvního řádu založená na intencionálním aspektu činu (například cíl, úloha)
2. Pocit agence jako zkušenost prvního řádu generovaná v závislosti na volném pohybu a senzomotorických informacích (*bottom-up* přístup)
3. Pocit agence jako zkušenost druhého řádu založená na vyšších atribučních procesech (*top-down* přístup)

Vzhledem k tomu, že mnohdy vědomě nereflktujeme své konání a přesto se cítíme být agenty vlastních činů, se zdá nepravděpodobné, že by sekundární atribuce a racionalizace byly nezbytné pro vytvoření pocitu agence. Na základě výzkumů s pacienty s narušeným pocitem agence (Blakemore, Wolpert & Frith, 2002) a nových poznatků na poli zrcadlových neuronů (Fabbri-Destro & Rizzolatti, 2008; Rizzolatti et al., 1996) byl navržen koncept „vtěleného agenta“, který uvažuje o agenci jako o neoddělitelné od fyzického těla. Ve světě jednáme právě prostřednictvím našich těl, skrze něž zakoušíme zároveň sami sebe, propioceptivní signály i okolní jevy. Pocit agence v sobě přitom zahrnuje silnou eferentní komponentu, protože volní činnost je centrálně generovaná, zatímco pocit „vlastnictví pohybu“ vzniká především z periferních signálů. (Tsakiris & Haggard, 2005) Tyto zkušenosti jsou prereflektivní a nezávislé na introspekci (Gallagher, 2012), jedná se o nekonceptuální, prelingvistickou formu sebeuvědomění, která představuje pocit agence prvního řádu (Tsakiris & Haggard, 2005). Tato prereflektivní forma pocitu agence je inherentně přítomna v každé volní činnosti a v mezích běžné, normální zkušenosti je neoddělitelná od pocitu „vlastnictví pohybu“. Kromě motorického aspektu v sobě prereflektivní pocit agence zahrnuje také intencionalitu, neboli schopnost záměrně ovlivňovat události ve vnějším světě. Intencionalita je v rámci prereflektivní agence spjata s procesy motorické kontroly a senzoričké monitorování výsledků vlastní činnosti, na jejichž základě jsme schopni porovnat požadovaný a dosažený efekt (Haggard, 2005).

Pocit agence však může vzniknout i v důsledku retrospektivní atribuce. Dochází k tomu zejména tehdy, jsme-li tázáni, co v danou chvíli děláme. Odpověď na tuto otázku již vyžaduje reflektivní uvědomění si vlastní činnosti a často i cíle, k němuž naše chování směřuje, a je proto součástí pocitu agence druhého řádu. Reflektivní pocit agence se objevuje v případech, kdy vědomě monitorujeme či zpětně uvažujeme o záměrech a efektech našeho chování, ale sama o sobě není nutnou podmínkou pro existenci pocitu agence prvního řádu. Prereflektivní pocit agence prvního řádu naopak doprovází každou volní činnost a může se vyskytovat nezávisle na reflektivním pocitu agence druhého řádu (Gallagher, 2012).

3.2 Detekce aktérství v prostředí

Agenty v prostředí jsme schopni detekovat na základě vnějších vodítek, kterými se vyznačují. Podle teorie simulace rozpoznáváme agenty podle typicky lidských nebo animálních charakteristik. Teorie modulů předpokládá, že se u nás za tímto účelem vyvinuly specializované mechanismy automaticky vyhledávající i méně výrazné znaky agence v okolí. Které rysy jsou však pro agenty natolik charakteristické, že je odlišují od ostatních fyzikálních objektů v okolí? Biró, Csibra a Gergely (2007) kategorizovali jednotlivé znaky do tří tříd: vodítka týkající se vnějších charakteristik agenta (morfologická vodítka), jeho pohybu (behaviorální vodítka) a kontextově senzitivního chování (kontextuální vodítka). Podle Jacoba a Gergelye (2012) by sem bylo možné zařadit také komunikativní ukazatele agence (komunikativní vodítka).

Tabulka 1: Tři základní typy vodítek pro identifikaci agentů. Převzato z Biró, Csibra & Gergely, 2007

Typ	Vnější povrchové rysy	Vnitřně generovaný pohyb	Kontextově senzitivní behaviorální změny
Signály	<ul style="list-style-type: none">- Lidské povrchové rysy (oči, obličej, ruce, tělo)- Biomechanický pohyb (obličejové výrazy, manuální úchopy/pohyby)	<ul style="list-style-type: none">- Samostatně generovaný pohyb (samostatné zahájení pohybu, náhlá změna rychlosti či směru)- Nezávislost- Irregularita- Nepředvídatelné pohybové vzorce	<ul style="list-style-type: none">- Ekvifinalita- Stálé přizpůsobování- Efektivita- Předvídatelné pohybové vzorce
Kategorizace /interpretace	ČLOVĚK	AGENT	CÍLESMĚRNÁ AKCE

3.2.1 Morfologická vodítka agence

Lidé se učí kategorizovat jednotlivé objekty, s nimiž se setkávají, již velmi brzy v ontogenezi (Bonatti, Frot, Zangl & Mehler, 2002). Důležitou třídou charakteristik, podle nichž je možné se orientovat, představují statická vodítka, která jsou na první pohled patrná, i když se objekt nepohybuje nebo se nepokouší navázat kontakt. Mezi tento typ ukazatelů agence patří morfologické charakteristiky, jako je schéma hlavy a obličeje, těla nebo rukou. Reflexivní preference podnětů zobrazujících obličejové schéma byla experimentálně prokázána již u novorozenců. Mezi 4. a 6. týdnem věku se

ale vytrácí a je postupně nahrazována komplexnější kategorizací objektů (Johnson, Dziurawiec, Ellis & Morton, 1991). Desetiměsíční děti jsou úspěšně schopné odlišit objekty s lidskými, zvířecími a neživotnými charakteristikami (Bonatti et al., 2002). U dospělých lidí bylo prokázáno selektivní zaměření pozornosti na lidské a zvířecí objekty ve srovnání s neživými artefakty (auta, nástroje, budovy). V experimentu využívajícím efektu slepoty vůči změně⁵ byly manipulace týkající se lidí a zvířat na obrázcích rychleji a přesněji detekovány ve srovnání s manipulacemi s objekty z kategorie neživotných artefaktů (New et al., 2007). Typické humánní rysy přitom bývají automaticky spojovány se znaky agence již v kojeneckém věku. Woodward (1998) ukázala v sérii experimentů, že pěti, šesti a devítiměsíční děti připisovaly cílesměrné chování lidskému subjektu v podobě ruky natahující se pro hračku, ale nikoli neživým objektům (speciálně upravená tyč nebo mechanický dráp), ačkoli sdílely shodné rysy s biomechanickým úchopem a podobou lidské ruky.

Rovněž aktivace systému zrcadlových neuronů byla v mnohých studiích dávána do souvislosti s lidskými morfologickými znaky a biologickým pohybem. Moseley et al. (2012) našli aktivaci zrcadlových neuronů při pozorování pohybu lidské ruky nezávisle na tom, zda se jednalo o cílesměrnou činnost (uchopování objektů) či pouhé natažení ruky do prázdného prostoru. V případě pozorování robotické ruky však k aktivaci došlo pouze u cílesměrného pohybu. Lidem tedy máme tendenci připisovat agenci a intencionalitu automaticky, nezávisle na tom, zda jejich aktuální chování vykazuje prvky aktérství (Moseley et al., 2012). Další studie využívající moderní zobrazovací metody jako je PET nebo fMRI potvrdily, že biologický pohyb je na neuronální úrovni zpracováván odlišně než jiné typy pohybových vzorců. Během pozorování biologického pohybu vytvořeného pomocí techniky „*point-light walkers*“ byla aktivována především oblast superiorního temporálního sulcu (Bonda, Ostry & Evans, 1996; Grossman et al., 2000), která se rovněž uplatňuje při zpracování vizuálních podnětů zobrazujících pohyby očí a rtů (Puce, Allison, Bentin, Gore &

⁵ Termín slepota vůči změně, v anglickém originálu *change blindness*, označuje percepční fenomén projevující se neschopností detekovat změnu. Opakovaně byl prokázán v laboratorním i přirozeném prostředí. Pravděpodobně nejslavnější demonstrací efektu slepoty vůči změně je „*The Door Study*“ Daniela Simonse a Daniela Levina (1998).

McCarthy, 1998). V zajímavé studii, v níž byl participantům přehrán celý film, zatímco jim byla snímána mozková aktivita pomocí fMRI, zjistil tým profesora Hassona, že kategorie obličejů, neživých objektů a budov jsou zpracovávány selektivně odlišnými oblastmi mozku. Neuronální aktivita participantů během sledování filmu byla až v překvapivé míře synchronizovaná (Hasson, Nir, Levy, Fuhrmann & Malach, 2004).

V novějších studiích zabývajících se výzkumem zrcadlových neuronů a tzv. sociální neuronové sítě⁶ byl však objeven odlišný vzorec aktivace, který zpochybnil původní předpoklad selektivity na biologické podněty. Aktivita zrcadlových neuronů byla prokázána nejen při pozorování intencionálních, ale i neintencionálních pohybů robotické ruky (Oberman, McCleery, Ramachandran & Pineda, 2007). Aktivace levého anteriorního intraparietálního sulcu, který byl v předchozích studiích spojován s pozorovanou cílesměrnou činností lidské ruky (natažení se směrem k objektu a jeho uchopení) (Hamilton & Grafton, 2006), byla zaznamenána, i když aktérem v tomtéž schématu nebyl lidský model, ale geometrický obrazec (Ramsey & Hamilton, 2010).

Na základě těchto studií je patrné, že na zpracování vizuálních podnětů zahrnujících živé i neživé aktéry se podílejí stejné oblasti mozku. Aby byl pozorovaný objekt rozpoznán jako agent, nemusí se vyznačovat typickými biologickými morfologickými znaky, ale zásadní je, jakým způsobem je jeho chování interpretováno a kategorizováno (Hamilton & Ramsey, 2013). Pro rozlišení agence jsou tedy vysoce důležité nejen morfologické, ale také behaviorální charakteristiky.

3.2.2 Behaviorální vodítka agence

Schopnost jednat a pohybovat se v prostředí je důležitou vlastností agentů. Jejich pohybové a behaviorálně kontextuální vzorce se vyznačují specifickými rysy, skrze něž jsme schopni agenty rozpoznat. Atribuce agence na základě pohybových charakteristik objektu byla experimentálně prokázána u dětí i u dospělých (Heider & Simmel, 1944; Tremoulet & Feldman, 2000; Luo, Kaufman & Baillargeon, 2009). Jednotlivé charakteristiky představující dynamická behaviorální vodítka agence budou podrobněji popsány v této podkapitole.

⁶ V originále *social neural network*..

3.2.2.1 Pohybová vodítka

Vnitřně generovaný pohyb

Typickým znakem agentů je jejich schopnost pohybovat se pomocí vlastních obnovitelných zdrojů energie (Leslie, 1995). Zatímco artefakty a jiné neživé objekty se mohou pohybovat pouze za pomoci externí energie a k zahájení pohybu potřebují intervenci jiného objektu, agenti jsou schopni pohybovat se sami od sebe a tento pohyb také kdykoli zastavit či změnit (Premack, 1990). Agenti disponují kontrolou nad svým pohybem a jsou schopni jeho trajektorii účinně přizpůsobovat požadovanému cíli. V této souvislosti hovoří Stewart (1982 podle Scholl & Tremoulet, 2000) o porušení Newtonových zákonů, které platí pro neživá tělesa, jako o znaku živých agentů. Za účelem ověření své hypotézy prezentovala participantům videa zobrazující kuličku pohybující se mezi statickými překážkami. Zjistila, že kuličky, které samostatně iniciovaly pohyb z nečinnosti, měnily směr, aby se vyhnuly překážce a navigovaly se směrem k cíli, byly konstantně hodnoceny jako více „živé“ než ty, které se takto nechávaly (Scholl & Tremoulet, 2000). Rovněž Barrett a Johnson (2003) prokázali, že objektům, které se zdánlivě pohybují sami od sebe, je přisuzována vyšší míra agence ve srovnání s objekty, jejichž pohyb je iniciován jiným aktérem. Ve své studii nechali participanty umisťovat kovové kuličky do vyznačených důlků na hrací ploše, pod níž byl schovaný magnet. V určitém okamžiku se rozsvítilo světlo, na jehož podnět měla jedna skupina participantů stisknout páčku aktivující magnet. Důsledkem toho se kuličky začaly na ploše pohybovat a narážet do sebe. V druhé skupině aktivoval ve stejný čas magnet experimentátor bez vědomí participantů. V první skupině měli tedy participanti přímou kontrolu nad zahájením pohybů kuliček, zatímco ve druhé skupině se kuličky pohybovaly zdánlivě samovolně. Participanti v průběhu experimentu nahlas popisovali vše, co se dělo. Analýza nahrávek těchto popisů ukázala, že skupina, která neměla kontrolu nad zahájením pohybu kuliček, ve svém popisu využívala signifikantně více slov naznačujících atribuce přání, záměrů a mentálních stavů

kuličkám⁷ (Barrett & Johnson, 2003). Luo, Kaufman a Baillargeon (2009) ukázali, že již 5 - 6,5 měsíční děti očekávají jiné chování od objektů, které se pohybují samostatně ve srovnání s objekty, jejichž pohyb je důsledkem činu jiných agentů. Děti byly překvapené pouze tehdy, když objekty, které se původně sami od sebe nehýbaly, začaly náhle měnit směr pohybu nebo byly schopny setrvat na místě poté, co do nich narazilo jiné těleso. Toto chování totiž naznačuje nutnost disponovat vlastním zdrojem energie, což děti očekávaly u samostatně, ale nikoli u nesamostatně pohybujících se objektů (Luo, Kaufman & Baillargeon, 2009).

Změny rychlosti a směru

Dalším atributem souvisejícím s percipovanou mírou agence je schopnost měnit rychlost a trajektorii svého pohybu. Toto chování je spojeno s existencí vlastních zdrojů energie, na jejichž základě se objekt může pohybovat. Tendenci přisuzovat známky agence a živosti však máme, i pozorujeme-li schopnost objektu svůj pohyb samostatně ovládat a regulovat, ačkoli je původce pohybu neznámý. Tremoulet a Feldman (2000) prokázali, že dojem živosti⁸ je možné vyvolat pouze pomocí změn směru a rychlosti bez přítomnosti jiných vizuálních vodítek, které by tyto změny vysvětlovaly. K ověření těchto skutečností využili velice jednoduchá animovaná videa zobrazující geometrický obrazec pohybující se v prázdném prostoru. Úkolem participantů bylo ohodnotit pohyb objektů v jednotlivých videích na sedmibodové škále, na níž posuzovali míru vnímané živosti (1 = rozhodně neživý – 7 = rozhodně živý). Nejvyšší míra živosti byla přisuzována objektům, které vykazovaly nejvyšší nárůst rychlosti a nejprudší změnu směru. Objekty, které zpomalovaly, byly hodnoceny jako nejméně živé, a to i ve srovnání s těmi, které svoji rychlost nezměnily. Ze tří typů objektů byl jako nejméně živý hodnocen trojúhelník, který po změně směru nezměnil svou „tělesnou orientaci“, více živosti bylo přisuzováno kolečku a jako nejvíce živý byl hodnocen trojúhelník, u něhož změnu směru doprovázela i adekvátní změna „tělesné orientace“. Uplatňuje se

⁷ Objevily se výrazy jako „tahle kulička nechce zůstat“, „nemá mě ráda“, „nespolupracuje“ apod.

⁸ Ačkoli agence a živost nejsou synonyma, představuje biologická živost jedno z nejsilnějších vodítek agence.

zde tedy dvojí vodítko agence: schopnost změnit směr sama o sobě a současné obrácení tělesné orientace k novému cíli. Agenti se obvykle natáčejí čelem k cíli svého pohybu, přičemž jejich tělesná orientace a trajektorie pohybu nám napovídají mnoho o jejich pravděpodobném záměru. Pokud je trajektorie pohybu v rozporu s tělesnou orientací objektu, máme dobrý důvod předpokládat, že on sám není aktérem svého pohybu (Tremoulet & Feldman, 2000).

Iregularita a nepředvídatelnost pohybu

Biologický pohyb se vyznačuje dynamickými charakteristikami vyplývajícími ze schopnosti agentů modulovat své chování. Na rozdíl od fyzikálních objektů, které se pohybují pouze tehdy, jsou-li popostrčeny, a jejichž trajektorii můžeme předvídat, pohyb agentů je daleko více iregulární a nepředvídatelný (Mandler, 1992). Nepředvídatelnost chování a pohybu je důsledkem behaviorální variability, která je vysoce adaptivním znakem. Živým tvorům umožňuje efektivně přizpůsobovat své chování konkrétní situaci, zmást případné soupeře a uspět tak v „evoluční hře o přežití“ (Brems, 2011). Schopnost variability pohybových vzorců je velice zásadní podmínkou pro přisuzování agence již u půlročních dětí (Csibra, 2008). Csibra (2008) nechal ve své studii, za využití klasického habituačního paradigmatu⁹, 6,5 leté děti sledovat videa zobrazující neživý objekt (krabici) pohybující se k cíli. V polovině cesty stála překážka, které se objekt musel vyhnout, a poté pokračoval po původní trase rovně k cíli. V rámci jedné skupiny se objekt překážce vyhýbal zleva i zprava (variabilní podmínka), zatímco ve druhé skupině využíval rigidně pouze jeden směr (jednoduchá podmínka). Po skončení této habituační fáze byly obě skupiny testovány pomocí shodných videí, která se lišila pouze tím, že překážka nestála v cestě k cíli, ale byla přesunuta do prostoru mimo trasu objektu. Objekt jel tedy k cíli buď přímo, nebo stejnou trasou jako v habituačních videích. Skupina ve variabilní podmínce sledovala déle video, v němž se objekt pohyboval k cíli po původní trase, jakoby se vyhýbal překážce, která mu však

⁹ Habituační paradigma (*habituation-dishabituation paradigm*) je paradigma používané ve studiu kognice dětí v preverbálním stadiu vývoje. Využívá přirozené tendence dětí zaměřovat pozornost na nové podněty, zatímco na opakované podněty jejich pozornost klesá. Takto je možné studovat paměť, schopnost rozlišování a kategorizace objektů apod. (Turk-Browne, Nicholas, Scholl & Chun, 2008).

nyňi v cestě nestála, zatímco u kontrolní skupiny žádný rozdíl v délce pozorování zaznamenán nebyl. Výsledky tohoto experimentu ukazují, že již takto staré děti jsou schopné přisuzovat cíle na základě flexibility chování. Podle dynamického chování, které objekt v habituační fázi vykazoval, děti předpokládaly, že se nové situaci přizpůsobí a zvolí efektivnější cestu k cíli. Očekávaly, že bez přítomnosti překážky pojedou k cíli přímo a byly překvapené, když se tak nestalo (Csibra, 2008). Tuto schopnost „motorické kompetence“, která představuje přizpůsobení pohybové trajektorie měnícímu se prostředí a využití nejkratší/nejefektivnější cesty k cíli, očekávají jak děti tak dospělí od intencionálních objektů (Premack & Premack, 1997).

3.2.3 Kontextuální vodítka

Někteří autoři upozorňují, že samotný pohybový vzorec může být mnohoznačný a je proto problematické posuzovat povahu objektu pouze na jeho základě (Gelman, Durgin, & Kaufman, 1995). V reálném světě se nesetkáváme s pohybem o sobě, očištěným od rysů prostředí, ale vnímáme jej jako zasazený do kontextu prostředí se všemi jeho atributy. Totožný pohybový vzorec by tudíž v různých prostředích nebyl interpretován stejně. Výzkum agence zaměřený na širší kontextuální vodítka proto zasazuje experimenty zkoumající základní prvky pohybu do realističtějšího, ekologicky validnějšího rámce.

Pohyb zaměřený k cíli

Jednání agentů je typické tím, že je často vztaženo k nějakému cíli. Biologičtí agenti jednají intencionálně na základě svých přesvědčení, přání, pocitů a mentálních obsahů (Biro & Hommel, 2007). Rozpoznání cíle, k němuž pozorované chování ostatních agentů směřuje, je zásadní pro predikci jejich dalších postupů a případné přijetí vhodných opatření, jako například únik do úkrytu nebo příprava na boj (Csibra & Gergely, 2007). Schopnost porozumět cílům ostatních může být v některých situacích vitálně důležitá, a proto se vyvíjí velmi brzy v ontogenezi. Meltzoff (1995) experimentálně ověřil, že 18 měsíční děti jsou schopné rozpoznat intence ostatních lidí. Děti, které pozorovaly herce vykonávat neúspěšně pokusy o dosažení požadovaného

cíle (například rozložit hračku nebo jinou naopak spojit s druhým dílem) byly schopné vyvodit z neúspěšných postupů záměr aktéra a imitovat jej, ačkoli vlastní cíl ani způsob jeho dosažení nikdy neviděly. Děti neimitovaly činy herce, které měly možnost pozorovat, ale na základě porozumění situaci aplikovaly správné a efektivní postupy k dosažení cíle. K tomu přitom docházelo stejně často, jako u skupiny dětí, která sledovala herce předvádět přímo úspěšné postupy vedoucí ke kýženému výsledku. Tento efekt se potvrdil pouze tehdy, byl-li hercem člověk a nikoli robot bez humanoidních rysů. Meltzoff na základě těchto poznatků vyvozuje, že již 18 měsíční děti reprezentují chování jiných lidí v rámci psychologické, spíše než fyzikální kauzality. Pozorované chování potom kódují jako určitý „distální stimulus“, tedy ve smyslu zamýšleného činu, a nikoli v rámci „proximálních vodiček“, jako jsou pohyby končetin. Schopnost porozumět chování ostatních aktérů na základě cílů a intencí nám dává výkladový rámeček, na jehož základě jsme schopni vysvětlit jinak nejednoznačné či nesouvislé motorické úkony (Meltzoff, 1995). Starší děti a dospělí lidé přitom zauímají intencionální postoj¹⁰ během interpretace chování zcela běžně (Gergely & Csibra, 2003) a často je pro ně naopak obtížné pozorované chování popsat bez odkazování se na mentální stavy aktérů (Scholl & Gao, 2013). Lillard a Flavell (1990) prokázali tuto preferenci již u tříletých dětí, které častěji popisovaly obrázky zachycující jedince při různých činnostech ve smyslu intencí a přání než mechanických, behaviorálních úkonů.

