

**Univerzita Karlova**

**Filozofická fakulta**

Ústav českého jazyka a teorie komunikace

# **Diplomová práce**

Bc. Klára Nováková

**Interference při zpracování vět v češtině**

Interference in sentence processing in Czech

Praha 2024

Vedoucí práce:  
doc. Mgr. Jan Chromý, Ph.D.

## **Poděkování**

Ráda bych tímto poděkovala doc. Mgr. Janu Chromému, PhD. za velmi ochotné vedení mé diplomové práce, za jeho velmi cenné rady a především za pomoc s realizací experimentů a jejich následnou analýzy. Velké díky patří rovněž i všem účastníkům experimentů. V neposlední řadě také děkuji své rodině, která mi byla v průběhu celého studia vždy oporou.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 7. 5. 2024

Klára Nováková

## **Abstrakt**

Předkládaná diplomová práce se zabývá interferencí při zpracování vět v češtině. Východiskem této práce je studie Sandry Villaty, Whitney Tabora a Julie Franck: Encoding and Retrieval Interference in Sentence Comprehension: Evidence from Agreement (2018), v níž autoři tvrdí, že při zpracování vět dochází k tzv. interferenci při kódování (*encoding interference*) a že tato interference může vysvětlit různé jevy, které se dříve vysvětlovaly spíše na základě interference při vybavování (*retrieval interference*). Výzkumná část diplomové práce představuje sérii tří experimentů využívajících metodu čtení vlastním tempem, jejichž cílem je prostřednictvím konceptuální replikace ověřit poznatky výše uvedené studie na českých větách. Jednotlivé experimenty manipulují podobu interference a další metodologické aspekty, jako je podoba otázek na porozumění. Výsledky prezentovaných experimentů přináší důkaz o interferenci při kódování při zpracování vět v češtině.

## **Klíčová slova**

Zpracování věty, interference, psycholingvistika, čtení vlastním tempem, shoda

## **Abstract**

The presented master's thesis focuses on interference during sentence processing in Czech. The foundation of this work lies in the study by Sandra Villata, Whitney Tabora, and Julie Franck: Encoding and Retrieval Interference in Sentence Comprehension: Evidence from Agreement (2018). This study argues that sentence processing involves encoding interference and suggests that this interference can explain various phenomena previously attributed to retrieval interference. The empirical part of the master's thesis presents three self-paced reading. The aim of these experiments is to conceptually replicate the findings of the aforementioned study using Czech sentences. The experiments in the thesis manipulate the form of interference and other methodological aspects, such as the structure of comprehension questions. The results of the presented experiments provide evidence for encoding interference during sentence processing in Czech.

## **Keywords**

Sentence processing, interference, psycholinguistics, self-paced reading, agreement

## Obsah

Úvod.....	8
<b>1 Porozumění a zpracování řeči.....</b>	<b>9</b>
1.1 Závislosti na velké vzdálenosti ( <i>long-distance dependencies</i> ) .....	9
1.2 Faktory ovlivňující zpracování věty.....	10
1.2.1 Predikce budoucího obsahu.....	11
1.2.2 Vybavování reprezentace z paměti.....	11
<b>2 Vybavování na základě vodítek (<i>cue-based retrieval</i>).....</b>	<b>15</b>
<b>3 Modely zpracování jazyka.....</b>	<b>17</b>
3.1 ACT-R model .....	17
<b>4 Interference založená na podobnosti.....</b>	<b>20</b>
4.1 Inhibiční a facilitační interference .....	20
4.1.1 Inhibiční interference .....	20
4.1.2 Facilitační interference.....	21
<b>5 Atrakce shody (<i>agreement attraction</i>).....</b>	<b>23</b>
5.1 Přístupy k atrakci shody .....	24
5.1.1 Přístup vybavování.....	24
5.1.2 Reprezentativní přístup .....	25
5.2 Atrakce shody v češtině.....	26
<b>6 Interference při vybavování a při kódování .....</b>	<b>27</b>
6.1 Interference při vybavování ( <i>retrieval interference</i> ).....	27
6.2 Interference při kódování ( <i>encoding interference</i> ).....	29
<b>7 Výzkum Villaty et. al (2018) .....</b>	<b>31</b>
7.1 Experiment 1 .....	32
7.1.1 Materiál, metody, design, postup .....	32
7.1.2 Výsledky .....	33
7.2 Experiment 2 .....	33
7.2.1 Materiál, metody, design, postup .....	33
7.2.2 Výsledky .....	34
7.3 Obecná diskuse.....	35
<b>8 Výzkumná část .....</b>	<b>36</b>
8.1 Hypotézy .....	36
8.2 Replikace experimentů Villaty et al. (2018).....	36
8.4 Experiment 1 .....	37

8.4.1 Materiál a metoda.....	37
8.4.2 Hodnocení přijatelnosti .....	41
8.4.3 Výsledky Experimentu 1 .....	44
8.4.4 Diskuse.....	48
8.5 Experiment 2 .....	49
8.5.1 Materiál a metoda.....	49
8.5.2 Hodnocení přijatelnosti .....	51
8.5.3 Výsledky Experimentu 2.....	53
8.5.4 Diskuse.....	57
8.6 Experiment 3 .....	58
8.6.1 Materiál a metoda.....	58
8.6.2 Hodnocení přijatelnosti .....	59
8.6.3 Výsledky Experimentu 3 .....	62
8.6.4 Diskuse.....	66
8.7 Obecná diskuse.....	67
<b>9 Závěr.....</b>	<b>69</b>
<b>10 Seznam použité literatury.....</b>	<b>70</b>
<b>11 Přílohy .....</b>	<b>74</b>

## Úvod

Při zpracování vět se recipient musí vypořádávat se závislostmi mezi nesousedícími prvky ve větě (*long-distance dependencies*). To znamená, že aby mohl úspěšně porozumět větě, potřebuje mít přístup ke všem již dříve zpracovaným položkám této věty. Toto umožňuje pracovní paměť, do které jsou všechny položky věty ukládány. Pro to, abychom mohli porozumět jazykovému zpracování, je tedy nezbytné, abychom porozuměli i mechanismům a omezením systému pracovní paměti.

Modely zpracování jazyka založené na vodítkách (*cue-based retrieval*) předpokládají, že proces vytváření závislostí je náchylný k interferenci založené na podobnosti. Pokud jsou si prvky uložené v paměti podobné, tzn. sdílí nějaký společný rys (např. se shodují v rodě nebo čísle), může dojít ke zpožděnému vybavení správného prvku nebo může dokonce dojít k vybavení nesprávného prvku. Tato situace se nazývá interference při vybavování (*retrieval interference*).

Nedávné výzkumy v oblasti paměti však ukazují, že ne všechny interferenční efekty lze vysvětlit jako interferenci při vybavování. Tyto výzkumy ukazují na další zdroj interference, tzv. interference při kódování (*encoding interference*), která na rozdíl od interference při vybavování vzniká bez ohledu na to, zda je shodný rys vodítkem pro vybavování.

Tato práce navazuje na studii Villaty et al. (2018) a jejím cílem je prostřednictvím konceptuální replikace na českých větách ověřit její tvrzení, že při zpracování vět dochází k interferenci při kódování.

V teoretické části je nejprve představen proces zpracování vět spolu s faktory, které jej ovlivňují. Následně jsou v krátkosti představeny modely zpracování jazyka, které byly vyvinuty za účelem objasnění kognitivních mechanismů, které lidé využívají k porozumění jazyka. Pozornost je především zaměřena na model ACT-R (*Adaptive Control of Thought – Rational*). V jedné z kapitol je následně představen efekt atrakce shody, přičemž budou diskutovány různé přístupy k tomuto jevu. Dále je popsána interference založená na podobnosti, interference při vybavování a interference při kódování. A v závěru praktické části této práce bude podrobněji rozveden výzkum Villaty et al. (2018), včetně prezentace provedených experimentů.

Výzkumná část práce představuje sérii tří experimentů, které za použití metody čtení vlastním tempem a kontrolních otázek na porozumění testovaly interferenci při zpracování vět v češtině.



## 1 Porozumění a zpracování řeči

Porozuměním řeči se v psycholingvistice rozumí soubor psychických procesů směřujících od smyslového vjemu k pochopení jeho významu (Nebeská, 2017). Tento proces je závislý na správně fungující percepci a je zde zásadní znalost jazykového systému. Pokud chápeme jazykový systém jako kód, kterým se řídí jazyková komunikace (Saussure, 1996), pak je důležitým aspektem tohoto kódu způsob, jakým lidé získávají, ukládají a využívají znalosti o něm. Povaha tohoto kódu je ovlivňována kapacitami a mechanismy, které mají lidé k dispozici (Smolík, 2009).

Je zřejmé, že k porozumění sdělení nestačí pouze samotné rozpoznání jednotlivých slov. Mimo to je potřeba také analyzovat vzájemné vztahy mezi jednotlivými slovy. Analýza těchto vztahů se nazývá parsing. Jako parsing se v psycholingvistice označuje psychický proces zpracovávání syntaktické struktury, během kterého jsou jednotlivým slovům ve větě přiřazovány sémantické a syntaktické role.

Zpracování jazyka probíhá inkrementálně. To znamená, že při percepci je věta analyzována postupně, část po část. Jakmile je jeden prvek recipientovi k dispozici, je okamžitě zpracován a uložen do doposud utvořené reprezentace v paměti, namísto toho, aby byla celá věta (nebo větší úsek textu) analyzována později najednou (Futrell, Gibson & Levy, 2020). Když recipient čte nebo slyší větu, musí přicházející slova spojovat a v reálném čase budovat syntaktické i sémantické vztahy. Pro správné porozumění musí být např. slovesa spojena se svými závislými argumenty (subjekt, objekt, původce děje apod.) nebo musí být identifikovány vedlejší věty a členy, ke kterým se vedlejší věty vztahují. Takový proces předpokládá vybavování z paměti (Smolík, 2009; Nebeská, 2017).

### 1.1 Závislosti na velké vzdálenosti (*long-distance dependencies*)

Jednou z charakteristických vlastností přirozeného jazyka je schopnost vytvářet závislosti mezi nesousedícími položkami. To znamená, že konstituenty, které při vstupu vzájemně nesousedí, mohou být i přesto propojeny. Například podmět věty může být oddělen od jeho slovesa vztahnými větami různých typů a délek. Jednotlivé položky ve větě jsou totiž vzájemně provázány množstvím závislostí a mnohé z nich dokonce vyžadují i určitý typ doplnění (např. tranzitivní sloveso očekává přímý předmět) (Traxler & Pickering, 1996).

Např. ve větě (1) existuje závislost mezi slovesem *číst* a nesousedícím substantivem *kniha*, které lze interpretovat jako jeho přímý předmět (Cunnings & Sturt, 2018; Villata

et al., 2018). Nebo např. pokud je ve větě (2) dosaženo sloveso vedlejší věty (*pozdravil*), musí recipient z paměti vyvolat subjekt (*chlapec*), aby došlo k správnému přiřazení tematických rolí. Agentem je v této větě *chlapec* a patientem *dívka* (Lissón et al., 2023).

(1) Jan viděl knihu, kterou chlapec velmi rád četl na dovolené.

(2) Chlapec, který pozdravil dívku, si hraje se psem.

Známým příkladem závislosti mezi nesousedícími konstituenty je vedlejší věta vztažná objektová (3) (Villata et al., 2018). V těchto konfiguracích objekt slovesa (*číšník*) nezaujímá svou kanonickou postverbální pozici, ale je předsunut na začátek věty. Úspěšné pochopení věty proto vyžaduje, aby po dosažení slovesa vztažné věty (*překvapila*) došlo k vybavení si předmětu z paměti a aby byl správně přiřazen ke slovesu.

(3) Číšník, kterého tanečnice překvapila, vypil rumový koktejl.

Tyto typy vět po recipientech vyžadují, aby vytvářeli syntaktické a sémantické vztahy, které zahrnují více slov, frází nebo dokonce vět. To vyžaduje přístup k prvkům v paměti, které recipient již aktivně nezpracovává.

## 1.2 Faktory ovlivňující zpracování věty

Jedním ze způsobů, jak můžeme pochopit fungování systému zpracování jazyka, je studovat chyby, kterých se jeho uživatelé dopouštějí, a faktory, které tyto chyby ovlivňují. Při výzkumu zpracování vět se výzkumníci často zaměřují na to, jak je pro uživatele jazyka náročné porozumět určitým větám nebo jejich částem. To se obvykle provádí měřením délky času, kterou uživatelé stráví při čtení těchto vět. Typicky se měří doba čtení jednotlivých slov nebo oblastí. V takovém případě naměřený delší čas čtení určité části naznačuje, že zpracování je v dané části pro uživatele náročnější (Just & Carpenter, 1980). Měření doby zpracování může probíhat různými způsoby, jako je např. metoda čtení vlastním tempem (účastníci čtou větu slovo po slovu nebo po frázích, po stisknutí tlačítka zobrazí následující slovo nebo frázi) nebo sledování očních pohybů (měří se čas, který čtenáři stráví fixací jednotlivých slov nebo frází) (Smolík, 2009).

Jak již bylo zmíněno výše, zpracování věty neprobíhá vždy hladce, ale ovlivňuje ho mnoho faktorů. Příčiny potíží při zpracování vět mohou mít dvojí původ – (i) predikce budoucího obsahu (zpracování nově připojovaného konstituentu) nebo (ii) vybavování reprezentace z paměti (zapojení nového konstituentu do stávající reprezentace).

### **1.2.1 Predikce budoucího obsahu**

K potížím při predikci budoucího obsahu dochází ve chvíli, kdy má být do věty připojován nový člen. Při zpracování věty dochází k tomu, že doposud utvořená reprezentace vyvolá v recipientovi určitá očekávání toho, jaké je možné pokračování věty. Pokud nově zpracované slovo neodpovídá očekáváním, dochází k obtížím při jeho začlenění do věty.

Jazyková interpretace probíhá postupně a s vysokou rychlostí. Sémantické i syntaktické charakteristiky slova a jeho vztah k předchozímu kontextu jsou začleněny do kognitivní reprezentace během několika set milisekund. Tento efekt rychlé interpretace lze vysvětlit možností, že příjemci sdělení, namísto pasivního očekávání, jak se přicházející signál rozvine, nadcházející vstupy predikují (Traxler, 2014). Výsledky experimentu (Choi & Gordon, 2014) ukazují, že recipienti dokáží rozlišovat mezi pravděpodobnějšími a méně pravděpodobnými pokračováními. Slova s vyšší předvídatelností jsou během čtení častěji přeskakována než slova méně předvídatelná. V případě, že pokračování věty odpovídá čtenářově predikci, dochází k rychlejšímu zpracování této věty (hková, 2020).

### **1.2.2 Vybavování reprezentace z paměti**

Potíže při zpracování věty souvisí s již dříve utvořenou strukturou, kterou si recipient uchovává v pracovní paměti. V takovém případě se jedná o potíže, během kterých se aktuálně zpracovávaný prvek obtížně zapojuje do dříve vytvořené reprezentace. Tento jev je často způsoben tím, že je z různých důvodů náročné vyvolat reprezentaci z paměti, nebo je obtížné určit, jakým způsobem má být nový prvek začleněn do již existující struktury (Ceháková, 2020).

#### **1.2.2.1 Paměť**

Proces budování syntaktické struktury je závislý na paměti, která představuje zásadní roli při zpracování vět tím, že umožňuje parseru přistupovat k potřebným informacím o různých prvcích věty. Tento proces nejenže zahrnuje rozpoznání okamžitých závislostí, ale také integraci informací z nesousedících částí věty, ke kterým uživatelé jazyka potřebují mít přístup ve své paměti, a to za účelem vytvoření souvislé interpretace (Dotlačil, 2021). Pro integraci nových prvků do vznikající struktury je nezbytné uchovávat v paměti všechny předchozí prvky, ke kterým mají být nově přichozí prvky připojeny. Kapacita pracovní paměti, což je část paměti odpovědná za krátkodobé

uchování informací, je však omezená a čím více je využívána, tím náročnější proces zpracování věty je (Ceháková, 2020).

Výzkum v oblasti paměti poukazuje na dva faktory, které úspěšnou integraci slov do stávající reprezentace věty výrazně ovlivňují. Jedná se o (i) pokles aktivace (*decay*) a (ii) interferenci.

### 1.2.2.2 Pokles aktivace (*decay*)

Dalším faktorem, který může vést k selhání při zpracování věty, je úbytek informací způsobený nedostatečnou pozorností věnovanou konkrétnímu obsahu v paměti.

Teorie spojující obtížnost zpracování s pracovní pamětí se nazývá teorie závislostní lokality (*dependency locality theory*) (Gibson, 2000). Podle této teorie je pracovní paměť zatížena třemi hlavními aspekty: (i) každým nově prezentovaným diskurzivním referentem (jmenná nebo slovesná fráze odkazující k nově představené entitě nebo události), (ii) procesem integrace nových slov do již existující struktury věty a (iii) udržováním dosud nevyřešených závislostí mezi různými částmi věty v paměti. Tato teorie klade důraz na vzdálenost mezi slovy nebo frázemi, které mají být propojeny.

Teorie závislostní lokality tvrdí, že čím si jsou dva propojované prvky vzdálenější (tzn. kolik dalších slov je v mezičase jejich zpracování zpracováno), tím je jejich zpracování náročnější (trvá déle), protože vyžaduje delší paměťovou stopu a větší úsilí při udržování jejich vzájemných vztahů v pracovní paměti. Jakmile je jedna část z propojovaného páru zpracována, zůstává aktivována v paměti. Míra této aktivace však postupem času klesá. V okamžiku, kdy je potřeba integrovat druhou část z páru, je třeba reaktivovat první část na určitou prahovou hodnotu tak, aby konstituenty mohly být propojeny. Kromě vzdálenosti mezi prvky ovlivňuje aktivaci i počet dalších nevyřešených závislostí, které je třeba udržovat v paměti. Čím více takových závislostí je, tím náročnější je pro recipienta zpracování věty (Ceháková, 2020).

McElree et al. (2003) ve svém experimentu porovnávali rychlost řešení závislostí podmět-sloveso bez jakéhokoli zasahování dalších položek (4a) s větami, ve kterých do závislosti podmět-sloveso zasahovala jedna (4b) nebo dvě vztažné věty (4c).

(4a) Kniha se roztrhla.

(4b) Kniha, kterou editor obdivoval, se roztrhla.

(4c) Kniha, kterou obdivoval redaktor, kterého si recepční vzala, se roztrhla.

Zjistili, že pokud podmět a sloveso spolu těsně sousedí, dochází k interpretaci jejich závislosti velmi rychle. Toto zjištění je v souladu s myšlenkou, že ke spojení subjektu s jeho slovesem nebylo nutné žádné vybavování z paměti. Dále zjistili, že rychlost zpracování závislostí, do kterých zasahovaly vztažné věty, byla konstantní pro každou z konstrukcí, nehledě na počet zasahujících slov. Takové výsledky poukazují na mechanismus vybavování s přímým přístupem, ve kterém je vzdálenost mezi prvky irelevantní, na rozdíl od mechanismu vybavování, který je ovlivněn množstvím informací, které mají být během vybavování prozkoumány (Van Dyke & McElree, 2006; Van Dyke & McElree, 2011).

### 1.2.2.3 Interference

Významný vliv na zpracování vět a nepřesnost jejich reprezentací má interference. Interference představuje sled vzájemně působících vlivů, které mohou komplikovat nebo zkreslovat jazykové porozumění. To znamená, že přítomnost určitých slov nebo struktur ve větě narušuje přesné a efektivní zpracování jazykového vstupu.

Zdrojem interference mohou kromě běžných chyb v komunikaci, jako je přeroknutí apod., být i různé syntaktické, sémantické, lexikální nebo pragmatické faktory, které se vměšují do procesu zpracování vět a ovlivňují výsledné porozumění. To následně může vyvolat určitý stupeň nesrovnalosti nebo nepochopení, který vede k potížím při zpracování a porozumění zamýšlenému významu věty.

K obtížnějšímu zpracování může docházet např. ve větě obsahující dočasně nejednoznačnou strukturu. Recipient musí nejednoznačnost vyřešit, což vede ke zpomalení. Taková situace nastává ve větě (5), kde je z počátku nejasné, zda s *dalekohledem (the binoculars)* modifikuje substantivum *muž (the man)* nebo *chlapec (the boy)*.

(5) The man saw the boy with the binoculars.

Další situace může nastat např. v takovém případě, kdy význam slova nebo fráze koliduje s očekávaným kontextem nebo předchozími informacemi. Ve větě (6) se recipienti často mylně domnívají, že to byla *myš*, která byla pronásledována, což je interpretace, která je v souladu se znalostmi světa, ale není v souladu se syntaxí (Ferreira, 2003).

(6) Kočku pronásledovala myš.

Náročnost zpracování také může být způsobena např. konkurencí mezi podobně znějícími slovy nebo slovními formami, které mohou vést k potřebě dodatečného zpracování.

Výzkum interference a identifikace faktorů, které přispívají k interferenci, může být klíčovým krokem k porozumění různým aspektům jazykového zpracování a k vytvoření efektivnějších komunikačních modelů (viz kap. 3).

## 2 Vybavování na základě vodítek (*cue-based retrieval*)

Výzkum paměti při zpracování jazyka se v posledních letech zaměřil na studium role paměti při zpracovávání závislostí na velkou vzdálenost. Výsledky naznačují, že zpracování věty lze modelovat jako případ tzv. vybavování na základě vodítek (*cue-based retrieval*).

Teorie vybavování na základě vodítek je přístupem k porozumění vět, který se soustředí na myšlenku, že zpracování vět je silně omezeno procesem paměti. Vybavování je podle této teorie řízeno sadou podnětů pro vybavování, které paralelně porovnávají nově zpracovávané položky se všemi položkami uloženými v krátkodobé paměti. Nově přicházející konstituenty jsou následně propojovány s reprezentacemi již uloženými v paměti a vzniká tak mezi nimi jazyková závislost (Villata et al., 2018).

Všechny nově zpracované položky jsou v krátkodobé paměti uloženy se souborem vodítek (*cues*), která signalizují jejich význam. Tato vodítka jsou v paměti uložena jako svazek páru [hodnota, rys], což umožňuje identifikovat na základě významu dříve zpracované položky, které mají být s právě zpracovávaným konstituentem propojeny. Hodnota v tomto případě má dvě kategorie: + (tzn. rys je u podnětu pro vybavování přítomen) a – (tzn. rys není u podnětu pro vybavování přítomen). Rysy jsou odvozovány ze syntaktických závislostí a dalších inherentních vlastností větných členů. Může se jednat např. o mužský rod, jednotné číslo, přímý objekt atd.

Podle hypotézy, že je vybavování založené na vodítkách, jsou při zpracování vět podněty pro vybavování spouštěny u sloves. Podněty pro vybavování položek, které mají být propojeny se slovesem, jsou proto tvořeny pouze takovými rysy, které jsou naznačeny u slovesa. Pokud je např. prvek, který má být se slovesem propojen, ženského rodu, ale sloveso nevyjadřuje rod, rod nebude vodítkem pro vybavování (Villata et al., 2018; Franck & Wagers, 2020). Ve větě (7a) je sloveso *číst* propojeno se substantivem *kniha* na základě toho, že toto sloveso očekává přímý předmět. Slovesu očekávající přímý předmět bude v *cue-based retrieval* přiřazen jako cíl pro vybavování (tzn. bude hledán prvek se shodným svazkem vodítek) svazek vodítek [+PŘÍMÝ PŘEDMĚT]. Na základě toho je větě (7a) vytvořena závislost mezi slovesem *číst* a substantivem *kniha* obsahující stejný svazek vodítek.

(7a) Jan viděl knihu, kterou chlapec velmi rád četl na dovolené.

(7b) Jan viděl knihu, kterou chlapec s časopisem velmi rád četl na dovolené.

Několik výzkumů (např. Van Dyke & McElree, 2006; Van Dyke, 2007) uvádí, že zdrojem vodítek mohou být i např. lexikální vlastnosti podstatných jmen a sloves. Podle nich může sloveso *číst* vyvolat načtení položek označených jako [+KE ČTENÍ]. Kombinace vodítek [+PŘÍMÝ OBJEKT] a [+KE ČTENÍ] vede ve větě (7a) k jednoznačné identifikaci substantiva *kniha*. Integrace slovesa do stávající reprezentace věty tak probíhá hladce. Ve větě (7b) podnětům pro vybavování však částečně odpovídá i tzv. distraktor (*časopis*) s vodítky [+KE ČTENÍ] a [−PŘÍMÝ OBJEKT]). Ačkoli se jedná o negramatický předmět slovesa *číst*, na základě jeho lexikálních vlastností se může jednat o jeho pravděpodobný předmět. Přítomnost distraktoru tak ve větě zapříčiňuje stav, kdy se více položek uložených v paměti částečně shoduje se sadou vodítek pro vybavování. Jelikož *cue-based retrieval* zahrnuje paralelní porovnávání vodítek se všemi položkami v paměti, dochází v případě přítomnosti distraktoru k možnosti interference založené na podobnosti, v jejímž důsledku dochází ke ztíženému zpracování vět, které může vést k chybnému porozumění. (Cunnings & Sturt, 2018; Lissón et al., 2023).



### 3 Modely zpracování jazyka

K objasnění mechanismů, které stojí za kognitivními funkcemi člověka, byly vyvinuty různé modely. Tyto modely zahrnují i kognitivní procesy, které lidé používají k porozumění a produkci jazyka, a tak poskytují rámce pro pochopení toho, jak různé složky mysli spolupracují při porozumění jazykovému vstupu v reálném čase.

Modely zpracování jazyka představují pokus o systematické popisování a vysvětlování toho, jak přesně probíhá proces zpracování jazyka na úrovni vět. Zaměřují se na identifikaci a popis různých fází a úrovní zpracování jazyka, od základních procesů rozpoznání slov, syntaktické analýzy po sémantické porozumění. Modely se používají k formulaci hypotéz a teoretických rámců, které lze testovat pomocí empirických dat.

Existuje mnoho modelů zpracování jazyka, které poskytují různé teoretické přístupy (např. sériové vs. paralelní zpracování jazyka) k porozumění a produkci jazyka. Tato diplomová práce však jen stručně představuje pouze ty přístupy, které pro danou práci považují za podstatné. Konkrétně se jedná o model zpracování vět založený na aktivaci, tzv. model ACT-R, který je nejpropracovanějším modelem interferenčních efektů při zpracování věty (Villata et al., 2018). ACT-R je modelem modelující myšlenky pocházející z teorie *cue-based retrieval*.

#### 3.1 ACT-R model

Model zpracování vět založený na aktivaci (Lewis & Vasishth, 2005) je model založený na kognitivní architektuře *Adaptive Control of Thought – Rational* (racionální adaptivní řízení myšlenek, zkr. ACT-R). Jedná se o teorii popisující pomocí matematických modelů myšlenkové procesy. Modely jako ACT-R pomáhají odhalit mechanismy, které stojí za schopností lidské mysli rychle a efektivně zpracovávat slova a věty (Anderson et al., 2004).