Pozdější studie opakovaně potvrdily, že již roční a mladší děti jsou schopny rozpoznávat a přisuzovat cíle a intence nikoli pouze pozorovaným lidským subjektům, ale rovněž neživým objektům vykazujícím alespoň některé znaky agence, jako je cílesměrnost, variabilita pohybu nebo „racionální“ výběr nejefektivnější cesty k cíli (Gergely, Nádasdy, Csibra & Bíró, 1995; Csibra, Gergely, Bíró, Koós & Brockbank, 1999; Csibra, 2008).

¹⁰ Intencionální postoj je podle filozofa Daniela Dennetta jedním ze tří základních postojů, které zaujímáme ve snaze porozumět světu kolem nás. Uplatňujeme jej při interpretaci chování agentů tak, že jim přisuzujeme určitá přesvědčení a přání s ohledem na jejich místo a účel ve světě a aktuální situaci, v níž se nacházejí. Na tomto základě jsme schopni predikovat jejich další reakce a zvolit nejvhodnější strategii pro vlastní chování (Dennett, 1998).

Princip racionality

Na základě výzkumů s dětmi v preverbálním stádiu vývoje zjistil Csibra se svými spolupracovníky (Csibra et al., 1999), že cílesměrný nebo vnitřně generovaný pohyb nemusí být sám o sobě dostatečným kritériem k atribuci agence neživým objektům. Šesti a devítiměsíční děti v jejich experimentu sledovaly nejprve v habituální fázi videa, na nichž byly dva kulaté objekty oddělené od sebe překážkou. Tyto objekty na sebe reagovaly rozšířením a opětovným smrštěním své velikosti, jakoby spolu komunikovaly, a poté se menší objekt rozjel k větším, zastavil se u bariéry, vrátil se, znovu se rozjel původním směrem, bariéru „přeskočil“ a přistál na druhé straně u většího objektu. Poté oba recipročně zopakovaly svoji specifickou „komunikaci“. V testové fázi byla dětem přehrána podobná videa, ovšem s tím rozdílem, že bariéra byla přesunuta „za“ objekt a nic mu tudíž nestálo v cestě. V rámci jedné podmínky („původní akce“) objekt opakoval stejnou trajektorii, v níž přeskakoval bariéru, která však tentokrát chyběla, v druhé podmínce jel konstantní rychlostí rovně přímo k druhému objektu („nová akce). Výsledky ukázaly, že zatímco u šestiměsíčních dětí tento vzorec ještě nebyl příliš patrný, devítiměsíční děti signifikantně déle sledovaly původní akci, ačkoli se vizuálně téměř nelišila od habituálního videa. Děti tedy zřejmě považovaly objekt za „racionálního agenta“ a na základě toho predikovaly jeho další chování, tedy že se i v nové situaci zachová „racionálně“ a zvolí nejefektivnější cestu k cíli. Kontrolní skupina dětí, která byla habituována na videa v nichž bariéra od počátku chyběla, sledovala v testové fázi obě podmínky stejně dlouho, z čehož lze usuzovat, že si podobná očekávání o objektu nevytvořila. Tato tendence byla přítom u devíti a dvanáctiměsíčních dětí pozorována i tehdy, když byla z videí odstraněna viditelná vodítka agence jako vzájemná „komunikace“ objektů a evidence o tom, že objekt iniciuje pohyb sám od sebe (Csibra, et al., 1999). K podobným závěrům dospěli Gergely et al. (1995) u dvanáctiměsíčních dětí.

Zdá se tedy, že posuzujeme-li objekt bez viditelných humánních rysů, nestáčí k přisouzení agence cílesměrný, samostatný pohyb objektu, ale důležité je jakým způsobem využívá prostředí, v němž se nachází a zda je schopen racionální orientace

v daných podmínkách. Autoři (Csibra et al., 1999; Gergely et al., 1995; Gergely & Csibra, 2003) v této souvislosti hovoří o teleologickém postoji, který děti i dospělí zaujímají při interpretaci cílesměrných činností ostatních, a navazují tak na koncept intencionálního postoje Daniela Dennetta (Dennett, 1998). Domnívají se, že zatímco dospělí lidé reprezentují, vysvětlují a predikují chování ostatních na základě mentalizace, dvanáctiměsíční děti jsou schopné porozumět cílesměrným činům pouze na základě vodítek bezprostřední reality. Těmito vodítky jsou pozorovaná akce, požadovaný cílový stav a situační zábrany a omezení (Gergely & Csibra, 2003).

3.2.4 Komunikativní vodítka agence

Pro člověka, jako vysoce sociálního tvora, je pro rozpoznání agentů důležitý ještě jeden aspekt agence vztahující se k naší rozvinuté sociální kognici, a tím je komunikace. Navazování komunikace s ostatními se během ontogenetického vývoje objevuje mnohem dříve než řeč. Již od narození jsou děti vysoce citlivé na oční kontakt a schopné detekovat směr pohledu (Farroni, Massaccesi, Pividori & Johnson, 2004). Kolem devátého měsíce dovedou již účelněji sledovat směr pohledu ostatních a zaměřit pozornost týmž směrem (Deak, Triesch, Krasno, de Barbaro & Robledo, 2013). Již děti v tomto věku mají tedy možnost navazovat spojení s ostatními a učit se, že jedním ze znaků agentů je právě schopnost komunikace. Shimizu a Johnson (2004) ve svém experimentu ověřili, že interakce s ostatními skutečně představuje důležitý ukazatel agence. V rámci výzkumného designu využili paradigma Woodwardové (Woodward, 1998), v němž jsou děti habituovány na scénu lidské ruky natahující se pro jednu ze dvou hraček. V testové části jsou místa hraček vyměněna a následují dvě podmínky: v první se ruka natahuje pro stejnou hračku na nové místo, ve druhé se natahuje na stejné místo pro jinou hračku. Shimizu a Johnson vystavili této situaci dvanáctiměsíční děti, přičemž na pozici aktérů se vystřídaly tři odlišné typy objektů: 1) lidská ruka, 2) zelený samovolně se pohybující objekt, který je schopen pomocí pípání reciproční komunikace s třetí osobou a 3) identický objekt, jehož pípání je zcela náhodné a nemá komunikativní rozměr. Pokud byla aktérem lidská ruka nebo komunikující objekt, děti

déle sledovaly druhý typ podmínky zobrazující výběr nového cíle. Tato tendence nebyla prokázána u nekomunikujícího objektu. Tyto výsledky, plně v souladu se závěry studie Csibry et al. (1999), ukazují, že pro přisuzování agence a cílesměrnosti neživým objektům nestačí vnitřně poháněný pohyb sám osobě, ale důležitá jsou i další vodítka jako schopnost komunikace nebo racionálního chování (Csibra et al., 1999; Shimizu & Johnson, 2004).

K podobným závěrům o významnosti komunikačních vodítek dospěly i studie s dospělými osobami. Santos et al. (2008) nechali participanty sledovat animovaná videa zobrazující kulatý objekt pohybující se v prostoru, který byl buď prázdný, nebo zahrnoval druhý podobný objekt. V určitou chvíli se obrazec přiblížil do popředí k participantovi nebo k druhému objektu. Autoři alternovali dobu zastavení u objektu/participanta, směr pohybu (zleva/zprava), perspektivu, rezponzivitu druhého objektu a další charakteristiky. Hodnocení živosti rostlo s délkou zastavení jednoho objektu u druhého (i u participanta) a s exprimovaným „interaktivním“ chováním mezi oběma objekty. Někteří participanté ke konci experimentu popisovali, že toto chování objektů na ně působilo, jakoby se jeden obrazec zastavil u druhého „aby ho pozdravil a popovídal si“ (Santos, David, Bente & Vogeley, 2008). I takto jednoduché změny v pohybové trajektorii u minimalistických stimulů jsou schopny vyvolat představu záměrné snahy o interakci, která dále vede k přisuzování vyšší míry živosti těmto „komunikujícím“ objektům.

3.3 Vnímání agence u neživých objektů

Pro naše lovecko-sběračské předky představovala detekce agence vitální schopnost přímo ovlivňující jejich biologickou zdatnost. Aby byli schopni rychle identifikovat potencionální kořist, predátory, či jiné agenty v prostředí, museli být schopni rozpoznat je na základě různých vodítek. Mnoho druhů přitom využívá krycí zbarvení nebo se svoji přítomnost pokouší maskovat jiným způsobem, což vedlo k nutnosti rozpoznat agenci již na základě velice jemných znaků. V současném západním světě již nejsme obklopeni predátory ani netrávíme čas na lovu za účelem

přežití. Běžně se však setkáváme se zjevně neživými objekty, které na první pohled jednají jako agenti: pohybují se sami od sebe, projevují vlastní „vůli“ bez ohledu na naše přání nebo jednají cílesměrně. Protože k vyvolání atribuce agence stačí jen jedno či několik z výše popsaných vodítek, dostáváme se často do situace, v níž rozumově chápeme, že sledovaný objekt nedisponuje vědomím, ale přesto jeho chování vnímáme jako záměrné, cílesměrné a intencionální. V reálném životě se tento efekt projevuje v komických situacích, v nichž dospělí, vzdělaní lidé nadávají počítači, který „odmítá“ spolupracovat a vyhrožují mu vyhozením z okna, pokud se ihned nepolepší, nebo volají na ztracené klíče se snahou přesvědčit je, aby se „přestaly schovávat“.

V percepci agence u ambivalentních či neživých objektů se často projevuje negativní zkreslení¹¹, tedy tendence vnímat objekty jako disponující agencí tehdy, když se „protiví“ naší vůli nebo jejich chování způsobuje velice nepříjemné důsledky. Waytz et al. (2010) ve své studii ukázali, že lidé mají tendenci antropomorfizovat počítače, které se chovají nepředvídatelně (jakoby měly vlastní mysl) a s nimiž mají častěji problémy. Rovněž negativní výsledky, jako je vysoce nevýhodné přerozdělení peněz ve hře na ultimátum, jsou častěji připisovány člověku než počítači (Morewedge, 2009). Tento efekt byl pozorován již u šestiměsíčních dětí. Experimentátoři nechali děti sledovat dvě rozdílné situace: v jedné se neživý objekt (dráp) zachoval vůči jinému (plyšový kůň) nápomocně a pomohl mu dosáhnout cíle v podobě nadzvednutí víka krabice, ve které byla ukrytá hračka (pozitivní výsledek pro koně); ve druhé situaci se zachoval nepřátelsky a zabránil mu vzít si hračku z krabice, což vedlo k negativnímu výsledku pro koně. V následující úloze využili paradigma Woodwardové (1998), pomocí kterého prokázali, že děti přisuzovaly agenci drápu, který se původně zachoval nepřátelsky a zamezil jinému objektu v dosažení cíle, ale nikoli drápu, který druhému pomohl (Hamlin & Baron, 2014).

Tendence přisuzovat negativní události intencionálním aktérům bývá vysvětlována snahou porozumět nepředvídatelným jevům. Je-li chování určité entity obtížně predikovatelné na základě behaviorálních pravidelností, účinným způsobem

¹¹ V angličtině „*negativity bias*“.

poskytující možnost její chování vysvětlit a do budoucna správně odhadnout, je porozumět intencím, přáním a záměrům, které za ním stojí (Morewedge, 2009). Je rovněž možné, že pokud objekt svým „chováním“ nebo naopak nečinností naruší náš vlastní vnímaný pocit agence a kontroly nad situací (jako například auto, které nechce nastartovat nebo animovaná příšera, která nás již poněkolkáté vyřadila v posledním kole hry), pocítujeme tento vlastní narušený pocit agence jako manifestaci agence někoho jiného. Neživé objekty (ale i živí lidé a zvířata), kteří se chovají způsobem, který není v souladu s našimi přáními, rozhodnutími, povely apod., nám dávají silně najevo (nebo to tak alespoň pocítujeme), že „mají svojí hlavu“ a budou jednat tak, jak „sami uznají za vhodné“, zatímco „poslušné“ objekty nám o své vlastní agenci podávají výrazně méně informací. Pokud tedy neživé objekty vykazují „chování“, z něhož pro nás vyplývají negativní důsledky nebo se vyznačují některými z výše popsaných morfologických, behaviorálních či komunikativních vodítek agence, máme tendenci je jako agenty vnímat, ačkoli kognitivně chápeme, že se jedná o předměty prosté jakýchkoli mentálních obsahů. Díky tomu je možné zkoumat jednotlivá vodítka agence pomocí velmi jednoduchých experimentálních situací, jako jsou videa zobrazující geometrické obrazce pohybující se v různých kontextech¹².

¹² Mnoho experimentů, využívajících jako stimuly videa zobrazující pohybující se neživé objekty či geometrické obrazce, bylo popsáno v této kapitole.

4 Experimentální metody měření přisuzování agence

Ve výzkumu přisuzování agence je využíváno mnoho různých paradigmat s ohledem na charakteristiky participantů (děti/dospělí), informace, které chceme zjistit i úroveň, na níž je měření prováděno (percepce/kognice/neuronální aktivita). V následující kapitole budou dále rozvedeny přístupy, které jsou relevantní pro výzkum přisuzování agence neživým objektům u dospělých subjektů.

4.1 Explicitní

Jednou z možných a zdánlivě snadných cest umožňujících nám zjistit, co si o určité situaci lidé myslí nebo jak ji vnímají, je zeptat se jich. Tento způsob získávání informací je hojně využíván také ve studiu atribucí agence. Experimentátoři za tímto účelem nejčastěji sestavili jednoduché či komplexnější animace a poprosili participanty, aby situaci buď nahlas popsali (Heider & Simmel, 1944; Barrett & Johnson, 2003) nebo ohodnotili různé charakteristiky související s agencí (např. živost) na různých typech škál (Tremoulet & Feldman, 2000; Santos et al., 2008, 2010).

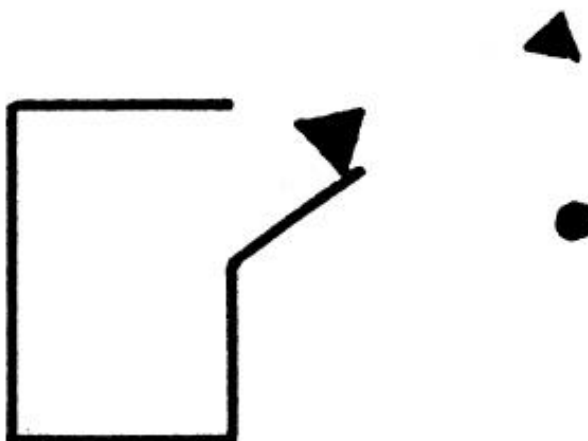
4.1.1 Geometrické obrazce jako agenti

Protože humánní či animální morfologické rysy představují silné znaky agence ztěžující výzkum vlivu subtilnějších vodítek na přisuzování agence, jsou v experimentech často využívána videa, v nichž se jako aktéři objevují jednoduché neživé objekty (především 2D a 3D geometrické tvary). Takto je možné variovat jednotlivé proměnné a zjišťovat jejich vliv na atribuce agence nezávisle na jiných charakteristikách.

4.1.1.1 Přímý popis

Tento typ experimentálního designu byl využit již v jedné z prvních demonstrací přisuzování agence neživým objektům v experimentálních podmínkách. V dnes klasické studii z roku 1944 vytvořili Heider a Simmel krátké animované video, v němž se tři geometrické obrazce (velký trojúhelník, malý trojúhelník a kolečko) pohybovaly kolem

a uvnitř nehybného obdélníku, jehož část jedné hrany bylo možné otevřít jako dveře. Malý trojúhelník s kolečkem se objevily společně na scéně a nejprve lehce „pošťuchovaly“ velký trojúhelník, poté velký trojúhelník „bojoval“ s malým a oba objekty „proháněl“ uvnitř „domečku“ i kolem něj. Ke konci videa opět malý trojúhelník s kolečkem zmizely ze scény a velký trojúhelník „domeček“ rozbil.



Obr. 2 Ukázka scény z původního videoklipu, v němž se kolem a uvnitř statického obdélníku pohybovaly tři jednoduché geometrické obrazce. Převzato z Heider & Simmel, 1944.

Během tří nezávislých experimentů výzkumníci pustili participantům vždy dvakrát celé video a poprosili je, aby v prvním experimentu jednoduše popsali, co se videu dělo, v druhém interpretovali pohyb objektů jako lidské chování a odpověděli na otázky v krátkém dotazníku (např. „Jaká je velký trojúhelník osobnost?“, „Proč spolu oba trojúhelníky bojovaly?“ nebo „Popište příběh ve videu několika větami.“), ve třetím experimentu bylo video přehráno pozpátku a participanté měli odpovědět na několik otázek z dotazníku. Výsledky prvního experimentu ukázaly, že 33 z celkového počtu 34 participantů interpretovalo pohyb objektů jako chování živých aktérů a 19 z nich popsalo video jako propojený příběh. Pohybové vzorce aktérů byly interpretovány ve smyslu přání a záměrů (např. „Muž **měl v plánu** setkat se s dívkou“, „Ona evidentně **nechce** být s prvním mužem“, „Druhý muž **se snaží** otevřít dveře“ apod.). Druhý experiment odhalil poměrně uniformní vnímání charakteristik jednotlivých aktérů i

jejich „chování“ v některých situacích (např. velký trojúhelník byl nejčastěji popisován jako agresivní, malý jako odvážný; interakce mezi malým a velkým trojúhelníkem byla interpretována jako boj, pohyb kolečka směrem k a do „domečku“ během boje mezi velkým a malým trojúhelníkem jako schovávání apod.). Třetí experiment potvrdil, že i když bylo video přehráno pozpátku, pohyb objektů byl stále interpretován jako lidské chování, pouze kauzalita byla v některých scénách převrácena (např. velký trojúhelník nyní neútočil na malý, ale malý na velký). Obecně bylo možné napříč všemi experimenty sledovat silnou tendenci participantů přisuzovat objektům pohnutky, záměry i rysy osobnosti pouze na základě pohybu objektů a časoprostorových vztahů mezi nimi. Byli také schopni velice dobře rozlišit původce a příjemce děje. Například malý trojúhelník a kolečko byly interpretovány jako patřící k sobě, protože se téměř vždy pohybovaly spolu, ačkoli se přímo nedotýkaly. Pohyb všech objektů kolem „domečku“, v němž malý trojúhelník s kolečkem jely vpředu před velkým trojúhelníkem, byl posuzován jako pronásledování. Dveře byly i ve třetím experimentu, s videem přehraným pozpátku, vnímané jako pasivně otevírané či zavírané ostatními objekty a jim samotným nebyla připisována jakákoli aktivita. Tyto interpretace byly vyvozeny velice rychle na základě pouze krátkého předchozího pozorování objektů¹³. Výsledky z tohoto experimentu odhalily naši silnou tendenci vysvětlovat události nejen ve smyslu fyzické, ale především psychologické kauzality, a to i když aktéry představují geometrické obrazce. Interpretace vycházející z přisuzovaných psychologických motivů se objevují spontánně tehdy, vykazují-li pozorované objekty alespoň některé znaky agentů (viz kapitola 3)¹⁴.

Dalším možným přístupem je spontánní popis participantů kódovat se zaměřením na „sociální“ výrazy (Scholl & Gao, 2013). Takto je možné získat spontánní popis a zároveň výsledky lépe změřit a porovnat. Participantů mohou být požádáni, aby nahlas, např. plyšové hračky jako v experimentu Barretta a Johnsonové (2003)¹⁵, popsali, co se

¹³ Video bylo dlouhé pouze dvě a půl minuty.

¹⁴ V podstatě jediná lidé, kteří tyto animace neinterpretují v psychologických termínech, jsou pacienti s bilaterálním poškozením amygdaly (Heberlein & Adolphs, 2004) či poruchou autistického spektra (Abell, Happé & Frith, 2000).

¹⁵ Bližší popis experimentu viz kapitola 3.2.2.1.

v experimentální úloze děje. Jejich výpovědi jsou nahrávány a následně kódovány nezávislými kodéry, kteří nejsou obeznámeni s hypotézami, podmínkami ani cíli studie a jsou instruováni, aby například „označili všechny výrazy, které jsou vhodné pouze pro promluvy o zvířatech či lidech“ (Barrett & Johnson, 2003).

4.1.1.2 Hodnocení charakteristik objektů na škále

Jinou hojně využívanou alternativou umožňující získat standardizované odpovědi je hodnocení různých kritérií na škále. Škála může být sestavena jako spíše kvantitativní, jako například hodnocení vnímané míry živosti na sedmibodové škále (od 1 = rozhodně neživý po 7 = rozhodně živý) v experimentu Tremouletové a Feldmana (2000), nebo jako více kvalitativní. Kvalitativní škálu využila například Santos s kolegy (Santos et al., 2008, 2010) ve svých studiích, v nichž bylo úkolem participantů hodnotit objekty na čtyřbodové škále sestávající z kategorií: 1 = osobní – 2 = spíše osobní – 3 = spíše mechanický – 4 = mechanický.

Způsob testování založený na přímém dotazování s sebou však nese i několik stinných stránek. Především participanté nemusí některé percepční či kognitivní jevy vnímat na vědomé úrovni a tím spíše nemusí být schopni je verbálně popsat. Kromě toho měření atribucí agence pomocí přímého, spontánního popisu situace poskytuje hlubší a komplexnější vhled do problematiky, ale také s sebou nese některé metodologické problémy, zejména obtížné ověření míry s jakou jednotlivá vodítka přispívají k atribucím agence. Tento design rovněž nemusí být vhodný pro výzkumy využívající velmi jednoduché stimuly, v nichž se objekty pohybují v méně komplexním prostředí. Hodnocení charakteristik na škále oproti tomu poskytuje dobře měřitelná data. Riskujeme však, že již svým výběrem hodnocených atributů či sestavením položek na škále podsouváme participantům způsob, jakým mají experimentální situaci interpretovat. Nevýhody těchto přístupů vyvažují implicitní metody, které jsou založeny na behaviorálním testování atribucí agence.

4.2 *Implicitní*

Jedním z nejzajímavějších a pravděpodobně i nejzábavnějších způsobů měření přisuzování agence je hraní her. Tuto experimentální techniku využil Gao se svými kolegy (Gao, Newman & Scholl, 2009; Gao & Scholl, 2011) v nápaditém experimentu, kterým navázali na svoji předchozí práci zabývající se efektem pronásledování na percepci živosti a agence i schopností pronásledování detekovat (Gao et al., 2009). V úloze „Nenech se chytit“¹⁶ participanti ovládali myší počítače zelený disk („ovci“), který se pohyboval na monitoru mezi 24 stejnými černými disky. Jeden z těchto disků představoval „vlka“ pronásledujícího „ovci“. Experimentátoři variovali tzv. nuanci pronásledování (0° - 180°), tedy určité rozmezí, v němž se „vlk“ mohl pohybovat. Nuance 0° představovala přímý kurz pohybu „vlka“ ve směru „ovce“, nuance 30° pohyb „vlka“ v rámci 60° stupňového okna, které ale stále směřovalo k „ovci“ atd. Úkolem participantů bylo co nejrychleji rozpoznat „vlka“ a vyhybat se mu. Experimentální kolo končilo buď úspěšně po 25 sekundách, pokud se participant nenechal chytit nebo neúspěšně, když se „vlk“ k „ovci“ příliš přiblížil. Počet úspěšných a neúspěšných kol v jednotlivých podmínkách pak ukázal reálnou schopnost participantů rozpoznat vlka jako agenta na základě jeho pohybu (Gao et al., 2009).

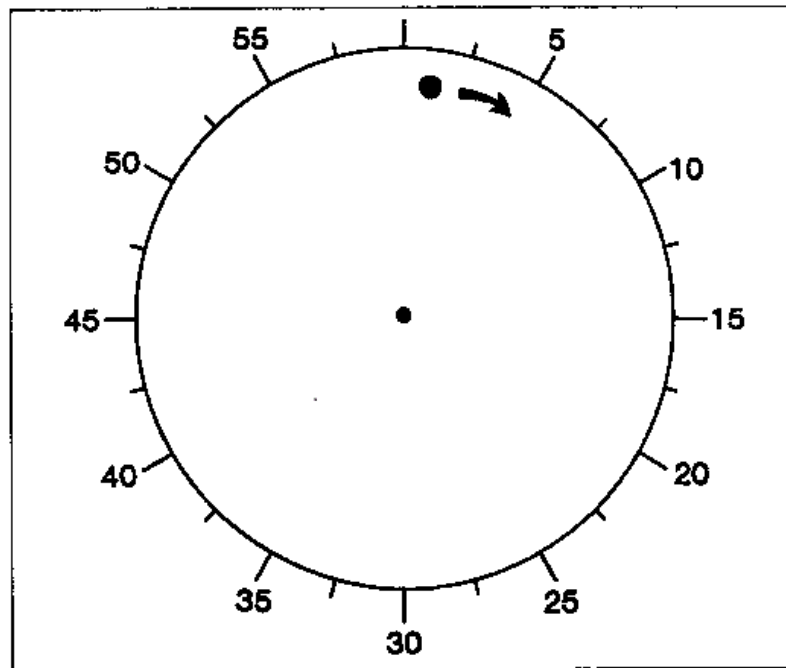
Další způsob behaviorálního měření percepce a atribuce agence je založen na efektu temporálního neboli intencionálního bindingu.

4.2.1 *Intencionální binding*

Intencionální binding označuje pocit'ovanou subjektivní kompresi časového intervalu mezi volním činem a jeho sensorickým důsledkem. Volní efekt se jeví, jakoby se odehrál později a jeho efekt naopak dříve v čase, takže jsou tyto dvě události ve vědomé percepci přitahovány k sobě (Haggard, Clark & Kalogeras, 2002). Poprvé byl efekt intencionálního bindingu popsán ve studii Haggarda a jeho kolegů v roce 2002. V této studii výzkumníci navázali na starší Libetův experiment (Libet, Gleason, Wright

¹⁶ V originále *Don't-Get-Caught task*.

& Pearl, 1983) využívající vztahu mezi volní akcí a subjektivní časovou percepcí (Moore & Obhi, 2012).



Obr. 3 Libetovy hodiny používané k experimentálnímu měření časové percepcce.

Participantů byli instruováni, aby sledovali ručičku hodin rotující na obrazovce (viz obr. 3) a reportovali pozici ručičky během odlišných podmínek zahrnujících volní a mimovolní činy a sensorické události. V základní (*single event*) podmínce participantů hodnotili počáteční čas jedné ze čtyř událostí: 1) volní akce: participantů stiskli tlačítko na klávesnici kdykoli po začátku experimentálního kola, 2) pohyb ruky indukovaný transkraniální magnetickou stimulací (TMS), 3) falešná stimulace vyvolávající stejný akustický efekt (kliknutí), ale nikoli senzomotorický efekt a 4) zaznění tónu. V operantní podmínce následoval 250 ms po volním stisknutí klávesy, pohybu indukovaném TMS a po falešné TMS akustický tón. Úkolem participantů bylo v oddělených blocích hodnotit buď začátek jedné ze tří událostí, nebo čas zaznění tónu,

který po nich následoval. Výsledky porovnání percepčních časů v jednotlivých podmínkách ukázaly, že uvědomění si volní akce bylo v rámci operantní podmínky posunuto později, zatímco uvědomění si efektu akce (tónu) naopak dříve v čase. U mimovolných pohybů indukovaných pomocí TMS byl tento efekt opačný: pohyb byl vnímán, jakoby se odehrál dříve a jeho efekt naopak později. Falešná stimulace neměla na časovou percepci žádný vliv. Protože se tento efekt objevil pouze u vlastních intencionálních činů, autoři se domnívají, že „*mozek obsahuje specifický kognitivní modul, který spojuje intencionální činy s jejich efekty za účelem vytvoření koherentního, vědomého prožitku agence*“ (Haggard et al., 2002). Takto se zrodilo nové vlivné paradigma měření vlastního pocitu agence.

Pozdější studie ukázaly, že se intencionální binding neprojevuje jen pro vlastní intencionální činy a jejich efekty. Strother, House a Obhi (2010) popsali efekt intencionálního bindingu u sdílených akcí. Participanté byli usazeni k počítači, na jehož monitoru byly zobrazeny Libetovy hodiny s rotující ručičkou uvnitř ciferníku (viz obr. 3). Ukazováček pravé ruky měli položený na jednom konci mezerníku a byli instruováni, aby v rámci první studie stiskli mezerník kdykoli od začátku experimentálního kola. Pokud mezerník stiskl dříve jeden participant, druhý měl nechat prst pouze volně položený na mezerníku. Ve druhém experimentu byly podmínky přímo rozdělené podle toho, který z participantů byl aktivní. 200 ms po stisknutí tlačítka zazněl tón a úkolem participantů bylo reportovat čas stisknutí tlačítka, zaznění tónu i vlastní pocitovanou agenci. Výsledky ukázaly, že se efekt intencionálního bindingu neprojevil jen pro vlastní činy participantů a jejich efekty, ale také pro činy a efekty způsobené jejich partnery. Intencionální binding se projevil i v experimentálních kolech, v nichž si sami participanté explicitně nepřiznávali žádnou míru agence (Strother, House & Obhi, 2010). Tyto výsledky prokázaly, že intencionální binding a explicitní pocit agence mohou být disociovány (Moore & Obhi, 2012).

Poonian s kolegy (Poonian & Cunnington, 2013; Poonian, McFadyen, Ogden & Cunnington, 2015) prokázala, že se intencionální binding opravdu neprojevuje jen pro vlastní, ale také pro pozorované intencionální akty druhých. Ve svých experimentech využila paradigma reprodukce délky časového intervalu a zároveň senzoričkého

potlačení akustického ERP potenciálu N100¹⁷. V prvním experimentu byly porovnány tři podmínky: 1) kontrolní: účastníkům byl puštěn tón (440 Hz, 150 ms) a po pseudonáhodném intervalu (500-1500 ms) byl prezentován identický tón, 2) aktivní: úkolem účastníků bylo stisknout klávesu na počítači kdykoli po zahájení experimentálního kola, po pseudonáhodném intervalu byl prezentován stejný tón jako v kontrolní podmínce, 3) účastníci pozorovali ruku ve videu provádět identickou činnost (stisknout klávesu na počítači), po pseudonáhodném intervalu opět následovalo zaznění tónu. Úkolem účastníků bylo v každém kole ohodnotit vnímanou délku intervalu stiskem a podržením mezerníku. V rámci druhého experimentu byl ověřován efekt intencionálního bindingu pro pozorované intencionální činy. Účastníkům byly prezentovány čtyři typy videí v rámci čtyř oddělených podmínek. V kontrolní podmínce video zobrazovalo pouze klávesnici počítače bez jakékoli související akce, v pozorované aktivní podmínce ruku, která stiskla klávesu na klávesnici (stejně jako v prvním experimentu), ve třetí podmínce se ruka natáhla nad klávesnici, ale klávesu nestiskla a v poslední podmínce se klávesa stiskla „sama“ bez zobrazení ruky. V každém kole zazněl tón 500-1500 ms po prezentované akci. Úkolem účastníků bylo opět reportovat pocíťovanou délku intervalu mezi zahájením akce ve videu a zazněním tónu. V obou experimentech jim bylo po celou dobu snímáno EEG. Výsledky ukázaly, že délka intervalu mezi vlastním i na monitoru sledovaným intencionálním činem a vyvolaným tónem, byla signifikantně podhodnocována ve srovnání s kontrolní podmínkou. Rovněž suprese ERP potenciálu N100 byla shodná pro tóny způsobené vlastními a pozorovanými cílesměrnými činy. V rámci druhého experimentu byla amplituda potlačena nejsilněji pro tóny způsobené cílesměrnou pozorovanou akcí ve srovnání s podobnými pozorovanými událostmi, které však nezahrnovaly kauzální, cílesměrné jednání. Výsledky tohoto výzkumu naznačují, že *„posuzování kauzálních vztahů mezi vlastní a pozorovanou cílesměrnou akcí a jejím efektem probíhá na základě*

¹⁷ N100 (N1) je evokovaný potenciál s negativní amplitudou, který kulminuje 90 – 200 ms po začátku senzorického stimulu. K jeho supresi dochází, pokud je senzorický stimul důsledkem vlastních či pozorovaných cílesměrných činů a jako takový je dobře predikovatelný. Tato suprese je pravděpodobně spojena s vlastním pocitem agence, či s přisuzováním agence pozorovanému aktérovi (Poonian et al., 2015).

podobných kognitivních mechanismů“ (Poonian et al., 2015). Intencionální binding tedy může sloužit nejen jako implicitní míra vlastního pocitu agence, ale může se rovněž uplatnit ve výzkumu atribucí agence ostatním.

5 Úvod a cíle výzkumu

Jak již bylo naznačeno v teoretické části práce, i neživé objekty bez vnějších biologických znaků jsou za určitých podmínek vnímány, jakoby disponovaly některými znaky živých objektů a jsou jim připisovány různé mentální stavy a pohnutky (Scholl & Gao, 2013). V předchozích kapitolách byly shrnuty atributy, které ovlivňují přisuzování agence. Záměrem této práce je prozkoumat vliv dalšího typu podmínky na přisouzení agence (aktérství) jednoduchým geometrickým obrazcům. Cílem je ověřit, zda **behaviorální odlišnost jedince od chování ostatních, respektive iregularita pohybu, představuje faktor vedoucí k vnímání iregulárního objektu jako disponujícího agencí**. Iregularita pohybu je v našem experimentálním designu pojímána jako odchylka od převládajícího pohybového vzorce. Iregulární objekty jsou ty objekty, které se pohybují opačným směrem od ostatních.

Za tímto účelem byly navrženy dvě studie. Studie A testovala prostřednictvím explicitního hodnocení, zda jsou regulárním a iregulárním objektům přisuzovány odlišné charakteristiky. Studie B byla zaměřena na implicitní atribuci agence prostřednictvím behaviorálního paradigmatu intencionálního bindingu. Paradigma intencionálního bindingu bylo doposud využíváno především ve výzkumu vlastního pocitu agence (Haggard et al., 2002; Tsakiris & Haggard, 2003; Yoshie & Haggard, 2013 a další). Některé výzkumy naznačovaly silnější přítomnost tohoto efektu u vlastních než u pozorovaných kauzálních činů (Engbert, Wohlschläger, Thomas & Haggard, 2007), jiné naopak odhalily, že vlastní volní činy a činy způsobené jiným intencionálním agentem (experimentátorem) jsou vnímány, jakoby se odehrály později v čase ve srovnání s činy způsobenými vlastním pasivním pohybem nebo pozorovanou gumovou rukou (Wohlschläger, Engbert & Haggard, 2003). Přítomnost intencionálního bindingu pro pozorované kauzální děje způsobené lidskými agenty potvrdily i novější studie (Poonian & Cunnington, 2013; Poonian et al., 2015). Využití tohoto efektu ve výzkumu přisuzování agence ostatním však dosud nebylo dostatečně prozkoumáno. Do dnešního dne rovněž nebylo provedeno mnoho studií testujících přítomnost intencionálního bindingu pro pozorované kauzální činy a jejich efekty způsobené

animovanými geometrickými obrazci. Cravo, Claessens a Baldo (2009) ve svém experimentu zaměřeném na výzkum role volní akce a kauzality v efektu intencionálního bindingu, využili variantu klasického Michottova efektu „uvádění do pohybu“, původně navrženého pro účely výzkumu percepce kauzality (Michotte, 1946/1963 podle Scholl & Tremoulet, 2000). Zjistili přitom, že odhad časového intervalu byl kratší pro aktivní podmínku, v níž participanti uváděli animované disky do pohybu vlastní aktivitou, ve srovnání s pasivní podmínkou, v níž pouze pozorovali pohyb disků na monitoru počítače (Cravo et al., 2009).

Cílem předkládané studie je proto rovněž ověřit, zda se intencionální binding projevuje pro pozorované cílesměrné činy a jejich sensorické důsledky způsobené neživými geometrickými objekty bez vnějších biologických rysů.

5.1 Výzkumné hypotézy

Předpokladem tohoto výzkumu je, že behaviorální odlišnost jednoho objektu od ostatních povede k rozdílnému posuzování stejně a odlišně se chovajících objektů. Iregulární objekty, které se pohybují odlišně od ostatních, by oproti regulárním objektům měly být vnímány častěji jako autonomní jednotky disponující agencí. Tato diference by se měla projevit jak v explicitním hodnocení objektů na sedmibodové škále (Studie A), tak v implicitním behaviorálním kritériu intencionálního bindingu (Studie B).

Studie A

H1: Iregulárním objektům (pohybujícím se opačným směrem než ostatní) budou připisovány charakteristiky související s atribucí agence.

H2: Atribuce agence bude pozitivně korelovat s atribucí nonkonformity.

Studie B

- H3:** U participantů se projeví standardní efekt intencionálního bindingu: vnímaný interval (akce-efekt) pro jimi zapříčiněné kauzální děje bude kratší než pro nezapříčiněné kauzální děje.
- H4:** Efekt intencionálního bindingu se projeví rovněž pro pozorované akce způsobené externími agenty: vnímaný interval (akce-efekt) bude kratší pro kauzální děje zapříčiněné iregulárními objekty než pro děje zapříčiněné regulárními objekty.

6 Studie A

Účelem této studie bylo ověřit, zda videa, která byla ve studii B použita jako primingová, vyvolávají předpokládaný efekt a iregulárním objektům jsou skutečně připisovány charakteristiky související s atribucí agence.

6.1 *Materiály a metody*

Pro experimentální účely byla vytvořena série krátkých videoklipů, které zobrazovaly pohybující se geometrické obrazce. Součástí bylo rovněž hodnocení objektů na sedmibodové škále, jež probíhalo přímo na počítači. Veškerá videa v rámci první i druhé studie byla zhotovena v programu E-Prime 2.0 SP2 studentem kognitivní informatiky na VŠE Michalem Víškem v rámci jeho diplomové práce. Videa byla promítána v prosté místnosti (třídě) na notebooku DELL Latitude E6410 (s úhlopříčkou 14,1" a rozlišením 1440x900), který byl zapůjčen Fakultou humanitních studií UK.

6.1.1 Výběr vzorku

Nábor participantů probíhal prostřednictvím sociální sítě Facebook, na níž byly umístěny základní informace o výzkumu spolu s odkazem na krátký dotazník vytvořený

v internetového systému Qualtrics¹⁸ (viz příloha 2). Zde byl umístěn podrobnější popis záměrů výzkumu, podmínky účasti a krátký dotazník. Dotazník sestával z několika otázek zjišťujících základní demografické údaje (pohlaví, vzdělání a věk) a splnění požadavků pro účast ve studii (užívání léků či látek ovlivňujících kognitivní funkce, přítomnost neurologického nebo psychiatrického onemocnění). Účastníci byli požádáni rovněž o kontaktní e-mail. Po vyplnění všech položek byl zájemcům o účast ve výzkumu vygenerován anonymní identifikační kód, pod nímž se mohli přihlásit na kterýkoli z vypsanych termínů. Spolu s ním participantů obdrželi odkaz na tabulku s termíny vytvořenou prostřednictvím služby Google Docs.

Participantům, kteří se do experimentu přihlásili, byl následně zaslán informační e-mail s potvrzením termínu jejich účasti a dalšími informacemi ohledně místa konání a průběhu experimentu (viz příloha 4). Studie A se zúčastnilo 20 zdravých dobrovolníků.

Podmínky účasti ve výzkumu:

Do studie mohli být zařazeni pouze zdraví jedinci z řad vysokoškolských studentů, kteří nebyli léčeni pro psychiatrické či neurologické obtíže.

Zájemce do studie **nemohl** být přijat, pokud:

- 1) U něj kdykoliv v průběhu života bylo diagnostikováno duševní onemocnění.
- 2) V jeho příbuzenstvu prvního stupně (rodič, sourozenec, dítě) se objevuje duševní onemocnění.
- 3) Trpí organickou duševní poruchou, duševní poruchou v souvislosti s užíváním psychoaktivních látek, mentální retardací, závažným neurologickým onemocněním, závažným úrazem hlavy v anamnéze či epilepsií.
- 4) Pravidelně či nadměrně užívá jiné psychoaktivní látky. To znamená, že splňuje alespoň jednu z následujících podmínek:
 - a) Užívá kanabis častěji než 2x za měsíc

¹⁸ <http://www.qualtrics.com/>

b) Užil extázi, LSD nebo halucinogenní houby během posledních 6 měsíců nebo je celkově užil více než 10x

c) Užil „tvrdé“ drogy během posledních 6 měsíců nebo celkově více než 4x.

Participantů byli rovněž informováni, že účast ve studii A je podmíněna neúčastí ve studii B. Za svou účast ve studii A byli účastníci odměněni čokoládou. Odměny byly financovány z projektu Specifického vysokoškolského výzkumu 2016 č. 260 348.

6.1.2 Pilotní studie

Před zahájením samotného výzkumu byl experimentální design otestován na malém vzorku dobrovolníků (N=4), kteří nemuseli splňovat kritéria stanovená pro účast ve výzkumu (viz výše). Cílem pilotní studie bylo ověřit srozumitelnost celé experimentální úlohy pro účastníky, opravit chyby a technické nedostatky a přesněji určit množství času, které je nutné vyhradit pro testování jednoho účastníka.

6.1.3 Výzkumný design

6.1.3.1 Škála a atributy

V každém experimentálním kole byl hodnocen jeden ze čtyř objektů zobrazených ve videoklipech. Hodnoceno bylo vždy osm atributů na sedmibodové škále. Seznam atributů byl sestaven na základě charakteristik, které jsou nejčastěji uváděny jako související s přisuzováním agence. Jako agenty vnímáme takové objekty, jejichž chování vykazuje znaky biologického pohybu spíše než pohybu mechanického (Pratt, Radulescu, Guo & Abrams, 2010; Fukuda & Ueda, 2013), jejichž chování se jeví jako cílesměrné (Csibra & Gergely, 2003), autonomní (Premack, 1990; Barrett & Johnson, 2003), svobodné (Barrett & Johnson, 2003), dynamické (Tremoulet & Feldman, 2006) a racionální (Csibra, 2008). Kromě toho byly zařazeny další dva atributy, jejichž účelem bylo zjistit, zda je objekt pohybující se opačným směrem od

ostatních skutečně vnímán jako nonkonformní a porušující pravidelnost (regularitu) vzorce.

Výčet hodnocených atributů:

- | | | |
|------------------|---|--------------|
| 1. živý | – | mechanický |
| 2. cílesměrný | – | bezcílný |
| 3. determinovaný | – | svobodný |
| 4. dynamický | – | rigidní |
| 5. pravidelný | – | nepravidelný |
| 6. konformní | – | nonkonformní |
| 7. rozumový | – | instinktivní |
| 8. autonomní | – | závislý |

Jak je z uvedeného seznamu patrné, atributy a tudíž i sedmibodová škála, na níž byly objekty hodnoceny, byla sestavena jako bipolární. Úkolem participantů bylo přiklonit se k jedné z variant, například autonomní nebo závislý, a označit na škále míru, do jaké se mu hodnocený objekt v kontextu videa jevil jako disponující danou vlastností, například „zcela autonomní“. Participantí byli instruováni, aby se vždy pokusili přiklonit na jednu či druhou stranu a jako „neutrální“ označili objekt pouze v případě, že se nebudou moci rozhodnout jinak. Předpokladem bylo, že iregulární objekty budou hodnoceny jako více 1) živé, 2) cílesměrné, 3) svobodné, 4) dynamické, 5) nepravidelné, 6) nonkonformní, 7) rozumové a 8) autonomní než objekty regulární.

Na škále bylo možné pohybovat se doprava i doleva pomocí šipek nebo číslic. Svoji volbu participantí potvrdzovali stisknutím klávesy „Enter“.