Pro modelování zpracování vět je architektura ACT-R atraktivní nástroj z tří hlavních důvodů: (i) je založena na širokém spektru empirických výsledků v různých oblastech kognitivní psychologie; (ii) je dostatečně flexibilní, což umožňuje výzkumníkovi přidávat vlastní teorie a předpoklady o konkrétním úkolu, který chce zkoumat; a (iii) poskytuje závislá měřítka, jako je doba čtení. Model tak může např. simulovat stisk kláves po zpracování zobrazeného materiálu na obrazovce, podobně jako lidé vykonávající experiment (Lewis & Vasishth, 2005).

Lewis a Vasishth (2005) představili teorii a výpočetní model pracovních paměťových procesů podporující porozumění větám. Svým zaměřením se jejich teorie

odchyluje od tradičního přístupu v psycholingvistice, který se zaměřuje na lokální nejednoznačnost vět, a namísto toho klade důraz na proces obnovování paměti při zpracování vět. Model poskytuje kvantitativní předpovědi rychlosti a přesnosti vybavování pomocí inkrementálního analyzátoru, který se opírá o vybavování na základě vodítek (*cue-based retrieval*). Tato vodítka podléhají poklesu aktivace paměťové stopy a interferenci založené na podobnosti (Jäger et al, 2017).

Klíčovou oblastí, kterou ACT-R pokrývá, je mechanismus popisující, jak si lidé vybavují dříve zapamatované informace a jak vybavení těchto informací interaguje s ostatními souvisejícími prvky. Základním principem této teorie je, že zpracování vět je sérií řízených obnov paměti, které jsou ovlivňovány interferencí založené na podobnosti a fluktuací aktivace paměťové stopy. Tento proces je podle autorů (Lewis & Vasishth, 2005) nezbytný pro dočasné udržení částečně interpretovaného jazykového materiálu v paměti tak, aby mohl být dále integrován s přicházejícím materiálem. V modelu ACT-R je každá položka uložena v paměti jako svazek rysů. Tento svazek se nazývá *chunk*. Každý z těchto *chunků* má několik pozic, do kterých jsou uloženy různé atributy nebo vlastnosti. V ACT-R mají podstatná jména čtyři pozice: (i) formu, (ii) syntaktickou funkci, (iii) číslo a (iv) sémantickou informaci. Na obrázku 1 jsou zobrazeny pozice v ACT-R substantiv *obyvatel* a *soused* z věty (8) a *klíč* a *cely* z věty (9) (Dotlačil, 2021).

Target : $\left[ \begin{array}{ll} \text{Form} & \textit{resident} \\ \text{Function} & \text{SUBJECT} \\ \text{Number} & \text{SINGULAR} \\ \text{Semantics} & \text{ANIMATE} \end{array} \right]$	Distractor : $\left[ \begin{array}{ll} \text{Form} & \textit{neighbor} \\ \text{Function} & \text{OBJECT} \\ \text{Number} & \text{SINGULAR} \\ \text{Semantics} & \text{ANIMATE} \end{array} \right]$
Target : $\left[ \begin{array}{ll} \text{Form} & \textit{key} \\ \text{Function} & \text{SUBJECT} \\ \text{Number} & \text{SINGULAR} \\ \text{Semantics} & \text{INANIMATE} \end{array} \right]$	Distractor : $\left[ \begin{array}{ll} \text{Form} & \textit{cells} \\ \text{Function} & \text{OBJECT} \\ \text{Number} & \text{PLURAL} \\ \text{Semantics} & \text{INANIMATE} \end{array} \right]$

**Obrázek 1:** Schéma pozic v modelu ACT-R pro substantiva *obyvatel* a *soused* z věty (8) a pro substantiva *klíč* a *cely* z věty (9). Data z Dotlačil (2021).

(8) Pracovník byl překvapen, že obyvatel, který uvedl, že je *soused* nebezpečný, si stěžoval na vyšetřování.

(9) Klíč k celám byl nepřekvapivě po mnoha letech nepoužívání zrezivělý.

Slova ve větě jsou analyzována postupně, slovo po slovu. Procesor vytvoří syntaktickou analýzu každého prvku a následně ho uloží do své paměti. V okamžiku, kdy se procesor setká se slovesem, musí dříve analyzované podstatné jméno z paměti načíst. Ve standardním modelu ACT-R jsou *chunks* načítány na základě úrovně jejich aktivace (všechny položky jsou vyhodnocovány paralelně a je vyvolán blok s nejvyšší mírou aktivace). Míra aktivace je ovlivněna minulými aktivacemi a reaktivacemi *chunku*, náhodnou složkou šumu, uplynulou dobou od poslední reaktive a silou asociace mezi *chunks* a podněty pro vybavování, tj. jedinečností, s níž podnět identifikuje *chunk* (Laurinavichyute et al, 2017; Jäger et al., 2017; Villata et al., 2018; Dotlačil, 2021).

Vybavování v ACT-R funguje na principu „vítěz bere vše“. *Chunk* musí dosáhnout pevného vysokého prahu aktivace, aby byl vybrán jako cíl pro vybavování. *Chunk*, který takového prahu aktivace dosáhne jako první, je vybaven. Tento proces způsobuje, že pokud je v položkách v paměti vybavovaný rys přítomen na více položkách (shoda), je aktivace vodítka sdílena se všemi takovými položkami, což má za následek to, že je vybavování pomalejší než v podmínkách s jedinečným rysem pro *chunk* (neshoda). Tento mechanismus je příčinou interference při vybavování na základě podobnosti (Laurinavichyute et al, 2017; Jäger et al., 2017; Villata et al., 2018; Lissón et al., 2023).

## 4 Interference založená na podobnosti

Teorie zpracování vět založená na vybavování vodítek předpovídá, že zpracování věty je ovlivněno tzv. interferencí založenou na podobnosti prvků v paměti (Jäger et al., 2017; Cunnings & Sturt, 2018; Villata et al., 2018). Primární zdroj potíží při zpracování není určen dobou uplynulou od zpracování prvního z páru konstituentů (tzn. poklesem aktivace), ale gramatickou funkcí distraktoru (tzn. mírou interference vznikající přítomností konstituentů, které se cílovému konstituentu podobají) (Parker et al., 2017).

Jelikož vybavování zahrnuje paralelní porovnávání vodítek se všemi položkami v paměti, může k nejednoznačné identifikaci prvků věty docházet např. proto, že sada vlastností cílového konstituentu odpovídá vlastnostem (alespoň částečně) jiných konstituentů. Prvky si mohou být podobné na základě syntaktických nebo sémantických vlastností. Podle teorie *cue-based retrieval* mohou cílovému konstituentu odpovídat jak konstituenty předchozí (tzv. proaktivní interference), tak následující (tzv. retroaktivní interference) (Van Dyke & McElree, 2011).

### 4.1 Inhibiční a facilitační interference

Výzkum vybavování z paměti při porozumění větám (Jäger et al., 2017) popsal dva typy interferencí založených na podobnosti, které mohou během formování závislosti ve větě vzniknout: inhibiční interferenci a facilitační interferenci.

Efekt interference je indexován zpomalením v místě vybavování a nebo chybným vybavením distraktorové položky, což vede k nesprávné interpretaci věty. Stav, kdy podněty pro vybavování rezonují s více položkami v paměti, se označuje jako přetížení podnětu (*cue-overload*) a je považován za jednu z hlavních příčin selhání vybavování (Villata et al., 2018).

#### 4.1.1 Inhibiční interference

Inhibiční interference se projevuje zvýšenou obtížností při formování závislosti. Tento jev je spojen s obtížností zpracování informací v přítomnosti distraktorů, které narušují přístup k cíli vybavování, protože se překrývají s obsahem cíle. To má za následek přetížení signálů při vybavování (Parker et al., 2017).

Van Dyke (2007) zkoumala tento typ interference v gramatických větách, jako je věta (10). Úspěšné porozumění této větě vyžaduje vybavení si subjektu věty (*pracovník*) u slovesa (*stěžoval si*). Do věty však zasahuje distraktor (*sklad* nebo *soused*), který je v této větě negramatickým podmětem slovesa. V případech, kdy byl distraktor

věrohodným podmětem (*soused*), byly pozorovány delší reakční časy u slovesa ve srovnání s tím, kdy byl distraktor nepravděpodobným podmětem (*sklad*) slovesa. Naměřené delší reakční časy u slovesa v případě, kdy vodítka distraktoru částečně odpovídají podnětům pro vybavování cíle, lze interpretovat jako provedení reanalýzy, která následuje po původním chybném vybavení distraktorů (Cunnings & Sturt, 2018).

(10) Pracovník byl překvapen, že si obyvatel, který uvedl, že sklad/soused je nebezpečný, stěžoval na vyšetřování.

V teorii ACT-R je delší doba čtení v důsledků přetížení vodítek vysvětlena mírou šíření aktivace mezi položky se stejnými podněty pro vybavování. Přítomnost částečně shodného distraktoru snižuje množství aktivace rozšířené od podnětu pro vybavování k zamýšlenému cíli, protože tato aktivace je navíc sdílena i s distraktorem. Tento jev se nazývá vějířový efekt (*fan effect*) a počet položek se shodnými vodítky se nazývá vějíř (*fan*) (Jäger et al., 2017).

#### 4.1.2 Facilitační interference

Facilitační interference se naopak projevuje jako zrychlení nebo usnadnění zpracování v přítomnosti distraktoru částečně odpovídajícího podnětům pro vybavování. Závislost, která je velmi náchylná k facilitační interferenci, je shoda podnětu se slovesem.

Sloveso (*was/were*) ve větách (11) (Wagers et al., 2009) naráží na vybavování podnětu věty (*the key*), který je ve větě hlavou jmenné fráze (*the key to the cell/cells*).

(11a) The key to the cell unsurprisingly was rusty from many years of disuse.

(11b) The key to the cells unsurprisingly was rusty from many years of disuse.

(11c) \*The key to the cell unsurprisingly were rusty from many years of disuse.

(11d) \*The key to the cells unsurprisingly were rusty from many years of disuse.

V gramatických větách (11a,b) se číslo cíle vybavování (*the key*) shoduje s číslem slovesa. Ve větách (11c,d) však množné číslo slovesa neshoduje s číslem podmětem, který je v jednotném čísle. Jedná se proto o věty negramatické. Negramatičnost těchto vět vede

k delším časům čtení v oblasti následující za slovesem ve srovnání s větami gramatickými. Ve větě (11d), ve které se číslo distraktoru (*the cells*) shoduje s množným číslem slovesa, je míra tohoto efektu ve srovnání s větou (11c) zeslabena. To se projevuje kratší dobou čtení v oblasti následující za slovesem ve větě (11d).

*Cue-based retrieval* vysvětluje tuto tzv. iluzi gramatičnosti jako výsledek částečné shody mezi vodítky pro vybavování a položkami uloženými v paměti. Vodítka pro vybavování podmětu sloveso ve větě (11d) jsou [+HLAVA] a [+MNOŽNÉ ČÍSLO]. Takovým podnětům pro vybavování však plně neodpovídá žádná z položek ve větě. Zamýšlený cíle pro vybavení, kterým je v této větě substantivum *the key*, je totiž označen vodítky [+HLAVA] a [-MNOŽNÉ ČÍSLO]. Distraktor je naopak zakódován jako [-HLAVA] a [+MNOŽNÉ ČÍSLO]. Při zpracování věty tak může dojít k tomu, že aktivace částečně odpovídajícího distraktoru dosáhne takové míry, že bude vybaven namísto podmětu právě distraktor (Cunnings & Sturt, 2018).

V implementaci teorie ACT-R založené na aktivaci (Lewis & Vasishth, 2005) jsou efekty facilitační a inhibiční interference zohledňovány jako proces závodu, ve kterém je z paměti vybavena ta položka, která je aktivována nejsilněji. Inhibiční interference v důsledku rozšíření aktivace na složky distraktoru indexuje delší doby vybavování. Facilitační interference je naopak vysvětlena tak, že distraktor je načten rychleji než cíl vybavování v takovém případě, kdy cíl plně neodpovídá (Cunnings & Sturt, 2018).

## 5 Atrakce shody (agreement attraction)

Jednou z ověřených strategií při studiu zpracování vět je přijmout dobře odůvodněnou teorii gramatiky a pak sledovat případy, kdy se zpracování věty recipientem odchyluje od toho, co by se podle gramatiky očekávalo (Smith et al., 2018). Některé chyby, kterých se lidé při zpracování jazyka dopouštějí, informují o tom, jak systém zpracování jazyka funguje. Jedním zvláště dobře prostudovaným typem takové chyby je atrakce shody (*agreement attraction*). Atrakce shody je pravděpodobně jedním z nejvíce studovaných jevů v oblasti výzkumu zpracování jazyka.

K atrakci shody může docházet v takovém případě, kdy se slovo ve větě shoduje v čísle nebo rodě s jiným slovem, než je podle gramatických pravidel jeho očekávaný cíl. Typickým příkladem atrakce shody je shoda v čísle slovesa a podstatného jména, které není jeho předpokládaným podmětem. Např. pokud je podmětem věty složitá jmenná fráze obsahující více číselných informací (např. *the key to the cabinets*), mělo by se podle gramatiky následující sloveso v čísle shodovat s hlavou složené jmenné fráze (*the key*), tzn. mělo by být v jednotném čísle. Výsledky provedené studie (Bock & Miller, 1991) však ukazují, že producenti mají tendenci větu s takovým typem jmenné fráze dokončovat negramaticky (*\*The key to the cabinets were ...*), tzn. sloveso je v množném čísle. K takovému efektu dochází zejména tehdy, pokud je hlava složené jmenné fráze v jednotném čísle a distraktor, tzv. atraktor, v množném čísle (Eberhard, 1997).

Vysvětlení, proč producenti taková rozhodnutí o slovese dělají a věrně nenásledují pravidla gramatiky, může spočívat v pojmové pluralitě (*notional plurality*) podmětu nominální fráze. Pojmová pluralita odkazuje na myšlenku, že i přesto, že je nominální fráze např. jednotného čísla, konceptuálně může vyjadřovat více entit (Smith et al., 2018). Vigliocco et al. (1996) ve svém výzkumu porovnávali pojmově jednotné podměty nominální fráze jako *klec s gorilami* (tzn. jedna klec s více gorilami) s pojmově plurálními podměty jako *podpis na šecích* (tzn. stejný podpis byl opakován na různých šecích). Výsledky odhalily vyšší míru atrakce shody pro pojmově plurální podměty. Tento výsledek naznačuje, že odkaz na více objektů může ovlivnit tvar slovesa navzdory jeho morfologii (Smith et al., 2018).

Cílem shody bývají obvykle slovesa, zájmena nebo přídavná jména, prvky atrakce pak bývají nejčastěji podstatná jména nebo zájmena. Atrakce shody je pozorována zejména ve shodě čísla nebo rodu.

Atrakce shody čísla (neboli interference atraktorových podstatných jmen v množném čísle vedoucí k usnadnění zpracování sloves v množném čísle) byla studována napříč různými jazyky a byla pozorována v různých typologických jazycích. To vedlo k tvrzením, že efekt atrakce shody je napříč mezi jazyky jednotný a nezávislý na gramatických vlastnostech konkrétního jazyka. Nedávný výzkum však ukázal, že tato tvrzení mohou být milná. Např. Slioussar (2018) zkoumala atrakci shody v ruštině a prokázala, že na atrakci shody může mít vliv typologická struktura jazyka. Ve svém výzkumu pozorovala, že k dosažení efektů atrakce shody (facilitační interferenci) docházelo pouze tehdy, pokud byla forma atraktoru homonymní s nominativem plurálu (tzv. pádový synkretismus). To poukazuje na to, že plurálový rys atraktoru nemusí být pro vyvolání efektu atrakce shody dostačující (Chromý & Brand et al.; 2023; Chromý & Lacina et al.; 2023).

## 5.1 Přístupy k atrakci shody

Lze identifikovat dva hlavní přístupy k atrakci shody: (i) přístup vybavování a (ii) reprezentativní přístup.

### 5.1.1 Přístup vybavování

Přístup vybavování (Wagers et al., 2009) tvrdí, že k atrakci shody dochází, když je k určení čísla slovesa vyžadován přístup k číslu podmětu, ale v paměti je současně uloženo více aktivních podstatných jmen. V takovém případě je shoda určena pomocí vybavování na základě vodítek (Lewis & Vasishth, 2005). K atrakci shody dochází tehdy, kdy je namísto podmětu vybaven atraktor (Slioussar, 2018).

Wagers et al. (2009) zkoumali zpracování gramatických a negramatických závislostí u shody čísla podmětu a slovesa, jako ve větě (12). Věta (10b) je negramatická, jelikož sloveso v množném čísle se zde neshoduje s číslem hlavy podstatné nominální fráze (*the key*).

(12a) The key to the cabinet/cabinets was rusty from many years of disuse.

(12b) \*The key to the cabinet/cabinets were rusty from many years of disuse.

Zjistili, že v gramatických větách (12a) neměla kategorie čísla atraktoru (*the cabinet* vs. *the cabinets*) vliv na přijatelnost a dobu čtení slovesa. Naopak v negramatických větách (12b) byly u množného čísla atraktoru (*the cabinets*), které odpovídalo číslu slovesa (*were*), pozorovány rychlejší časy čtení a vyšší přijatelnost ve srovnání s jednotným číslem atraktoru (*the cabinet*). Autoři tvrdí, že usnadnění



pozorované v negramatických větách (12b) je způsobeno chybným vybavením vodítka z paměti. Slovesu v (12b) jsou podle *cue-based retrieval* přiřazeny následující vodítka pro vybavování cíle: [+MNOŽNÉ ČÍSLO] a [+SUBJEKT]. Věty jako (12b) vyvolávající atrakci shody mají podmět kódován jako [-MNOŽNÉ ČÍSLO] a [+SUBJEKT], zatímco atraktor je kódován jako [+MNOŽNÉ ČÍSLO] a [-SUBJEKT]. Vybavovací procesy spuštěné u slovesa mohou v tomto scénáři provést na základě částečné shody [+MNOŽNÉ ČÍSLO] načtení atraktoru, což vede k falešnému dojmu, že je shoda legitimována. Tento efekt odráží interferenci založenou na podobnosti pramenící z vybavování na základě vodítek (Parker & An, 2018; Slioussar, 2018).

### 5.1.2 Reprezentativní přístup

Reprezentativní přístup k atrakci shody (Eberhard et al., 2005) poukazuje na chybné nebo nejednoznačné mentální reprezentace čísla jmenné fráze subjektu. Teorie *Marking and Morphing*, vycházející z práce Eberharda et al. (2005), je teorie interpretující chyby ve shodě v jazykovém zpracování. Předpokládá, že k atrakci shody dochází, když je informace o čísle v hlavě jmenné fráze chybná nebo nejednoznačná.

Atrakce shody podle reprezentativního přístupu vzniká tehdy, kdy číselný znak atraktoru proniká syntaktickou strukturou jmenné fráze a je detekovatelný pro mechanismus shody čísel. Důležitým aspektem tohoto modelu je průběžné vyhodnocování číselné informace v hlavě jmenné fráze od  $-1$  (jednoznačně jednotné číslo) do  $1$  (jednoznačně množné číslo). Číselná hodnota složené nominální frázi je odvozena z představy o čísle zamýšleného referentu a morfologické číselné informaci. Čím spíše je podmět považuje za množný, tím vyšší je pravděpodobnost, že producenti vytvoří slovesný tvar v množném čísle. To znamená, že pokud je číselná hodnota jmenné fráze blíže  $1$  než  $-1$ , bez ohledu na morfologické informace, mohou recipienti nesprávně interpretovat jmennou frázi jako množnou (Franck & Wagers, 2020).

Zatímco přístup *Marking and Morphing* předpokládá, že číselná hodnota je ve jmenné frázi chybná, přístup vybavování na základě vodítek toto nepředpovídá. To naznačuje, že model *Marking a Morphing* by pravděpodobně předpověděl, že recipienti budou chybně interpretovat číselnou informaci v hlavě jmenné fráze, pokud jsou přítomny číselné rysy, které naruší její číselnou hodnotu. Vybavování založené na vodítkách tuto předpověď nevytváří (Patson & Husband, 2016). Ačkoli tyto modely poskytují různá vysvětlení atrakce shody, shodují se, že její efekty nejsou omezeny

na konkrétní jazyk, ale lze je očekávat napříč různými jazyky (Chromý & Lacina et al., 2023).

## 5.2 Atrakce shody v češtině

V různých jazycích je atrakce shody pozorována v různé míře. Zatímco v angličtině je tento jev poměrně běžný, nedávné studie naznačují (Lacina & Chromý, 2022; Chromý & Brand et al., 2023; Chromý & Lacina et al., 2023), že v češtině atrakce číselné shody téměř úplně chybí.

Lacina a Chromý (2022) na základě poznatků o ruštině (Slioussar, 2018) testovali podobné struktury na češtině. Jejich výsledky ale neukázaly žádné účinky afektu atrakce shody ani v podmínkách užívajících synkretický pád. Podobné výsledky prokázali i Chromý, Brand et al. (2023), kteří experimentálním srovnáním češtiny a angličtiny testovali hypotézu mezijazykové jednotnosti efektů atrakce shody. Autoři provedli dva paralelní experimenty se čtením vlastním tempem v češtině a angličtině, které byly navrženy tak, aby jednotlivé experimentální položky byly překladovými ekvivalenty. Výsledky ukázaly, že zatímco v angličtině byl jasně viditelný efekt atrakce shody, v češtině žádný takový efekt nebyl prokázán. Chromý, Lacina et al. (2023) dále provedli korpusovou analýzu, v níž autoři opět prokazují, že efekty atrakce shody se v češtině téměř nevyskytují.

V sérii čtyř experimentů testovali Chromý, Lacina et al. (2023), zda se v porozumění českým větám projevuje facilitační efekt atrakce číselné shody. Každý z experimentů se zaměřoval na různé typy konstrukcí, ve kterých by se vzhledem k předchozím výzkumům jiných jazyků a teoretickým předpovědím modelů založených na vodítkách měly účinky atrakce shody projevit. V návaznosti na tvrzení, že věty s podmětem v singuláru vyvolávají silnější účinky atrakce shody (Eberhard, 1997), testovaly všechny experimenty konfigurace se singulárními subjekty. Aby byla pravděpodobnost, že se efekt atrakce shody v českých větách projeví, co největší, navazují autoři na studii Wagerse et al. (2009), ve které jsou použity takové větné konstrukce, které přinášejí jasný efekt atrakce shody čísla. Výsledky ukázaly, že ve třech experimentech k atrakci shody nedochází vůbec. Pouze v jednom z experimentů byl tento efekt pozorován, byl však v tak malé míře, že jeho účinky byly zanedbatelné.

Výsledky byly následně porovnány s výsledky studií několika jiných jazyků. To potvrdilo, že se atrakce shody čísla v češtině neobjevuje (nebo jen velmi nepatrně). Taková zjištění mohou mít dopady na modely atrakce shody.

## 6 Interference při vybavování a při kódování

V doméně porozumění se psycholingvistika aktuálně často věnuje otázce interference, která má významný vliv na rychlost a efektivitu porozumění větám. V nedávných výzkumech se tato oblast intenzivně zaměřuje na zkoumání interferenčních efektů a jejich role v kontextu zpracování vět. Jedním z důležitých aspektů je otázka, zda tyto interferenční efekty vznikají během kódování položek do paměti nebo během jejich následného vybavování z paměti.

Interference při vybavování (*retrieval interference*) se projevuje při zpracování závislosti na velké vzdálenosti prostřednictvím mechanismu vybavování založeného na vodítkách v okamžiku, kdy podněty pro vybavování rezonují s více položkami v paměti. Pravděpodobnost úspěšného vybavení je snížena, pokud nejsou podněty pro vybavování jedinečné pro prvek, který má být vybaven.

Tradičně byly obtíže projevující se v oblasti, ve které má být proces vybavování spuštěn (např. na slovese), interpretovány jako důsledek interference při vybavování. Nedávné výzkumy v oblasti paměti však odhalily, že dalším zdrojem interference založené na podobnosti může být interference při kódování (*encoding interference*). Interference při kódování prvků v paměti se projevuje, když se cílový prvek kóduje do paměti a přitom sdílí podobné vlastnosti s jinými prvky v paměti. To může vést k chybnému kódování a následnému zhoršení reprezentace v paměti. Na rozdíl od interference při vybavování vzniká interference při kódování bez ohledu na to, zda je překrývající se prvek podnětem pro vybavování nebo ne.

Ačkoli jsou interference při vybavování a kódování na teoretické úrovni jasně odlišné, při empirickém pozorování může být jejich rozlišení náročné. To je způsobeno především tím, že interference při kódování může negativně ovlivňovat vybavování. Může to být například snižováním rozlišovací schopnosti a kvality reprezentace uložené v paměti, což může negativně ovlivnit pravděpodobnost úspěšného vybavení. Možnost, že interference vzniká během kódování namísto vybavování, má významný vliv na současné prominentní modely porozumění větě, které nezahrnují mechanismus pro generování interference při kódování. Jedním z nich je i Lewisova a Vasishtova (2005) implementace modelu ACT-R (Villata et al., 2018).

### 6.1 Interference při vybavování (*retrieval interference*)

Ve studiích zaměřených na porozumění vět je efekt interference při vybavování často pozorován při úkolech vyžadujících integraci informací z různých částí vět

(např. pokud je cílový prvek podobný distraktorům uloženým v paměti). To má za následek delší reakční časy čtení nebo zhoršenou přesnost porozumění.

Van Dyke (2007) prokázala, že ve větách, ve kterých byl podmět oddělen od slovesa vztažnou větou, způsobilily prvky vložené do vztažné věty delší doby čtení a nižší přesnost porozumění. Podobné důkazy byly rovněž pozorovány i v případě podobnosti mezi subjektem a distraktorem (Van Dyke & Lewis, 2003; Van Dyke & McElree, 2011). Studie Franck et al. (2015) uvádí, že rozdílná kategorie čísla subjektu a objektu vede k rychlejším časům čtení. I když v těchto studiích byly tyto efekty pozorovány v oblasti vybavování nebo těsně po ní, nelze je podle Villaty et al. (2018) jednoznačně považovat za důkaz interference při vybavování, protože vybavování může být ztíženo v důsledku kódování. Autoři tvrdí, že pokud cílová položka sdílí jednu nebo více vlastností s jinými prvky v paměti, mohou reprezentace cíle a distraktoru interagovat již před příchodem slovesa (např. smícháním jejich kódů).

Van Dyke & McElree (2006) zkoumali, zda je místo těchto interferenčních efektů v kódování nebo vybavování. Autoři ve studii opírající se o paradigma zatížení paměti v kombinaci s úlohou čtení vlastním tempem manipulovali s podněty pro vybavování u sloves ve větách tak, že buď identifikovali nebo nejednoznačně identifikovali (tzn. vodítka se u podstatných jmen překrývala) cíl vybavování. Nejednoznačná identifikace zapříčiňuje prostřednictvím přetížení vodítek interferenci při vybavování.

Úkolem účastníků bylo v tomto experimentu prostudovat seznam tří uvedených položek (např. *table*, *sink*, *truck*) a následně si přečíst jednu z vět (13). Protože podněty pro vybavování poskytované slovesem *sailed* (13a) nejsou v paměti silně spojeny s potenciálními konkurenty ze seznamu, efekt interference při vybavování by měl být podstatně menší, než když věta obsahovala sloveso *fixed* (13b). Všechny položky z poskytnutého seznamu jsem totiž *opravitelné*, ale žádná není obvykle schopná *plachtění*.

(13a) It was the boat that the guy who lived by the sea sailed in two sunny days.

(13b) It was the boat that the guy who lived by the sea fixed in two sunny days.

Výsledky ukázaly, že když se vodítka překrývala, nebyly podněty pro vybavování cíle jednoznačné, a došlo tak k delším dobám čtení a nižší přesnosti porozumění v důsledků přetížení vodítek (*cue-overload*). Časy čtení byly delší u sloves kompatibilních se slovy ze seznamu ve srovnání s reakčními časy sloves, která se

neslučovala s podstatnými jmény uloženými v paměti. Tento rozdíl v reakčních časech zmizel, pokud participanti četli věty, aniž by si nejprve přečetli a zapamatovali seznam předložených distraktorů. Vzhledem k tomu, že zatížení paměti bylo udržováno konstantní napříč podmínkami, lze pozorovaný rozdíl přičíst pouze sémantické interferenci při vybavování. To ovšem neumožňuje vyvodit závěry proti možné dodatečné roli interference při kódování (Van Dyke & McElree, 2011; Villata et al., 2018).

## 6.2 Interference při kódování (*encoding interference*)

Ačkoli vybavování na základě vodítek poskytuje vysvětlení pro interferenci založenou na podobnosti, ne všechny interferenční efekty lze vysvětlit jako interferenci při vybavování. Příkladem toho je podobnost položek v rysech, které nejsou pro vybavování relevantní. Jedním z možných mechanismů odpovědných za interferenci při kódování je mechanismus pro přepisování rysů. Dva prvky konkurující si v podobnosti prvků v paměti vstupují do „soutěže“ a prvek, který prohraje, má za následek zhoršenou reprezentaci paměti (Villata et al., 2018; Villata & Franck, 2020; Smith et al., 2021).

Důkazy o interferenci, která nemůže vzniknout během vybavování, a tudíž musí vzniknout během kódování, poskytují studie, které sledují účinky podobnosti mezi cílem a distraktorem v rysech, které neposkytují vodítka pro vybavování sloves. Gordon a kol. (2001, 2004) provedli sérii experimentů se čtením vlastním tempem zaměřených na porozumění vztahných vět (14). Ukázalo se, že obtížnost zpracování objektových relativních vět byla vyšší než zpracování subjektivních relativních vět. Tento rozdíl byl však zmírněn nebo odstraněn v případech, kdy byly podmět a předmět rozdílného slovního druhu (např. substantivum a zájmeno). Rychlejší časy čtení a vyšší přesnost porozumění byly pozorovány v případech neshody slovního druhu ve srovnání se shodou. Výsledky studií ukázaly, že podněty pro vybavování se v případě užití substantiva nebo zájmena neliší. To naznačuje, že pozorovaný efekt nelze vysvětlit pouze pomocí vybavování založeného na vodítkách. To znamená, že i přesto, že byl tento efekt detekován v oblasti vybavování (tj. na slovese), je pravděpodobně způsoben interferencí při kódování (Villata et al., 2018, Smith et al., 2021).

(14a) The banker that the barber praised climbed the mountain.

(14b) The banker that praised the barber climbed the mountain.

(14c) The banker that you praised climbed the mountain.

(14d) The banker that praised you climbed the mountain.

Hofmeister a Vasishth (2014) provedli studii se čtením vlastním tempem zaměřující se na interferenci při kódování v porozumění. Ve větách (15), v nichž byl objekt, který má být vybaven (*the general*), modifikován vztažnou větou, autoři pozorovali rychlejší časy čtení u slovesa (*poradil*), když byl cíl sémanticky a syntakticky komplexní (*the victorious four-star general*). Komplexnost cíle není vodítkem pro vybavování. Autoři proto toto pozorování interpretovali jako interferenci kódování (Villata et al., 2018; Smith et al., 2021).

(15) The congressman interrogated the general who a lawyer for the White House advised to not comment on the prisoners.

Villata et al. (2018) také poukázali na klíčovou roli, kterou hraje interference při kódování při řešení závislostí na velkou vzdálenost. Interferenci při kódování testovali ve shodě podmětu a slovesa v anglických a italských větách. Ve svém výzkumu zjistili, že interference založená na podobnosti prvků shody, které nejsou podněty pro vybavování, má vliv na porozumění a zpracování vět. Výzkum Villaty et al. (2018) bude podrobněji popsán v následující kapitole.

## 7 Výzkum Villaty et. al (2018)

Tato kapitola představuje studii S. Villaty et al. (2018) věnující se výzkumu interference při porozumění větám. Autoři v práci zdůraznili klíčovou roli interference při kódování při řešení závislostí na velkou vzdálenost. Ve své práci tvrdí, že při zpracování věty dochází k interferenci při kódování a že tato interference může vysvětlit různé jevy, které se dříve vysvětlovaly na základě tzv. interference při vybavování.

Cílem této kapitoly je nastínit metody, vzorky a výsledky uvedené studie, od kterých se bude odvíjet návrh výzkumné části této diplomové práce.

Autoři testovali interferenci při kódování ve shodě podmětu se slovesem v anglických a italských větách. Zaměřili se na analýzu zpracování gramatických relativních objektových vět dospělými, v nichž zkoumali vliv podobnosti rodu a čísla. Ve větách bylo manipulováno podobností mezi subjektem a objektem.

Jelikož slovesa v italštině nevyjadřují rod, a neposkytují tak při vybavování žádné rodové vodítko, bylo v italských větách manipulováno rodem objektu a subjektu, zatímco v anglických větách autoři manipulovali číslem. V angličtině slovesa v přítomném čase morfologicky vyjadřují shodu v čísle s podmětem, čímž poskytují číselné vodítko pro vybavování. Naopak slovesa v minulém čase shodu v čísle s podmětem nikdy nevyjadřují, a tak neposkytují žádné vodítko pro vybavování.

Cílem experimentů bylo prozkoumat interferenci způsobenou shodou rysů při porozumění a také místo tohoto účinku – vybavování, kódování nebo obojí. Autoři předpokládali následující:

- (i) Pokud interference založená na podobnosti ovlivňuje pouze vybavování, bude pozorován škodlivý efekt shody rysů v přítomném čase v angličtině, ale nebude pozorován v minulém čase v angličtině a v italštině;
- (ii) Pokud interference založená na podobnosti ovlivňuje pouze kódování, bude pozorován škodlivý efekt shody rysů v italštině i v angličtině, kde se podobný účinek očekává u sloves v přítomném i minulém čase;
- (iii) Pokud interference založená na podobnosti ovlivňuje jak vybavování, tak kódování, bude pozorován škodlivý efekt shody rysů v angličtině silněji v přítomném čase ve srovnání s anglickými větami v minulém čase.

## 7.1 Experiment 1

### 7.1.1 Materiál, metody, design, postup

Do Experimentu 1 se zapojilo 167 rodilých mluvčích italštiny ve věku 16–69 let. Experimentální věty byly participantům prezentovány za použití metody čtení vlastním tempem. Pro tento experiment byla použita nekumulativní metoda prezentace věty, což znamená, že se na monitoru objevila řada čar odpovídající celkovému počtu slov ve větě. Jakmile účastník stiskl mezerník, objevilo se na monitoru první slovo věty. Dalším stisknutím se na příslušném místě zobrazilo druhé slovo a slovo první zmizelo. Po zmizení posledního slova se následně zobrazila kontrolní zjišťovací otázka ověřující správné porozumění větě. Otázky na porozumění byly zaměřeny na tematické přiřazení role ve vztažné větě. Každému účastníkovi bylo takto prezentováno celkem 72 vět, z nichž 16 bylo experimentálních.

Stimuly experimentu vycházely z experimentálních položek převzatých z francouzského experimentu (Villata & Franck, 2016). Experiment celkem obsahoval 32 sad položek po 4 podmínkách vytvořených v designu 2×2 manipulací dvou faktorů. V gramatických objektových vztažných větách manipulovali autoři (i) rodem objektu (ženský vs. mužský životný) a (ii) shodou mezi rodem objektu a subjektu (shoda vs. neshoda). Rod substantiv je v italštině vyjadřován jak na determinátoru (*il* vs. *la*), tak na substantivu (např. *ballerino* vs. *ballerina*), ale není vyjadřován na slovese. To znamená, že sloveso se v italštině neshoduje v rodě s podmětem. Použité věty byly sémanticky reverzibilní. U sémanticky reverzibilních vět je stejně pravděpodobné, že činnost popisovanou slovesem vykonal jak agens, tak patiens. Pro přiřazování tematických rolí ve větě tedy neexistovalo žádné sémantické vodítko, které recipientům pomohlo určit, kdo danou činnost vykonal. Příklad použitých experimentálních položek je uveden v tabulce 1.

Rod objektu	Shoda	Experimentální položka
fem.	match	La ballerina che la cameriera ha sorpreso beveva un cocktail alcolico.
fem.	mismatch	La ballerina che il cameriere ha sorpreso beveva un cocktail alcolico.
masc.	match	Il ballerino che il cameriere ha sorpreso beveva un cocktail alcolico.
masc.	mismatch	Il ballerino che la cameriera ha sorpreso beveva un cocktail alcolico.

**Tabulka 1:** Příklad položky ve čtyřech experimentálních podmínkách pro Experiment 1. Data z Villata et al. (2018).



## 7.1.2 Výsledky

Do analýzy výsledků byly zařazeny pouze ty položky, u nichž byly zjišťovací otázky ověřující porozumění zodpovězeny správně. Z těch byly vyjmuty položky, jejichž časy čtení byly delší než 8000 ms nebo kratší než 100 ms. Časy čtení byly logaritmicky transformovány.

Pro posouzení efektu interference v rodě provedli autoři analýzu tří oblastí: (i) oblasti obsahující přičestí minulé (*sorpreso*), (ii) oblasti následující po slovese (*beveva*) a (iii) oblasti obsahující druhou jmennou frázi, tj. subjekt (*la cameriera vs. il cameriere*). Oblast subjektu byla analyzována kvůli testování hypotézy, že efekty kódování se mohou projevit v bodě kódování, jak tvrdí Van Dyke & McElree (2006).

Výsledky experimentu odhalily vliv interference v rodě na časy čtení u slovesa a na přesnost porozumění. Věty, v nichž se rody objektu a subjektu lišily, byly účastníky pochopeny lépe než věty v podmínkách shody. To naznačuje interferenci založenou na podobnosti. Rychlejší časy čtení v podmínce neshody (facilitační efekt) ve srovnání s podmínkou shody naznačují, že interference založená na podobnosti prvků shody, které nejsou podněty pro vybavování, má vliv na zpracování gramatických vět. Protože se v italštině přičestí minulé neshoduje v rodě s podmětem, a rod proto není vodičkem pro vybavování, ukazují měření na roli interference při kódování. Dále výsledky odhalily tendenci k delší době čtení v případech, kdy se ve větách vyskytují substantiva v ženském rodu. To je podle autorů pravděpodobně spojené s náklady při zpracovávání příznakového rysu (ženský rod) ve srovnání s bezpříznakovým (mužský rod).

## 7.2 Experiment 2

### 7.2.1 Materiál, metody, design, postup

Experimentu se zúčastnilo 130 studentů bakalářského studia na Univerzitě Connecticut ve věku 18–22 let. Všichni účastníci byli rodilí mluvčí angličtiny. Stejně jako v prvním experimentu byla zvolena metoda čtení vlastním tempem. Prezentace vět byla v tomto případě nekumulativní (vycentrovaná), tzn. prezentace věty probíhala opět po jednotlivých slovech, slova se ale zobrazovala v centru obrazovky. Po přečtení věty se opět vždy objevila kontrolní zjišťovací otázka ověřující správnost porozumění. Otázky na porozumění byly zaměřeny na tematické přiřazení role ve vztažné větě a ověřovaly, zda byla věta zpracována správně. Položky byly participantům prezentovány v pevném pseudonáhodném pořadí, tzn. že maximálně dvě po sobě následující věty mohly být

experimentální položkou. Každému z participantů bylo předloženo celkem 72 vět, z nichž 16 bylo experimentálních.

Experimentální položky se stejně jako u Experimentu 1 skládaly z objektových vztahných vět a opět se jednalo o adaptaci francouzských experimentálních vět. Celkem bylo vytvořeno 32 sad po 4 podmínkách vytvořených v designu 2×2 manipulací dvou faktorů. Autoři v anglickém experimentu manipulovali (i) shodou mezi číslem podmětu a předmětu (shoda vs. neshoda) a (ii) přítomností vodítka shody u slovesa (s vodítkem vs. bez vodítka). Podmět věty vždy zůstal v singuláru a měnilo se pouze číslo předmětu. Přítomnost vodítka byla u vztahného slovesa manipulována pomocí času slovesa. V angličtině sloveso v přítomném čase morfologicky vyjadřuje shodu čísla podmětu se slovesem (vodítko pro vybavení čísla je přítomné), sloveso v minulém čase naopak ne, a číslo tedy nelze použít jako vodítko pro vybavení. Slovesná shoda byla vždy manipulována na slovese vztahné věty, zatímco maticové sloveso bylo vždy ponecháno v minulém čase, což omezovalo náznaky shody ve větě v přítomném čase. Všechny věty byly sémanticky reverzibilní. Příklad použitých experimentálních položek je uveden v tabulce 2.

Číslo objektu	Shoda	Přítomnost vodítka	Experimentální položka
sg.	match	Ano	The dancer that the waiter strongly criticizes most of the time ordered a rum cocktail.
pl	mismatch	Ano	The dancers that the waiter strongly criticizes most of the time ordered a rum cocktail.
Sg.	match	Ne	The dancer that the waiter strongly criticized most of the time ordered a rum cocktail.
Pl.	mismatch	Ne	The dancers that the waiter strongly criticized most of the time ordered a rum cocktail.

**Tabulka 2:** Příklad položky ve čtyřech experimentálních podmínkách pro Experiment 2. Data z Villata et al. (2018).

### 7.2.2 Výsledky

U Experimentu 2 byly použity stejné analýzy dat jako u Experimentu 1. Výsledky odhalily, že přesnost porozumění předmětovým vedlejším větám měla vysokou chybovost (30 % odpovědí bylo chybných). Nicméně nízká chybovost (5 %) při porozumění výplňkovým větám naznačuje, že chybovost u experimentálních položek nebyla způsobena obecným nedostatkem pozornosti během testování. Naopak odráží potíže při zpracování experimentálních vět. Výsledky experimentu dále odhalily tendenci k vyšší přesnosti porozumění v případě neshody čísla, přičemž tento efekt neinteragoval

s přítomností číselného vodítka na slovese. Absence interakce je podle autorů v souladu s hypotézou, že shoda rysů v čísle ovlivňuje pouze kódování. Tento závěr je v souladu s výsledky Experimentu 1.

Výsledky analýzy odhalily rychlejší časy čtení v podmínkách neshody rysů. Na rozdíl od Experimentu 1 se tento efekt neprojevil na slovese, ale na slově po něm následujícím. Tento efekt byl zároveň pozorován pouze v podmínce přítomného času, tzn. pouze pokud bylo na slovese přítomno vodítko pro vybavování shody. To podle autorů poskytuje určitý náznak efektu shody rysů vznikajícího při vybavování. Absence facilitačního efektu v podmínce minulého času je však v rozporu s výsledky Experimentu 1, které ukazují významný efekt neshody v nepřítomnosti vodítka pro vybavování na slovese. Autoři absenci tohoto efektu vysvětlují jako důsledek slabé morfolgie pro vyjadřování shody v angličtině.

### **7.3 Obecná diskuse**

Villata et al. v rámci svého výzkumu provedli dva experimenty, jejichž cílem bylo prozkoumat interferenci založenou na podobnosti rysů při porozumění větě a také místo tohoto účinku (kódování, vybavování nebo obojí). V souladu s hypotézou, že shoda rysů ovlivňuje kódování, bylo zjištěno, že shoda ovlivňuje přesnost porozumění, přičemž shoda rysů způsobuje více chyb v porozumění, a to i v případě, kdy sloveso neobsahuje žádné vodítka pro vybavování. V italském experimentu byl dále pozorován slabý vliv na časy čtení u slovesa, kdy v podmínce neshody byly reakční časy rychlejší ve srovnání s podmínkou shody. To naznačuje, že interference založená na podobnosti prvků shody, které nejsou vodítka pro vybavování, má vliv na porozumění a také mírnější vliv na zpracování gramatických vět. Výsledky obou experimentů se shodují a ukazují na interferenci založenou na podobnosti při kódování a na určitý důkaz účinku při vybavování.

## 8 Výzkumná část

Výzkumná část práce obsahuje popis zvolených metod realizovaných experimentů a popis provedených změn, které byly nezbytné pro replikaci v češtině. V rámci samotného výzkumu interference při zpracování vět v češtině budou představeni účastníci, průběh, analýza získaných dat a výsledky.

### 8.1 Hypotézy

Cílem této diplomové práce je prostřednictvím konceptuální replikace na českých větvích ověřit závěry Villaty et al. (2018), kteří ve své práci tvrdí, že shoda rysů ovlivňuje kódování a že při zpracování vět dochází k interferenci při kódování.

Pro tyto účely bude realizována série experimentů využívajících metodu čtení vlastním tempem. Jednotlivé experimenty budou manipulovat podobu interference, ale také další metodologické aspekty, jako je podoba otázek na porozumění.

### 8.2 Replikace experimentů Villaty et al. (2018)

Vzhledem k stanovenému cíli diplomové práce ověřit závěry uvedené Villatou et al. (2018) jsou následující experimenty konceptuální replikací výše uvedené práce. Prostřednictvím konceptuální replikace lze prověřit platnost hypotézy a výsledky původního výzkumu.

Experimentální položky použité v následujících experimentech zkoumající interferenci při zpracování vět v češtině vychází ze stimulů použitých při testování zpracování vět v angličtině a italštině ve studii Villaty et al. (2018), které nám byly na vyžádání poskytnuty Sandrou Villatou. Tyto stimuly byly posuzovány z hlediska toho, nakolik jsou přeložitelné, respektive zda by překlady do češtiny fungovaly podobně jako v originálních experimentech.

Stimuly anglického experimentu (č. 2), v nichž bylo manipulováno shodou mezi číslem podmětu a předmětu a přítomností vodítka shody na slovese, nejsou pro experimenty v češtině použitelné. Kategorie čísla je v češtině na slovese totiž vyjadřována odlišným způsobem, než jak je tomu v angličtině, a proto není možné vytvořit obdobné podmínky, na kterých lze interferenci v češtině sledovat.

Naopak stimuly použité v italském experimentu (č. 1), v nichž bylo manipulováno rodem objektu a subjektu a shodou mezi nimi, použitelné jsou. Následující série experimentů proto bude vycházet ze stimulů testujících interferenci v italštině.

## 8.4 Experiment 1

### 8.4.1 Materiál a metoda

#### 8.4.1.1 Účastníci

Experimentu 1 se celkem zúčastnilo 193 participantů (z toho 159 žen, 33 mužů a 1 odmítl uvést). Jednalo se o rodilé mluvčí češtiny, u nichž se neprojevují závažnější obtíže se čtením. Všichni participanti byli studenty Univerzity Karlovy, jejichž průměrný věk byl 22,62 let (sd = 4,15). Před zahájením experimentu byli účastníci informováni o účelu experimentu a každý z nich udělil souhlas s účastí na výzkumu a s následným zpracováním nasbíraných dat.

#### 8.4.1.2 Materiál a design

Experiment 1 pracuje s gramatickými objektovými vztažnými větami. Jednotlivé položky jsou převzaty z experimentu Villaty et al. (2018) zkoumajícího interferenci v italštině. Věty jsou z italštiny do češtiny překládány tak, aby se jak strukturou, tak významem co nejvíce podobaly italským větám. Většinou se tak jedná o přímý překlad, několik položek ale muselo být vzhledem k rozdílnostem mezi vybranými jazyky upraveno nebo nově vytvořeno.

Manipulací (i) rodu subjektu a objektu<sup>1</sup> (ženský vs. mužský životný) a (ii) shodou mezi rodem subjektu a objektu (shoda vs. neshoda) bylo vytvořeno celkem 32 sad experimentálních položek po 4 podmínkách v designu 2×2. Každá věta obsahovala osm až devět slov a začínala vždy předmětem v singuláru, který byl vždy živý, po něm následovalo vztažné zájmeno (*ktěrou* nebo *ktěřeho*), dále živý podmět v singuláru, slovo *tak*, sloveso vztažné věty v minulém čase, sloveso hlavní věty v minulém čase a další dvě až tři slova uzavírající větu (např. přídavné jméno a podstatné jméno).

U stimulů byla kontrolována sémantická reverzibilita tak, aby bylo zajištěno, že není pravděpodobnější, že činnost popsanou slovesem vykonal spíš agens, než že ji vykonal patiens. Příklad použitých experimentálních položek je uveden v tabulce 3.

---

<sup>1</sup> Jako objekt je v následujících experimentech míněn subjekt hlavní věty.

Rod objektu	Shoda	Experimentální položka	Kontrolní otázka	Správná odpověď
Fem.	match	Tanečnice, kterou číšnice tak překvapila, popíjela alkoholický nápoj.	Překvapila číšnice tanečnici?	Ano
Fem.	mismatch	Tanečnice, kterou číšník tak překvapil, popíjela alkoholický nápoj	Překvapil číšník tanečnici?	Ano
Masc.	match	Tanečník, kterého číšník tak překvapil, popíjel alkoholický nápoj.	Překvapil číšník tanečnici?	Ano
Masc.	mismatch	Tanečník, kterého číšnice tak překvapila, popíjel alkoholický nápoj.	Překvapila číšnice tanečnici?	Ano

**Tabulka 3:** Příklad položky ve čtyřech experimentálních podmínkách pro Experiment 1.

Kromě 32 experimentálních položek experiment zahrnoval 56 výplňkových položek. Jednalo se o gramatické věty s různou délkou a syntaktickou strukturou.

Po každé větě následovala kontrolní otázka na porozumění. Položení kontrolní otázky umožňuje ověření, zda participant porozuměli větě správně. U experimentálních položek měly kontrolní otázky vždy stejnou strukturu a obsahovaly vždy stejný objekt a subjekt a stejné sloveso jako v prezentované větě. Kontrolní otázky byly dvojího typu. U poloviny experimentálních položek se otázky zaměřovaly na přiřazení tematických rolí subjektu věty a u druhé poloviny se zaměřovaly na přiřazení tematických rolí objektu věty. Správná odpověď u kontrolních otázek zaměřujících se na subjekt věty byla vždy *ano*. U otázek zaměřujících se na objekt věty byla vždy správná odpověď *ne*. Kontrolní otázky výplňkových vět byly různého charakteru a zaměřovaly se na různé informace z vět. Poměr otázek se správnou odpovědí *ano* a *ne* byl vyvážen v poměru 1:1.

Tímto způsobem bylo každému z účastníků předloženo celkem 93 vět, z nichž 32 bylo experimentálních, 56 výplňkových a 5 cvičných. Každému účastníkovi byla prezentována pouze jedna podmínka z experimentálních položek. Přehled experimentálních vět pro Experiment 1 je uveden v Příloze 1.

#### 8.4.1.3 Rozdíly a úprava italských stimulů

Ačkoli byly z důvodu podobnosti manipulace rodu použity pro konceptuální replikaci italské stimuly, při překladu se objevovaly odlišnosti mezi jazyky, které by potencionálně mohly ovlivnit výsledky experimentu.

Prvním takovým rozdílem mezi češtinou a italštinou je samotné vyjadřování rodu. Zatímco v italštině je rod vyjádřen jak na determinátoru (*il* vs. *la*), tak na substantivu

(*ballerino* vs. *ballerina*), v češtině je rod vyjadřován pouze na substantivu (*tanečník* vs. *tanečnice*).

Další pozorovanou odlišností v materiálech je užívání vztažného zájmena. Zatímco vztažné zájmeno  *který*  v češtině poskytuje vodítka pro vybavování substantiva (např. rod), na které odkazuje, v italštině zůstává toto zájmeno vždy ve stejném tvaru. Italské zájmeno  *che*  tak můžeme do češtiny přeložit jako  *který*  nebo  *která* , ale také jako  *kterého*  nebo  *kterou* .

V italských stimulech bylo použito přičestí minulé, které se v rodě neshoduje se subjektem, a tak neposkytuje žádné vodítko pro vybavování. V češtině však přičestí minulé shodu v rodě vyjadřuje, čímž poskytuje vodítko pro vybavování.

Italština na rozdíl od češtiny používá analytický minulý čas. To do tvorby českých stimulů zasahuje takovým způsobem, že původní italské věty jsou o jedno slovo delší, což by mohlo negativně ovlivnit možnost srovnání výsledků obou experimentů. Proto, aby byla zachována struktura věty v co nejpůvodnějším tvaru a aby se tak předešlo obtížnému srovnávání, bylo do každé české věty přidáno výplňkové slovo  *tak* . Domnívám se, že toto výplňkové slovo nese ve větách tak malý význam, že jeho přidáním se české věty od italských významově neliší. Zároveň vhodně napomáhá řešit potencionální problém při srovnávání výsledků.

Navzdory tomu, že slovo  *tak*  nenese téměř žádný význam, musely být některé položky z materiálu, i za cenu ztráty vazby na originální věty, upraveny. Jednalo se o takové případy, kdy věty po přidání  *tak*  působily nepřirozeně, nebo až negramaticky. Úpravy vždy zahrnovaly pouze náhradu slovesa za jiné. Např. z původního znění věty (16a) vznikla touto úpravou věta (16b).

(16a) Zpěvačka, kterou fotografka tak namalovala, měla na sobě červený klobouk.

(16b) Zpěvačka, kterou fotografka tak pomlouvala, měla na sobě červený klobouk.

Pro zachování stejné struktury ve všech konstrukcích, byla potřeba nahradit i některá slovesa. Jednalo se například o slovesa, která vyžadují určitý typ doplnění (např. se pojí s předložkou). Tímto způsobem bylo nahrazeno např. sloveso  *dorazit*  (17a) za  *navštívit*  (17b).

(17a) Pekařka, ke které cukrářka dorazila, usrkávala bílé Martini.

(17b) Pekařka, kterou cukrářka navštívila, usrkávala bílé Martini.

Některá substantiva mají v češtině v ženském a mužském životném rodě homonymní tvar. Ve větách obsahujících tato substantiva by nebylo možné pozorovat efekty interference v rodě. Proto byla v materiálu, opět i za cenu ztráty vazby na originální věty, pozměněna. Jedná se například o záměnu substantiva *kolemjdoucí* (18a) za substantiva *turista* nebo *turistka* (18b).