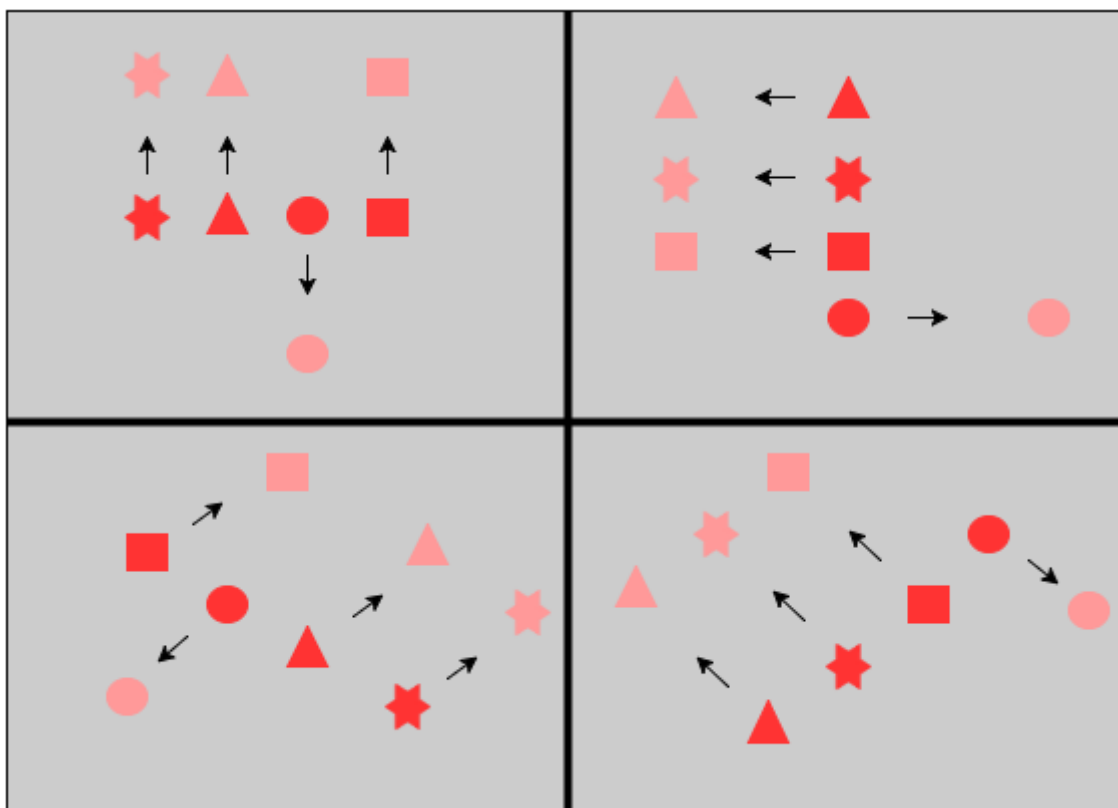
Obr.4 Ukázka hodnotící škály v experimentálním designu.

6.1.3.2 Design experimentu

V každém videu byly přítomny čtyři jednoduché geometrické tvary (35x35) zobrazené na šedém pozadí. Tvary byly seřazeny uprostřed obrazovky v řadě vedle sebe. Poté se všechny objekty současně totožnou rychlostí rozjely, přičemž tři objekty putovaly společně stejným směrem (regulární objekty), zatímco jeden objekt putoval směrem opačným (iregulární objekt). Videoklipy byly spojeny do jednotlivých experimentálních kol. Celá studie byla složena z šestnácti kol.

Každé kolo bylo sestaveno ze sekvence čtyř videoklipů a následného hodnocení jednoho vybraného objektu na sedmibodové škále. Na pozici iregulárního objektu byl v rámci jednoho experimentálního kola umístěn vždy stejný tvar. Pozice obrazců v řadě byla znáhodněna, takže v každém videu se jednotlivé tvary objevovaly vedle sebe v jiném pořadí. Náhodně byl rovněž vybrán jeden z osmi směrů pohybu objektů (viz obr. 5). Všechny tvary měly v rámci jednoho kola totožnou barvu, která se však napříč jednotlivými koly měnila. Barev bylo v rámci celého experimentu osm (černá, červená, fialová, oranžová, žlutá, zelená a světle a tmavě modrá). Každá z barev se tedy v

experimentu objevila dvakrát. Odlišné barvy tvarů v jednotlivých kolech však byly zařazeny pouze pro vizuální zpestření a nebylo s nimi v analýze dále pracováno.



Obr. 5 Příklad sekvence primingových videoklipů v jednom experimentálním kole. Jsou zde zobrazeny čtyři základní směry pohybu objektů. Další směry pohybu byly vytvořeny převrácením stran pohybu regulárních a iregulárních objektů.

Na začátku experimentálního kola byl po dobu tří sekund zobrazen uprostřed obrazovky fixační kříž. Následně byla přehrána čtyři videa, která od sebe byla oddělena krátkým zobrazením fixačního kříže po dobu cca 500 ms. Každé z těchto videí bylo dlouhé 1700 ms. Poté byl vybrán jeden ze čtyř obrazců a následovalo hodnocení všech osmi atributů na sedmibodové škále. Hodnocen byl každý objekt čtyřikrát: dvakrát jako regulární a dvakrát jako iregulární.

Na základě pilotní studie byl design pro lepší zapamatovatelnost upraven tak, že po každé sekvenci čtyř videí byly hodnoceny pouze čtyři z osmi atributů, následně byla

identická videa zopakována a teprve poté byly hodnoceny zbylé čtyři atributy. Pořadí, v němž byly atributy hodnoceny, bylo znáhodněno.

6.1.4 Průběh studie

Tato část experimentu probíhala v budovách Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Celetné ulici a na Palachově náměstí. Participanti byli po příchodu uvedeni do prosté místnosti (třídy) a usazeni přibližně 0,5 metru před počítač. Testování probíhalo individuálně, účastník byl v místnosti sám, pouze s experimentátorem. Před zahájením samotného experimentu byl každý participant informován o průběhu experimentu a obdržel k přečtení informovaný souhlas¹⁹ (viz příloha 1). V něm byly podrobně popsány podmínky účasti ve výzkumu, včetně možnosti kdykoli z něj dobrovolně odstoupit, nakládání s daty, tedy že veškerá data budou zpracována anonymně pouze pro účely výzkumné studie a nebudou předávána žádným třetím stranám, a další informace ohledně účelu studie či výše odměny pro participanty. V případě souhlasu (N=20) participant podepsal dvě kopie, přičemž jednu z nich dostal k dispozici pro sebe.

Následně byli participanti seznámeni s experimentální úlohou, kterou si vyzkoušeli v rámci tří zácvikových kol. Během zácviku byl znovu stručně popsán průběh experimentu a participant se mohl zeptat na vše, co mu nebylo jasné. Teprve v momentě, kdy každý participant přesně věděl, co jej čeká a jaký je jeho úkol, byl spuštěn vlastní experiment. Celé testování trvalo v průměru 40 minut.

6.2 Analýza dat

Studie A se zúčastnilo 20 vysokoškolských studentů. Průměrný věk participantů byl 24,4 let (19-33 let, SD = 3,4), 14 z nich byly ženy. Data byla zaznamenána v elektronické podobě v programu E-prime 2.0 SP2 a dále analyzována v programu MS Excel a SPSS 24.0. Data nepodléhala normální distribuci²⁰ ($D(160) = 0,21-0,27$, $p < 0,01$ pro všechny atributy), a proto byly pro analýzu využity neparametrické testy. Pro

¹⁹ Design výzkumu i znění informovaného souhlasu bylo schváleno etickou komisí Národního ústavu duševního zdraví.

²⁰ Také viz grafy 1-16.

ověření signifikance rozdílů v hodnocení jednotlivých atributů byl využit Friedmanův test (Friedmanova ANOVA). Rozdíly v hodnocení atributů v regulární a iregulární podmínce byly následně porovnány Wilcoxonovým párovým testem²¹. Vztah mezi mírou přisuzované konformity a ostatními charakteristikami agence byl zjišťován pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Testování probíhalo na hladině významnosti 0,05.

6.3 Výsledky

Průměrné hodnocení jednotlivých atributů v rámci regulární a iregulární podmínky zobrazuje tabulka 2. Friedmanův test prokázal signifikantní rozdíl v hodnocení jednotlivých atributů $X^2(15) = 725,6, p < 0,01$.

Tabulka 2: Přehled hodnocení jednotlivých kategorií

Atributy	N	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka průměru	Směrodatná odchylka
živost_reg	160	2	7	5,36	,113	1,430
živost_ireg	160	1	7	4,28	,144	1,815
cílesměrnost_reg	160	1	7	3,33	,113	1,435
cílesměrnost_ireg	160	1	6	2,99	,106	1,341
svoboda_reg	160	1	7	2,29	,089	1,130
svoboda_ireg	160	1	7	4,34	,149	1,890
dynamičnost_reg	160	2	7	4,94	,115	1,461
dynamičnost_ireg	160	1	7	3,64	,129	1,630
pravidelnost_reg	160	1	7	2,64	,111	1,399
pravidelnost_ireg	160	1	7	3,13	,130	1,641
konformita_reg	160	1	7	2,65	,109	1,375
konformita_ireg	160	1	7	5,12	,112	1,411
rozumovost_reg	160	1	7	3,65	,115	1,455
rozumovost_ireg	160	1	7	3,93	,121	1,526
autonomie_reg	160	1	7	5,48	,109	1,378
autonomie_ireg	160	1	7	3,00	,130	1,648

²¹ Wilcoxon signed rank test.

Pro další analýzu vlivu podmínky na hodnocení jednotlivých atributů byl využit dvoustranný Wilcoxonův párový test. Hladina významnosti byla upravena pomocí Bonferroniho korekce na $p = 0,00625$. S výjimkou atributu „rozumovost“ a „cílesměrnost“ byly všechny atributy hodnoceny signifikantně odlišně v regulární a iregulární podmínce.

Tabulka 3: Porovnání hodnocení atributů v rámci regulární a iregulární podmínky

Test Statistics				
	živost_ireg - živost_reg	cílesměrnost_ireg - cílesměrnost_reg	svoboda_ireg - svoboda_reg	dynamičnost_ireg - dynamičnost_reg
Z	-6,557	-2,399	-8,724	-7,434
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,016	,000	,000

	pravidelnost_ireg - pravidelnost_reg	konformita_ireg - konformita_reg	rozumovost_ireg - rozumovost_reg	autonomie_ireg - autonomie_reg
Z	-3,306	-9,318	-1,663	-9,321
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,096	,000

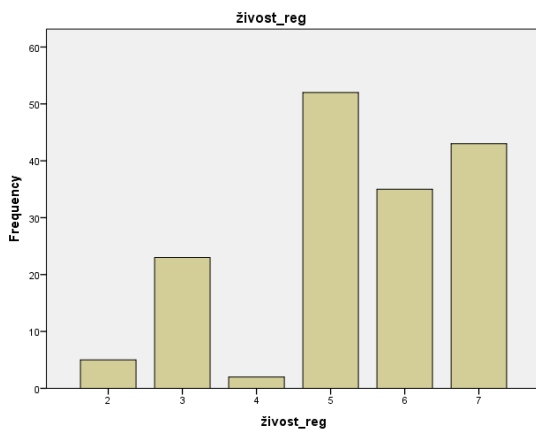
Iregulární objekty byly hodnoceny signifikantně více jako **živé** ($z = -6,557$, $p < 0,00625$, $r = -0,367$), **svobodné** ($z = -8,724$, $p < 0,00625$, $r = -0,49$), **dynamické** ($z = -7,434$, $p < 0,00625$, $r = -0,42$), **nepravidelné** ($z = -3,306$, $p < 0,00625$, $r = -0,18$), **nonkonformní** ($z = -9,318$, $p < 0,00625$, $r = -0,52$) a **autonomní** ($z = -9,321$, $p < 0,00625$, $r = -0,52$) než regulární objekty. Signifikantní rozdíl mezi hodnocením regulárních a iregulárních objektů nebyl prokázán u atributu rozumovosti ($z = -1,663$, $p > 0,00625$, $r = -0,093$) a cílesměrnosti ($z = -2,399$, $p > 0,00625$, $r = -0,13$).

Hodnocení atributů v regulární a iregulární podmínce je blíže znázorněno v grafech 1-16. U některých atributů je možné pozorovat zvláštní bimodální rozdělení dat, které může být důsledkem toho, že participanti byli instruováni, aby se při

hodnocení pokusili přiklonit k jednomu ze dvou pólů na škále a položku „neutrální“ volili jen v případě, že se nebudou moci rozhodnout jinak.

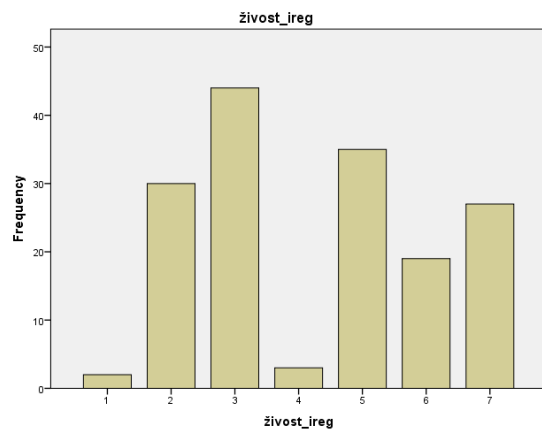
Graf 1-16: Zobrazení frekvenčního rozložení hodnocení atributů v regulární a iregulární podmínce

Graf 1: živost – regulární podmínka



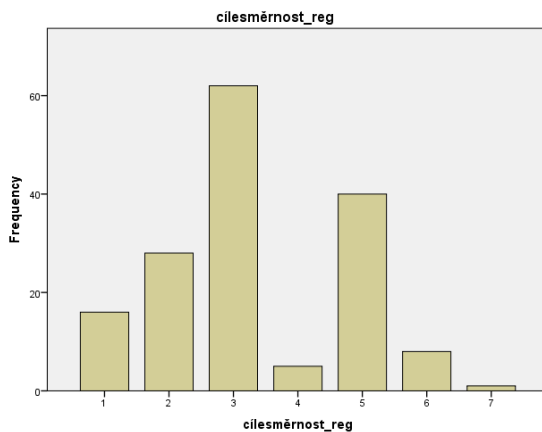
1 = živý – 4 = neutrální – 7 = neživý

Graf 2: živost – iregulární podmínka



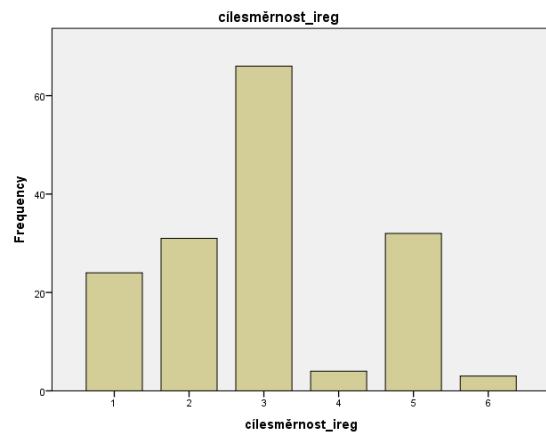
1 = živý – 4 = neutrální – 7 = neživý

Graf 3: cílesměrnost – regulární podmínka



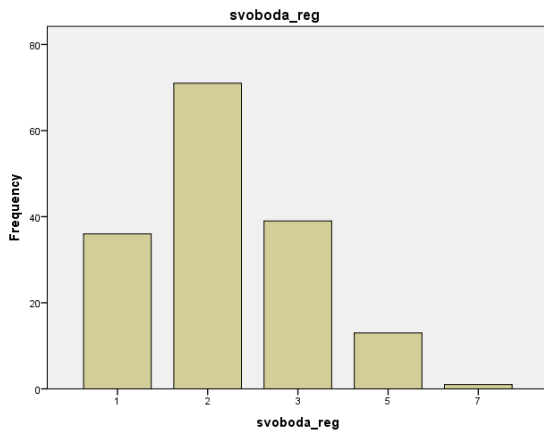
1 = cílesměrný – 4 = neutrální – 7 = bezcílný

Graf 4: cílesměrnost – iregulární podmínka



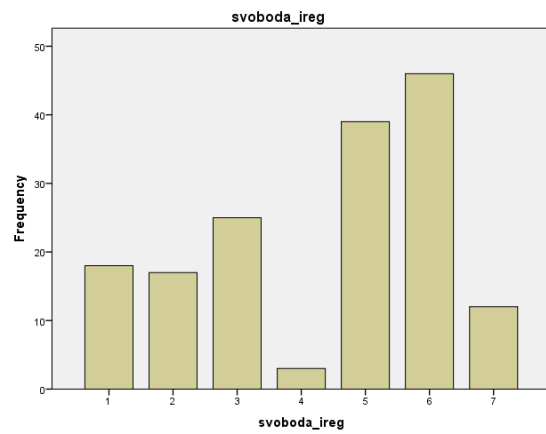
1 = cílesměrný – 4 = neutrální – 7 = bezcílný

Graf 5: svoboda – regulární podmínka



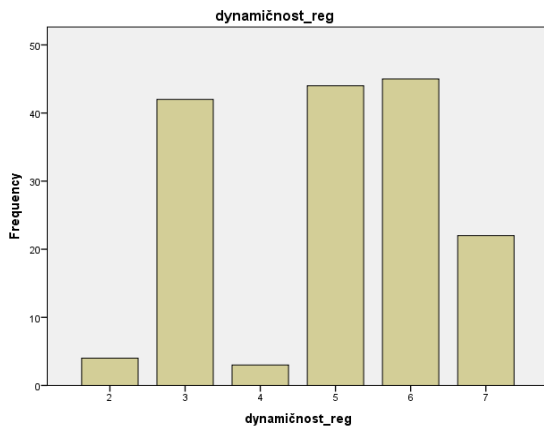
1 = determinovaný – 4 = neutrální – 7 = svobodný

Graf 6: svoboda – iregulární podmínka



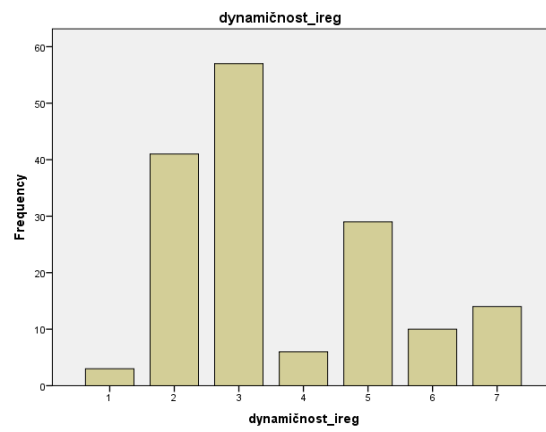
1 = determinovaný – 4 = neutrální – 7 = svobodný

Graf 7: dynamičnost – regulární podmínka



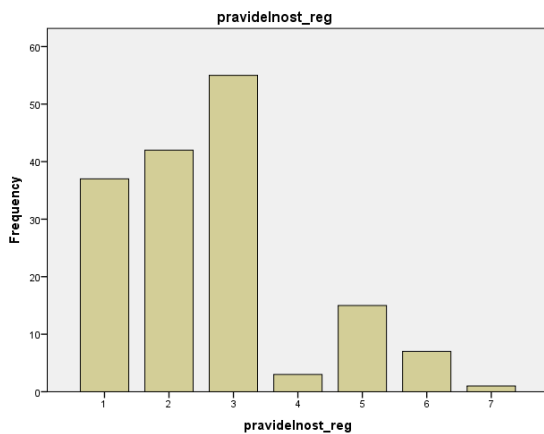
1 = dynamický – 4 = neutrální – 7 = rigidní

Graf 8: dynamičnost – iregulární podmínka



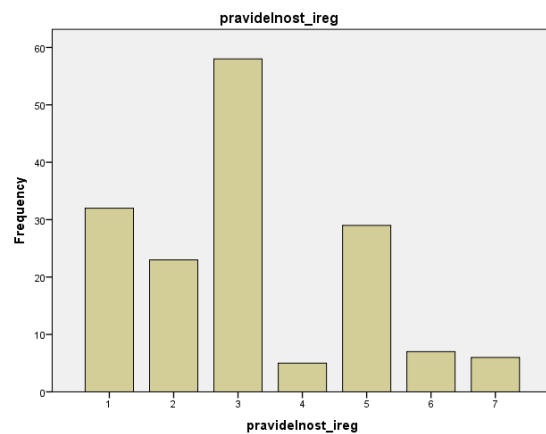
1 = dynamický – 4 = neutrální – 7 = rigidní

Graf 9: pravidelnost – regulární podmínka



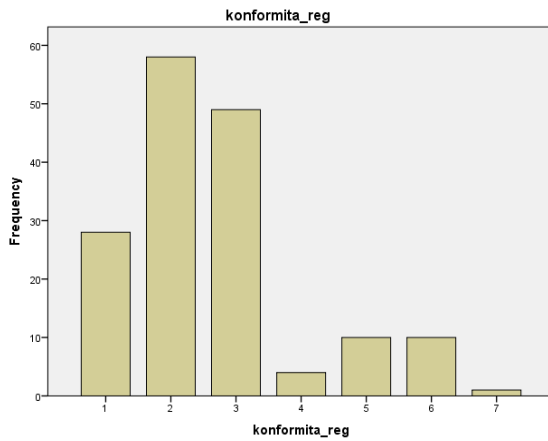
1 = pravidelný – 4 = neutrální – 7 = nepravidelný

Graf 10: pravidelnost – iregulární podmínka



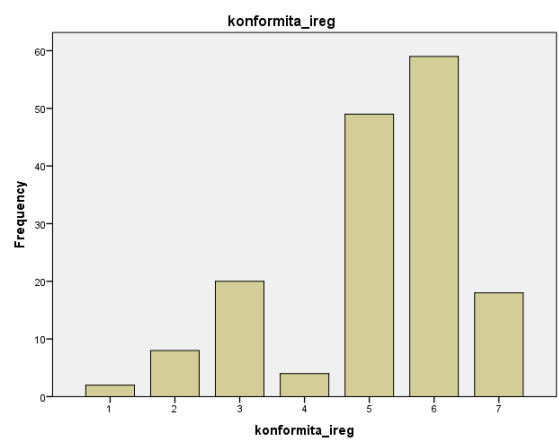
1 = pravidelný – 4 = neutrální – 7 = nepravidelný

Graf 11: konformita – regulární podmínka



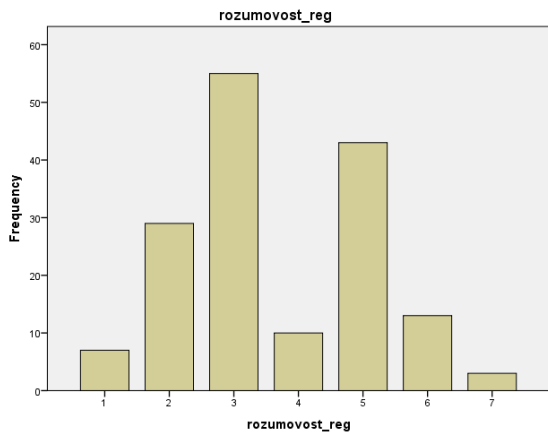
1 = konformní – 4 = neutrální – 7 = nonkonformní

Graf 12: konformita – iregulární podmínka



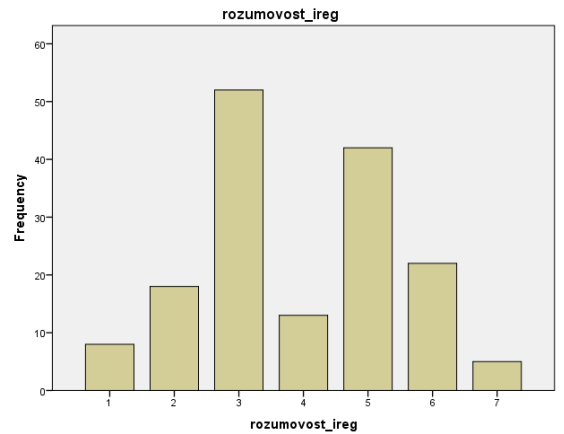
1 = konformní – 4 = neutrální – 7 = nonkonformní

Graf 13: rozumovost – regulární podmínka



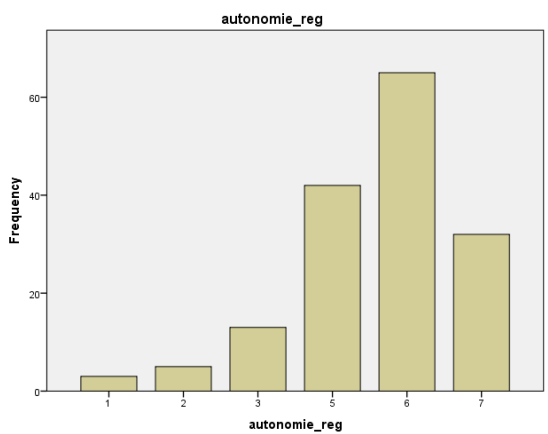
1 = rozumový – 4 = neutrální – 7 = instinktivní

Graf 14: rozumovost – iregulární podmínka



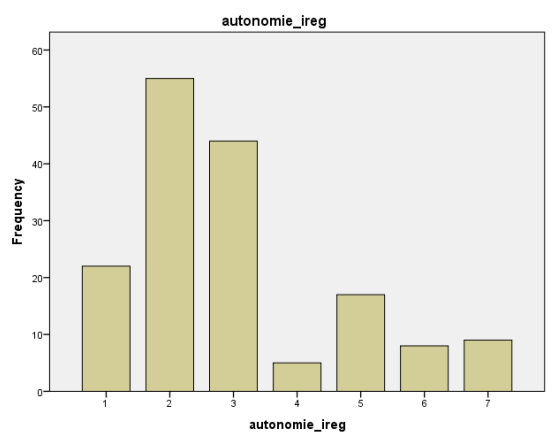
1 = rozumový – 4 = neutrální – 7 = instinktivní

Graf 15: autonomie – regulární podmínka



1 – autonomní – 4 = neutrální – 7 = závislý

Graf 16: autonomie – iregulární podmínka



1 = autonomní – 4 = neutrální – 7 = závislý

Participantů hodnotili iregulární objekty signifikantně častěji jako nonkonformní pouze na základě jejich pohybu opačným směrem od ostatních. Hodnocení iregulárního objektu jako nonkonformního signifikantně pozitivně korelovalo s hodnocením objektu jako živého ($r = -0,334$, $p < 0,01$), svobodného ($r = 0,516$, $p < 0,01$), nepravidelného ($r = 0,186$, $p < 0,05$) a autonomního ($r = -0,651$, $p < 0,01$). Protože hodnocení objektu jako nonkonformního bylo kódováno vyššími čísly, zatímco jeho hodnocení jako živého či autonomního nižšími čísly, značí v těchto případech záporný korelační koeficient kladný vztah mezi proměnnými. Atribuce nonkonformity tedy pozitivně korelovaly s atribucemi některých (ale ne všech) charakteristik souvisejících s agencí.

7 Studie B

Studie B byla součástí širšího projektu „Determinanty svobody: výzkum přisuzování aktérství prostřednictvím EEG s vysokým rozlišením“, který byl realizován v Národním ústavu duševního zdraví. Projekt byl zaměřen na výzkum přisuzování agence neživým objektům a neuronálních korelátů tohoto procesu. Účelem bylo prozkoumat vliv nové podmínky – iregularity pohybu – na atribuce agence neživým objektům. Součástí výzkumu byla úloha využívající implicitní behaviorální kritérium intencionálního bindingu a snímání neuronální odpovědi na stimuly pomocí EEG s vysokým rozlišením (*high-density* EEG) s 256 elektrodami.

V této diplomové práci nebudou zahrnuty výsledky EEG měření a dále se zde budu zabývat pouze výsledky úlohy zaměřené na efekt intencionálního bindingu.

7.1 Materiály a metody

Prezentační stimuly pro studii B byly opět vytvořeny v programu E-Prime 2.0 SP2 Michalem Víškem. Experiment probíhal v EEG laboratoři v Národním ústavu duševního zdraví. Záznam neuronální odpovědi byl nahráván pomocí systému EGI System 400 (Electrical Geodesics Inc., OR, USA). Použity byly čepice HydroCell GSN 256 s Ag/Cl s 256 elektrodami osazenými houbičkami, které zajišťují vodivý kontakt

pomocí dodaného roztoku KCl. EGI systém využívá jako fyzickou referenci centrální elektrodu na vrcholu hlavy (vertex, Cz). EEG bylo snímáno na smplovací frekvenci 1000 Hz. Data byla převáděna a ukládána v počítači Apple Mac Pro s nainstalovaným EGI softwarem. Experimentální skript byl přehráván na počítači Dell Optiplex 7020 s operačním systémem Windows 7, který disponoval dvěma monitory Dell E2214H (s úhlopříčkou 22" a rozlišením 1600x900), z nichž jeden sloužil pro kontrolu experimentátorovi a druhý byl určený pro participanta. Zvuk byl prezentován stereo reproduktory umístěnými z levé strany monitoru a natočenými směrem k participantovi. Participantovy akce a odpovědi byly zaznamenávány zařízením SR box (PST Serial Response Box, Psychology Software Tools, Inc., Pittsburgh, PA, USA) rozšířeným o Response pad (EGI Response Pad). Toto zařízení umožňovalo zaznamenávat odpovědi participanta se zpožděním cca 5 ms. Časově přesná registrace stisků kláves, které by pomocí běžné USB klávesnice nebylo možné docílit, byla pro design naší studie velmi důležitá. *Response pad* obsahoval čtyři tlačítka, která byla označena čísly 1-4. Pro účely tohoto experimentu byla využívána pouze dvě tlačítka, a to první a čtvrté. Tato dvě tlačítka byla pro snazší orientaci zvýrazněna barevnými značkami. Tlačítko jedna bylo označeno modrým kolečkem, ovládáno palcem levé ruky a sloužilo k odpovědi na experimentální otázky a posouvání se do dalších částí experimentu. Tlačítko čtyři bylo označeno žlutým kolečkem, ovládáno palcem pravé ruky a sloužilo k hodnocení délky intervalu.

7.1.1 Výběr vzorku

Do této části výzkumu bylo přijato 24 zdravých dobrovolníků. Nábor participantů pro studii B probíhal podobným způsobem, jako pro studii A. Na sociální síť Facebook byl umístěn informační leták poskytující základní informace o výzkumech probíhajících v rámci Skupiny pro výzkum vědomí v Národním ústavu duševního zdraví (viz příloha 3), a rovněž odkaz na server Qualtrics, který obsahoval podrobnější informace o výzkumu a krátký dotazník (viz příloha 2). V rámci dotazníku participantí, stejně jako ve studii A, vyplnili základní demografické údaje (pohlaví, vzdělání a věk) a potvrdili, že neužívají určité typy léků či psychoaktivních látek. Označili rovněž, jestli jsou

praváky či leváky a vyplnili kontaktní e-mail. Do studie B byli, kvůli EEG záznamu z důvodu odlišné lateralizace některých mozkových funkcí, přijímáni pouze praváci. Ostatní požadavky pro účast ve studii byly shodné s požadavky uvedenými u studie A (viz kapitola 6.1.1). Této studii se rovněž nemohli zúčastnit participanti, kteří se již zúčastnili studie A.

Zájemci o účast ve výzkumu se hlásili na některý z vypsaných termínů pod anonymním identifikačním kódem. Kód jim byl automaticky vygenerován po vyplnění všech údajů v systému Qualtrics. Odkaz na tabulku s termíny, vytvořenou prostřednictvím služby Google Docs, participanti obdrželi spolu s identifikačním kódem.

Participantům, kteří se do účasti na výzkumu přihlásili, byl následně zaslán informační e-mail potvrzující čas a místo konání experimentu a obsahující bližší informace o průběhu experimentu a o elektroencefalografii (viz příloha 5). Ženy byly rovněž upozorněny, aby přišly nenalíčené, neboť část elektrod zasahovala do oblasti čela a tváří.

Za svoji účast ve studii obdrželi participanti po skončení experimentu 300,- Kč v hotovosti. Odměny byly financovány z projektu Specifického vysokoškolského výzkumu 2016 č. 260 348.

7.1.2 Pilotní studie

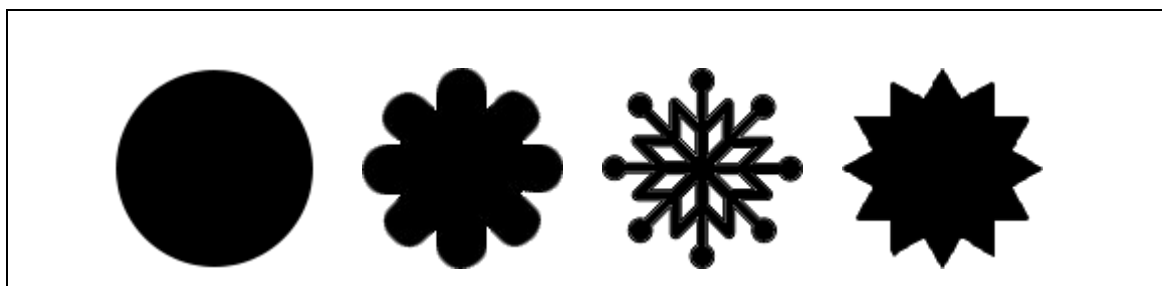
Před zahájením náboru participantů do experimentu byla provedena pilotní studie na dobrovolnících (N=2), kteří nemuseli splňovat požadavky pro účast ve výzkumu (viz výše). Cílem pilotní studie bylo získání nezávislé zpětné vazby, zachycení a opravení nedostatků v designu i v technických aspektech experimentu a ověření délky celého experimentu pro jednoho participanta.

7.1.3 Výzkumný design

Design studie B byl sestaven z primingových videí, která byla z formálního hlediska shodná s videi promítanými ve studii A, a z úlohy zaměřené na reprodukci délky časového intervalu.

7.1.3.1 Primingová videa

Primingová videa byla po dějové stránce identická s videi ze studie A (viz kapitola 6.1.3.2). Původní čtyři objekty však byly nahrazeny objekty novými (viz obr. 6). K této změně bylo přistoupeno z ryze praktických důvodů, neboť některé z původních objektů nemohly kvůli svému tvaru stisknout tlačítko v úloze zaměřené na intencionální binding tak, aby scéna vypadala realisticky²². Nakonec však byly vyměněny všechny objekty kromě kolečka za nové, neboť čtverec, který mohl být pro svůj tvar v úloze ponechán, působil mezi převahou „kulatých“ tvarů na první pohled vysoce odlišně. Tato vizuální odlišnost by mohla narušit záměr experimentu, jímž byl výzkum odlišnosti behaviorálního charakteru.



Obr. 6 Nové tvary objektů využité ve videoklipech ve studii B.

7.1.3.2 Design experimentu

Design experimentu byl rozdělen do dvou částí. První část probíhala bez měření EEG a testovala samotnou přítomnost efektu intencionálního bindingu u participantů pro jimi zapříčiněné a nezapříčiněné kauzální děje (akce-efekt). Druhá část zahrnovala měření neuronální odpovědi pomocí EEG a byla zaměřena na výzkum přisuzování agence iregulárním neživým objektům prostřednictvím paradigmatu intencionálního bindingu.

²² Mezi objektem a tlačítkem ve videu byla stále malá mezera.

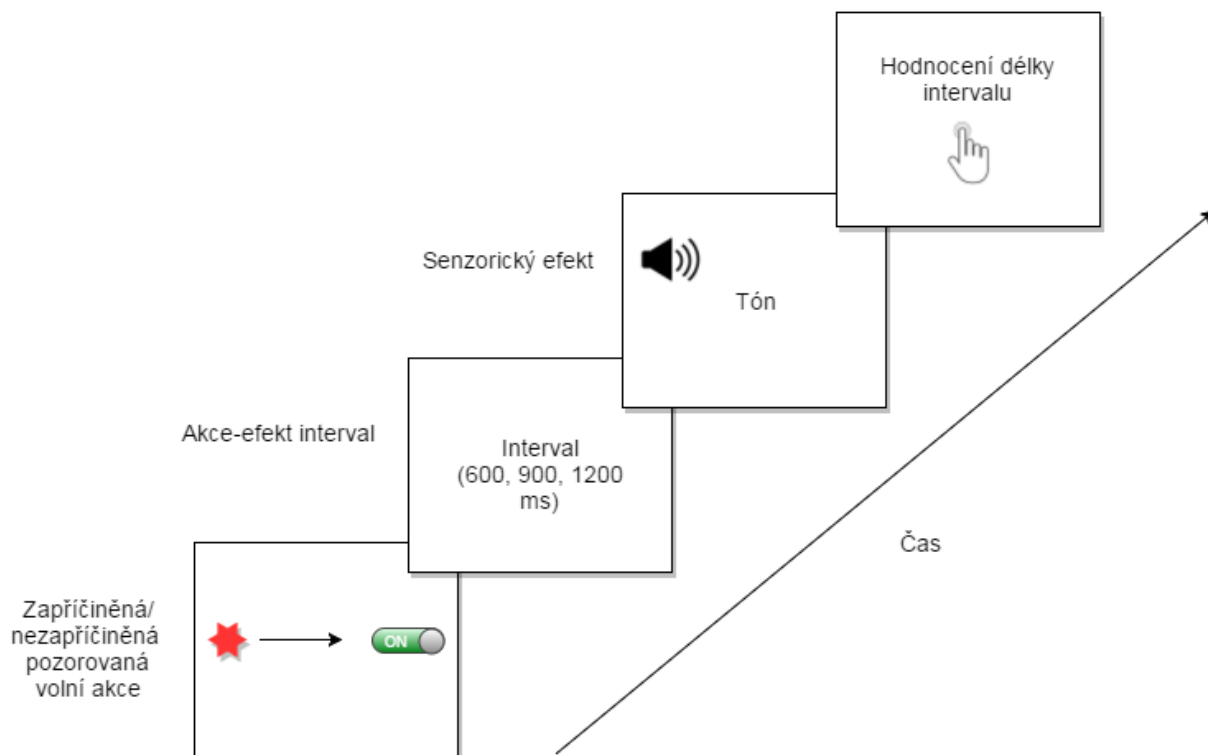
Základní intencionální binding

Pro úlohu testující efekt intencionálního bindingu bylo využito paradigma reprodukce délky časového intervalu, které bylo v předchozích studiích úspěšně využito pro měření efektu intencionálního bindingu (Poonian et al., 2015). Jednalo se o modifikovanou verzi klasické úlohy testující intencionální binding, která byla upravená tak, aby obsahovala co nejvíce shodných prvků s hlavní testovou situací a zároveň nám umožnila ověřit přítomnost efektu intencionálního bindingu u participantů.

Na levé straně obrazovky se objevil jeden ze čtyř obrazců z primingových videí a na pravé straně obrazovky spínač v poloze „OFF“. Následně se objekt rozjel směrem ke spínači a ten přepnul do polohy „ON“. Spínač se v ten moment zbarvil do zelena a byl spuštěn odpočet intervalu (600, 900 nebo 1200 ms), po jehož uplynutí zazněl tón (440 Hz, 100 ms).

Po této scéně následovala reprodukce (hodnocení) délky intervalu mezi pozorovaným činem a jeho efektem (auditorním stimulem). Hodnocení probíhalo tím způsobem, že participant palcem pravé ruky podržel žlutou klávesu na odpovědním boxu stišťenou po dobu, která podle něj odpovídala skutečné délce intervalu mezi zapnutím tlačítka ve videu a zazněním tónu.

Tato část experimentu byla rozdělena do dvou podmínek: aktivní a pasivní. V pasivní podmínce participant pouze sledovali objekt, který se sám rozjel ke spínači, stiskl jej, po intervalu 600, 900 či 1200 ms zazněl tón a následovalo hodnocení. V aktivní podmínce byli iniciátory pohybu objektu sami participant. Teprve po tom, co stiskli levým palcem modrou klávesu na odpovědním boxu, se objekt vydal na cestu. Vše ostatní již probíhalo stejně jako v podmínce pasivní.



Obr. 7 Schéma struktury základního intencionálního bindingu.

Podmínky byly rozděleny do oddělených bloků, přičemž přibližně polovina participantů začínala podmínkou pasivní a polovina podmínkou aktivní. Pořadí podmínek bylo zvoleno automaticky počítačem. V každé podmínce proběhlo 36 opakování, dohromady bylo v první části experimentu 72 experimentálních kol. První část experimentu trvala přibližně 16 minut.

Intencionální binding u pozorovaných neživých objektů

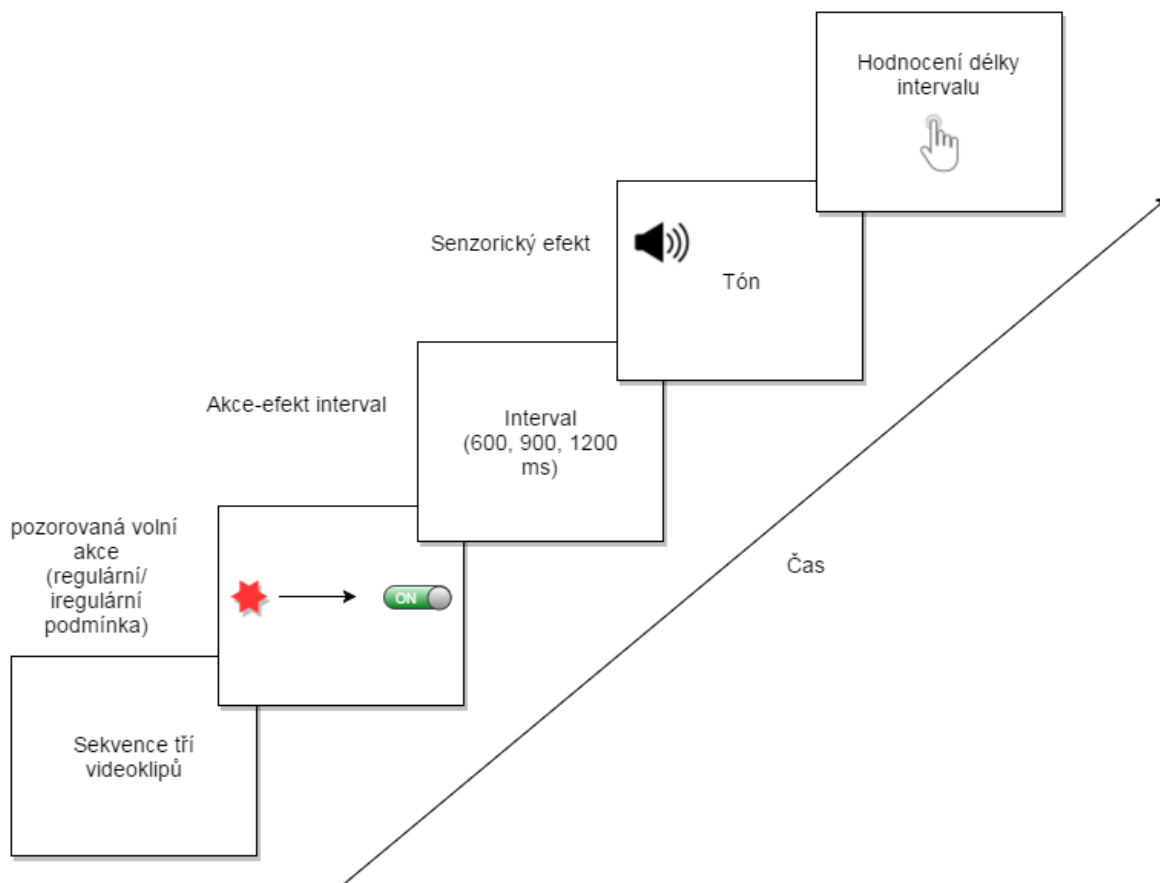
Druhá část experimentu probíhala po nasazení EEG čepice, zahrnovala měření neuronální odpovědi pomocí EEG a obsahovala dvě podmínky: regulární a iregulární. V této části experimentu proběhlo celkem 96 experimentálních kol, tedy 48 opakování regulární podmínky a 48 opakování podmínky iregulární. Druhá část experimentu byla rozdělena do čtyř bloků, z nichž každý obsahoval 24 opakování od jedné z podmínek. Podmínky v rámci jednotlivých bloků nebyly promíchány. Bloky byly řazeny za sebe střídavě a byly vytvořeny dvě varianty posloupnosti podmínek tak, aby přibližně

polovina participantů začínala podmínkou regulární a polovina podmínkou iregulární. Posloupnost podmínek tedy odpovídala schématu 1) A-B-A-B nebo 2) B-A-B-A. Výskyt jedné či druhé varianty byl napříč participanty znáhodněn.

Každé experimentální kolo začínalo třemi primingovými videi. Design těchto videí byl shodný s videi ve studii A, avšak původní objekty byly nahrazeny novými (viz obr. 6). Uprostřed obrazovky se objevil fixační kříž po dobu tří sekund. Následně byly na šedém pozadí zobrazeny čtyři objekty (90x90) v řadě vedle sebe, z nichž tři (regulární objekty) se rozjely na jednu a čtvrtý (iregulární objekt) na opačnou stranu. V rámci jednoho kola byl iregulární vždy stejný tvar. Každý tvar byl vybrán jako iregulární 6 krát v rámci jednoho bloku a 24 krát v rámci celého experimentu. Umístění tvarů v řadě vedle sebe i směr jejich pohybu byly znáhodněny. Jednotlivá videa od sebe byla oddělena krátkým zobrazením fixačního kříže po dobu 500 ms.