(18a) Policista, kterého kolemjdoucí rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.

(18b) Policista, kterého turistka rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.

Významnou rozdílností, která může významně ovlivnit výsledky experimentů, je tvar substantiv. V italštině bývají substantiva rodu mužského stejně dlouhá jako substantiva rodu ženského. Naopak v češtině bývají substantiva ženského rodu téměř vždy delší, což může mít významný vliv na časy čtení.

V materiálech poskytnutých Villatou et al. (2018) bylo méně výplňkových vět, než kolik uvádí ve svém výzkumu. Aby český experiment co nejpřesněji odpovídal experimentu italskému, bylo do materiálu experimentu přidáno celkem 16 nových výplňkových vět, tak aby byl počet těchto položek v obou experimentech vyrovnán. Jelikož položky anglického i italského experimentu vycházejí z materiálu francouzského experimentu a všechny materiály jsou si podobné, byla tvorba chybějících výplňkových položek inspirována anglickým experimentem, který, kromě několika stejných nebo podobných výplňkových položek, obsahoval i věty neodpovídající italským položkám. Tento počet položek byl dostatečný na sestavení kompletního seznamu distraktorů srovnatelného s italským materiálem.

Poskytnutá data zároveň neobsahovala u výplňkových vět kontrolní otázky ověřující porozumění větě. Proto byly tyto otázky do českého materiálu také nově vytvořeny. Při jejich tvorbě bylo dbáno na vyvážení poměru počtu správných odpovědí tak, aby se počet kladných správných odpovědí (*ano*) rovnal počtu záporných správných odpovědí (*ne*).

#### **8.4.1.4 Průběh experimentu**

Experiment byl naprogramován na webu v PC Ibex Farm (<https://farm.pcibex.net/>). Byl schválen Komisí pro etiku ve výzkumu na realizaci experimentů pomocí čtení vlastním tempem. Experimentální položky byly participantům



prezentovány pomocí metody čtení vlastním tempem. Stejně jako v italském experimentu byla zvolena nekumulativní metoda prezentace věty.

Experiment probíhal online a účastníci vstoupili na web experimentu pomocí poskytnutého odkazu. Účastníci byli nejprve seznámeni s informacemi o studii, následně byli požádáni o udělení souhlasu. Dále byli seznámeni s průběhem experimentu a vyplnili stručný demografický dotazník. Experimentální sezení začínalo 5 cvičnými příklady. Instrukce podporovaly správnost odpovědi na otázku a také čtení beze spěchu, ale i bez zbytečného otálení.

Po dočtení každé věty se na obrazovce zobrazila kontrolní otázka zaměřená na přiřazení tematických rolí. Účastníci nebyli informováni o správnosti odpovědi a na její zodpovězení neměli stanoven žádný časový limit. Po zodpovězení otázky se participantům zobrazila další věta.

Položky experimentu byly prezentovány v náhodném pořadí. Každému z participantů se zobrazovala pouze jedna z podmínek od každého experimentálního itemu. Distribuce jednotlivých stimulů byla nakombinována pomocí latinského čtverce.

#### **8.4.2 Hodnocení přijatelnosti**

Experimentální položky, které byly respondentům předkládány, byly následně podrobeny hodnocení z hlediska jejich přijatelnosti. V rámci tohoto experimentu bylo hlavním úkolem účastníků ohodnotit prezentované věty na základě toho, jak moc přijatelně a srozumitelně na ně působí. Věty byly hodnoceny pomocí škály s posuvníkem od *zcela nepřírozené* (0 bodů) po *zcela přirozené* (99 bodů). Posunutím posuvníku na levý kraj označili participanti větu za zcela nepřírozenou, naopak posunutím k pravému okraji za zcela přirozenou.

Experiment obsahoval celkem 125 vět, z nichž 32 položek bylo experimentálních, 88 výplňkových a 5 cvičných. Z experimentálních položek byla vždy náhodně zvolena jedna ze čtyř podmínek. Sada výplňkových vět se skládala z 56 výplňkových vět použitých v experimentu zpracování vět a 32 bylo nově vytvořených. Tyto věty byly vytvořeny tak, aby buď sémanticky, nebo syntakticky působily nepřírozeně, nebo tak, aby byly struktury na hraně gramatičnosti, anebo dokonce za ní. Přehled nově vytvořených položek pro hodnocení přijatelnosti je uveden v Příloze 2.

Pořadí všech stimulů bylo pro každého participanta randomizováno. Mohlo se stát, že se objevily dvě experimentální položky za sebou. Každému účastníkovi se zobrazila pouze jedna podmínka od každého experimentálního itemu. Jednotlivé

podmínky byly opět mezi účastníky rozděleny pomocí latinského čtverce. Hodnocení přirozenosti probíhalo nezávisle na výše představeném Experimentu 1, participantů obou experimentů byli tedy odlišní.

#### **8.4.2.1 Výsledky hodnocení přijatelnosti**

Do analýzy výsledků byli zařazeni jen ti participanté, kteří byli rodilými mluvčími češtiny a zároveň prošli kontrolou. Kontrola spočívala v tom, že bylo posuzováno, jak účastníci hodnotili negramatické výplňkové věty. Daní participanté, kteří hodnotili tyto věty příliš kladně (tzn. větám přiřadili hodnocení vyšší než 35 bodů), nebyli do analýzy výsledků hodnocení přijatelnosti zařazeni. Kvůli podezřele dobrému hodnocení negramatických výplňkových vět bylo takto z analýzy hodnocení přijatelnosti vět vyloučeno 14 participantů. Výsledně se tedy pracovalo se 117 participanty (z toho bylo 92 žen, 20 mužů, 3 uvedli jiné pohlaví a 2 se odmítli vyjádřit). Jejich průměrný věk byl 22,68 let ( $sd = 3,8$ ). Participanté byli studenty Univerzity Karlovy a experimentu se zúčastnili v rámci plnění požadavků atestace předmětu.

Byla porovnána hodnocení přijatelnosti gramatických a negramatických výplňkových vět. U vět bylo vypočteno průměrné hodnocení spolu s 95% intervalem spolehlivosti. Průměrné hodnocení gramatických výplňkových vět bylo 83,4 [82,8; 84] a průměrné hodnocení negramatických výplňkových vět bylo 29,3 [28,2; 30,4]. Je zřejmé, že gramatické výplňkové věty mají výrazně vyšší hodnocení přijatelnosti. Tato analýza ukazuje jasný rozdíl mezi hodnocením gramatických a negramatických vět.

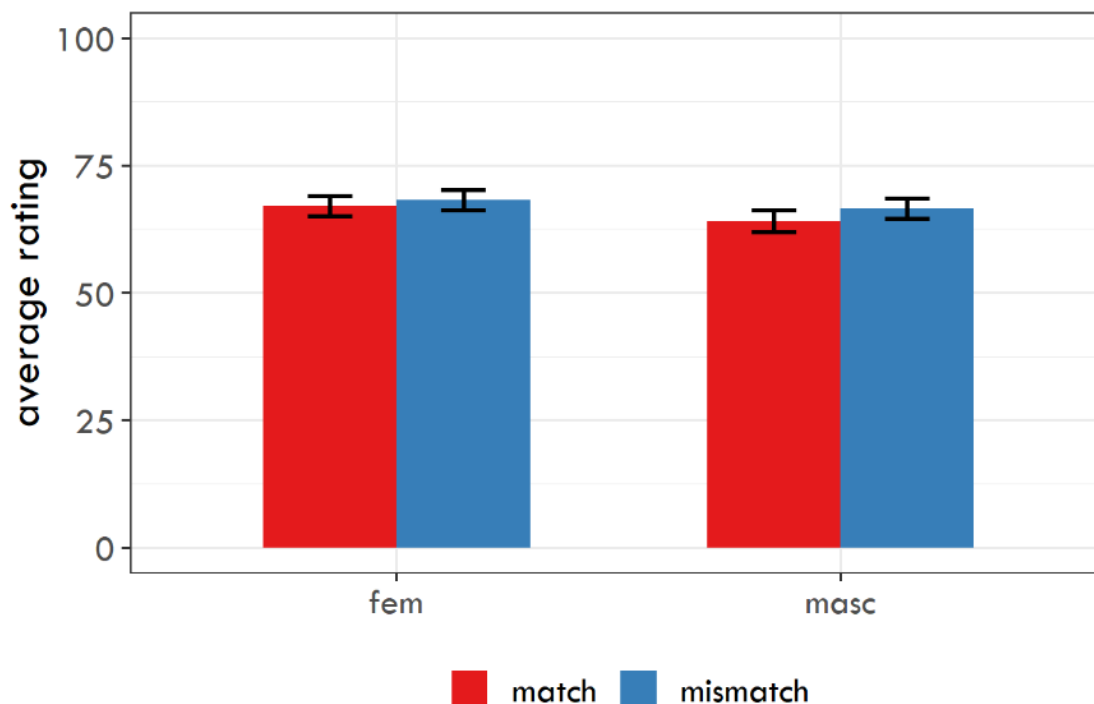
Při analýze průměrného hodnocení přijatelnosti jednotlivých účastníků byli zaznamenáni 4 účastníci, u kterých došlo k překryvu konfidenčních intervalů mezi gramatickými a negramatickými větami. Překryv konfidenčních intervalů naznačuje, že hodnocení těchto účastníků je jak pro gramatické, tak pro negramatické věty velmi podobné. To může naznačovat, že tito účastníci nejsou dostatečně spolehliví pro hodnocení vět v testovaném materiálu. Z toho důvodu byli z analýzy hodnocení přijatelnosti vyloučeni.

Průměrné hodnocení experimentálních položek je uvedeno v tabulce 4. Tabulka uvádí průměrné hodnocení v procentech spolu s 95% intervalem spolehlivosti pro každou ze čtyř podmínek vzniklých manipulací rodu objektu a subjektu a shodou mezi nimi.

Rod objektu	Shoda	Hodnocení	Dolní mez	Horní mez
Fem.	Match	67,0	65,1	69,0
Fem.	Mismatch	68,2	66,2	70,2
Masc.	Match	64,1	62,0	66,2
Masc.	Mismatch	66,5	64,5	68,5

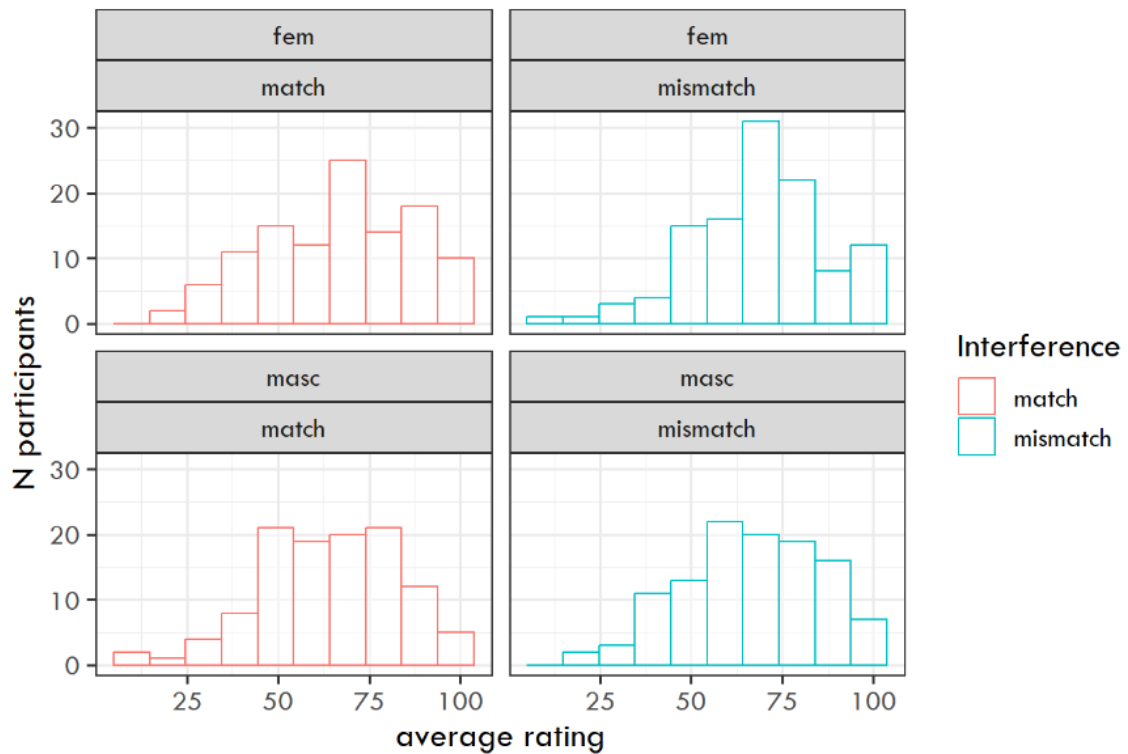
**Tabulka 4:** Průměrné hodnocení přijatelnosti experimentálních položek spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 1.

Sloupcový graf na obrázku 2 znázorňuje průměrné hodnocení přijatelnosti všech experimentálních vět. Na ose x je znázorněn rod subjektu. Červené sloupce zobrazují věty, v nichž se subjekt a objekt interferují v rodě, a modré sloupce zobrazují věty, v nichž se rod subjektu a objektu neshoduje. Na ose y je znázorněno jejich průměrné hodnocení. Čím více se hodnocení blíží hodnotě 99, tím více jsou věty považovány za přijatelné. Hodnoty průměrného hodnocení lze rozdělit do 4 stejně velkých kategorií podle míry jejich přijatelnosti na: *nepřijatelné* (0–24), *spíše nepřijatelné* (24,1–49), *spíše přijatelné* (49,1–74) a *přijatelné* (74,1–99). Z grafu je zřejmé, že při takovém rozdělení jsou věty participanty hodnoceny jako *spíše přijatelné*. Dále je zjevné, že rozdíly mezi jednotlivými podmínkami jsou minimální.



**Obrázek 2:** Průměrné hodnocení přijatelnosti experimentálních položek spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 1.

Histogramy níže (obrázek 3) zobrazují variabilitu hodnocení experimentálních položek ve čtyřech uvedených podmínkách mezi participanty. Lze zde vidět, že věty jsou některými participanty vnímány jako *nepřijatelné* nebo *spíše nepřijatelné*. Ve srovnání s ostatními participanty se ale jedná jen o malý počet takových hodnocení.



**Obrázek 3:** Histogramy průměrného hodnocení přijatelnosti experimentálních položek pro jednotlivé experimentální podmínky použité v Experimentu 1.

Logaritmický smíšený model neodhalil žádný významný efekt mezi jednotlivými položkami. Celkově lze tedy říci, že použité stimuly jsou participanty vnímány jako *spíše přijatelné* a že mezi jednotlivými podmínkami experimentálních stimulů není patrný téměř žádný rozdíl.

### 8.4.3 Výsledky Experimentu 1

#### 8.4.3.1 Analýza dat

Do analýzy dat byli zařazeni jen ti participanti, jejichž skóre přesnosti u otázek s porozuměním pro výplňkové věty bylo vyšší než 75 %. Na základě tohoto kritéria byli z analýzy vyloučeni 3 participanti. Do analýzy časů byly na rozdíl od Villaty et al. (2018) zahrnuty všechny položky bez ohledu na správnost odpovědi na otázky ověřující

porozumění. Autoři italského experimentu do analýzy zahrnuli pouze položky, u nichž byla otázka na porozumění zodpovězena správně. Vzhledem k vysoké pravděpodobnosti, že správně zvolená odpověď recipientem mohla být náhodná, se domnívám, že je vhodnější do analýzy reakčních časů zahrnout všechny odpovědi bez ohledu na jejich správnost.

Z dat byly následně vyřazeny všechny položky, jejichž reakční časy byly delší než 10 000 ms. Zjevně se totiž jedná o extrémní hodnoty, které byly naměřeny v důsledku nestandardního chování participantů, jako je např. přerušení experimentu. Dále byly z dat vyřazeny časy kratší než 100 ms. Během takto krátkého času totiž není možné vědomě slovo zpracovat, jedná se tedy pravděpodobně o předčasné ukliknutí.

Reakční časy byly poté logaritmicky transformovány, aby byly přibližně normálně rozděleny. Následně byla stanovena horní hodnota pro ořez reakčních časů, která byla vypočítána jako 2,5násobek směrodatné odchylky tohoto rozdělení, což v Experimentu 1 vychází na 1951,9 ms. Celkově tak bylo tímto způsobem z analýzy odstraněno 3,15 % reakčních časů.

Reakční časy byly analyzovány pomocí lineárního smíšeného modelu (reakční čas jako závislá proměnná, rod a shoda jako fixní efekty v interakci, účastníci a ítemy jako náhodné efekty).

Pro posouzení efektu interference v rodě bylo provedena samostatná analýza následujících dvou oblastí: oblasti předcházející slovesu vztažné věty (tj, slovo *tak*; oblast 4) a oblasti obsahující sloveso (oblast 5).

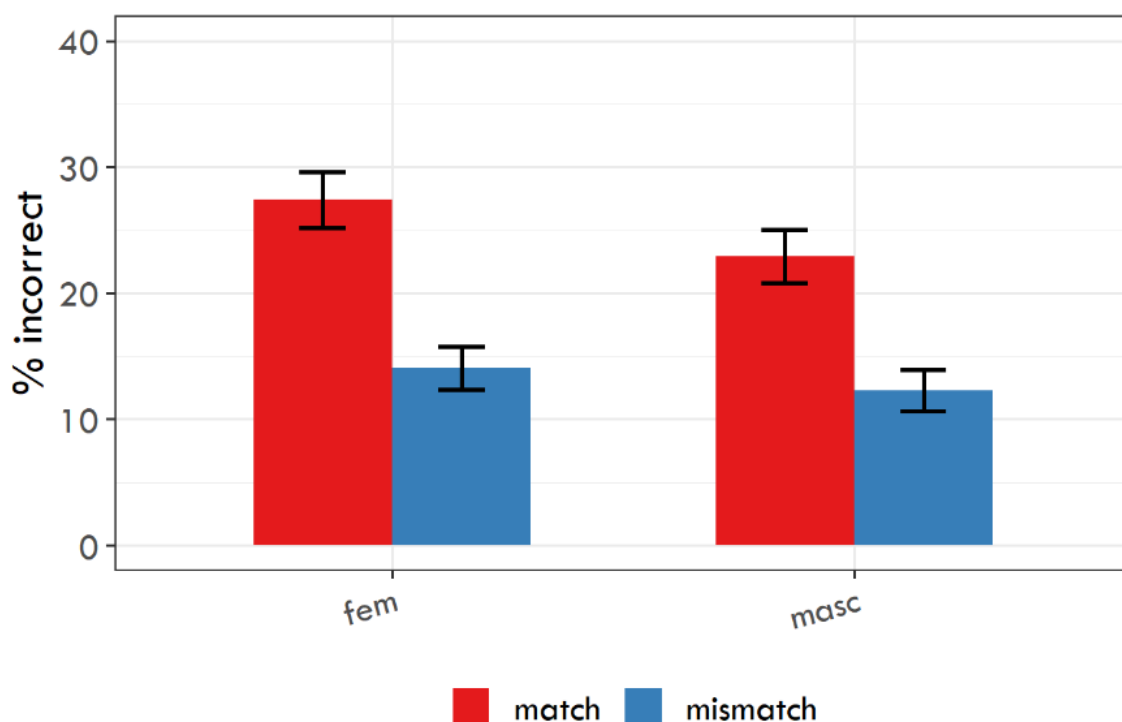
#### 8.4.3.2 Přesnost otázek s porozuměním

Průměrná správnost odpovědí na otázky s porozuměním u experimentálních položek pro Experiment 1 byla 80,83 %. Průměrné skóre přesnosti odpovědí na kontrolní otázky pro čtyři experimentální podmínky je uvedeno v tabulce 5. Tabulka uvádí přehled nesprávných odpovědí v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti.

Rod objektu	Shoda	Chybovost (%)	Dolní mez (%)	Horní mez (%)
Fem.	Match	27,40	25,17	29,62
Fem.	Mismatch	12,31	10,67	13,94
Masc.	Match	22,93	20,82	25,03
Masc.	Mismatch	14,05	15,79	12,32

**Tabulka 5:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 1.

Data uvedená v tabulce 5 jsou pro větší názornost zobrazena ve sloupcovém grafu na obrázku 4. Na ose x je znázorněn rod objektu, ženský (fem.) nebo mužský životný (masc.), a podmínka shody, shoda (match) nebo neshoda (mismatch). Na ose y je znázorněno procento nesprávných odpovědí. Lze pozorovat, že v případě podmínky shody je procento nesprávných odpovědí u obou rodů vyšší než v případě neshody.

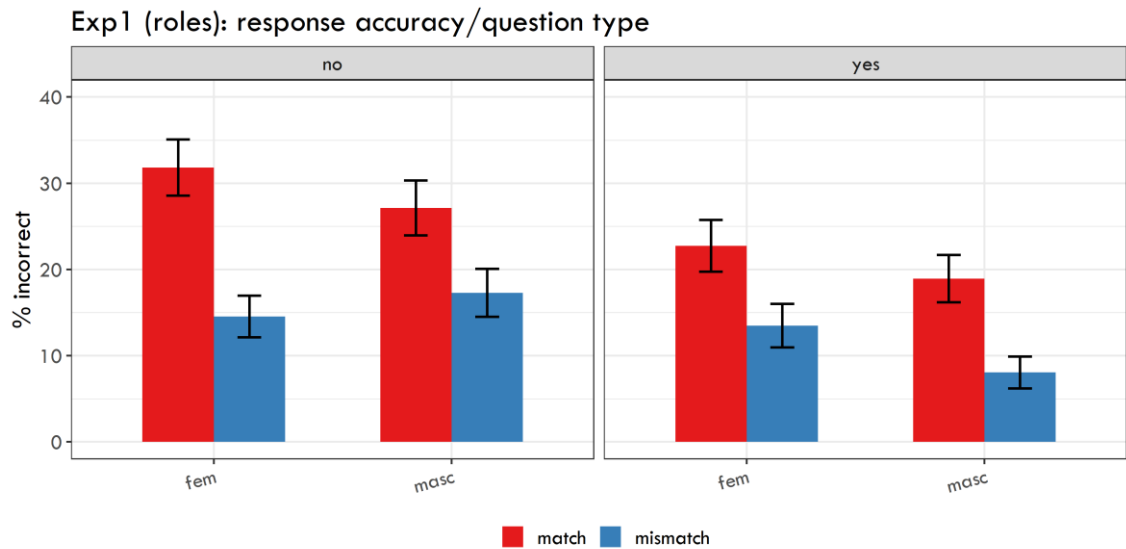


**Obrázek 4:** Průměrné relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 1.

To potvrzuje i logaritmický smíšený model, který odhalil statisticky významný efekt interference v rodě jak pro stimuly, u nichž byla správná odpověď na kontrolní otázku *ne* ( $\beta = -1.026$ ,  $SE = 0,183$ ,  $z = -5,594$ ,  $p < 0,001$ ), tak pro stimuly, u nichž byla správná odpověď *ano* ( $\beta = -1,113$ ,  $SE = 0,185$ ,  $z = -6,003$ ,  $p < 0,001$ ). Tyto výsledky svědčí o vyšším počtu chyb v podmínkách shody než v podmínkách neshody.

Jako statistický významný se dále ukázal efekt rodu subjektu, a to opět pro oba typy kontrolních otázek – pro otázky se správnou odpovědí *ne* ( $\beta = -1.026$ ,  $SE = 0,183$ ,  $z = -5,594$ ,  $p < 0,001$ ) a pro otázky se správnou odpovědí *ano* ( $\beta = -1,113$ ,  $SE = 0,185$ ,  $z = -6,003$ ,  $p < 0,001$ ). To znamená, že věty obsahující subjekt v ženském rodě mají statisticky významně více chybných odpovědí než věty se subjektem v mužském rodě.

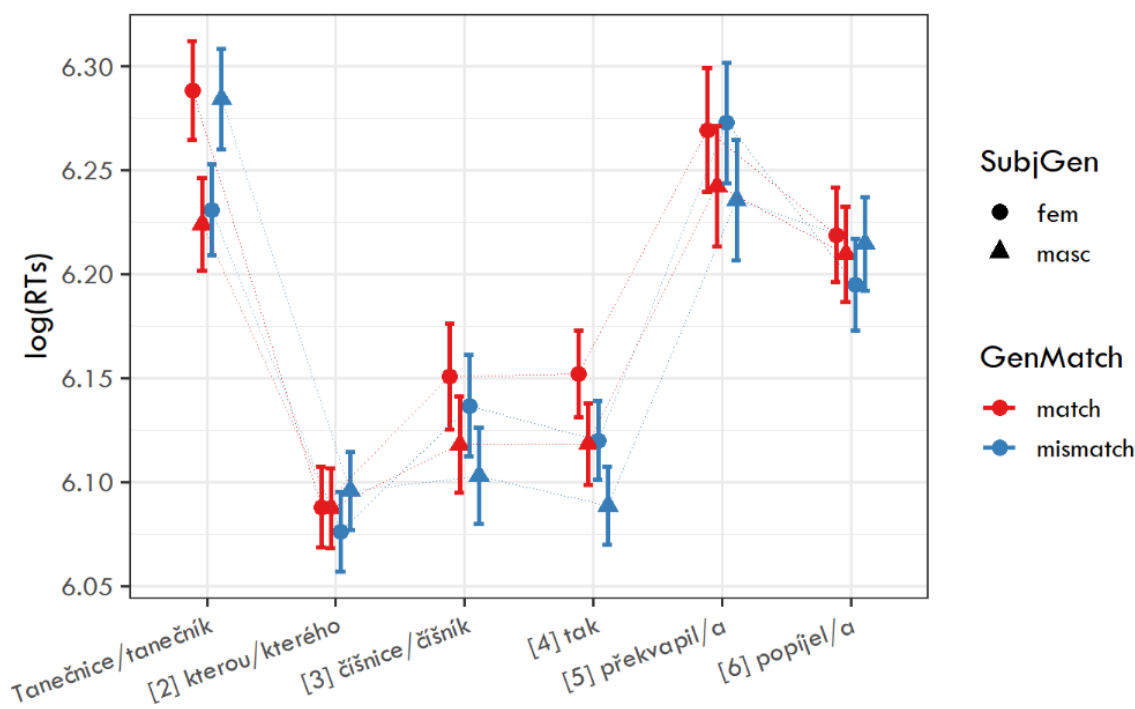
Srovnání přesnosti odpovědí pro experimentální položky ve čtyřech podmínkách podle typu kontrolní otázky (viz obrázek 5) odhalilo, že otázky se správnou odpovědí *ano* (tzn. otázky na subjekt) jsou odpovídány lépe (přesnost porozumění je vyšší) než druhý typ otázek - se správnou odpovědí *ne* (tzn. otázky na objekt). To opět potvrzuje i logaritmický smíšený model ( $\beta = 0,627$ ,  $SE = 0,191$ ,  $z = 3,27$ ,  $p < 0,01$ ).



**Obrázek 5:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřená v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti podle typu kontrolní otázky (*ano* vs. *ne*) pro čtyři podmínky použité v Experimentu 1.

### 8.4.3.3 Reakční časy

Rozložení časů čtení ve čtyřech experimentálních podmínkách je uvedeno na obrázku 6.



**Obrázek 6:** Průměrné logaritmičké reakční časy čtení spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři experimentální podmínky použité v Experimentu 1.

Oblast 4 (*tak*): Výsledky svědčí o statisticky významném vlivu interference v rodě s rychlejšími časy čtení pro podmínky neshody než pro podmínky shody ( $\beta = 0,033$ ,  $SE = 0,008$ ,  $t = 4.219$ ,  $p < 0,001$ ). Výsledky dále odhalily tendenci k rychlejším časům čtení maskulin než feminin. Jako statisticky významný se děle projevil efekt rodu subjektu ( $\beta = 0,035$ ,  $SE = 0,008$ ,  $t = 4.456$ ,  $p < 0,001$ ), který svědčí o rychlejších časech čtení maskulin než feminin.

Oblast 5 (*překvapil/a*): Výsledky odhalily tendenci k rychlejším časům čtení maskulin než feminin ( $\beta = 0,034$ ,  $SE = 0,011$ ,  $t = 3.169$ ,  $p < 0,01$ ). Žádný jiný efekt nebyl statisticky významný.

#### 8.4.4 Diskuse

V Experimentu 1 byl zjištěn vliv efektu interference v rodě na přesnost porozumění. Věty v podmínkách neshody rodu byly účastníky pochopeny lépe než v podmínkách shody. To naznačuje interferenci založenou na podobnosti.

Výsledky reakčních časů odhalily zjevný efekt interference v rodě. Dále odhalily tendenci k delší době čtení podstatných jmen rodu ženského než rodu mužského. Podmínka shody substantiv v ženském rodě byla vždy zpracovávána nejdéle, zatímco podmínka shody substantiv v mužském rodě byla zpracovávána nejkratší dobu. Ostatní



podmínky byly na podobné úrovni. Tato tendence může být pravděpodobně ovlivněna rozdílnou délkou tvarů (tzn. počtem znaků) substantiv feminin a maskulin.

Celkově lze říci, že Experiment 1 poskytl důkazy o interferenci při kódování v češtině, kde byl pozorován facilitační efekt pro podmínky neshody objektu a subjektu v rodě, protože rod není vodítkem pro vybavování v oblasti předcházející slovesu.

## **8.5 Experiment 2**

Experiment 2 navazuje na předchozí experiment, jeho design je proto velmi podobný. Cílem tohoto experimentu je minimalizovat rozdíly u reakčních časů objektů a subjektů v jednotlivých experimentálních podmínkách. Časy čtení těchto slov byly totiž v Experimentu 1 ovlivňovány rozdílnou délkou tvarů slov, kdy feminina byla ve srovnání s maskuliny vždy zpracovávána déle, protože jejich slovní tvar byl vždy delší.

### **8.5.1 Materiál a metoda**

#### **8.5.1.1 Účastníci**

Druhého experimentu se celkem zúčastnilo 427 participantů (z toho 338 žen, 84 mužů a 5 odmítlo uvést). Opět se jednalo pouze o rodilé mluvčí češtiny, u nichž se neprojeví závažnější obtíže se čtením. Všichni participanté byli studenty Univerzity Karlovy, jejichž průměrný věk byl 22,73 let (sd = 4,56). Všichni participanté byli informováni o účelu experimentu a každý z účastníků před zahájením experimentu udělil souhlas s účastí na výzkumu a s následným zpracováním nasbíraných dat.

#### **8.5.1.2 Materiál a design**

Materiál tohoto experimentu vychází z prvního provedeného experimentu. Opět zde bylo manipulováno rodem objektu a subjektu (ženský vs. mužský neživotný) a shodou mezi nimi (shoda vs. neshoda) ve vztažných objektových větách.

Jednotlivé experimentální položky jsou upraveny tak, aby řešily problémy, které odhalily výsledky předešlého experimentu. Takto bylo opět vytvořeno celkem 32 sad itemů po 4 podmínkách v designu 2×2. Všechny položky obsahovaly stejný počet slov a opět měly stejnou základní strukturu. Použité věty byly sémanticky reverzibilní. Příklad použitých experimentálních položek je uveden v tabulce 6.

Rod objektu	Shoda	Experimentální položka	Kontrolní otázka	Správná odpověď
Fem.	Match	Alena, kterou Petra tak rozptýlila, přišla z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlila Alena Petru?	Ne
Fem.	Mismatch	Alena, kterou Jakub tak rozptýlil, přišla z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlila Alena Jakuba?	Ne
Masc.	Match	Michal, kterého Jakub tak rozptýlil, přišel z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlil Michal Jakuba?	Ne
Masc.	Mismatch	Michal, kterého Petra tak rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlil Michal Petru?	Ne

**Tabulka 6:** Příklad položky ve čtyřech experimentálních podmínkách pro Experiment 2.

Experiment dále zahrnoval 56 výplňkových položek. Tyto položky byly téměř stejné jako u Experimentu 1. Upraveny byly pouze ty věty, které obsahovaly vlastní jména. Ta byla v těchto větách nahrazena substantivy vyjadřujícími činnost. Zbytek těchto vět zůstal beze změny. Po každé větě následovala kontrolní otázka na porozumění. U experimentálních položek měly kontrolní otázky vždy stejnou strukturu a obsahovaly shodný objekt a subjekt věty a shodné sloveso jako v prezentované větě. Kontrolní otázky byly stejně jako v Experimentu 1 dvojího typu. Kontrolní otázky výplňkových vět byly různého charakteru a zaměřovaly se na různé informace z vět. Poměr otázek se správnou odpovědí *ano* a *ne* byl rovnoměrně vyvážen.

Tímto způsobem bylo každému z účastníků předloženo celkem 93 vět, z nichž 32 bylo experimentálních, 56 výplňkových a 5 trénovacích. Každému účastníkovi byla prezentována pouze jedna podmínka z experimentálních položek. Přehled experimentálních vět pro Experiment 2 je uveden v Příloze 3.

### 8.5.1.3 Úprava stimulů

Z výsledků Experimentu 1 vyplynulo, že feminina jsou zpracovávána déle než maskulina. To je pravděpodobně způsobeno rozdílnou délkou těchto tvarů. Tento efekt významně ovlivňuje výsledky experimentu. Aby se délka substantiv v obou rodech vyrovnala, a nebyl tím ovlivňovány reakční časy, byla provedena změna substantiv objektů a subjektů ve všech větách. Všechna tato substantiva, která v Experimentu 1 vždy vyjadřovala činnost či profesi, byla nahrazena vlastními jmény. Pro úpravu experimentálních položek byl sestaven frekvenční seznam mužských a ženských českých jmen podle jejich četnosti výskytu. Vlastní jména byla do vět přiřazována tak, aby se

v sadě vyskytovala taková vlastní jména, která mají srovnatelnou frekvenci výskytu a zároveň mají stejnou délku. Každé vlastní jméno bylo použito pouze jednou. Vlastní jména ve výplňkových větách byla naopak nahrazena tak, aby se ve větách žádná nevyskytovala. Kontrolní otázky byly upraveny tak, aby odpovídaly upraveným větám.

#### **8.5.1.4 Průběh experimentu**

Průběh Experimentu 2 byl identický s průběhem Experimentu 1.

#### **8.5.2 Hodnocení přijatelnosti**

Položky Experimentu 2 byly rovněž podrobeny hodnocení přijatelnosti. Experiment opět obsahoval celkem 125 vět, z nichž 32 položek bylo experimentálních, 88 výplňkových a 5 cvičných. Kromě experimentálních položek pozměněných pro účely Experimentu 2 byly položky totožné. Průběh hodnocení byl identický s hodnocením přijatelnosti vět v Experimentu 1.

##### **8.5.2.1 Výsledky hodnocení přijatelnosti**

Do analýzy výsledků byli zařazeni opět jen ti participanti, kteří byli rodilými mluvčími češtiny a zároveň prošli kontrolou. Kvůli podezřele dobrému hodnocení negramatických výplňkových vět bylo takto z analýzy hodnocení přijatelnosti vět vyloučeno celkem 15 participantů. Výsledně se tedy pracovalo se 107 participanty (z toho bylo 83 žen, 20 mužů, 3 uvedli jiné pohlaví a 1 se odmítl vyjádřit). Jejich průměrný věk byl 22,4 let ( $sd = 3,89$ ). Participanti byli studenty Univerzity Karlovy a experimentu se zúčastnili v rámci plnění požadavků atestace předmětu.

Průměrné hodnocení spolu s 95% konfidenčním intervalem bylo v tomto experimentu 82,1 [81,5; 82,7] pro gramatické výplňkové věty a 29,9 [28,7; 31,1] pro negramatické výplňkové věty. To ukazuje na zřejmý rozdíl mezi hodnocením gramatických a negramatických výplňkových vět.

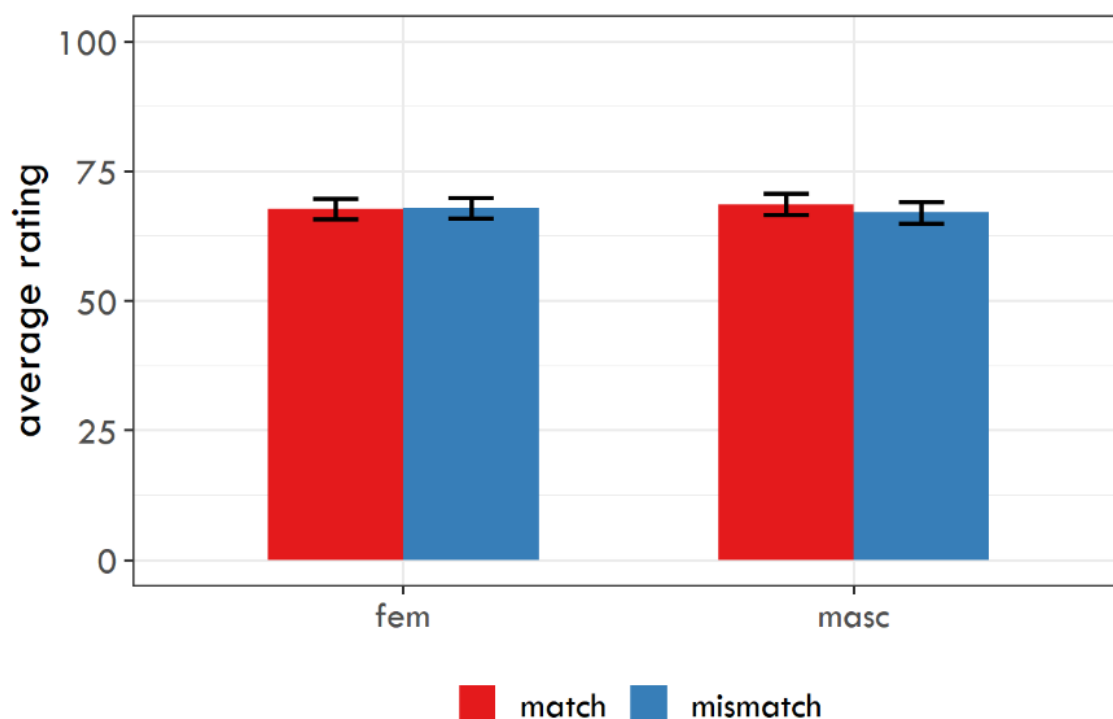
K překryvu konfidenčních intervalů v tomto experimentu došlo u 2 participantů. Ti proto byli z následné analýzy vyřazeni.

Průměrné hodnocení experimentálních položek je uvedeno v tabulce 7. Tabulka uvádí průměrné hodnocení v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro každou ze čtyř podmínek vzniklých manipulací rodu objektu a subjektu a shodou mezi nimi.

Rod objektu	Shoda	Hodnocení	Dolní mez	Horní mez
Fem.	Match	67,7	65,7	69,7
Fem.	Mismatch	67,9	65,9	69,9
Masc.	Match	68,6	66,6	70,6
Masc.	Mismatch	67,0	64,9	69,0

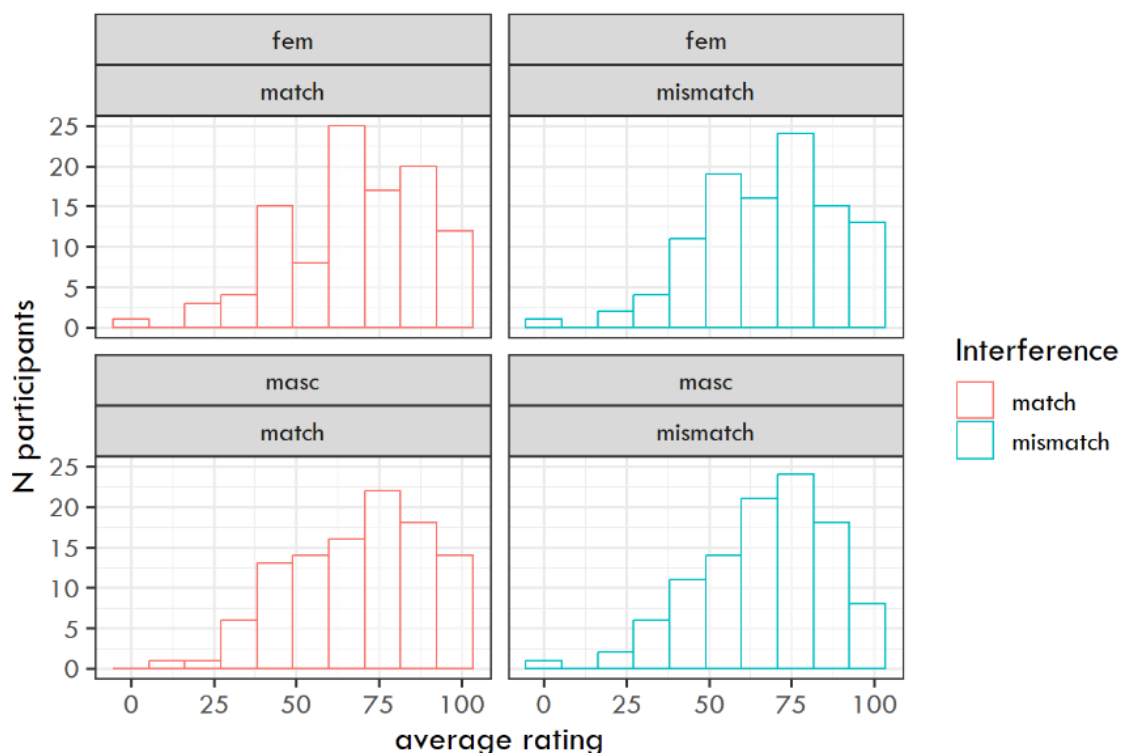
**Tabulka 7:** Průměrné hodnocení přijatelnosti experimentálních položek spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 2.

Sloupcový graf (obrázek 7) znázorňuje průměrné hodnocení přijatelnosti všech experimentálních vět. Na ose x jsou opět znázorněny rody objektu a na ose y je znázorněno průměrné hodnocení všech experimentálních položek Experimentu 2. Červené sloupce zobrazují podmínky shody a modré podmínky neshody. Čím je hodnocení vět vyšší, tím spíše jsou participanty vnímány jako přijatelné. Hodnoty průměrného hodnocení jsou rozdělené do 4 stejně velkých kategorií podle míry jejich přijatelnosti na: *nepřijatelné* (0–24), *spíše nepřijatelné* (24,1–49), *spíše přijatelné* (49,1–74) a *přijatelné* (74,1–99). Z grafu je patrné, že při takovém rozdělení jsou věty participanty hodnoceny jako *spíše přijatelné*.



**Obrázek 7:** Průměrné hodnocení přijatelnosti experimentálních položek spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 2.

Histogramy níže (obrázek 8) zobrazují variabilitu průměrného hodnocení experimentálních položek ve čtyřech uvedených podmínkách. Z grafů lze vyčíst, že věty jsou několika účastníky vnímány jako *nepřijatelné* nebo *spíše nepřijatelné*. Ve srovnání s počtem ostatních účastníků se ale jedná o malý počet takových hodnocení.



**Obrázek 8:** Histogramy průměrného hodnocení přijatelnosti experimentálních položek pro jednotlivé experimentální podmínky použité v Experimentu 2.

Na základě výsledků logaritmického smíšeného modelu, který neodhalil žádné významné výsledky, lze říci, že použité stimuly jsou participanty vnímány jako *spíše přijatelné* a že mezi podmínkami není patrný téměř žádný rozdíl.

## 8.5.3 Výsledky Experimentu 2

### 8.5.3.1 Analýza dat

Při analýze dat se postupovalo stejně jako u Experimentu 1. Horní hranice pro ořez byla tentokrát vypočtena jako 1782,56 ms. Celkově bylo tímto způsobem z analýzy odstraněno 3,29 % reakčních časů.

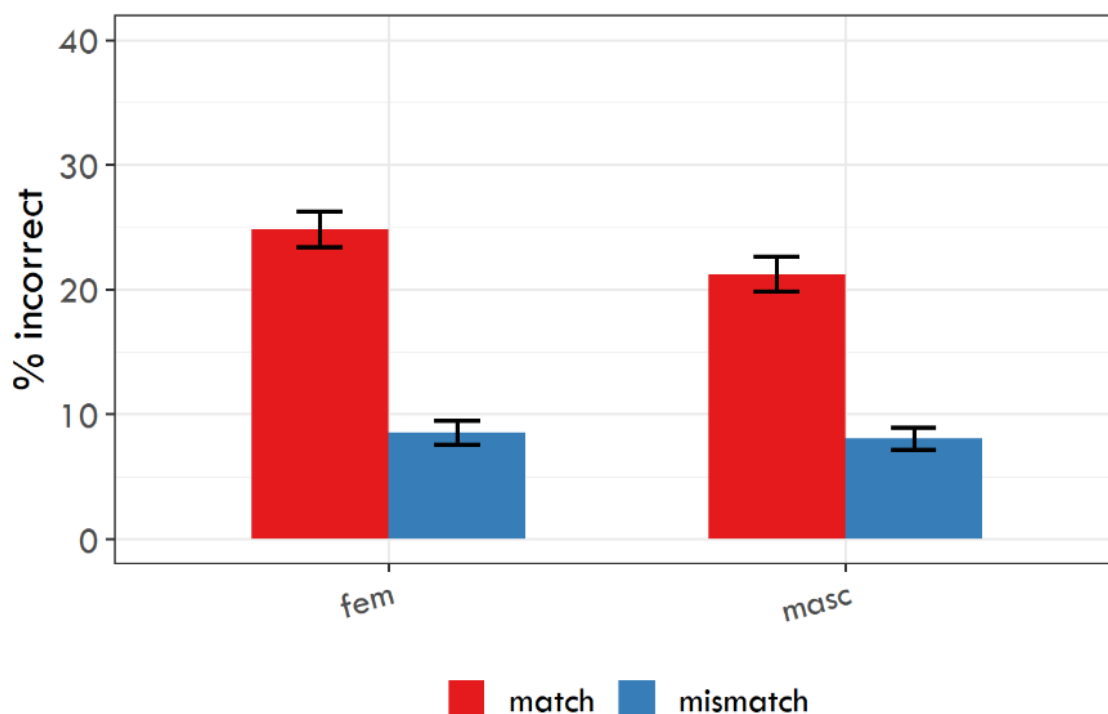
### 8.5.3.2 Přesnost otázek s porozuměním

Průměrná správnost odpovědí na otázky s porozuměním u experimentálních položek pro Experiment 2 byla 84,34 %. Průměrné skóre přesnosti odpovědí na kontrolní otázky pro čtyři experimentální podmínky je uvedeno v tabulce 8. Tabulka uvádí přehled nesprávných odpovědí v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro každou ze čtyř podmínek vzniklých manipulací rodu objektu a subjektu a shodou mezi nimi.

Rod objektu	Shoda	Chybovost (%)	Dolní mez (%)	Horní mez (%)
Fem.	Match	24,82	23,37	26,27
Fem	Mismatch	8,05	7,14	8,96
Masc.	Match	21,25	19,89	22,63
Masc.	Mismatch	8,52	7,58	9,46

**Tabulka 8:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 2.

Data uvedená v tabulce 8 jsou opět pro větší názornost zobrazena ve sloupcovém grafu na obrázku 9. Na ose x je znázorněn rod subjektu, ženský (fem.) nebo mužský životný (masc.), a podmínka shody, shoda (match) nebo neshoda (mismatch). Na ose y je znázorněno procento nesprávných odpovědí. Lze opět pozorovat, že v případě podmínky shody je procento nesprávných odpovědí u obou rodů vyšší než v případě neshody.

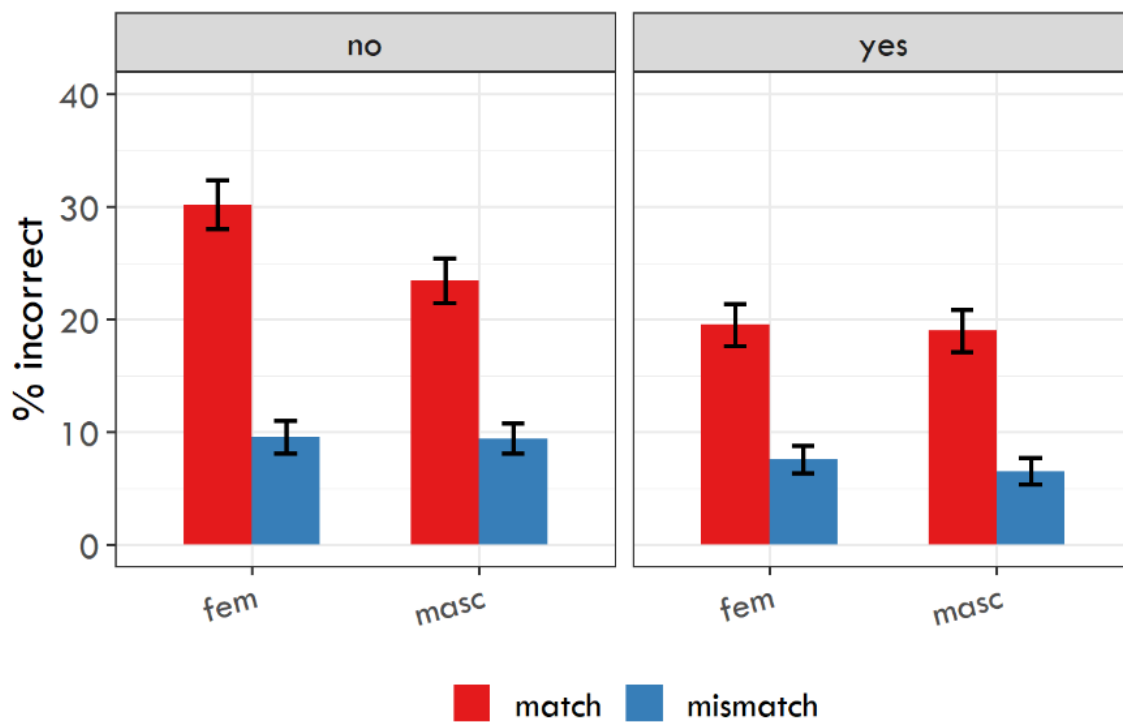


**Obrázek 9:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 2.

Jako statisticky významný se u Experimentu 2 ukázal efekt rodu subjektu pro stimuly, u nichž byla správná odpověď na kontrolní otázku *ne* ( $\beta = -0,279$ ,  $SE = 0,031$ ,  $z = -9,024$ ,  $p < 0,001$ ). Věty v podmínce shody mají tedy statisticky významně více chybných odpovědí než v podmínce neshody.

Dále se jako statisticky významný projevil efekt interference v rodě, a to pro oba typy kontrolních otázek – pro otázky se správnou odpovědí *ne* ( $\beta = -1,489$ ,  $SE = 0,148$ ,  $z = -10,080$ ,  $p < 0,001$ ) a pro otázky se správnou odpovědí *ano* ( $\beta = -1,456$ ,  $SE = 0,149$ ,  $z = -9,782$ ,  $p < 0,001$ ). To svědčí o vyšším počtu chybných odpovědí v podmínkách obsahujících subjekt v ženském rodě.

Ze srovnání přesnosti odpovědí podle typu kontrolních otázek (viz obrázek 10) je zřejmé, že u otázek se správnou odpovědí *ano* (tzn. otázky na subjekt) je přesnost porozumění je vyšší než u otázek se správnou odpovědí *ne* (tzn. otázky na objekt). To opět potvrzuje i logaritmický smíšený model ( $\beta = 0,475$ ,  $SE = 0,158$ ,  $z = 2,996$ ,  $p < 0,001$ ).

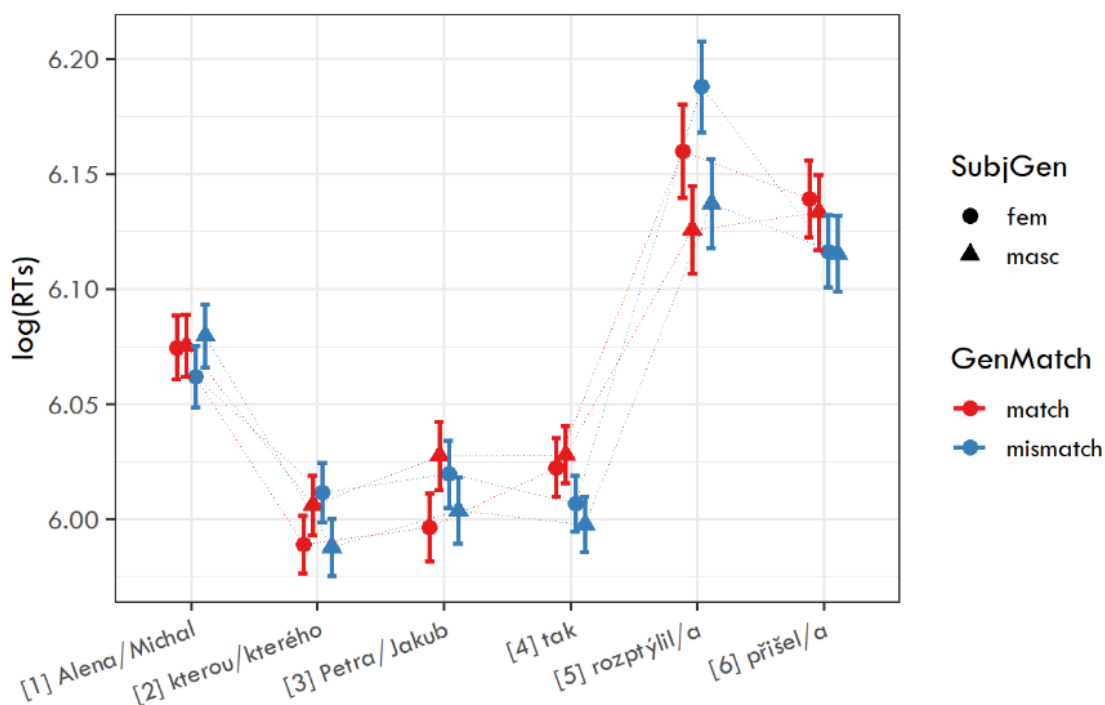


**Obrázek 10:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřená v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti podle typu kontrolní otázky (ano vs. ne) pro čtyři podmínky použité v Experimentu 2.