Ihned po primingových videích následovala úloha na hodnocení délky intervalu. V regulární podmínce byl vybrán jeden z regulárních objektů, které se pohybovaly stejným směrem, a v iregulární podmínce byl vybrán iregulární objekt, který se pohyboval směrem opačným. Tento objekt se následně rozjel směrem ke spínači, který přešl do polohy „ON“. V té chvíli byl zahájen odpočet intervalu (600, 900 nebo 1200 ms), po jehož uplynutí zazněl tón (440 Hz, 100 ms). Každý z intervalů byl v rámci jednoho experimentálního bloku zařazen 8 krát, v rámci celého experimentu 32 krát.

Po této části byli participanté vyzváni, aby zhodnotili délku intervalu stisknutím a podržením žluté klávesy na odpovědním boxu.



Obr. 8 Schéma struktury úlohy intencionálního bindingu u pozorovaných neživých objektů.

Za účelem ověření, zda participanti skutečně sledují, který z objektů je regulární a který iregulární, byla v každém bloku 6 krát zahrnuta otázka kontrolující tento faktor (viz obr. 9). Tyto otázky byly prezentovány v náhodných intervalech. Participanti byli na jejich přítomnost předem upozorněni.

Pohyboval se v předchozím videu hodnocený objekt spolu s ostatními nebo opačným směrem?	
Stejným (modrá klávesa)	Opačným (žlutá klávesa)

Obr. 9 Otázka zařazená pro kontrolu pozornosti účastníků.

Experimentální skript obsahoval podrobný popis toho, co participanty čeká a co je jejich úkolem v každé části a každém bloku experimentu. Účastníci byli tedy o všem průběžně informováni jak experimentátorem, tak i počítačem v písemné podobě.

Druhá část experimentu trvala přibližně 45 minut.

7.1.4 Průběh studie

Participanti byli po příchodu do Národního ústavu duševního zdraví uvedeni do EEG laboratoře a podrobně seznámeni s průběhem celého experimentu. Obdrželi k přečtení a podpisu informovaný souhlas (viz příloha 1), jehož podoba byla shodná pro účastníky studie A i studie B. Zvláštní důraz byl však kladen na vysvětlení toho, co obnáší vyšetření pomocí EEG. Participanti, kteří se vším souhlasili (N=24), podepsali dvě kopie informovaného souhlasu a jednu z nich si ponechali.

Poté byli usazeni na plastovou židli z nevodivého materiálu přibližně jeden metr od monitoru. Do rukou dostali *response pad* a bylo jim vysvětleno jak s ním zacházet a jak bude probíhat první část experimentu. Participanti si rovněž vše vyzkoušeli ve dvou zácvikových kolech od každé podmínky a byli informováni o délce trvání první části experimentu. V okamžiku, kdy byli srozuměni se vším, co je čeká, byla spuštěna první část experimentu testující přítomnost základního intencionálního bindingu. Aby se účastníci mohli lépe soustředit na průběh experimentu a nebyli rušeni okolními podněty, testování probíhalo pouze za tlumeného osvětlení malou lampičkou. Experimentátor byl po celou dobu přítomen v místnosti a sledoval průběh experimentu na druhém monitoru počítače. Participanti se na něj tedy mohli v případě potřeby kdykoli obrátit. Oba bloky první části experimentu byly odděleny přestávkou, jejíž délku si každý participant mohl upravit podle svých potřeb. Druhý blok si participant spustil sám, když byl připraven.

Po úspěšném dokončení první části experimentu byli participanti odvedeni do vedlejší místnosti, kde jim byla nasazena EEG čepice. Zároveň byli znovu informováni o specifických elektroencefalografie a byl s nimi vyplněn a podepsán protokol o EEG vyšetření, který byl zhotoven Národním ústavem duševního zdraví. Poté, co jim byla čepice nasazena, byli odvedeni zpět do původní místnosti a usazeni na tutéž židli

přibližně jeden metr od počítače. Čepice byla zapojena do EEG přístroje a byl zkontrolován odpor elektrod. V případě potřeby byl pod některé z elektrod doplněn vodivý roztok.

Následně byli participanté seznámeni s průběhem a délkou trvání druhé části experimentu a vše si vyzkoušeli na dvou zácvikových kolech od každé podmínky. Každý účastník byl rovněž požádán, aby se pokusil během nahrávání co nejméně hýbat, protože i jemný pohyb mohl poškodit kvalitu EEG záznamu. Experiment byl spuštěn poté, co byli participanté se vším srozuměni a neměli již další otázky.

Testování probíhalo opět při tlumeném osvětlení a experimentátor zůstal po celou dobu trvání experimentu v místnosti. Jednotlivé bloky byly od sebe odděleny přestávkou, jejíž délku si participanté regulovali sami. Přestávky byly určeny pro krátký odpočinek, protažení či změny polohy, neboť to během nahrávání nebylo možné. Uprostřed experimentu, tedy po dvou blocích, byla zařazena delší přestávka, během níž byl znovu zkontrolován a upraven odpor elektrod.

Po skončení experimentu byli participanté odvedeni do vedlejší místnosti, kde jim byla sundána EEG čepice. Byl jim rovněž zapůjčen ručník a fen pro usušení a úpravu vlasů. Každému účastníkovi byla vyplacena odměna 300,- Kč v hotovosti a byli vyprovozeni ven z budovy.

Celý experiment trval 1,5-2 hodiny.

7.2 Analýza dat

Studie B se zúčastnilo 24 pravorukých vysokoškolských studentů. Průměrný věk 23,4 (19 - 33 let, SD = 3,5), z toho 15 žen. Data byla zaznamenána v programu E-prime 2.0 SP2 a dále analyzována v programu MS excel a SPSS 24.0. Z analýzy musela být z technických důvodů vyloučena data tří participantů. Jeden participant kvůli opakujícím se technickým problémům nemohl dokončit experimentální úlohu a data dvou participantů byla poškozena. Konečná analýza byla proto provedena na zbývajících 21 participantech (9 mužů, 12 žen).

Cílem první části experimentu měřící základní intencionální binding bylo zjistit, zda se pomocí experimentálního designu podařilo vyvolat efekt intencionálního bindingu u participantů a porovnat jeho sílu pro aktivní a pasivní podmínku (zapříčiněné a nezapříčiněné pozorované volní akce). Cílem druhé části experimentu bylo prozkoumat implicitní atribuce agence regulárním a iregulárním objektům prostřednictvím téhož paradigmatu reprodukce délky časového intervalu. Za účelem porovnání hodnocení intervalů v jednotlivých podmínkách byly nejprve vypočítány odchylky hodnocení intervalů od jejich skutečné délky. Délka hodnocení je měřena jako čas od okamžiku, kdy participant stiskl tlačítko po okamžik, kdy jej pustil. Skutečná délka intervalu představuje čas od chvíle, kdy objekt ve videu stiskl tlačítko po počátek zaznění tónu. Obě časové hodnoty jsou udávány v milisekundách. Odchylky hodnocení intervalu od jeho reálné délky (reprodukční chyby) byly vypočítány jako rozdíl těchto dvou časových hodnot: hodnocená délka intervalu – reálná délka intervalu. Negativní hodnoty udávají podhodnocení intervalu, zatímco pozitivní hodnoty jeho nadhodnocení.

V části testující základní intencionální binding nebyla data normálně rozdělena pro aktivní ($D(756) = 0,11$, $p < 0,01$) ani pro pasivní podmínku ($D(756) = 0,13$, $p < 0,01$). Stejně tak v části zaměřené na intencionální binding u pozorovaných neživých objektů nebyla data normálně rozdělena pro regulární ($D(1008) = 0,11$, $p < 0,01$) ani pro iregulární podmínku ($D(1008) = 0,12$, $p < 0,01$). Za účelem zjištění signifikance rozdílů reprodukčních chyb mezi podmínkami byl využit Wilcoxonův párový test (s hladinou významnosti 0,05).

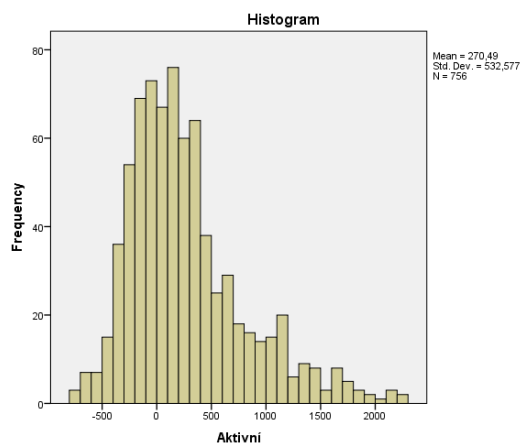
7.3 Výsledky

7.3.1 Základní intencionální binding

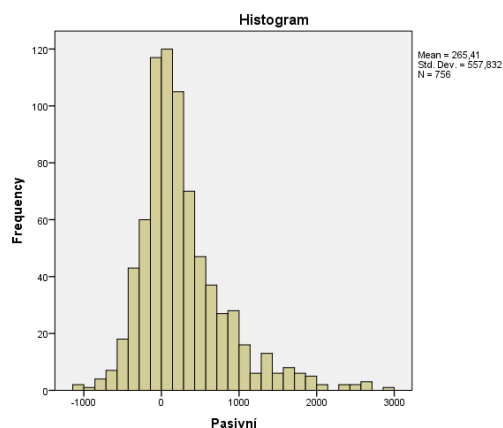
Jak je patrné z grafů 17 a 18 i tabulky č. 4, v rámci aktivní i pasivní podmínky jsou data kladně zešikmená, což naznačuje, že větší část dat se nachází v kladných hodnotách. V kladných hodnotách se také nachází více extrémních hodnot.

Graf 17-18: Histogram zobrazující rozdělení dat pro aktivní a pasivní podmínku v rámci základního intencionálního bindingu

Graf 17: aktivní podmínka



Graf 18: pasivní podmínka



Vysoká hodnota rozptylu i variačního rozpětí značí vysokou rozptýlenost dat okolo průměru. Variační rozpětí 3064 u aktivní a 4065 u pasivní podmínky značí více než tři a čtyřsekundový rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší naměřenou hodnotou. V rámci aktivní podmínky byl interval podhodnocen maximálně o 800 ms a nadhodnocen o 2264 ms. V rámci pasivní podmínky byl interval podhodnocen nejvíce o 1137 ms a nadhodnocen o 2838 ms.

Tabulka 4: Přehled rozdělení dat (reprodukčních chyb) pro základní intencionální binding

Deskriptivní statistika				
			Výsledky	Střední chyba průměru
Aktivní	Průměr		270,5	19,370
	95% Konfidenční Interval pro výběrový průměr	Spodní hranice	232,5	
		Horní hranice	308,5	
	5% Ořezaný průměr		234,9	
	Medián		157	
	Rozptyl		283638,5	
	Směrodatná odchylka		532,6	
	Minimum		-800	
	Maximum		2264	
	Variační rozpětí		3064	
	Mezikvartilové rozpětí		596	
	Šikmost		1,1	,089
	Špičatost		1,23	,178
Pasivní	Průměr		265,4	20,29
	95% konfidenční interval pro výběrový průměr	Spodní hranice	225,6	
		Horní hranice	305,2	
	5% Ořezaný průměr		222,8	
	Medián		147	
	Rozptyl		311176,6	
	Směrodatná odchylka		557,8	
	Minimum		-1127	
	Maximum		2938	
	Variační rozpětí		4065	
	Mezikvartilové rozpětí		556	
	Šikmost		1,43	,089
	Špičatost		3,1	,178

V tabulce č. 5 jsou uvedeny průměrné odchylky hodnocení intervalu od jeho skutečné délky pro jednotlivé participanty zvlášť pro aktivní a pasivní podmínku. Negativní hodnoty naznačují podhodnocení intervalu, pozitivní jeho nadhodnocení. Protože jsou data pravostranně zešíkmená a v souboru se objevují extrémní hodnoty, je v tabulce kromě průměru reprodukčních chyb uveden také medián.

Tabulka 5: průměrné hodnoty odchylek hodnocení intervalu od skutečné délky intervalu, základní intencionální binding

ID participanta	Průměrná reprodukční chyba aktivní podmínka	Medián aktivní podmínka	Směrodatná odchylka aktivní	Průměrná reprodukční chyba pasivní podmínka	Medián pasivní podmínka	Směrodatná odchylka pasivní
1	-82,5	-126	219,5	38,9	63,5	340,6
2	1361,3	1344	374,8	999,8	951	392,1
3	83	175,5	276,8	-169,7	-107,5	207,6
4	-189,9	506	326,5	-81,5	412	329,9
5	374,8	-3	365	400	27,5	300,4
6	7,8	457,5	258,6	65,4	272,5	225,1
7	431	-117	366,5	344	177,5	336,7
8	19,2	-222	424,5	363,6	-204	549,5
9	-234,6	334	178,7	-235,3	250,5	214,8
10	332	389,5	244,5	183,5	322,5	273,6
11	397,3	34	256,8	314,9	-114	184,7
12	32,8	382,5	201,4	-120,8	419	199,4
13	-66,3	-67	147,7	-15,7	23	252,6
14	109	125,5	171	134	143,5	129,7
15	-99,1	-90	240,5	6,9	23,5	240,4
16	611,6	601	381,1	511,1	473,5	463,7
17	957,4	911	267	886	884,5	376,4
18	302,9	292	130,9	277,4	297	156,5
19	-47,3	-30	169,3	-4,3	11	197,6
20	36,3	70	223,9	-118	-80	206,7
21	1349,5	1328	489,2	1793	1711,5	511,6
Celková hodnota	270,5	157	533	265,4	147	588

Z tabulky je na první pohled patrné, že oproti našemu předpokladu, měli participanti tendenci délku intervalu spíše nadhodnocovat, a to v obou podmínkách. Průměrná hodnota reprodukčních chyb spočítaná pro všechny participanty je 270,8 ms, 95% CI (232,5, 308,5) u aktivní podmínky a 265,4 ms, 95% CI (225,6, 305,2) u podmínky pasivní. Participanti tedy měli tendenci skutečnou délku intervalu

nadhodnocovat v průměru o 271 milisekund u aktivní a o 256 milisekund u pasivní podmínky. Tabulka č. 5 rovněž ukazuje, že sklon délku intervalu v obou podmínkách nadhodnocovat mezi participanty převládá a netýká se pouze několika z nich, jejichž hodnocení by posunulo výběrový průměr reprodukčních chyb do kladných hodnot.

Tuto tendenci potvrzuje také porovnání hodnocené délky intervalu s jeho reálnou délkou pomocí Wilcoxonova párového testu. Z tabulky č. 6 je patrné, že v rámci aktivní podmínky byla z celkového počtu 756 hodnocení délka intervalu nadhodnocena v 492 případech a podhodnocena pouze v 264 z nich, u pasivní podmínky bylo nadhodnoceno celých 504 odhadů ze 756 a nadhodnocených pouze 252 odhadů. Rozdíly mezi intervalem a jeho hodnocením jsou signifikantní pro aktivní ($z = -11,87$, $p < 0,01$, $r = -0,432$) i pasivní podmínku ($z = -11,713$, $p < 0,01$, $r = -0,426$).

Tabulka 6: Porovnání hodnocení s reálnou délkou intervalu pro aktivní a pasivní podmínku

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aktivní interval – Aktivní hodnocení	Negative Ranks	492	435,76	214393,00
	Positive Ranks	264	271,79	71753,00
	Ties	0		
	Total	756		
Pasivní interval – Pasivní hodnocení	Negative Ranks	504	423,46	213425,00
	Positive Ranks	252	288,58	72721,00
	Ties	0		
	Total	756		

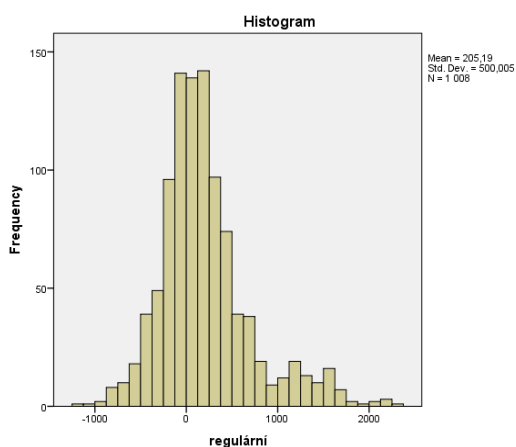
Malý rozdíl v hodnocení mezi aktivní (Mdn = 157) a pasivní (Mdn = 147) podmínkou značí, že obě podmínky byly participanty vnímány a hodnoceny téměř stejně a nebyl mezi nimi signifikantní rozdíl ($z = -1,101$, $p = 0,271$). Efekt intencionálního bindingu se u našich participantů tedy nepodařilo vyvolat.

7.3.2 Intencionální binding u pozorovaných neživých objektů

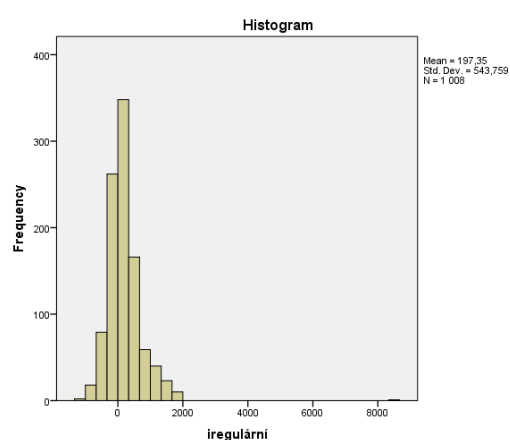
Vzhledem k tomu, že se základní intencionální binding u našich participantů nepodařilo vyvolat, kopírují výsledky této části studie do značné míry výsledky základního intencionálního bindingu.

Graf 19-20: Histogram zobrazující rozdělení dat pro regulární a iregulární podmínku v rámci intencionálního bindingu u pozorovaných neživých objektů

Graf 19: regulární podmínka



Graf 20: iregulární podmínka



Grafy 19 a 20 a tabulka č. 7 ukazují, že jsou data opět kladně zešikmená, především u iregulární podmínky. Hodnoty rozptylu i variačního rozpětí naznačují velký rozptyl dat s přítomností extrémních hodnot v souboru. Minimální a maximální hodnoty ukazují na vyšší koncentraci kladných extrémních hodnot než hodnot záporných. Data jsou značně rozptýlena od průměru.

Tabulka 7: Přehled rozložení dat (reprodukčních chyb) v části intencionální binding u pozorovaných neživých objektů

Deskriptivní statistika			regulární	iregulární
N			1008	1008
Průměr			205,2	197,4
95% konfidenční interval průměru	Spodní hranice		174,3	163,7
	Horní hranice		236,1	231
Střední chyba průměru			15,8	17,1
Medián			125	128
Modus			-217 ^a	49 ^a
Směrodatná odchylka			500	543,8
Rozptyl			250005	295673,4
Šikmost			1,12	3,92
Střední chyba šikmosti			,077	,077
Špičatost			1,98	50,1
Střední chyba špičatosti			,154	,154
Variační rozpětí			3465	9431
Minimum			-1172	-1083
Maximum			2293	8348

V tabulce č. 8 jsou zobrazeny průměrné hodnoty reprodukčních chyb u jednotlivých participantů odděleně pro regulární a iregulární podmínku. Z průměrných hodnot je zřejmé, že pouze sedm participantů délku intervalu podhodnocovalo v obou podmínkách a dalších dva v jedné z nich. V průměru však měli participanté tendenci délku intervalu nadhodnocovat o 205 ms u regulární podmínky 95% CI (174,3, 236,1) a o 197 ms u podmínky iregulární 95% CI (163,7, 231). Na průměrnou tendenci intervaly nadhodnocovat ukazují i hodnoty mediánu.

Tabulka 8: Průměrné hodnoty odchylek hodnocení intervalu od skutečné délky intervalu, intencionální binding u pozorovaných neživých objektů

ID participanta	Průměrná reprodukční chyba regulární podmínka	Medián regulární podmínka	Směrodatná odchylka regulární	Průměrná reprodukční chyba iregulární podmínka	Medián iregulární podmínka	Směrodatná odchylka iregulární
1	-49,4	-64,5	325,4	144,8	139,5	250,5
2	1449,8	1454,5	357,7	1354,1	1315	293,4
3	126,6	106,5	167,3	80,5	54,5	198,4
4	-232	-231,5	207	-253,2	-274,5	253,1
5	263	241,5	281,5	357	338,5	292,1
6	-4,2	-9	268,6	-84,6	-101	266,1
7	-411,8	-365,5	302,7	-399,4	-373,5	278,8
8	-58,6	-194,5	278,2	-128,7	-194,5	326,6
9	-18,3	-25,5	166,1	-100	-98,5	151,4
10	320,3	336	247,3	311,4	315	196,4
11	400,1	382,5	297,7	411,4	419	267
12	-66,7	-96	224,3	-125,5	-120	261,1
13	16,1	18,5	222	89,8	110,5	161,7
14	-4,6	14,5	176,5	-28,6	17	182,4
15	73,4	78,5	260,1	-31,1	-25	363,6
16	427,9	443	324	495	484,5	1148,8
17	1195,3	1180	334,1	1191,3	1067	313,8
18	271,5	285,5	161,5	209	290,5	174
19	76,6	74,5	253	121,1	99,5	176,1
20	151	155	483,2	165,5	156,5	365,5
21	383,1	404,5	266,8	364,6	380	239,5
Celková hodnota	205,2	125	500	197,4	128	544

Z tabulky č. 9 je patrné, že v rámci regulární podmínky byla z celkového počtu 1008 hodnocení délka intervalu nadhodnocena v 684 případech a podhodnocena pouze v 342 z nich. U iregulární podmínky bylo nadhodnoceno 669 odhadů z 1008 hodnocení a podhodnoceno 339 odhadů. Rozdíly mezi intervalem a jeho hodnocením jsou signifikantní pro regulární ($z = -14,673$, $p < 0,01$, $r = -0,462$) i iregulární podmínku ($z = -12,482$, $p < 0,01$, $r = -0,393$).

Tabulka 9: Porovnání hodnocení s reálnou délkou intervalu pro regulární a iregulární podmínku

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Regulární interval Regulární hodnocení	- Negative Ranks	684 ^a	570,07	389928,00
	Positive Ranks	324 ^b	366,07	118608,00
	Ties	0 ^c		
	Total	1008		
Iregulární interval Iregulární hodnocení	- Negative Ranks	669 ^d	552,57	369670,00
	Positive Ranks	339 ^e	409,63	138866,00
	Ties	0 ^f		
	Total	1008		

Rozdíl hodnocení regulární (Mdn = 125) a iregulární podmínky (Mdn = 128) nebyl statisticky signifikantní ($z = -1,212$, $p = 0,226$). Regulární a iregulární objekty byly v průměru vnímány a hodnoceny stejně.