### 8.5.3.3 Reakční časy

Rozložení časů četní ve čtyřech experimentálních podmínkách je uvedeno na obrázku 11.





**Obrázek 11:** Průměrné logaritmické reakční časy čtení spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři experimentální podmínky použité v Experimentu 2.

Oblast 4 (*tak*): Výsledky svědčí o statisticky významném vlivu interference v rodě s rychlejšími časy čtení pro podmínky neshody než pro podmínky shody ( $\beta = 0,023$ ,  $SE = 0,005$ ,  $t = 4,731$ ,  $p < 0,001$ ). Žádný jiný efekt nebyl významný.

Oblast 5 (*rozptýlil/a*): Výsledky odhalily vliv rodu subjektu, který svědčí o rychlejších časech čtení u subjektu mužského rodu než u subjektu ženského rodu ( $\beta = 0,044$ ,  $SE = 0,007$ ,  $t = 6,002$ ,  $p < 0,001$ ). Žádný jiný efekt nebyl významný.

### 8.5.4 Diskuse

V Experimentu 2 byl stejně jako v Experimentu 1 zjištěn vliv efektu interference v rodě na přesnost porozumění. Věty v podmínkách neshody rodu byly účastníky pochopeny lépe než v podmínkách shody, což naznačuje interferenci založenou na podobnosti.

Výsledky analýzy neodhalily žádný významný efekt v oblasti 1. To znamená, že efekty způsobené rozdílnou délkou objektů a subjektů byly díky záměně za vlastní jména odstraněny.

Výsledky reakčních časů odhalily zjevný efekt interference v rodě.

Celkově lze říci, že Experiment 2 poskytl důkazy o interferenci při kódování v češtině, kde byl pozorován facilitační efekt pro podmínky neshody, protože rod není vodítkem pro vybavování v oblasti předcházející slovesu.

## **8.6 Experiment 3**

Experiment 3 navazuje na předchozí dva experimenty, jeho design je proto opět velmi podobný. Cílem tohoto experimentu je prodloužit dobu, během které se může projevit interference při kódování, která se v předchozích experimentech projevovala pouze oblasti 4 (*tak*), která je velmi krátká.

### **8.6.1 Materiál a metoda**

#### **8.6.1.1 Účastníci**

Experimentu 3 se celkem zúčastnilo 461 participantů (z toho 374 žen, 82 mužů a 5 odmítlo uvést). Participantů byli rodilí mluvčí češtiny, u nichž se neprojevují závažnější obtíže se čtením. Všichni participantů byli studenty Univerzity Karlovy, jejichž věkový průměr byl 22,27 let (sd = 4,51). Všichni participantů byly informováni o účelu experimentu a každý z účastníků před zahájením experimentu udělil souhlas s účastí na výzkumu a s následným zpracováním nasbíraných dat.

#### **8.6.1.2 Materiál a design**

Materiál vychází z Experimentu 2. Opět je zde manipulováno rodem objektu a subjektu (ženský vs. mužský neživotný) a shodou mezi nimi (shoda vs. neshoda) ve vztažných objektových větách.

Položky byly upraveny tak, aby byly prodloužena doba, během které se může projevit interference při kódování. Takto bylo opět vytvořeno celkem 32 sad experimentálních položek po 4 podmínkách v designu 2×2. Všechny položky měly opět stejnou strukturu, na rozdíl od předchozích experimentů obsahovala vztažná věta jedno slovo navíc. Použité věty byly sémanticky reverzibilní. Příklad použitých experimentálních položek je uveden v tabulce 9.

Rod objektu	Shoda	Experimentální položka	Kontrolní otázka	Správná odpověď
Fem.	Match	Alena, kterou Petra v bance rozptýlila, přišla z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlila Alena Petru?	Ne
Fem.	Mismatch	Alena, kterou Jakub v bance rozptýlil, přišla z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlila Alena Jakuba?	Ne
Masc.	Match	Michal, kterého Jakub v bance rozptýlil, přišel z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlil Michal Jakuba?	Ne
Masc.	Mismatch	Michal, kterého Petra v bance rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.	Rozptýlil Michal Petru?	Ne

**Tabulka 9:** Příklad položky ve čtyřech experimentálních podmínkách pro Experiment 3.

Experiment mimo to opět zahrnoval výplňkové vět, které byly identické s výplňkovými otázkami použitými v Experimentu 2. Po každé větě opět následovala kontrolní otázka na porozumění. Kontrolní otázky byly taktéž identické s otázkami použitými v Experimentu 2.

V experimentu bylo prezentováno celkem 93 vět, z nichž 32 bylo experimentální, 56 výplňkových a 5 cvičných. Každému účastníkovi byla prezentována pouze jedna z podmínka z experimentálních položek. Přehled experimentálních vět pro Experiment 2 je uveden v Příloze 3.

### 8.6.1.3 Úprava stimulů

Pro snazší rozlišení účinku interference při kódování a interference při vybavování, byla v experimentálních položkách prodloužena doba, během které se může projevit interference při kódování. Jelikož se v předchozích experimentech interference při kódování projevovala před kritickou oblastí slovesa, tzn. v oblasti 4 (*tak*), byla tato oblast rozšířena. Původní slovo *tak* proto bylo nahrazeno příslovečným určením místa nebo času. Příslopečná určení se vždy skládala z předložky a substantiva.

### 8.6.1.4 Průběh experimentu

Průběh Experimentu 3 byl identický s průběhem předchozích experimentů.

## 8.6.2 Hodnocení přijatelnosti

Položky Experimentu 3 byly rovněž podrobeny hodnocení přijatelnosti. Průběh hodnocení byl identický s hodnocením přijatelnosti u výše popsaných experimentů. Experiment opět obsahoval celkem 125 vět, z nichž 32 položek bylo experimentálních,

88 výplňkových a 5 cvičných. Kromě experimentálních položek pozměněných pro účely Experimentu 3 byly položky totožné.

### 8.6.2.1 Výsledky hodnocení přijatelnosti

Do analýzy výsledků byli zařazeni opět jen ti participanti, kteří byli rodilými mluvčími češtiny a zároveň prošli kontrolou. Kvůli podezřele dobrému hodnocení negramatických výplňkových vět bylo vyloučeno celkem 18 participantů. Výsledně se pracovalo se 135 participanty (z toho 110 žen a 25 mužů). Participanti byli opět studenty Univerzity Karlovy a jejich průměrný věk byl 23,19 let ( $sd = 5,75$ ).

Průměrné hodnocení spolu s 95% konfidenčním intervalem bylo v tomto experimentu 82,3 [81,8; 82,9] pro gramatické výplňkové věty a 30,4 [29,4; 31,5] pro negramatické výplňkové věty, což ukazuje na zjevný rozdíl mezi hodnocením gramatických a negramatických výplňkových vět.

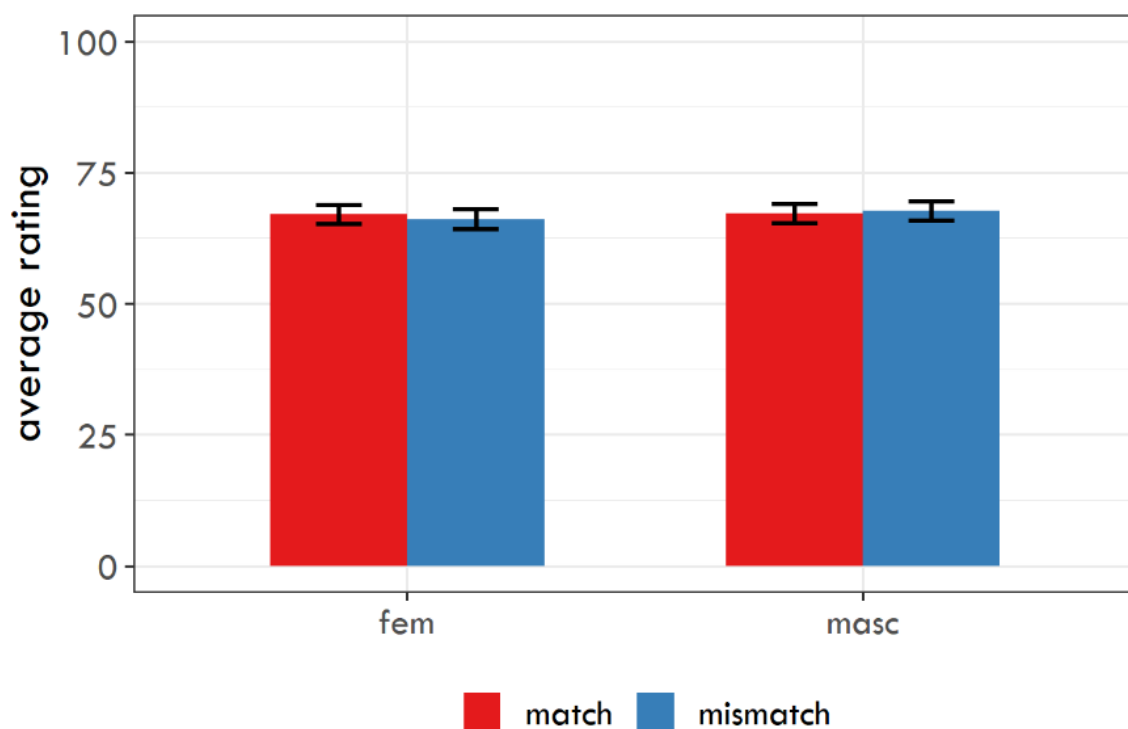
K překryvu konfidenčních intervalů v tomto experimentu došlo u 4 účastníků. Ti proto byli z následné analýzy vyřazeni.

Průměrné hodnocení experimentálních položek je uvedeno v tabulce 10.

Rod objektu	Shoda	Hodnocení	Dolní mez	Horní mez
Fem.	Match	67,0	65,2	68,9
Fem.	Mismatch	66,1	64,2	68,0
Masc.	Match	67,2	65,4	69,1
Masc.	Mismatch	67,7	65,9	69,6

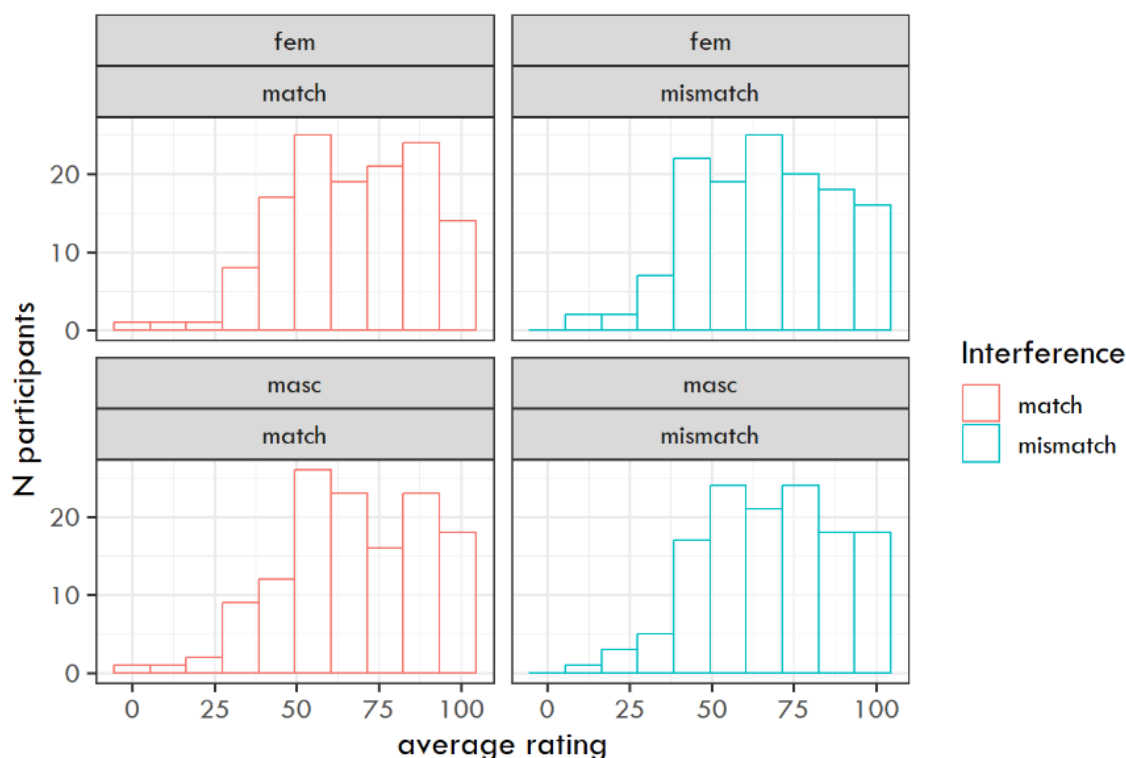
**Tabulka 10:** Průměrné hodnocení přijatelnosti experimentálních položek spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 3.

Sloupcový graf na obrázku 12 opět znázorňuje průměrné hodnocení přijatelnosti všech experimentálních vět. Na ose x jsou znázorněny rody objektu a na ose y je znázorněno průměrné hodnocení všech experimentálních položek Experimentu 3. Způsob hodnocení byl stejný jako v předchozích experimentech. Z dat je zřejmé, že věty jsou participanty hodnoceny jako *spíše přijatelné*.



**Obrázek 12:** Průměrné procentuální hodnocení přijatelnosti experimentálních položek pro jednotlivé experimentální podmínky v Experimentu 3.

Histogramy na obrázku 13 zobrazují variabilitu průměrného hodnocení experimentálních položek ve čtyřech uvedených podmínkách. Z grafů lze vyčíst, že věty jsou opět několika účastníky hodnoceny jako *nepřijatelné* nebo *spíše nepřijatelné*. Ve srovnání s počtem ostatních účastníků se ale jedná o malý počet takových hodnocení.



**Obrázek 13:** Histogramy průměrného hodnocení přijatelnosti experimentálních položek pro jednotlivé experimentální podmínky v Experimentu 3.

Na základě výsledků logaritmického smíšeného modelu, který neodhalil žádné významné výsledky, lze říci, že použité stimuly jsou participanty vnímány jako *spíše přijatelné* a že mezi podmínkami není patrný téměř žádný rozdíl.

### 8.6.3 Výsledky Experimentu 3

#### 8.6.3.1 Analýza dat

Při analýze dat se postupovalo stejně jako u předchozích experimentů. Horní hranice pro ořez byla vypočítána jako 1855,29 ms. Tímto způsobem bylo z analýzy odstraněno 3,26 % reakčních časů.

Pro posouzení efektu interference v rodě bylo provedena samostatná analýza následujících tří oblastí: oblasti obsahující předložku příslovečného určení (oblast 4), oblasti obsahující substantivum příslovečného určení (oblast 5) a oblasti obsahující sloveso vztažné věty (oblast 6).

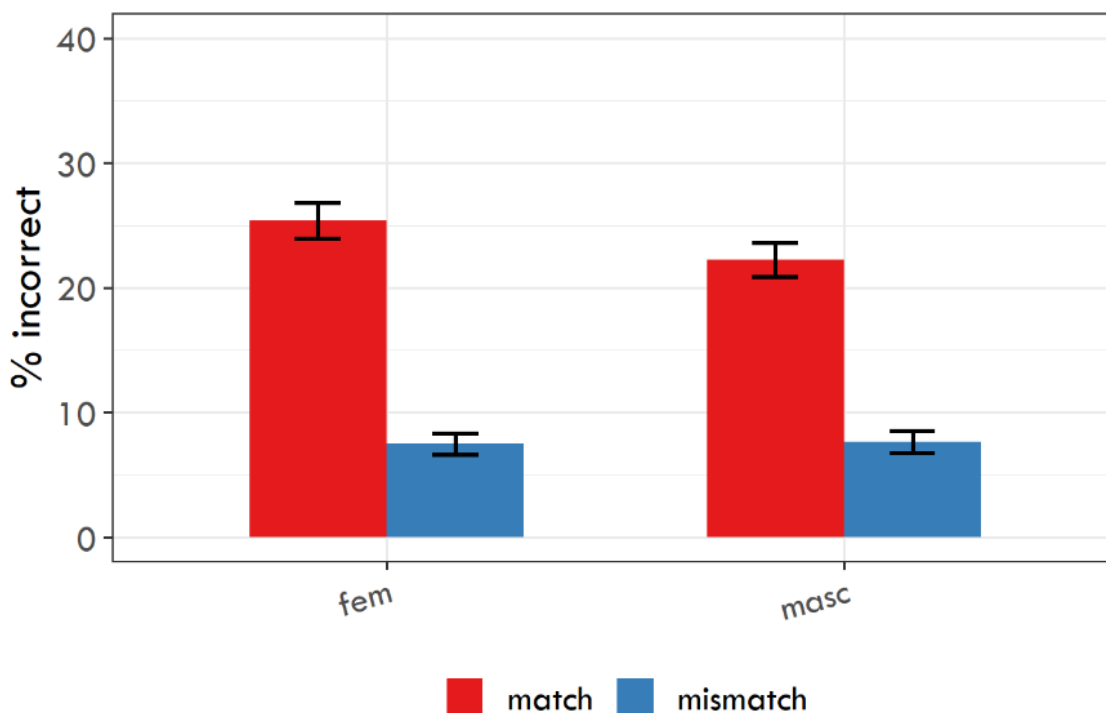
### 8.6.3.2 Přesnost otázek s porozuměním

Průměrná správnost odpovědí na otázky s porozuměním u experimentálních položek pro Experiment 3 byla 84,31 %. Tabulka 11 uvádí průměrné skóre chybných odpovědí na kontrolní otázky.

Rod objektu	Shoda	Chybovost (%)	Dolní mez (%)	Horní mez (%)
Fem.	Match	25,38	23,97	26,78
Fem	Mismatch	7,65	6,79	8,50
Masc.	Match	22,23	20,89	23,57
Masc.	Mismatch	7,48	6,63	8,33

**Tabulka 11:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 3.

Hodnoty uvedené v tabulce 11 jsou znázorněné ve sloupcovém grafu na obrázku 14. Na ose x je znázorněn rod subjektu, ženský (fem.) nebo mužský životný (masc.), a podmínka shody, shoda (match) nebo neshoda (mismatch). Na ose y je znázorněno procento nesprávných odpovědí.



**Obrázek 14:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřena v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti pro čtyři podmínky použité v Experimentu 3.

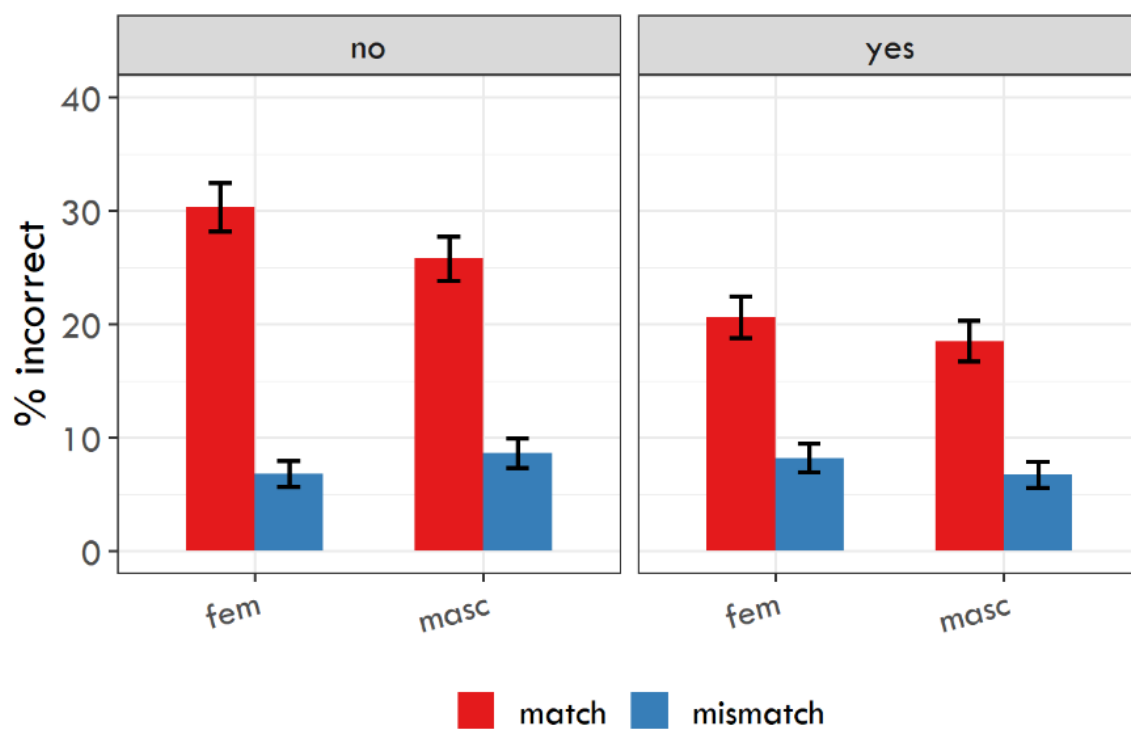
Opět je zde zjevný efekt interference v rodě, který svědčí o vyšším skóre přesnosti v podmínkách neshody než v podmínkách shody. Zároveň pokud byl subjekt v ženském rodě, chybovost v otázkách na porozumění byla vyšší. Chybovost v Experimentu 3 je srovnatelná s chybovostí předchozích experimentů.

To potvrzuje i logaritmický smíšený model, který odhalil statisticky významný efekt rodu subjektu pro stimuly, u nichž byla správná odpověď na kontrolní otázku *ne* ( $\beta = -0,345$ ,  $SE = 0,031$ ,  $z = -11,141$ ,  $p < 0,001$ ). Tyto výsledky svědčí o vyšším počtu chyb v podmínkách shody než v podmínkách neshody.

Jako statistický významný se dále ukázal efekt interference v rodě, a to opět pro oba typy kontrolních otázek – pro otázky se správnou odpovědí *ne* ( $\beta = -1,816$ ,  $SE = 0,111$ ,  $z = -16,287$ ,  $p < 0,001$ ) a pro otázky se správnou odpovědí *ano* ( $\beta = -1,319$ ,  $SE = 0,112$ ,  $z = -11,818$ ,  $p < 0,001$ ). To znamená, že věty obsahující subjekt v ženském rodě mají statisticky významně více chybných odpovědí než věty se subjektem v mužském rodě.

Ze srovnání přesnosti odpovědí podle typu kontrolních otázek (obrázek 15) je zřejmé, že u otázek se správnou odpovědí *ano* (tzn. otázky na subjekt) je přesnost porozumění je vyšší než u otázek se správnou odpovědí *ne* (tzn. otázky na objekt). To opět potvrzuje i logaritmický smíšený model ( $\beta = 0,297$ ,  $SE = 0,136$ ,  $z = 2,178$ ,  $p < 0,05$ ).

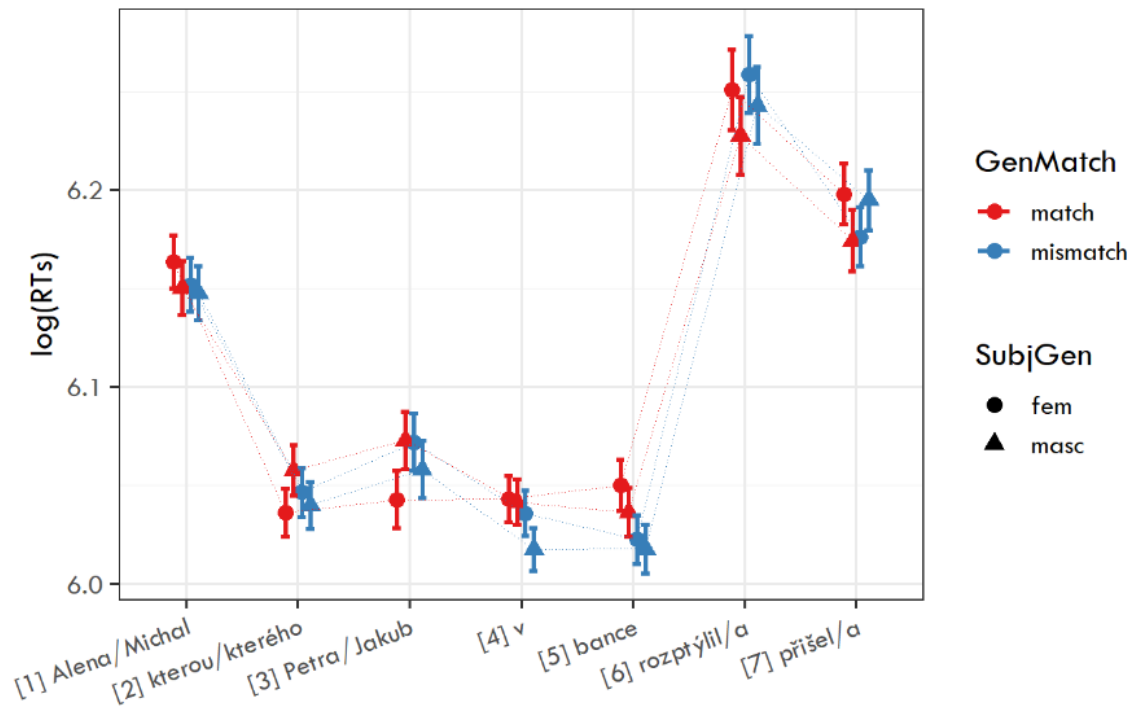




**Obrázek 15:** Průměrná relativní četnost výskytu chybných odpovědí na kontrolní otázky vyjádřená v procentech spolu s 95% intervaly spolehlivosti podle typu kontrolní otázky (ano vs. ne) pro čtyři podmínky použité v Experimentu 3.

### 8.6.3.3 Reakční časy

Rozložení časů čtení ve čtyřech experimentálních podmínkách je uvedeno na obrázku 16.



**Obrázek 16:** Logaritmické rozložení reakční časů čtení ve čtyřech experimentálních podmínkách pro jednotlivé oblasti v Experimentu 3.

Oblast 4 (*v*): Výsledky svědčí o statisticky významném vlivu interference v rodě s rychlejšími časy čtení pro podmínky neshody než pro podmínky shody ( $\beta = -0,017$ ,  $SE = 0,005$ ,  $t = 3,254$ ,  $p < 0,01$ ). Žádný jiný efekt nebyl významný.

Oblast 5 (*bance*): Výsledky svědčí o statisticky významném vlivu interference v rodě s rychlejšími časy čtení pro podmínky neshody než pro podmínky shody ( $\beta = 0,024$ ,  $SE = 0,005$ ,  $t = 4,889$ ,  $p < 0,001$ ). Žádný jiný efekt nebyl významný.

Oblast 6 (*rozptýlil/a*): Výsledky odhalily statisticky významný vliv rodu, který svědčí o rychlejších časech čtení u subjektu mužského rodu než u subjektu ženského rodu ( $\beta = 0,020$ ,  $SE = 0,007$ ,  $T = 2,730$ ,  $p < 0,01$ ). Žádný jiný efekt nebyl významný.

#### 8.6.4 Diskuse

V Experimentu 3 byl rovněž pozorován vliv efektu interference v rodě na přesnost porozumění, takže věty v podmínce neshody byly pochopeny lépe než v podmínce shody, což opět naznačuje interferenci založenou na podobnosti.

Výsledky dále odhalily, že v podmínce shody dochází ke zpomalení reakčních časů před slovesem, což znamená, že rod komplikuje kódování. To odpovídá interferenci při kódování.

## 8.7 Obecná diskuse

Cílem výše prezentovaných experimentů bylo prostřednictvím konceptuální replikace na českých větách prověřit závěry Villaty et al. (2018), kteří ve své studii tvrdí, že shoda rysů ovlivňuje kódování a že při zpracování vět dochází k interferenci při kódování.

Za tímto účelem byly provedeny tři experimenty se čtením vlastním tempem, které vycházely z italského experimentu Villaty et al. (2018). Jejich cílem bylo prozkoumat interferenci založenou na podobnosti při porozumění větě. Manipulací rodu objektu a subjektu a shodou mezi nimi byl testován vliv interference v rodě při porozumění objektovým relativním větám. Takto bylo vytvořeno pro každý experiment celkem 32 sad experimentálních položek po 4 podmínkách v designu 2×2.

Při tvorbě českých stimulů, které vycházely z těch italských, bylo pozorováno několik rozdílů mezi češtinou a italštinou, které by mohly významně ovlivnit výsledky experimentů. Zatímco v italštině je rod vyjadřován jak na samotném substantivu, tak i na determinátoru, v češtině je vyjadřován pouze na substantivu. Rozdílné vyjadřování rodu se dále projevuje i na vztažném zájmenu *který*, přičemž v italštině toto zájmeno rod nevyjadřuje, ale v češtině ano. Rovněž ani přičestí minulé v italštině na rozdíl od češtiny nevyjadřuje rod. Celkově tak lze říci, že italské položky poskytují méně vodítek pro vybavování.

Při prezentaci italských stimulů byla každému z participantů prezentována pouze polovina vytvořených experimentálních položek, tzn. každému účastníkovi bylo předloženo 16 experimentálních položek, což lze považovat za problematické, protože by to mohlo negativně ovlivnit výsledky. Proto byla v českém experimentu každému z účastníků předložena vždy jedna podmínka od každé experimentální položky, tzn. každému účastníkovi bylo předloženo 32 experimentálních položek. Distribuce jednotlivých stimulů byla nakombinována pomocí latinského čtverce.

Do výsledků analýzy reakčních časů byly na rozdíl od experimentů Villaty et al. (2018) zařazeny všechny položky bez ohledu na správnost odpovědí na otázky ověřující porozumění. Autoři italského a anglického experimentu do analýzy zahrnuli pouze ty položky, u nichž participant zodpověděli otázku správně. To lze považovat za problematické, protože je vysoká pravděpodobnost, že při výběru z možných odpovědí (*ano* nebo *ne*), byla správná odpověď pouze tipnuta, což by mohlo negativně ovlivnit výsledky reakčních časů. Z analýzy dat českých experimentů proto byli vyřazeni pouze

ti participanti, jejichž skóre přesnosti u otázek s porozuměním pro výplňkové věty bylo nižší než 75 %.

Výsledky Experimentu 1 narušovala rozdílná délka feminin a maskulin objektů a subjektů použitých v experimentálních položkách, přičemž feminina měla vždy delší časy čtení. Proto byl připraven Experiment 2, který tento problém řešil nahrazením původních substantiv vlastními jmény, která měla vždy v rámci jednotlivých experimentální položek stejnou délku. Experiment 3 následně vznikl za účelem prodloužení doby, během které se mohla projevit interference při kódování, protože v předchozích dvou experimentech se projevovala pouze v oblasti obsahující slovo *tak*. Toto slovo bylo proto nahrazeno příslovečným určením místa nebo času, což tuto oblast prodloužilo.

Stejně jako experimenty Villaty et al. (2018) poskytují i české experimenty důkazy o interferenci v otázkách na porozumění, kdy shoda rysů způsobuje vyšší chybovost v porozumění než neshoda rysů. Toto pozorování je v souladu s hypotézou, že interference v rodě ovlivňuje přesnost porozumění.

Dále výsledky v souladu s uvedenou hypotézou odhalily významný vliv na časy čtení v oblasti předcházející slovesu s rychlejšími časy čtení v podmínce neshody ve srovnání s podmínkou shody. Podle *cue-based retrieval* by tento efekt měl nastat až na slovese, protože podle této teorie není potřeba dohledávat rysy shody dříve. Zpomalení v oblasti před slovesem v podmínce shody je tedy dokladem interference při kódování. Po prodloužení doby, během které se interference při kódování mohla v Experimentu 3 projevit, není na slovese pozorován žádný silný efekt. To může ukazovat na to, že se interference projeví při kódování a při vybavování už ne. Delší časy čtení se ve všech experimentech projevíly statisticky významně, zatímco u Villaty et al. (2018) se delší reakční časy v pozorované oblasti projevíly jen v italském experimentu a to pouze mírně. Pozorované rozdíly lze pravděpodobně vysvětlit rozdílnostmi mezi použitými jazyky.

Celkově lze říci, že zjištění, že interference v rodě ovlivňuje porozumění a zpracování gramatických vět češtině, je v souladu s výsledky studie Villaty et al. (2018), která poskytuje důkaz o efektech interference při kódování.

## 9 Závěr

Tato diplomová práce se zabývala interferencí při zpracování vět v češtině, zejména interferencí při kódování. Cílem této práce bylo prověřit hypotézu, že interference v rodě ovlivňuje kódování a že při zpracování vět dochází k interferenci při kódování.

V teoretické části byl představen proces zpracování vět, přičemž pozornost byla věnována především faktorům, které zpracování vět ovlivňují. V rámci toho jsou představeny hlavní oblasti výzkumu zpracování vět, na které se psycholingvistika v posledních letech zaměřuje. Poté byla podrobněji představena studie Villaty et al. (2018), která se stala východiskem výzkumné části této práce.

Ve výzkumné části byly prezentovány tři experimenty se čtením vlastním tempem, jejichž cílem bylo prozkoumat interferenci v rodě. Experimenty byly konceptuální replikací experimentů uvedených ve studii Villaty et al. (2018), ve které autoři tvrdí, že při zpracování vět dochází k interferenci při kódování. V experimentech provedených na češtině byl testován vliv interference v rodě mezi subjektem a objektem při porozumění objektovým vedlejším vztahným větám v češtině. Výsledky experimentů přináší důkaz o interferenci při kódování při zpracování vět v češtině. Tyto výsledky jsou v souladu s tvrzením Villaty et al. (2018).

## 10 Seznam použité literatury

- ANDERSON, J. R.; BOTHELL, D.; BYRNE, M. D.; DOUGLASS, S.; LEBIERE, Ch. et al. (2004): An Integrated Theory of the Mind. *Psychological review*. 111(4), 1036–1060.
- BOCK, K.; & MILLER, C. A. (1991): Broken agreement. *Cognitive psychology*, 23(1), 45–93.
- CEHÁKOVÁ, M. (2020): *Zpracování vět se slepou kolejí v češtině*. Praha: FF UK. Diplomová práce.
- CUNNINGS, I.; & STURT, P. (2018): Retrieval interference and semantic interpretation. *Journal of Memory and Language*, 102, 16–27.
- DOTLAČIL, J. (2021): Parsing as a Cue-Based Retrieval Model. *Cognitive science*, 45(8), e13020–n/a.
- EBERHARD, K. M. (1997): The marked effect of number on subject-verb agreement. *Journal of Memory and Language*, 36, 147–164.
- EBERHARD, K. M.; CUTTING, J. C.; & BOCK, K. (2005): Making Syntax of Sense: Number Agreement in Sentence Production. *Psychological Review*, 112(3), 531–559.
- FERREIRA, F. (2003): The misinterpretation of noncanonical sentences. *Cognitive Psychology*, 47(2), 164–203.
- FRANCK, J.; & WAGERS, M. (2020): Hierarchical structure and memory mechanisms in agreement attraction. *Plos one* 15(5), e0232163–e0232163.
- FUTRELL, R., GIBSON, E.; & LEVY, R. P. (2020): Lossy-Context Surprisal: An Information-Theoretic Model of Memory Effects in Sentence Processing. *Cognitive Science*, 44(3), e12814–n/a.
- GIBSON, E. (2000): The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity. In A. Marantz, Y. Miyashita & W. O’Neil (Eds.), *Image, language, Brain: Papers from the first mind articulation project symposium*. Cambridge, MA: MIT Press, 95–126.
- GORDON, P.; HENDRICK, R.; & JOHNSON, M. (2001): Memory Interference During Language Processing. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*. 27(6), 1411–1423.
- GORDON, P.; HENDRICK, R.; & JOHNSON, M. (2004): Effects of noun phrase type on sentence complexity. *Journal of memory and language*. 51(1), 97–114.

- CHOI, W.; & GORDON, P.C. (2014): Word skipping during sentence reading: effects of lexicality on parafoveal processing. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76(1), 201–213.
- CHROMÝ, J.; BRAND J. L.; LAURINAVICHYUTE, A.; & LACINA, R. (2023): Number Agreement Attraction in Czech and English Comprehension: A Direct Experimental Comparison. *Glossa psycholinguistics (Oakland, Calif.)*, 2(1).
- CHROMÝ, J.; LACINA, R.; & DOTLAČIL, J. (2023): Number Agreement Attraction in Czech Comprehension: Negligible Facilitation Effects. *Open mind (Cambridge, Mass.)*, 7, 802–836.
- JÄGER, L. A., ENGELMANN, F.; & VASISHTH, S. (2017): Similarity-based interference in sentence comprehension: Literature review and Bayesian meta-analysis. *Journal of Memory and Language* 94, 316–339.
- JÄGER, L.A.; MERTZRN, D.; VAN DYKE, J. A.; & VASISHTH, S. (2020): Interference patterns in subject-verb agreement and reflexives revisited: A large-sample study. *Journal of memory and language*, 111, 104063.
- JUST, M. A.; & CARPENTER, P. A. (1980): A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87(4), 329–354.
- LACINA, R.; & CHROMÝ, J. (2022): No agreement attraction facilitation observed in Czech: Not even syncretism helps. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 44, 2423–2430.
- LAURINAVICHYUTE, A.; JÄGER, L. A.; AKININA, Y.; ROSS, J.; & DRAGOY, O. (2017): Retrieval and encoding interference: Cross-linguistic evidence from anaphor processing. *Frontiers in psychology*, 8, 965–965.
- LAURINAVICHYUTE, A.; & von der MALSBERG, T. (2022): Semantic attraction in sentence comprehension. *Cognitive Science*, 46(2) , e13086–n/a.
- LEWIS, R.; & VASISHTH, S. (2005): An activation-based model of sentence processing as skilled memory retrieval. *Cognitive Science*, 29(3), 375–419.
- LISSÓN, P.; PAAPE, D.; PREGLA, D.; BURCHERT, F.; STADIE, N. et al. (2023): Similarity-Based Interference in Sentence Comprehension in Aphasia: A Computational Evaluation of Two Models of Cue-Based Retrieval. *Computational Brain & Behavior*, 6(8), 473–502.
- MCELREE, B.; FORAKER, S.; & DYER, L. (2003): Memory structures that subserve sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 48(1), 67–91.

- NEBESKÁ, I. (2017): Porozumění řeči, In P. Karlík, M. Nekula, & J. Pleskalová (Eds.), *CzechEncy – Nový encyklopedický slovník češtiny* [online]. Dostupné z: [https://www.czechency.org/slovník/POROZUMĚNÍ\\_ŘEČI](https://www.czechency.org/slovník/POROZUMĚNÍ_ŘEČI) (poslední přístup: 22. 3. 2024).
- PARKER, D.; & AN, A. (2018): Not all phrases are equally attractive: Experimental evidence for selective agreement attraction effects. *Frontiers in psychology*, 9, 1566–1566.
- PARKER, D.; SHVARTSMAN, M.; & VAN DYKE, J. A. (2017): The cue-based retrieval theory of sentence comprehension: New findings and new challenges. In L. Escobar, V. Torrens, & T. Parodi (Eds.) *Language Processing and Disorders*, 121–144.
- PATSON, N.D.; & HUSBAND, E. M. (2016): Misinterpretations in agreement and agreement attraction. *Quarterly journal of experimental psychology (2006)*, 69(5), 950–971.
- SAUSSURE, F. de (1996): *Kurs obecné lingvistiky*. Praha: Academia.
- SLIOUSSAR, N. (2018): Forms and features: The role of syncretism in number agreement attraction. *Journal of Memory and Language*, 101, 51–63.
- SMITH, G.; FRANCK, J.; & TABOR, W. (2018): A self-organizing approach to subject–verb number agreement. *Cognitive science*, 42(S4), 1043–1074.
- SMITH, G.; FRANCK, J.; & TABOR, W. (2021): Encoding interference effects support self-organized sentence processing. *Cognitive psychology*, 124, 101356–101356.
- SMOLÍK, F. (2009): Psycholingvistika a čeština: některá slibná témata. *Naše řeč*, 92(5), 240–251.
- TANNER, D.; NICOL, J.; & BREHM, L. (2014): The time-course of feature interference in agreement comprehension: Multiple mechanisms and asymmetrical attraction. *Journal of memory and language*, 76, 195–215.
- TRAXLER, M.; & PICKERING, M. (1996): Plausibility and the processing of unbounded dependencies: An eye-tracking study. *Journal of Memory and Language*, 35(3), 454–475.
- TRAXLER, M. J. (2014): Trends in syntactic parsing: anticipation, Bayesian estimation, and good-enough parsing. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(11), 605–611.
- VAN DYKE, J. A.; & MCELREE, B. (2006): Retrieval interference in sentence comprehension. *Journal of memory and language*, 55(2), 157–166.



- VAN DYKE, J. A. (2007): Interference effects from grammatically unavailable constituents during sentence processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 33(2), 407–430.
- VAN DYKE, J.A.; & MCELREE, B. (2011): Cue-dependent interference in comprehension. *Journal of memory and language*, 65 (3), 247–263.
- VIGLIOCCO, G.; HARTSUIKER, R. J.; JAREMA, G.; & KOLK, H. H. J. (1996): One or more labels on the bottles? Notional concord in Dutch and French. *Language and Cognitive Processes*, 11(4), 407–442.
- VILLATA, S.; & FRANCK, J. (2016): Attraction and similarity-based interference in object gender agreement, In *Proceedings of the CUNY (Conference on Human Sentence Processing)*, Gainesville, FL.
- VILLATA S.; & FRANCK, J. (2020): Similarity-based interference in agreement comprehension and production: Evidence from object agreement. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 46(1), 170–188.
- VILLATA, S. TABOR, W.; & FRANCK, J. (2018): Encoding and retrieval interference in sentence comprehension: Evidence from agreement. *Frontiers in psychology*, 9, 2–2.
- WAGERS, M.; LAU, E.; & PHILLIPS, C. (2009): Agreement attraction in comprehension: representation and processes. *Journal of Memory and Language*, 61(2), 206–237.

## **11 Přílohy**

Příloha 1 – Seznam itemů k Experimentu 1

Příloha 2 – Seznam nepřirozených vět pro hodnocení přijatelnosti k Experimentům 1, 2 a 3

Příloha 3 – Seznam itemů k Experimentu 2

Příloha 4 – Seznam itemů k Experimentu 3

## Příloha 1

### Seznam itemů k Experimentu 1

Item	Rod objektu	Shoda	Věta	Typ otázky	Otázka	Správná odpověď
1	fem	match	Tanečnice, kterou číšnice tak překvapila, popíjela alkoholický nápoj.	subject	Překvapila číšnice tanečnici?	Ano
1	fem	mismatch	Tanečnice, kterou číšník tak překvapil, popíjela alkoholický nápoj.	subject	Překvapil číšník tanečnici?	Ano
1	masc	match	Tanečnick, kterého číšník tak překvapil, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapil číšník tanečnicka?	Ano
1	masc	mismatch	Tanečnick, kterého číšnice tak překvapila, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapila číšnice tanečnicka?	Ano
2	fem	match	Potápěčka, kterou plavkyně tak objala, držela vegetariánskou stravu.	object	Objala potápěčka plavkyni?	Ne
2	fem	mismatch	Potápěčka, kterou plavec tak objal, držela vegetariánskou stravu.	object	Objala potápěčka plavce?	Ne
2	masc	match	Potápěč, kterého plavec tak objal, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal potápěč plavce?	Ne
2	masc	mismatch	Potápěč, kterého plavkyně tak objala, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal potápěč plavkyni?	Ne
3	fem	match	Kadeřnice, kterou školitelka tak ohrozila, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila kadeřnice školitelku?	Ne
3	fem	mismatch	Kadeřnice, kterou školitel tak ohrozil, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila kadeřnice školitele?	Ne
3	masc	match	Kadeřník, kterého školitel tak ohrozil, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil kadeřník školitele?	Ne
3	masc	mismatch	Kadeřník, kterého školitelka tak ohrozila, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil kadeřník školitelku?	Ne
4	fem	match	Novinářka, kterou sousedka tak popřela, zalévala bílou růží.	subject	Popřela sousedka novinářku?	Ano
4	fem	mismatch	Novinářka, kterou souseď tak popřel, zalévala bílou růží.	subject	Popřel souseď novinářku?	Ano

4	masc	match	Novinář, kterého soused tak popřel, zaléval bílou růží.	subject	Popřel soused novináře?	Ano
4	masc	mismatch	Novinář, kterého sousedka tak popřela, zaléval bílou růží.	subject	Popřela sousedka novináře?	Ano
5	fem	match	Prodavačka, kterou pošťačka tak pohrdala, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala pošťačka prodavačkou?	Ano
5	fem	mismatch	Prodavačka, kterou pošťák tak pohrdal, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal pošťák prodavačkou?	Ano
5	masc	match	Prodavač, kterým pošťák tak pohrdal, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal pošťák prodavačem?	Ano
5	masc	mismatch	Prodavač, kterým pošťačka tak pohrdala, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala pošťačka prodavačem?	Ano
6	fem	match	Policistka, kterou turistka tak rozptýlila, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila policistka turistku?	Ne
6	fem	mismatch	Policistka, kterou turista tak rozptýlil, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila policistka turistu?	Ne
6	masc	match	Policista, kterého turista tak rozptýlil, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlil policista turistu?	Ne
6	masc	mismatch	Policista, kterého turistka tak rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlí policistka turistka?	Ne
7	fem	match	Kreslířka, kterou sochařka tak vychovala, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala kreslířka sochařku?	Ne
7	fem	mismatch	Kreslířka, kterou sochař tak vychoval, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala kreslířka sochaře?	Ne
7	masc	match	Kreslíř, kterého sochař tak vychoval, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval kreslíř sochaře?	Ne
7	masc	mismatch	Kreslíř, kterého sochařka tak vychovala, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval kreslíř sochařku?	Ne
8	fem	match	Zpěvačka, kterou fotografka tak pomlouvala, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala fotografka zpěvačku?	Ano

8	fem	mismatch	Zpěvačka, kterou fotograf tak pomlouval, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval fotograf zpěvačku?	Ano
8	masc	match	Zpěvák, kterého fotograf tak pomlouval, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval fotograf zpěváka?	Ano
8	masc	mismatch	Zpěvák, kterou fotografka tak pomlouvala, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala fotografka zpěváka?	Ano
9	fem	match	Pekařka, kterou cukrářka tak navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvovala cukrářka pekařku?	Ano
9	fem	mismatch	Pekařka, kterou cukrář tak navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvoval cukrář pekařku?	Ano
9	masc	match	Pekař, kterého cukrář tak navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvoval cukrář pekaře?	Ano
9	masc	mismatch	Pekař, kterého cukrářka tak navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvovala cukrářka pekaře?	Ano
10	fem	match	Prodavačka, kterou popelářka tak vytočila, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila prodavačka popelářku?	Ne
10	fem	mismatch	Prodavačka, kterou popelář tak vytočil, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila prodavačka popeláře?	Ne
10	masc	match	Prodavač, kterého popelář tak vytočil, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil prodavač popeláře?	Ne
10	masc	mismatch	Prodavač, kterého popelářka tak vytočila, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil prodavač popelářku?	Ne
11	fem	match	Kandidátka, kterou poradkyně tak urazila, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazila kandidátka poradkyni?	Ne
11	fem	mismatch	Kandidátka, kterou poradce tak urazil, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazil kandidátka poradce?	Ne
11	masc	match	Kandidát, kterého poradce tak urazil, poslouchal slavnou píseň.	object	Urazil kandidát poradce?	Ne
11	masc	mismatch	Kandidát, kterého poradkyně tak urazila, poslouchal slavnou píseň.	object	rozčiloval kandidát poradkyni?	Ne
12	fem	match	Obchodnice, kterou rybářka tak sváděla, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděla rybářka obchodnici?	Ano

12	fem	mismatch	Obchodnice, kterou rybář tak sváděl, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděl rybář obchodnici?	Ano
12	masc	match	Obchodník, kterého rybář tak sváděl, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděl rybář obchodníka?	Ano
12	masc	mismatch	Obchodník, kterého rybářka tak sváděla, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděla rybářka obchodníka?	Ano
13	fem	match	Bioložka, které výzkumnice tak vyhubovala, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhubovala výzkumnice bioložce?	Ano
13	fem	mismatch	Bioložka, které výzkumník tak vyhuboval, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhuboval výzkumník bioložce?	Ano
13	masc	match	Biolog, kterému výzkumník tak vyhuboval, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhuboval výzkumník biologovi?	Ano
13	masc	mismatch	Biolog, kterému výzkumnice tak vyhubovala, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhubovala výzkumnice biologovi?	Ano
14	fem	match	Zakladatelka, kterou promotérka tak oslovila, jedla sladký koláč.	object	Oslovila zakladatelka promotérku?	Ne
14	fem	mismatch	Zakladatelka, kterou promotér tak oslovil, jedla sladký koláč.	object	Oslovila zakladatelka promotéra?	Ne
14	masc	match	Zakladatel, kterého promotér tak oslovil, jedl sladký koláč.	object	Oslovil zakladatel promotéra?	Ne
14	masc	mismatch	Zakladatel, kterého promotérka tak oslovila, jedl sladký koláč.	object	Oslovil zakladatel promotérku?	Ne
15	fem	match	Ředitelka, kterou zahradnice tak proklínala, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala ředitelka zahradnici?	Ne
15	fem	mismatch	Ředitelka, kterou zahradník tak proklínal, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala ředitelka zahradníka?	Ne
15	masc	match	Ředitel, kterého zahradník tak proklínal, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal ředitel zahradníka?	Ne
15	masc	mismatch	Ředitel, kterého zahradnice tak proklínala, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal ředitel zahradnici?	Ne
16	fem	match	Vypravěčka, kterou čtenářka tak nenáviděla, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděla čtenářka vypravěčku?	Ano

16	fem	mismatch	Vypravěčka, kterou čtenář tak nenáviděl, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděl čtenář vypravěčku?	Ano
16	masc	match	Vypravěč, kterého čtenář tak nenáviděl, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděl čtenář vypravěče?	Ano
16	masc	mismatch	Vypravěč, kterého čtenářka tak nenáviděla, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděla čtenářka vypravěče?	Ano
17	fem	match	Domovnice, kterou zástupkyně tak zdržovala, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržela zástupkyně domovnici?	Ano
17	fem	mismatch	Domovnice, kterou zástupce tak zdržoval, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržel zástupce domovnici?	Ano
17	masc	match	Domovník, kterého zástupce tak zdržoval, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržel zástupce domovníka?	Ano
17	masc	mismatch	Domovník, kterého zástupkyně tak zdržovala, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržela zástupkyně domovníka?	Ano
18	fem	match	Choreografka, kterou scénografka tak ocenila, vařila silnou kávu.	object	Ocenila choreografka scénografku?	Ne
18	fem	mismatch	Choreografka, kterou scénograf tak ocenil, vařila silnou kávu.	object	Ocenila choreografka scénografa?	Ne
18	masc	match	Choreograf, kterého scénograf tak ocenil, vařil silnou kávu.	object	Ocenil choreograf scénografa?	Ne
18	masc	mismatch	Choreograf, kterého scénografka tak ocenila, vařil silnou kávu.	object	Ocenil choreograf scénografku?	Ne
19	fem	match	Cestovatelka, které fotbalistka tak ublížila, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila cestovatelka fotbalistce?	Ne
19	fem	mismatch	Cestovatelka, které fotbalista tak ublížil, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila cestovatelka fotbalistovi?	Ne
19	masc	match	Cestovatel, kterému fotbalista tak ublížil, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil cestovatel fotbalistovi?	Ne
19	masc	mismatch	Cestovatel, kterému fotbalistka tak ublížila, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil cestovatel fotbalistce?	Ne
20	fem	match	Modelka, kterou vizážistka tak inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala vizážistka modelku?	Ano

20	fem	mismatch	Modelka, kterou vizážista tak inspiroval, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspiroval vizážista modelku?	Ano
20	masc	match	Model, kterého vizážista tak inspiroval, zapálil vonnou svíčku.	subject	Inspiroval vizážista modela?	Ano
20	masc	mismatch	Model, kterého vizážistka tak inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala vizážistka modela?	Ano
21	fem	match	Psycholožka, kterou kolegyně tak potřebovala, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřebovala kolegyně psycholožku?	Ano
21	fem	mismatch	Psycholožka, kterou kolega tak potřeboval, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřeboval kolega psycholožku?	Ano
21	masc	match	Psycholog, kterého kolega tak potřeboval, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřeboval kolega psychologa?	Ano
21	masc	mismatch	Psycholog, kterého kolegyně tak potřebovala, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřebovala kolegyně psychologa?	Ano
22	fem	match	Překladatelka, kterou doktorandka tak obtěžovala, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala překladatelka doktorandku?	Ne
22	fem	mismatch	Překladatelka, kterou doktorand tak obtěžoval, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala překladatelka doktoranda?	Ne
22	masc	match	Překladatel, kterého doktorand tak obtěžoval, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval překladatel doktoranda?	Ne
22	masc	mismatch	Překladatel, kterého doktorandka tak obtěžovala, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval překladatel doktorandku?	Ne
23	fem	match	Divačka, kterou skladatelka tak okřikla, četla politické noviny.	object	Okřikla divačka skladatelku?	Ne
23	fem	mismatch	Divačka, kterou skladatel tak okřikl, četla politické noviny.	object	Okřikla divačka skladatele?	Ne
23	masc	match	Divák, kterého skladatel tak okřikl, četl politické noviny.	object	Okřikl divák skladatele?	Ne
23	masc	mismatch	Divák, kterého skladatelka tak okřikla, četl politické noviny.	object	Okřikl divák skladatelku?	Ne
24	fem	match	Dermatoložka, kterou gynekoložka tak uznávala, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznávala gynekoložka dermatoložku?	Ano