8 Diskuze

Hlavním cílem tohoto výzkumu bylo prozkoumat vliv behaviorální odlišnosti od ostatních (iregularity chování) na přisuzování agence iregulárním objektům. Cílem bylo rovněž prozkoumat přítomnost efektu intencionálního bindingu u pozorovaných kauzálních činů (akce-efekt) způsobených geometrickými obrazci jak na úrovni explicitního hodnocení, tak na implicitní behaviorální úrovni.

8.1 Studie A

V rámci studie A participanti shlédli sérii videí zobrazujících regulárně a iregulárně se pohybující objekty. Jejich úkolem bylo poté ohodnotit charakteristiky související s přisuzováním agence na sedmibodové bipolární škále. Ukázalo se, že objekty, které se pohybovaly opačným směrem než ostatní, byly hodnoceny jako signifikantně více nonkonformní a nepravidelné. Hodnocení nonkonformity dále významně korelovalo s posuzováním objektu jako více autonomního (než závislého), živého (než neživého) a svobodného (než determinovaného). Iregulární objekty byly také ve srovnání s objekty regulárními hodnoceny jako spíše dynamické než rigidní. Regulární a iregulární objekty naopak nebyly hodnoceny signifikantně odlišně v attributech cílesměrnosti a rozumovosti. Absence rozdílného hodnocení cílesměrnosti a rozumovosti regulárních a iregulárních objektů dává dobrý smysl ve světle předchozích výzkumů, které s těmito dvěma charakteristikami pracovaly jako s vodítky agence. V těchto výzkumech se objekty obvykle pohybovaly v komplexnějším prostředí, jemuž musely buď „racionálně“ přizpůsobovat dráhu svého pohybu (Csibra et al., 1999; Csibra, 2008) nebo vykazovaly komplikovanější vzorce pohybu (Heider & Simmel, 1944) či pohyb přímo zaměřený k viditelnému cíli (Shimizu & Johnson, 2004). V našem experimentálním designu se oproti tomu iregulární objekty pohybovaly konstantní rychlostí opačným směrem než tři podobné objekty a od regulárních objektů se odlišovaly právě pouze směrem pohybu. Cíl ani důkaz „racionálního“ chování ve videu prezentován nebyl a participanti tedy neměli o cílesměrnosti a racionalitě pohybu

objektů žádné přímé informace. Zatímco aktérům s lidskými morfologickými znaky máme tendenci přisuzovat cílesměrné jednání automaticky, ačkoli jejich aktuální chování se těmito rysy nevyznačuje (Moseley et al., 2012), neživé objekty, které postrádají zevní vodítka agence, nás o svém aktérství (i případných dalších vlastnostech) musí „přesvědčit“ svým chováním. Iregulární objekty však ve srovnání s objekty regulárními nevykazovaly žádné specifické vzorce pohybu svědčící o cílesměrnosti či racionalitě a jak z výsledků vyplývá, pouhá odlišnost od ostatních není dostatečným důvodem neživým objektům tyto vlastnosti přisuzovat.

Zajímavé jsou pak především výsledky hodnocení, které naznačují, že již jemná behaviorální odlišnost od ostatních, jako je pohyb opačným směrem, vede k tendenci přisuzovat odlišnému objektu některé charakteristiky související s agencí, a tedy určitou míru agence. Iregulárním objektům byla ve srovnání s objekty regulárními přisuzována vyšší míra živosti, autonomie, svobody a dynamičnosti. Pohyb objektu, který se vydá na cestu sám, je možné interpretovat jako samostatný, vnitřně generovaný a nezávislý na ostatních. Regulární objekty nám oproti tomu o své vlastní autonomii přesvědčivé informace nepodávají. Právě autonomní, svobodné chování je přitom významným znakem agence, který se uplatňuje nejen v psychologických či biologických definicích, ale také v definicích z oblasti umělé inteligenci či sociologie (viz kapitola 2.1). Tato tendence posuzovat nonkonformní objekt jako více autonomní by také mohla vzdáleně souviset s „efektem červených tenisek“²³, který ukazuje na naši tendenci přisuzovat nonkonformním jedincům vyšší míru autonomie a dokonce i statutu tehdy, je-li tato nonkonformita vnímána jako důsledek jejich vlastního rozhodnutí (Bellezza, Gino & Keinan, 2014).

²³ V originále „*The read snakers effect*“.

8.2 Studie B

Ve studii B byl jako implicitní měřítko přisuzování agence iregulárním objektům využit efekt intencionálního bindingu, který byl testován pomocí paradigmatu reprodukce délky časového intervalu.

První část studie byla zaměřena na ověření přítomnosti tohoto efektu pro vlastní zapříčiněné a pozorované kauzální činy a jejich sensorické důsledky (tóny) způsobené geometrickými obrazy. V aktivní podmínce, v níž participanti zapříčinili pohyb objektu sami stisknutím tlačítka, bylo cílem otestovat přítomnost intencionálního bindingu v modifikované verzi klasického paradigmatu. V pasivní podmínce byl testován intencionální binding u pozorovaných cílesměrných činů a jejich efektů způsobených geometrickým obrazem. Efekt intencionálního bindingu však nebyl prokázán. Odchyly hodnocení délky intervalů od jejich skutečné délky ukázaly tendenci participantů intervaly nadhodnocovat, a to ve stejné míře v rámci aktivní i pasivní podmínky.

Cílem druhé části studie bylo ověřit spontánní percepce iregulárního objektu jako disponujícího agencí. Výsledky ukázaly, podobně jako v první části studie, tendenci participantů intervaly nadhodnocovat. Rozdíl mezi regulární a iregulární podmínkou nebyl signifikantní. Výsledky přitom nebyly ovlivněny nepozorností participantů nebo zaměřováním regulárních a iregulárních objektů. S výjimkou jednoho participanta, který zodpověděl správně pouze 15 otázek z 24, byl maximální počet chybných odpovědí na kontrolní otázky (viz obr. 9) dvě.²⁴ H3 a H4 tedy nebyly potvrzeny.

8.3 Limity studie

Limitem studie A může být využití pouze jednoho typu behaviorální odlišnosti, a to opačného směru pohybu od ostatních objektů. Repertoár pohybových vzorců iregulárního objektu byl omezený na jediný typ odlišnosti z důvodu využití identických videí jako primingových ve studii B. Hlavním cílem studie A bylo proto ověřit, zda jsou iregulární objekty vnímány v souladu s našimi předpoklady jako nonkonformní a je jim

²⁴ Dvakrát na otázku chybně odpověděli dva participanti, tři participanti uvedli jednu chybnou odpověď a celých 15 participantů odpovědělo správně na všechny kontrolní otázky.

přisuzována vyšší míra agence ve srovnání s objekty regulárními. Z důvodu současného snímání EEG záznamu v průběhu studie B nebylo možné kvůli časové náročnosti experimentu zařadit další podmínky. Určitým omezením je i hodnocení pouze osmi předem stanovených atributů na sedmibodové škále.

Hlavním limitem studie B je potom využití modifikované verze klasického paradigmatu intencionálního bindingu. V klasickém paradigmatu intencionálního bindingu participant vykoná určitý cílesměrný pohyb (například stiskne tlačítko) a po stanoveném intervalu zazní tón (Haggard et al., 2002). Design základního intencionálního bindingu v naší studii, který testoval přítomnost tohoto efektu u participantů, byl upraven tak, aby obsahoval co nejvíce shodných prvků s hlavní experimentální úlohou. Především v aktivní podmínce základního intencionálního bindingu proto mohl některým participantům do časové percepce intervalu interferovat čas od jejich vlastní akce (stisknutí tlačítka) po okamžik, kdy objekt ve videu dojel k tlačítku a přepnul jej (přibližně 1000 ms). Teprve od chvíle přepnutí tlačítka ve videu se přitom počítal čas hodnoceného intervalu. Tato časová prodleva tedy mohla percepci délky hodnoceného intervalu u některých participantů ovlivnit.

9 Závěr

Hlavním cílem této práce bylo prozkoumat vliv nové podmínky, iregularity pohybu, na přisuzování agence neživým objektům. Za tímto účelem byla vytvořena série videoklipů, které byly participantům prezentovány ve dvou oddělených studiích. Ve studii A bylo od participantů získáno explicitní hodnocení objektů, které prokázalo odlišné atribuce některých charakteristik regulárním a iregulárním objektům. Ve studii B bylo hodnocení založeno na behaviorálním paradigmatu intencionálního bindingu. Přítomnost tohoto efektu pro pozorované kauzální činy způsobené neživými objekty nebyla dosud dostatečně ověřena. V naší studii se však tento efekt u participantů nepodařilo vyvolat. Rozdíl v hodnocení délky intervalu mezi činem a efektem způsobeným regulárním a iregulárním objektem nebyl prokázán.

V rámci budoucích výzkumů by bylo zajímavé zaměřit se na ověření přisuzování agence iregulárním objektům, které se vyznačují širším behaviorálním spektrem a rovněž hlouběji prozkoumat přítomnost intencionálního bindingu pro pozorované kauzální děje způsobené neživými objekty bez vnějších biologických rysů.

Bibliografie

- Abell, F., Happe, F. & Frith, U. (2000). Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*, 15, 1–16. [http://doi.org/10.1016/S0885-2014\(00\)00014-9](http://doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00014-9)
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Barrett, J. (2004). Why would anyone believe in God?
- Barrett, J. & Johnson, A. H. (2003). The Role of Control in Attributing Intentional Agency to Inanimate Objects. *Journal of Cognition and Culture*, 3(3), 208–217. <http://doi.org/10.1163/15685370322336634>
- Barrett, L., Dunbar, R. & Lycett, J. (2007). *Evoluční psychologie člověka*. Praha: Portál.
- Bellezza, S., Gino, F. & Keinan, A. (2014). The Red Sneakers Effect: Inferring Status and Competence from Signals of Nonconformity. *Journal of Consumer Research*, 41(1), 35–54. <http://doi.org/10.1086/674870>
- Biro, S., Csibra, G. & Gergely, G. (2007). The role of behavioral cues in understanding goal-directed actions in infancy. *Progress in Brain Research*, 164, 303–322. [http://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)64017-5](http://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)64017-5)
- Biro, S. & Hommel, B. (2007). Becoming an intentional agent: Introduction to the special issue. *Acta Psychologica*, 124(1), 1–7. <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.09.003>
- Blakemore, S. J., Wolpert, D. M. & Frith, C. D. (2002). Abnormalities in the awareness of action. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 237–242. [http://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01907-1](http://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01907-1)
- Bonatti, L. L., Frot, E., Zangl, R. & Mehler, J. (2002). The human first hypothesis: Identification of conspecifics and individuation of objects in the young infant. *Cognitive Psychology*, 44(4), 388–426. <http://doi.org/10.1006/cogp.2002.0779>
- Bonda, E., Ostry, D. & Evans, A. (1996). Specific Involvement of Human Parietal Systems in the Perception of Biological Motion and the Amygdala. *The Journal of Neuroscience*, 16(11), 3737–3744. <http://doi.org/8642416>
- Brembs, B. (2011). Towards a scientific concept of free will as a biological trait: spontaneous actions and decision-making in invertebrates. *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society*, 278(1707), 930–9. <http://doi.org/10.1098/rspb.2010.2325>
- Cravo, A. M., Claessens, P. M. E. & Baldo, M. V. C. (2009). Voluntary action and causality in temporal binding. *Experimental Brain Research*, 199(1), 95–99. <http://doi.org/10.1007/s00221-009-1969-0>
- Csibra, G. (2008). Goal attribution to inanimate agents by 6.5-month-old infants. *Cognition*, 107(2), 705–717. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.08.001>
- Csibra, G. & Gergely, G. (2007). “Obsessed with goals”: Functions and mechanisms of teleological interpretation of actions in humans. *Acta Psychologica*, 124(1), 60–78. <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.09.007>
- Csibra, G., Gergely, G., Bíró, S., Koós, O. & Brockbank, M. (1999). Goal attribution

- R. (2000). Brain areas involved in perception of biological motion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(5), 711–20. <http://doi.org/10.1162/089892900562417>
- Guthrie, S. E. (1993). *Faces in the Clouds: A New Theory of Religion*. New York: Oxford University Press, Inc. http://doi.org/10.1207/s15327582ijpr0503_9
- Haggard, P. (2005). Conscious intention and motor cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(6), 290–295. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2005.04.012>
- Haggard, P., Clark, S. & Kalogeras, J. (2002). Voluntary action and conscious awareness. *Nature Neuroscience*, 5(4), 382–385. <http://doi.org/10.1038/nn827>
- Hamilton, A. F. & Grafton, S. T. (2006). Goal Representation in Human Anterior Intraparietal Sulcus. *Journal of Neuroscience*, 26(4), 1133–1137. <http://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4551-05.2006>
- Hamilton, A. & Ramsey, R. (2013). How are the actions of triangles and people processed in the human brain. In M.D. Rutherford & V.A. Kuhlmeir (Eds.), *Social Perception: Detection and Interpretation of Animacy, Agency, and Intention* (pp. 231–257). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. <http://doi.org/10.7551/mitpress/9780262019279.003.0010>
- Hamlin, J. K. & Baron, A. S. (2014). Agency attribution in infancy: Evidence for a negativity bias. *PLoS ONE*, 9(5), 1–8. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0096112>
- Hasson, U., Nir, Y., Levy, I., Fuhrmann, G. & Malach, R. (2004). Intersubject Synchronization of Cortical Activity During Natural Vision. *Science*, 303(5664), 1634–1640. <http://doi.org/10.1126/science.1089506>
- Heberlein, A. S. & Adolphs, R. (2004). Impaired spontaneous anthropomorphizing despite intact perception and social knowledge. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(19), 7487–91. <http://doi.org/10.1073/pnas.0308220101>
- Heider, F. & Simmel, M. (1944). an Experimental Study of Apparent Behavior. *The American Journal of Psychology*, 57(2), 243–259.
- Hodgson, G. M. (2006). What are institutions? *Journal of Economic Issues*, XL(1), 1–25. <http://doi.org/Article>
- Humphreys, G. R. & Buehner, M. J. (2010). Temporal binding of action and effect in interval reproduction. *Experimental Brain Research*, 203(2), 465–470.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G. & Mazziotta, J. C. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biology*, 3(3), 0529–0535. <http://doi.org/10.1371/journal.pbio.0030079>
- James, W. (1931). *The principles of psychology, Vol I*. New York: Henry Holt and Company. (Původně publikováno 1890). <http://doi.org/10.1037/10538-000>
- Jennings, N. R. (2000). On agent-based software engineering. *Artificial Intelligence*, 117(2), 277–296. [http://doi.org/10.1016/S0004-3702\(99\)00107-1](http://doi.org/10.1016/S0004-3702(99)00107-1)
- Johnson, M. H., Dziurawiec, S., Ellis, H. & Morton, J. (1991). Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. *Cognition*, 40(1-2), 1–19. [http://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90045-6](http://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90045-6)
- Leslie, A. M. (1995). A Theory of Agency. In D. Sperber, D. Premack & A.J. Premack (Eds.), *Causal Cognition: A Multidisciplinary Debate* (pp.121–141). New York: Oxford University Press. <http://doi.org/10.1007/BF01718413>

- Leslie, A. M. & Keeble, S. (1987). Do six-month-old infants perceive causality? *Cognition*, 25(3), 265–288. [http://doi.org/10.1016/S0010-0277\(87\)80006-9](http://doi.org/10.1016/S0010-0277(87)80006-9)
- Libet, B., Gleason, C. A., Wright, E. W. & Pearl, D. K. (1983). Time of Conscious Intention To Act in Relation To Onset of Cerebral Activity (Readiness-Potential). *Brain*, 106(3), 623–642. <http://doi.org/10.1093/brain/106.3.623>
- Lillard, A. S. & Flavell, John, H. (1990). Young Children’s Preference for Mental State versus Behavioral Descriptions of Human Action. *Child Development*, 61, 731–741.
- Lowder, M. W. & Gordon, P. C. (2015). Natural forces as agents: Reconceptualizing the animate-inanimate distinction. *Cognition*, 136, 85–90. <http://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.11.021>
- Luo, Y., Kaufman, L. & Baillargeon, R. (2009). Young infants’ reasoning about physical events involving inert and self-propelled objects. *Cognitive Psychology*, 58(4), 441–486. <http://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2008.11.001>. YOUNG
- Mandler, J. M. (1992). How to build a baby: II. Conceptual primitives. *Psychological Review*, 99(4), 587–604. <http://doi.org/10.1037/0033-295X.99.4.587>
- Meltzoff, A. N. (1995). Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31(5), 838–850. <http://doi.org/10.1037/0012-1649.31.5.838>
- Meltzoff, A. N. (2007). The “like me” framework for recognizing and becoming an intentional agent. *Acta Psychologica*, 124(1), 26–43. <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2006.09.005>
- Moore, J. W. & Obhi, S. S. (2012). Intentional binding and the sense of agency: A review.pdf, 1–39.
- Morewedge, C. K. (2009). Negativity bias in attribution of external agency. *Journal of Experimental Psychology. General*, 138(4), 535–545. <http://doi.org/10.1037/a0016796>
- Moseley, G. P., Naples, A., Bernier, R., Mukerji, C., Coffman, M., Righi, G. & McPartland, J. C. (2012). Animacy and Intentionality in the Mirror Neuron System in the Broader Autism Phenotype. *International Meeting for Autism Research*, Toronto.
- New, J., Cosmides, L. & Tooby, J. (2007). Category-specific attention for animals reflects ancestral priorities, not expertise. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(42), 16598–603. <http://doi.org/10.1073/pnas.0703913104>
- Oberman, M. L., McCleery, J. P., Ramachandran, V. S. & Pineda, J. A. (2007). EEG evidence for mirror neuron activity during the observation of human and robot actions: Toward an analysis of the human qualities of interactive robots. *Neurocomputing*, 70(8), 2194–2203.
- Poonian, K. S. & Cunnington, R. (2013). Intentional binding in self-made and observed actions. *Experimental brain research*, 229(3), 419–427.
- Poonian, K. S., McFadyen, J., Ogden, J. & Cunnington, R. (2015). Implicit agency in observed actions: Evidence for N1 suppression of tones caused by self-made and observed actions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 27(4), 752–764.

- <http://doi.org/10.1162/jocn>
- Pratt, J., Radulescu, P. V., Guo, R. M. & Abrams, R. A. (2010). It's alive! Animate motion captures visual attention. *Psychological Science*, 21(11), 1724-1730.
- Premack, D. (1990). The infant's theory of self-propelled objects. *Cognition*, 36(1), 1–16. [http://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90051-K](http://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90051-K)
- Premack, D. & Premack, A. J. (1997). Motor competence as integral to attribution of goal. *Cognition*, 63(2), 235–242. [http://doi.org/Doi 10.1016/S0010 0277\(96\)00790-1](http://doi.org/Doi 10.1016/S0010 0277(96)00790-1)
- Puce, A., Allison, T., Bentin, S., Gore, J. C. & McCarthy, G. (1998). Temporal cortex activation in humans viewing eye and mouth movements. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 18(6), 2188–2199.
- Ramsey, R. & de C. Hamilton, A. (2010). Triangles have goals too: Understanding action representation in left aIPS. *Neuropsychologia*, 48(9), 2773–2776. <http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.04.028>
- Rao, A. S. & Georgeff, M. P. (1995). BDI agents: From theory to practice. In *Proceedings of the First International Conference on Multi-Agent Systems (ICMAS-95)* (pp. 312–319). San Francisco. <http://doi.org/10.1.1.51.9247>
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V. & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3(2), 131–141. [http://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](http://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0)
- Santos, N. S., David, N., Bente, G. & Vogeley, K. (2008). Parametric induction of animacy experience. *Consciousness and Cognition*, 17(2), 425–437. <http://doi.org/10.1016/j.concog.2008.03.012>
- Santos, N. S., Kuzmanovic, B., David, N., Rotarska-Jagiela, A., Eickhoff, S. B., Shah, J. N., Fink, G.R., Bente, G. & Vogeley, K. (2010). Animated brain: A functional neuroimaging study on animacy experience. *NeuroImage*, 53(1), 291–302. <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.05.080>
- Shimizu, Y. A. & Johnson, S. C. (2004). Infants' attribution of a goal to a morphologically unfamiliar agent. *Developmental Science*, 7(4), 425–430. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2004.00362.x>
- Schlosser, M. (2015). Agency. In E. N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2015 Edition). Retrieved from <http://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/agency/>
- Scholl, B. J. & Gao, T. (2013). Perceiving animacy and intentionality. In M.D. Rutherford & V.A. Kuhlmeir (Eds.), *Social Perception: Detection and Interpretation of Animacy, Agency, and Intention* (pp. 197–230). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Scholl, B. J. & Tremoulet, P. D. (2000). Perceptual causality and animacy. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(8), 299–309. [http://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01506-0](http://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01506-0)
- Simons, Daniel, J. & Levin, Daniel, T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5(4), 644–649.
- Strother, L., House, K. A. & Obhi, S. S. (2010). Subjective agency and awareness of shared actions. *Consciousness and Cognition*, 19(1), 12–20.

- <http://doi.org/10.1016/j.concog.2009.12.007>
- Tremoulet, P. D. & Feldman, J. (2000). Perception of animacy from the motion of a single object. *Perception*, 29, 943–951. <http://doi.org/10.1068/p7688>
- Tsakiris, M. & Haggard, P. (2003). Awareness of somatic events associated with a voluntary action. *Experimental Brain Research*, 149, 439–446. <http://doi.org/10.1007/s00221-003-1386-8>
- Tsakiris, M. & Haggard, P. (2005). Experimenting with the acting self. *Cognitive Neuropsychology*, 22(3), 387–407. <http://doi.org/10.1080/02643290442000158>
- Turk-Browne, N. B., Scholl, B. J. & Chun, M. M. (2008). Babies and Brains: Habituation in Infant Cognition and Functional Neuroimaging. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2 (16), 1–11. <http://doi.org/10.3389/neuro.09.016.2008>
- Waytz, A., Morewedge, C. K., Epley, N., Monteleone, G., Gao, J.-H., & Cacioppo, J. T. (2010). Making sense by making sentient: effectance motivation increases anthropomorphism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99(3), 410–435. <http://doi.org/10.1037/a0020240>
- Woodward, A. L. (1998). Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition*, 69(1), 1–34. [http://doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00058-4](http://doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00058-4)
- Wohlschläger, A., Engbert, K. & Haggard, P. (2003). Intentionality as a constituting condition for the own self - And other selves. *Consciousness and Cognition*, 12(4), 708–716. [http://doi.org/10.1016/S1053-8100\(03\)00083-7](http://doi.org/10.1016/S1053-8100(03)00083-7)
- Yoshie, M. & Haggard, P. (2013). Negative emotional outcomes attenuate sense of agency over voluntary actions. *Current Biology*, 23(20), 2028–2032. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2013.08.034>

Přílohy

Příloha 1: Informovaný souhlas



Informace pro účastníka studie a informovaný souhlas

Název studie: **Determinanty svobody: Výzkum přisuzování aktérství neživým objektům prostřednictvím EEG s vysokým rozlišením**

Zodpovědné osoby: Ing. Ondřej Bečev, MUDr. Martin Brunovský, PhD.

1. Úvod

Dovolujeme si Vás pozvat k dobrovolné účasti ve výzkumné studii, která si klade za cíl porozumět neurálním procesům stojících za tím, že někdy dokážeme vnímat neživé objekty tak, jako by měly některé vlastnosti objektů živých.

Zadavatelem této studie je Národní ústav duševního zdraví, který je institucí zabývající se výzkumem v oblasti neurověd. Studie se zúčastní celkem cca 30 zdravých dospělých dobrovolníků.

Předtím než vyjádříte svůj souhlas s účastí v této výzkumné studii, je důležité, abyste si přečetl/a tyto informace a porozuměl/a jim. Informace popisují účel studie a použité postupy. Pokud vyjádříte souhlas s účastí, obdržíte kopii této informace pro svou vlastní potřebu.

2. Proč studii provádíme?

Cílem této studie je prozkoumat podmínky, za kterých mají lidé sklony přisuzovat neživým objektům vlastnosti objektů živých. Záměrem je objasnit podmínky vedoucí k přisouzení aktérství těm nejjednodušším objektům v podobě grafických obrazců a odhalit, jaká mozková aktivita tuto schopnost provází. Tato oblast výzkumu skrývá stále mnoho nejasností. Nyní je však možné ji zkoumat pomocí moderní technologie *elektroencefalografie s vysokým rozlišením (hdEEG)* a doprovodnými metodami.

3. Jak bude studie probíhat?

Během vlastního vyšetření budete řešit právě jednu z následujících úloh. Výzkumník Vám vysvětlí, která z úloh Vás čeká.

Při této studii Vám nebudou podávány žádné léky ani nebude prováděn odběr krve či jiných biologických vzorků.

Studie A

Experiment se odehrává v prosté místnosti se stolem a počítačem. Experiment děláte v jeden čas pouze vy, bez přítomnosti dalších účastníků.

Experimentální úloha spočívá v tom, že Vám bude na obrazovce vždy promítnuto několik po sobě následujících krátkých videoklipů, v nichž budou zobrazeny jednoduché geometrické tvary pohybující se různými směry. Vaším úkolem bude vybrané tvary ohodnotit na předložených škálách. Tento typ úlohy se poté opakuje několikrát po sobě, pokaždé se ale tvary pohybují různým způsobem, takže je třeba věnovat úloze pozornost.

Studie B

Experiment se odehrává v místnosti, určené k nahrávání EEG aktivity. Na pracovišti NUDZ Vám bude nasazena EEG-čepice/sítka, určená ke snímání EEG, a pomocí aplikace vodivého roztoku bude dosažena požadovaná úroveň vodivosti jednotlivých měřicích kontaktů. Tato procedura bude vykonána kvalifikovaným EEG laborantem v bezprostředním okolí vyšetřovny a zabere cca 15 min. Poté Vás usadíme do pohodlného křesla a stručně zopakujeme instrukce. Během všech částí měření bude snímána Vaše elektroencefalografická aktivita pomocí špičkového moderního přístroje Electrical Geodesics Incorporated NetAmps 400 s 256 pasivními bezgelovými elektrodami.

Experimentální úloha spočívá v tom, že Vám bude na obrazovce promítnuto několik po sobě následujících krátkých videoklipů, na kterých budou jednoduché geometrické tvary pohybující se různými směry. Ihned poté se Vám zobrazí scéna, v níž bude na obrazovce vždy jeden vybraný z objektů, které jste prve viděl/a ve videoklipech. Uvidíte krátkou scénku, v níž se tento objekt bude pohybovat a sepne spínač. Následně se po různě dlouhém okamžiku ozve tón. Vaším úkolem bude toto vše pozorně sledovat a následně pomocí stisku klávesy zhodnotit, jak dlouhý byl časový interval mezi tím, kdy objekt stiskl tlačítko a mezi zazněním signálu. Tento typ úlohy se opakuje mnohokrát po sobě. Vše si budete moci vyzkoušet „nanečisto“ v zácvikové fázi.

4. Co je hdEEG

Elektroencefalografie (EEG, hdEEG) je neinvazivní metoda snímání elektrické aktivity mozku z povrchu hlavy. Jedná se o metodu, která sleduje aktivitu jednotlivých mozkových oblastí. Vyšetření je zcela nebolestivé. Od vyšetřovaného jedince je pouze požadováno, aby v klidu seděl na židli s EEG sensory na hlavě a dle pokynů vykonával jednoduché úkoly.

Bezpečnost a možné nežádoucí účinky vyšetření pomocí EEG:

EEG snímání je zcela bezpečné, jedná se pouze o snímání slabé elektrické mozkové aktivity. Určité nepohodlí může způsobit lehký tlak EEG čepice. Po měření budete mít vlasy vlhké od vodivého roztoku na bázi vody a soli, ale můžete si je v klidu usušit zapůjčeným fénem.

5. Přínos ze studie

Vaše účast ve studii může přispět k lepšímu pochopení činnosti lidského mozku v oblasti přisuzování záměru neživým objektům. Vaše účast na studii nebude pro Vás jako jedince znamenat žádný bezprostřední přínos.

6. Odměna za účast ve studii

V závislosti na absolvované studii (Studie A nebo Studie B) Vám náleží odměna různé výše a povahy. Studie A je krátká a nenáročná, účastníkům na konci nabídneme nefinanční odměnu – čokoládu. Účastníci Studie B, která je výrazně delší a náročnější, budou odměněni finančně, částkou 300 Kč předanou v hotovosti po skončení experimentu.

7. Důvěrnost údajů

Získané údaje budou použity pouze pro vědecké účely bez zveřejnění Vašich osobních údajů. S Vašimi osobními údaji bude nakládáno jako s přísně důvěrnými v souladu s platnými právními předpisy České republiky. O účastnících studie jsou shromažďovány následující osobní či jiné citlivé údaje: jméno a příjmení, rodné číslo, věk, informace o případné existenci psychiatrické diagnózy (pouze zda je či není) a užívání psychoaktivních látek (zda ano/ne). Máte právo nahlížet do záznamů vedených o Vaší osobě a případně požádat o odstranění zjištěných nedostatků při jejich zpracování v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb.

Elektronická data z elektroencefalografie (EEG) budou po nasnímání pro další zpracování zpřístupněny v anonymizované podobě pod identifikačním číslem. Tato data v sobě neobsahují žádné osobní údaje. Pouze určený výzkumník, pověřený vedoucím výzkumu, má k dispozici klíč, přiřazující anonymizovaná data k identitám osob. Ostatní výzkumníci, podílející se na studii, mají přístup pouze k anonymizovaným datům, kromě pracovníků skupiny Aplikovaná elektrofyziologie mozku, kteří mají přístup k některým osobním údajům bezprostředně souvisejícím s pořizováním záznamů. Jedná se zejména o jméno, příjmení, datum narození a rodné číslo.

8. Další využití získaných dat

Získané údaje mohou být cenné i pro další neurovědní výzkum. Proto bychom Vás rádi pozvali k účasti na tomto výzkumu i po skončení této studie. V případě, že se zúčastníte další studie provozované NUDZ (studie ESO), v rámci které budou pořízeny Vaše snímky pomocí magnetické rezonance (MR), bylo by pro výzkumníky této právě předkládané studie velmi přínosné, pokud by mohli v sekundární analýze využít data získaná z této studii v kombinaci s Vašimi MR snímky.

a) Souhlasím s dalším použitím získaných dat (včetně osobních údajů) pro další výzkumné účely v rámci výzkumného programu NUDZ VP3. To zahrnuje zejména další zpracování Vašich dat spolu s případnými snímky z MR (magnetické rezonance). Tento souhlas lze kdykoliv odvolat na níže uvedeném kontaktu.

b) Nesouhlasím s dalším použitím získaných dat.

Zakroužkováním označte Vaši volbu.

9. Kontaktování za účelem nabídky účasti na dalších studiích

α) Mám zájem o další účast v podobném výzkumu a souhlasím, aby mi NUDZ posílat nabídky účasti v dalších studiích. Tento souhlas lze kdykoliv odvolat.

β) Nemám zájem o další účast v podobném výzkumu.

Zakroužkováním označte Vaši volbu.

SHRNUTÍ: Co Vás čeká v případě souhlasu s účastí ve studii?

Bezprostředně po souhlasu budete podrobně instruován/a výzkumníkem (20 minut) a poté bude následovat hlavní část studie s umístěním elektrod (cca 20 minut) a vlastním hdEEG měřením (60 - 90 min).

Vaše účast ve studii je dobrovolná a kdykoli během studie z ní můžete vystoupit.

10. Způsobilost k účasti ve studii

Výzkumník pověřený vedením této studie s Vámi prodiskutoval požadavky nutné pro účast v této studii.

Je velmi důležité, abyste sdělili úplné a pravdivé informace o svém minulém a současném zdravotním stavu. Této studii se nemůžete zúčastnit, jestliže nespĺňujete všechny požadavky pro zařazení.

Této studii se tedy **nemůžete** zúčastnit, pokud:

- 1) Bylo u Vás kdykoliv v průběhu života diagnostikováno nějaké duševní onemocnění
- 2) Ve Vašem příbuzenstvu prvního stupně (rodič, sourozenec, dítě) se objevuje duševní onemocnění
- 3) Trpíte organickou duševní poruchou, duševní poruchou v souvislosti s užíváním psychoaktivních látek, mentální retardací, závažným neurologickým onemocněním, závažným úrazem hlavy v anamnéze či epilepsií. Tyto otázky s Vámi probere výzkumník před zahájením studie.
- 4) Pravidelně či nadměrně užíváte jiné psychoaktivní látky. To znamená, že splňujete alespoň jednu z následujících podmínek:
 - α) Užíváte kanabis častěji než 2x za měsíc nebo
 - β) Jste užil/a extázi, LSD nebo halucinogenní houby během posledních 6 měsíců nebo celkově užil/a více než 10x; nebo
 - χ) Užil/a “tvrdé” drogy během posledních 6 měsíců nebo celkově více než 4x.

Provedení studie bylo schváleno etickou komisí Národního ústavu duševního zdraví.

Dotazy

Budete-li mít jakékoliv dotazy týkající se této studie a jejich etických aspektů nebo Vašich práv, kontaktujte prosím

- Ing. Ondřej Bečev, adresa: Národní ústav duševního zdraví, Topolová 748, 250 67 Klecany, tel.: 283 088 406. E-mail: ondrej.becev@nudz.cz
- Etická komise Národního ústavu duševního zdraví, doc. MUDr. Martin Bareš, Ph.D., tel.: (+420) 283 088 312, E-mail: martin.bares@nudz.cz

Důvěrnost informací

Vaše osobní záznamy budou uchovávány výzkumníkem zodpovědným za studii a členy jeho týmu jako důvěrné. Údaje získané ze studie samotné nebo i v kombinaci s údaji z jiných studií mohou být poskytnuty orgánům státního dozoru České republiky, jiným lékařům podílejícím se na této studii a etické komisi vykonávající dohled nad touto studii.

Abyste se mohl(a) studii zúčastnit, musíte potvrdit svůj souhlas se zařazením do studie připojením svého podpisu a data na stránku s podpisy.

Abyste se mohl/a účastnit této studie a poskytl/a souhlas k použití a zpřístupnění údajů o Vašem zdravotním stavu, je zapotřebí, abyste se podepsal/a a vlastnoručně uvedl/a datum podpisu na této stránce. Připojením svého podpisu potvrzujete, že:

- Jste si přečetl(a) a porozuměl(a) všem informacím uvedeným v těchto “Informacích pro účastníka studie a informovaném souhlasu” a měl(a) jste dostatek času na rozmyšlenou.
- Byl(a) jste podrobně a v dostatečné míře informován(a) o tomto výzkumu a všechny Vaše otázky byly zodpovězeny k Vaší spokojenosti.
- Obdržel(a) jste a ponechal(a) jste si kopii této Informace pro pacienty a formuláře pro informovaný souhlas.
- Byl(a) jsem informován(a), že studii schválila Etická komise Národního ústavu duševního zdraví.
- Souhlasíte s vyšetřením EEG a doprovodné techniky,
- Byl(a) jste informován(a) o tom, že Vaše účast ve studii je dobrovolná a kdykoli během studie z ní můžete vystoupit.
- Byl(a) jste informován(a) o tom, že Vaše osobní údaje nebudou zveřejňovány a jsou důvěrné, přístup k nim mají pouze výzkumníci, kteří se podílejí na projektu, etické komise a regulační orgány dle zákonů platných v ČR. Údaje a získané výsledky vyšetření mohou být zveřejněny v odborném tisku v agregované, či anonymizované podobě tak, aby nebylo možno identifikovat měřenou osobu.
- Povoluji poskytnutí mých osobních a dalších záznamů, získaných při této studii při zachování ochrany mého soukromí instituci Národní ústav duševního zdraví.

Podpis účastníka

Jméno účastníka a datum narození (hůlkovým písmem)

Datum podpisu (den, měsíc, rok)

Účastník musí uvést datum vlastní rukou

Podpis osoby, která s vyš. vedla diskusi o informovaném souhlasu

Jméno osoby, která s vyš. vedla diskusi o informovaném souhlasu (hůlkovým písmem)

Datum podpisu (den, měsíc, rok)

Osoba, která vedla s vyš. rozhovor o informovaném souhlasu musí uvést datum vlastní rukou

Příloha 2: Vstupní dotazník a základní informace o výzkumu



Dobrý den

Vítejte v experimentu "**Determinanty svobody: Výzkum přisuzování aktérství neživým objektům prostřednictvím EEG s vysokým rozlišením**", který je zpracováván pod záštitou Fakulty humanitních studií Univerzity Karlovy a Národního ústavu duševního zdraví. Cílem této studie je prozkoumat podmínky vedoucí k přisuzování agence těm nejjednodušším objektům v podobě grafických obrazců.

Co je EEG?

Elektroencefalografie je neinvazivní metoda snímání elektrické aktivity mozku z povrchu hlavy. Vyšetření je zcela nebolestivé.

Podmínky účasti:

Studie se mohou zúčastnit pouze zdraví dobrovolníci z řad vysokoškolských studentů, kteří nejsou léčeni pro žádné neurologické či psychiatrické obtíže a neužívají psychiatrickou medikaci ani jiné psychoaktivní látky (drogy aj).

Do studie **nemůžeme** přijmout zájemce, kteří splňují alespoň jednu z uvedených podmínek:

- 1) Bylo u něj kdykoliv v průběhu života diagnostikováno nějaké duševní onemocnění.
- 2) V jeho příbuzenstvu prvního stupně (rodič, sourozenec, dítě) se objevuje duševní onemocnění.
- 3) Trpí organickou duševní poruchou, duševní poruchou v souvislosti s užíváním psychoaktivních látek, mentální retardací, závažným neurologickým onemocněním, závažným úrazem hlavy v anamnéze, epilepsií.
- 4) Pravidelně či nadměrně užívá jiné psychoaktivní látky. To znamená, že splňuje alespoň jednu z následujících podmínek:
 - a) Užívá kanabis častěji než 2x za měsíc
 - b) Užil extázi, LSD nebo halucinogenní houby během posledních 6 měsíců nebo celkově užil více než 10x
 - c) Užil tvrdé drogy během posledních 6 měsíců nebo celkově více než 4x.
- 5) Pro tuto část studie v současné době hledáme pouze praváky.

Zájemce, který se zúčastnil Studie A, se již nemůže zúčastnit Studie B.

Experiment byl schválen etickou komisí Národního ústavu duševního zdraví. Údaje získané tímto experimentem jsou pro další využití zpracovávány v anonymizované podobě.

Vyplňte prosím přiložený dotazník pravdivě! Jeho vyplnění Vám zabere jen několik minut.

1. Jméno a příjmení

2. Datum narození

3. Pohlaví

- žena
- muž

4. Nejvyšší stupeň vzdělání (včetně probíhajícího)

- základní škola
- střední škola bez maturity
- střední škola s maturitou
- vysoká škola - bakalářský stupeň
- vysoká škola - magisterský stupeň
- vysoká škola - doktorát

5. Kolik různých léků předepsaných lékařem (mimo hormonální antikoncepci) denně užíváte?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4 a více

6. Jaké?

- Proti bolesti
- na spaní
- vitaminy
- proti úzkosti
- proti cukrovce
- proti cholesterolu
- na vysoký tlak
- antidepresiva
- antipsychotika
- antialergika
- na podporu mozkových funkcí

7. Užíváte pravidelně nějaké psychoaktivní látky? Například: psychiatrická léčiva (antidepresiva, léky na úzkost, antipsychotika), drogy rekreační (halucinogeny, stimulanty aj.), nebo tzv "chytré drogy" (Modafinil, Ritalin a další)

- Ano
- Ne

8. Jste:

- pravák
- levák

9. Kontaktní e-mail

10. Prostor pro Vaše dotazy pro výzkumníky. Dotazy budou zodpovězeny na Váš zadaný email.

Příloha 3: Náborový leták pro studii B

	<h1>SKUPINA PRO VÝZKUM VĚDOMÍ</h1>
<p>ZAREGISTRUJTE SE NA NÁŠ MAILINGLIST!</p>	<p>U většiny našich studií si odnesete finanční odměnu nebo je vám odměnou 3D sken vlastního mozku z magnetické rezonance.</p>
<p>Formulář naleznete na: http://eepurl.com/bj_Vtf</p>	
	<p>Zajímá vás experimentální výzkum vědomí? Přemýšlíte, že byste se zapojili? Zaregistrujte se na náš mailinglist a dostávejte pozvánky na naše studie!</p>
<p>Zájemci o stáž nebo psaní DP pište na ondrej.becev@nudz.cz</p>	
<p>Registrační číslo projektu: CZ.1.05/2.1.00/03.0078 Název projektu: Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)</p>	

**Příloha 4: Ukázka standardizovaného e-mailu (pro účastníky ženského rodu),
Studie A**

Dobrý den,

zapsala jste se na pátek **20.11.** na **11:00** na výzkum "**Determinanty svobody: Výzkum
přisuzování aktérství neživým objektům prostřednictvím EEG s vysokým rozlišením, Studie
A**".

Výzkum bude probíhat v hlavní budově Filozofické fakulty UK naproti metra Staroměstská v knihovně Jana Palacha (náměstí Jana Palacha 2). Jedná se o první část výzkumu, která je zaměřena na explicitní hodnocení přisuzování agence a nezahrnuje tedy měření pomocí EEG. Studie bude trvat přibližně 40 minut. Pokud potřebujete účast na výzkumu potvrdit, přineste si s sebou patřičný formulář.

Dostavte se prosím krátce před jedenáctou hodinou před vchod do budovy, kam pro Vás přijdu.

Děkuji a těším se na viděnou.

S pozdravem

Martina Janíková

Příloha 5: Ukázka standardizovaného e-mailu (pro účastníky ženského rodu), Studie B

Dobrý den,

Potvrzuji, že jste se zapsala na čtvrtek, **28.1.2016** na **13:00** na experiment "Determinanty svobody: Výzkum přisuzování aktérství neživým objektům prostřednictvím EEG s vysokým rozlišením, Studie B".

Jedná se o druhou část výzkumu, který se zabývá přisuzováním agence a jejími neuronálními korelátů. Zatímco první část se zaměřovala na explicitní hodnocení agence, druhá část bude zacílena na samotné měření neuronální odpovědi a implicitního hodnocení.

Co Vás čeká:

Budete sledovat sérii videoklipů zobrazující pohybuující se geometrické objekty. Vaším úkolem bude pouze pozorně sledovat děj a následně splnit jednoduchý úkol založený na hodnocení délky intervalu. Během této části Vám bude zároveň snímáno EEG.

Experiment bude trvat zhruba 1,5 hodiny.

Jak bude EEG měření probíhat:

Elektroencefalografie je zcela bezpečná, neinvazivní metoda založená na snímání elektrických potenciálů z povrchu lebky. Prosíme, abyste přišla nenalíčená (nebo alespoň bez make-upu), protože část elektrod zasahuje do oblasti čela a tváří. Elektrody je nutné před měřením namočit v solném roztoku, z něhož Vám trošku navlhnou vlasy, ale k dispozici máme fén i ručníky, takže se bezprostředně po skončení výzkumu budete moci v klidu usušit a upravit.

Jak se k nám dostanete:

Národní ústav duševního zdraví se nachází v Klecanech, kam jezdí autobusy 371 nebo 374. Autobusy stávají přímo naproti zastávce metra Kobylisy a cesta trvá cca 15 minut. Vystoupíte na zastávce "Klecany, U hřbitova", půjdete kousek rovně a kolem hřbitova zahnete doprava. Po cca minutě chůze uvidíte po levé straně nápadnou moderní budovu a jste u nás. Po příchodu se prosím nahláste na recepci, uveďte, že jdete na EEG experiment a chvíli vyčkejte, než pro Vás přijdu.

http://www.nudz.cz/files/pdf/jak_se_k_nam_dostanete.pdf

http://www.nudz.cz/files/common/kde_nas_najdete.pdf

Vaše odměna:

Ihned po skončení experimentu od nás dostanete vyplaceno 300,- Kč v hotovosti. V případě, že potřebujete účast na experimentu potvrdit, přineste si s sebou prosím patřičný formulář.

Prosím Vás ještě jednou o potvrzení účasti na tento e-mail. V případě jakýchkoli otázek mě neváhejte kdykoli kontaktovat.

Děkuji a těším se na viděnou.

S pozdravem

Martina Janíková