24	fem	mismatch	Dermatoložka, kterou gynekolog tak uznával, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznával gynekolog dermatoložku?	Ano
24	masc	match	Dermatolog, kterého gynekolog tak uznával, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznával gynekolog dermatologa?	Ano
24	masc	mismatch	Dermatolog, kterého gynekoložka tak uznávala, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznávala gynekoložka dermatologa?	Ano
25	fem	match	Tajemnice, kterou skladnice tak chválila, připravovala naléhavou zásilku.	subject	Chválila skladnice tajemnici?	Ano
25	fem	mismatch	Tajemnice, kterou skladník tak chválil, připravovala naléhavou zásilku.	subject	Chválil skladník tajemnici?	Ano
25	masc	match	Tajemník, kterého skladník tak chválil, připravoval naléhavou zásilku.	subject	Chválil skladník tajemníka?	Ano
25	masc	mismatch	Tajemník, kterého skladnice tak chválila, připravoval naléhavou zásilku.	subject	Chválila skladnice tajemníka?	Ano
26	fem	match	Sportovkyně, kterou řidička tak podezřívala, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala sportovkyně řidičku?	Ne
26	fem	mismatch	Sportovkyně, kterou řidič tak podezříval, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala sportovkyně řidiče?	Ne
26	masc	match	Sportovec, kterého řidič tak podezříval, opravoval staré kolo.	object	Podezříval sportovec řidiče?	Ne
26	masc	mismatch	Sportovec, kterého řidička tak podezřívala, opravoval staré kolo.	object	Podezříval sportovec řidičku?	Ne
27	fem	match	Sýračka, kterou prodavačka tak obvinila, ukrývala potraviny.	object	Obvinila sýračka prodavačku?	Ne
27	fem	mismatch	Sýračka, kterou prodavač tak obvinil, ukrývala potraviny.	object	Obvinila sýračka prodavače?	Ne
27	masc	match	Sýrař, kterého prodavač tak obvinil, ukrýval potraviny.	object	Obvinil sýrař prodavače?	Ne
27	masc	mismatch	Sýrař, kterého prodavačka tak obvinila, ukrýval potraviny.	object	Obvinil sýrař prodavačku?	Ne
28	fem	match	Bruslařka, kterou zlodějka tak pozorovala, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozorovala zlodějka bruslařku?	Ano

28	fem	mismatch	Bruslařka, kterou zloděj tak pozoroval, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozoroval zloděj bruslařku?	Ano
28	masc	match	Bruslař, kterého zloděj tak pozoroval, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozoroval zloděj bruslaře?	Ano
28	masc	mismatch	Bruslař, kterého zlodějka tak pozorovala, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozorovala zlodějka bruslaře?	Ano
29	fem	match	Kamarádka, kterou školačka tak zklamala, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamala školačka kamarádku?	Ano
29	fem	mismatch	Kamarádka, kterou školák tak zklamal, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamal školák kamarádku?	Ano
29	masc	match	Kamarád, kterého školák tak zklamal, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamal školák kamaráda?	Ano
29	masc	mismatch	Kamarád, kterého školačka tak zklamala, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamala školačka kamaráda?	Ano
30	fem	match	Silničářka, kterou redaktorka tak osočila, jela po rušné silnici.	object	Osočila silničářka redaktorku?	Ne
30	fem	mismatch	Silničářka, kterou redaktor tak osočil, jela po rušné silnici.	object	Osočila silničářka redaktora?	Ne
30	masc	match	Silničář, kterého redaktor tak osočil, jel po rušné silnici.	object	Osočil silničář redaktora?	Ne
30	masc	mismatch	Silničář, kterého redaktorka tak osočila, jel po rušné silnici.	object	Osočil silničář redaktorku?	Ne
31	fem	match	Dělnice, kterou lyžařka tak ohromila, měla krátké šortky.	object	Ohromila dělnice lyžařku?	Ne
31	fem	mismatch	Dělnice, kterou lyžař tak ohromil, měla krátké šortky.	object	Ohromila dělnice lyžaře?	Ne
31	masc	match	Dělník, kterého lyžař tak ohromil, měl krátké šortky.	object	Ohromil dělník lyžaře?	Ne
31	masc	mismatch	Dělník, kterého lyžařka tak ohromila, měl krátké šortky.	object	Ohromil dělník lyžařku?	Ne
32	fem	match	Spisovatelka, kterou dekorátérka tak rozčilovala, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala dekorátérka spisovatelce?	Ano

32	fem	mismatch	Spisovatelka, kterou dekoratér tak rozčiloval, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval dekoratér spisovatelce?	Ano
32	masc	match	Spisovatel, kterého dekoratér tak rozčiloval, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval dekoratér spisovatele?	Ano
32	masc	mismatch	Spisovatel, kterého dekoratérka tak rozčilovala, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala dekoratérka spisovatele?	Ano
101	na	na	V létě Jirka plaval, zatímco Filip četl.	na	Plaval Jirka v létě?	Ano
101	na	na	Mechanik opravil rozdělovač, zatímco kotelník opravil radiátor.	na	Opravil kotelník radiátor?	Ano
101	na	na	Během kurzu se Emílie hádala s Annou, zatímco Matěj se hádal s Erikem.	na	Hádala se Emílie s Matějem?	Ne
101	na	na	Během přestávky ředitel jedl v restauraci, zatímco dělníci jedli na staveništi.	na	Jedl ředitel na staveništi?	Ne
101	na	na	Během cesty hostesky mluvily s pasažéry, zatímco druhý pilot mluvil s kapitánem.	na	Mluvily hostesky s pasažéry?	Ano
101	na	na	V zimě Julie připravovala polévku, zatímco Silvie připravovala pyré.	na	Připravovala Silvie pyré?	Ano
101	na	na	Během zkoušek se profesori hádali, zatímco školníci hlídali.	na	Hádali se školníci při zkouškách?	Ne
101	na	na	Během bitvy pěchota útočila na nepřátele, zatímco kavalérie útočila na zdi.	na	Útočila pěchota na zdi?	Ne
101	na	na	I když ho Robert podezříval, nebyl si jistý, jestli ho Vojta špehoval.	na	Podezříval Robert Vojtu, že ho špehoval?	Ano
102	na	na	To, že Tomáš odjel do Austrálie, nebylo v plánu.	na	Odjel Tomáš do Austrálie?	Ano
102	na	na	To, že dělníci stávkovali, se nedalo čekat.	na	Byla stávka očekávaná?	Ne
102	na	na	Pokud by bakterie zmutovala, vakcína by už nebyla účinná.	na	Bude vakcína účinná, pokud bakterie zmutuje?	Ne
102	na	na	Kdyby se země dostala do války, mnoho vojáků by přišlo o život.	na	Zemřelo by mnoho vojáků, kdyby země vstoupila do války?	Ano

102	na	na	Kdyby Německo vyhrálo světový pohár, Brazílie by byla smutná.	na	Bylo by vítězství Německa pro Brazílii smutné?	Ano
102	na	na	Kdyby zpěvák zrušil koncert, fanouškům by to vadilo.	na	Byli by fanoušci rádi, kdyby byl koncert zrušen?	Ne
102	na	na	To, že se setmí, nic na výsledku zápasu nezmění.	na	Ovlivní setmění výsledek zápasu?	Ne
102	na	na	O tom, že kandidát vyhraje volby, už není pochyb.	na	Je jisté, že kandidát vyhraje volby?	Ano
102	na	na	To, že Matylda mění svůj disertační projekt, je špatný nápad.	na	Byla by změna disertační práce špatný nápad?	Ano
102	na	na	To, že se parlament rozhodne snížit daně, nebude mít žádný dopad na míru nezaměstnanosti.	na	Bude mít snížení daní dopad na nezaměstnanost?	Ne
102	na	na	To, že se člověk vzdá povýšení, je vzácné.	na	Je zřeknutí se povýšení běžné?	Ne
102	na	na	Kdyby Irena vyhrála soutěž, dostala by se na vedoucí pozici.	na	Znamená vítězství v soutěži vstup na vedoucí pozici?	Ano
103	na	na	Bylo to dítě, kdo ukryl míč.	na	Ukrylo dítě něco?	Ano
103	na	na	Byl to novinář, kdo obvinil politika.	na	Obvinil šéfredaktor novináře?	Ne
103	na	na	Byl to kovář, kdo rytíře obvinil.	na	Obvinil rytíř kováře?	Ano
103	na	na	Byla to květinářka, kdo napravil chybu zahradníka.	na	Napravila květinářka chybu?	Ano
103	na	na	Byla to zubařka, kdo vyléčil pacientovi kaz.	na	Vyléčila zubařka zubní kaz?	Ano
103	na	na	Byl to hlídač, kdo řídil dopravu v centru města.	na	Řídil dopravu četník?	Ne
103	na	na	Byl to výrobce, kdo označil pravé dveře auta.	na	Označil výrobce auto?	Ano
104	na	na	Cena zlata rostla, zatímco cena ropy klesla.	na	Snížila se cena zlata?	Ne

104	na	na	Čína je největším producentem rýže spolu s Indií a Brazílií.	na	Produkuje Čína rýži?	Ano
104	na	na	Elišky fotoaparát se rozbil, když tramvaj zastavila.	na	Rozbil se Elišky telefon?	Ne
104	na	na	Sárin program funguje pouze na novějších počítačích.	na	Funguje Sárin program na všech počítačích?	Ne
104	na	na	Sofie věří, že Marie vyhraje volby.	na	Může Marie vyhrát volby?	Ano
104	na	na	Kuchařka říkala, že šéfkuchařův talíř je vynikající.	na	Ocenila kuchařka šéfkuchařův talíř?	Ano
104	na	na	Učitelka si myslí, že její žáci věří, že Slunce obíhá kolem Země.	na	Obíhá Slunce kolem Země podle paní učitelky?	Ne
104	na	na	Historik ví, že Egypťané věřili v posmrtný život.	na	Byli Egypťané skeptičtí k posmrtnému životu?	Ne
104	na	na	Jitka věděla, že Karolína snila o svém otci.	na	Snila Karolína o svém otci?	Ano
104	na	na	Stěhovák si vzpomněl, že si zákazník myslel, že doprava bude zdarma.	na	Myslel si zákazník, že doprava je zdarma?	Ano
104	na	na	Chirurg si myslel, že kardiolog není kompetentní.	na	Myslel si chirurg, že je kardiolog kompetentní?	Ne
104	na	na	Nad'a věděla, že Kristýna odjela na dovolenou.	na	Věděla Nad'a, že je Kristýna v práci?	Ne
105	na	na	Že bude bouře tak silná, se nečekalo.	na	Byla bouře silná?	Ano
105	na	na	To, že se neučil, mělo negativní vliv na jeho závěrečnou zkoušku.	na	Ovlivnilo jeho studium pozitivně zkoušku?	Ne
105	na	na	Kniha, kterou Michal čte, je buď román nebo esej.	na	Čte Michal knihu?	Ano
105	na	na	Píseň, kterou Roman hraje, není ani francouzská, ani italská.	na	Je Romanova píseň italská?	Ne
105	na	na	Štěně adoptované Simonou je černé s hnědýma ušima.	na	Má štěně hnědé uši?	Ano

105	na	na	Film, který Sandra sledovala, byl ve 3D.	na	Byl film ve 2D?	Ne
105	na	na	I když jsou někteří hadi nebezpeční, většina z nich je neškodná.	na	Jsou někteří hadi neškodní?	Ano
105	na	na	Kdykoli byla jeho matka v nemocnici, přinesl květiny.	na	Přinesl knihy?	Ne
105	na	na	Kdykoli složil zkoušku, slavil to se svými přáteli.	na	Oslavoval po složení zkoušky?	Ano
105	na	na	Vysoká dívka a hubený chlapec šli na večírek společně.	na	Šla na večírek společně s hubeným chlapcem tlustá dívka?	Ne
105	na	na	Strýc i dědeček Jana jsou Indové.	na	Je Janův strýc Ind?	Ano
105	na	na	Student si je vědom toho, že si učitel myslí, že je talentovaný.	na	Myslí si učitel, že je student netalentovaný?	Ne
105	na	na	Starší lidé stále píší na papír, i když na počítači je snazší opravit chyby.	na	Píší starší lidé na papír?	Ano
105	na	na	Zuzana nemá ráda psy a její sestra nemá ráda kočky, protože z nich kýchá.	na	Má Zuzana ráda psy?	Ne
105	na	na	Protože vozovka byla zledovatělá, řidič nemohl zabrzdit, když silnici přecházela liška.	na	Mohl řidič zabrzdit?	Ne
105	na	na	Přestože byl velmi bohatý, byl stále workoholik.	na	Byl chudý?	Ne

## Příloha 2

Seznam nepřirozených vět pro hodnocení přijatelnosti k Experimentům 1, 2 a 3

Item	Věta	Kontrolní otázka	správná odpověď
1	Slunce si namazalo opalovací krém a zapnulo teploměr.	Namazalo si Slunce opalovací krém?	Ano
2	Růžový oblak plaval po nebi a hledal ztracenou hladinu vody.	Plaval oblak po nebi?	Ano
3	Bylo sedm myšlenkových oblaků plujících na lodi z hory.	Pluly oblaky na voru?	Ne
4	Šedivé stíny tancovaly s duhovými papoušky ve stínu pod lampou.	Tancovaly stíny se surikatami?	Ne
5	Mravenec vyprávěl slony o svém úspěšném výletu na Jupiter.	Byl mravencův výlet úspěšný?	Ano

6	Dřevěný krb rozmlouval s mikrovlnnou troubou o budoucnosti jablek.	Rozmlouval krb se šlehačem?	Ne
7	Voda vypila slunce a začala hrát na klavír z dýmových kruhů.	Vypilo slunce vodu?	Ne
8	Papírový letoun letěl kolem oblačného krabice s pohyblivými hory.	Byl letoun ze dřeva?	Ne
9	Modrá tráva rostla mezi žlutými mraky na poli tříhlavých tulipánů.	Rostla modrá tráva na poli?	Ano
10	Hvězda na obloze vyprávěla příběh o kouzelných kytkách v moři mléka.	Vyprávěla hvězda příběh o lidech?	Ne
11	Šepot stromů povídal o kamarádovi, co žije ve střeše domu.	Žije kamarád ve střeše?	Ano
12	Kafrová růže cvičila jógu na vrcholu pyramidy ze žvýkačky.	Cvičila růže jógu u úpatí hory?	Ne
13	Křišťálový ledovec hrál golf s elektrickým oblakem.	Hrál ledovec golf s kamenem?	Ne
14	Malba na stěně diskutovala s nábytkem o filozofii špatného počasí.	Diskutovala malba o špatném počasí?	Ano
15	Vítr vyprávěl pohádky o létajících želvách na kraji vesmíru.	Vyprávěl vítr pohádky?	Ano
16	Přílivová vlna nosila hory v pyžamu na pláži zvané Melancholie.	Byla vlna přílivová?	Ano
17	Tato skupina studentů jsou pilní.	Jsou studenti líní?	Ne
18	Na stole leží různé knihy, které zaujímají různá témata.	Jsou knihy v šuplíku?	Ne
19	Při výletě do hor byla nádherná krajina.	Jednalo se o výlet do hor?	Ano
20	Tento typ automobilů jsou ekologické.	Jsou automobily ekologické?	Ano
21	Mezi úkoly pro studenty patří náročné zkoušky, které trvají dlouho.	Jsou náročné zkoušky studentů krátké?	Ne



22	Kachna šplouchala skrz houbaření oblakem polštáře, když koláči zpívali bramborovými křídly.	Šplouchala kachna oblakem polštáře?	Ano
23	Pokud chceš uspět, přestože to vyžaduje tvrdou práci.	Vyžaduje úspěch tvrdou práci?	Ano
24	Po nákupu nového počítače, což bylo skvělé.	Byl počítač nový?	Ano
25	Přečetl jsem knihu, která měla opravdu zajímavý děj, včera večer.	Byla kniha nudná?	Ne
26	Chtěl jsem jít do kina, až jsem zjistil, že je zavřené.	Bylo kino zavřené?	Ano
27	Snažil se naučit nový jazyk, což bylo obtížné, ale stálo to za to.	Snažil se naučit kreslit?	Ne
28	Večer na terase si objednal espresso a zároveň smyslný pohled do očí.	Byl na terase?	Ano
29	Během cesty po památkách prošel ulicemi i historií města.	Navštívil památky?	Ano
30	Po návratu z výletu do hor odložil batoh a s úsměvem únavu.	Vrátil se z výletu k řece?	Ne
31	V květinovém obchodě koupil růže a také naději na usmíření.	Nakupoval na trhu?	Ne
32	Na výstavě umění si prohlížel obrazy a také vlastní životní perspektivy.	Prohlížel si sochy?	Ne

### Příloha 3

#### Seznam itemů k Experimentu 2

<b>Item</b>	<b>Rod objektu</b>	<b>Shoda</b>	<b>Věta</b>	<b>Typ otázky</b>	<b>Kontrolní otázka</b>	<b>Správná odpověď</b>
1	fem	match	Jana, kterou Hana tak překvapila, popíjela alkoholický nápoj	subject	Překvapila Hana Janu?	Ano
1	fem	mismatch	Jana, kterou Petr tak překvapil, popíjela alkoholický nápoj.	subject	Překvapil Petr Janu?	Ano
1	masc	match	Jiří, kterého Petr tak překvapil, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapil Petr Jiřího?	Ano
1	masc	mismatch	Jiří, kterého Hana tak překvapila, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapila Hana Jiřího?	Ano
2	fem	match	Eva, kterou Iva tak objala, držela vegetariánskou stravu.	object	Objala Eva Ivu?	Ne
2	fem	mismatch	Eva, kterou Vít tak objal, držela vegetariánskou stavu.	object	Objala Eva Víta?	Ne

2	masc	match	Jan, kterého Vít tak objal, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal Jan Víta?	Ne
2	masc	mismatch	Jan, kterého Iva tak objala, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal Jan Ivu?	Ne
3	fem	match	Lenka, kterou Radka tak ohrozila, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila Lenka Radku?	Ne
3	fem	mismatch	Lenka, kterou Martin tak ohrozil, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila Lenka Martina?	Ne
3	masc	match	Pavel, kterého Martin tak ohrozil, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil Pavel Martina?	Ne
3	masc	mismatch	Pavel, kterého Radka tak ohrozila, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil Pavel Radku?	Ne
4	fem	match	Lucie, kterou Anna tak popřela, zalévala bílou růží.	subject	Popřela Anna Lucii?	Ano
4	fem	mismatch	Lucie, kterou Kamil tak popřel, zalévala bílou růží.	subject	Popřel Kamil Lucii?	Ano
4	masc	match	Tomáš, kterého Kamil tak popřel, zaléval bílou růží.	subject	Popřel Kamil Tomáše?	Ano
4	masc	mismatch	Tomáš, kterého Anna tak popřela, zaléval bílou růží.	subject	Popřela Anna Tomáše?	Ano
5	fem	match	Veronika, kterou Kateřina tak pohrdala, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala Kateřina Veronikou?	Ano
5	fem	mismatch	Veronika, kterou Vladislav tak pohrdal, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal Vladislav Veronikou?	Ano
5	masc	match	Miroslav, kterým Vladislav tak pohrdal, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal Vladislav Miroslavem?	Ano
5	masc	mismatch	Miroslav, kterým Kateřina tak pohrdala, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala Kateřina Miroslavem?	Ano
6	fem	match	Alena, kterou Petra tak rozptýlila, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila Alena Petru?	Ne
6	fem	mismatch	Alena, kterou Jakub tak rozptýlil, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila Alena Jakuba?	Ne

6	masc	match	Michal, kterého Jakub tak rozptýlil, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlil Michal Jakuba?	Ne
6	masc	mismatch	Michal, kterého Petra tak rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlil Michal Petru?	Ne
7	fem	match	Zdena, kterou Jitka tak vychovala, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala Zdena Jitku?	Ne
7	fem	mismatch	Zdena, kterou Lukáš tak vychoval, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala Zdena Lukáše?	Ne
7	masc	match	Karel, kterého Lukáš tak vychoval, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval Karel Lukáše?	Ne
7	masc	mismatch	Karel, kterého Jitka tak vychovala, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval Karel Jitku?	Ne
8	fem	match	Helena, kterou Tereza tak pomlouvala, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala Tereza Helenu?	Ano
8	fem	mismatch	Helena, kterou Václav tak pomlouval, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval Václav Helenu?	Ano
8	masc	match	Ondřej, kterého Václav tak pomlouval, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval Václav Ondřeje?	Ano
8	masc	mismatch	Ondřej, kterého Tereza tak pomlouvala, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala Tereza Ondřeje?	Ano
9	fem	match	Markéta, kterou Natálie tak navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvovala Natálie Markétu?	Ano
9	fem	mismatch	Markéta, kterou Jaroslav tak navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvoval Jaroslav Markétu?	Ano
9	masc	match	Ladislav, kterého Jaroslav tak navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvoval Jaroslav Ladislava?	Ano
9	masc	mismatch	Ladislav, kterého Natálie tak navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvovala Natálie Ladislava?	Ano
10	fem	match	Adéla, kterou Pavla tak vytočila, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila Adéla Pavlu?	Ne
10	fem	mismatch	Adéla, kterou Marek tak vytočil, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila Adéla Marka?	Ne

10	masc	match	Roman, kterého Marek tak vytočil, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil Roman Marka?	Ne
10	masc	mismatch	Roman, kterého Pavla tak vytočila, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil Roman Pavlu?	Ne
11	fem	match	Miroslava, kterou Jaroslava tak urazila, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazila Miroslava Jaroslavu?	Ne
11	fem	mismatch	Miroslava, kterou František tak urazil, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazila Miroslava Františka?	Ne
11	masc	match	Stanislav, kterého František tak urazil, poslouchal slavnou píseň.	object	Urazil Stanislav Františka?	Ne
11	masc	mismatch	Stanislav, kterého Jaroslava tak urazila, poslouchal slavnou píseň.	object	Urazil Stanislav Jaroslavu?	Ne
12	fem	match	Irena, kterou Klára tak sváděla, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděla Klára Irenu?	Ano
12	fem	mismatch	Irena, kterou Filip tak sváděl, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděl Filip Irenu?	Ano
12	masc	match	Radek, kterého Filip tak sváděl, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděl Filip Radka?	Ano
12	masc	mismatch	Radek, kterého Klára tak sváděla, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděla Klára Radka?	Ano
13	fem	match	Barbora, které Mariana tak vyhubovala, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhubovala Mariana Barboře?	Ano
13	fem	mismatch	Barbora, které Vojtěch tak vyhuboval, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhuboval Vojtěch Barboře?	Ano
13	masc	match	Antonín, kterému Vojtěch tak vyhuboval, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhuboval Vojtěch Antonínovi?	Ano
13	masc	mismatch	Antonín, kterému Mariana tak vyhubovala, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhubovala Mariana Antonínovi?	Ano
14	fem	match	Dana, kterou Věra tak oslovila, jedla sladký koláč.	object	Oslovila Dušana Věru?	Ne
14	fem	mismatch	Dana, kterou Dušan tak oslovil, jedla sladký koláč.	object	Oslovila Dušana Dominika?	Ne

14	masc	match	Adam, kterého Dušan tak oslovil, jedl sladký koláč.	object	Oslovil Adam Dominika?	Ne
14	masc	mismatch	Adam, kterého Věra tak oslovila, jedl sladký koláč.	object	Oslovil Adam Věru?	Ne
15	fem	match	Eliška, kterou Dagmar tak proklínala, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala Eliška Dagmar?	Ne
15	fem	mismatch	Eliška, kterou Matěj tak proklínal, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala Eliška Matěje?	Ne
15	masc	match	Patrik, kterého Matěj tak proklínal, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal Patrik Matěje?	Ne
15	masc	mismatch	Patrik, kterého Dagmar tak proklínala, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal Patrik Dagmar?	Ne
16	fem	match	Kristýna, kterou Jarmila tak nenáviděla, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděla Jarmila Kristýnu?	Ano
16	fem	mismatch	Kristýna, kterou Jindřich tak nenáviděl, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděl Jindřich Kristýnu?	Ano
16	masc	match	Miloslav, kterého Jindřich tak nenáviděl, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděl Jindřich Miloslava?	Ano
16	masc	mismatch	Miloslav, kterého Jarmila tak nenáviděla, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděla Jarmila Miloslava?	Ano
17	fem	match	Vlasta, kterou Pavla tak zdržovala, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržovala Pavla Vlastu?	Ano
17	fem	mismatch	Vlasta, kterou Luděk tak zdržoval, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržoval Luděk Vlastu?	Ano
17	masc	match	Miloš, kterého Luděk tak zdržoval, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržoval Luděk Miloše?	Ano
17	masc	mismatch	Miloš, kterého Pavla tak zdržovala, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržovala Pavla Miloše?	Ano
18	fem	match	Božena, kterou Zuzana tak ocenila, vařila silnou kávu.	object	Ocenila Božena Zuzanu?	Ne
18	fem	mismatch	Božena, kterou Štěpán tak ocenil, vařila silnou kávu.	object	Ocenila Božena Štěpána?	Ne

18	masc	match	Libor, kterého Štěpán tak ocenil, vařil silnou kávu.	object	Ocenil Libor Štěpána?	Ne
18	masc	mismatch	Libor, kterého Zuzana tak ocenila, vařil silnou kávu.	object	Ocenil Libor Zuzanu?	Ne
19	fem	match	Andrea, které Libuše tak ublížila, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila Andrea Libuši?	Ne
19	fem	mismatch	Andrea, které Matyáš tak ublížil, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila Andrea Matyášovi?	Ne
19	masc	match	Rudolf, kterému Matyáš tak ublížil, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil Rudolf Matyášovi?	Ne
19	masc	mismatch	Rudolf, kterému Libuše tak ublížila, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil Rudolf Libuši?	Ne
20	fem	match	Monika, kterou Nikola tak inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala Nikola Moniku?	Ano
20	fem	mismatch	Monika, kterou Robert tak inspiroval, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspiroval Robert Moniku?	Ano
20	masc	match	Daniel, kterého Robert tak inspiroval, zapálil vonnou svíčku.	subject	Inspiroval Robert Daniela?	Ano
20	masc	mismatch	Daniel, kterého Nikola tak inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala Nikola Daniela?	Ano
21	fem	match	Iveta, kterou Šárka tak potřebovala, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřebovala Šárka Ivetu?	Ano
21	fem	mismatch	Iveta, kterou Radim tak potřeboval, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřeboval Radim Ivetu?	Ano
21	masc	match	Luboš, kterého Radim tak potřeboval, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřeboval Radim Luboše?	Ano
21	masc	mismatch	Luboš, kterého Šárka tak potřebovala, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřebovala Šárka Luboše?	Ano
22	fem	match	Marie, kterou Renata tak obtěžovala, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala Marie Renatu?	Ne
22	fem	mismatch	Marie, kterou Richard tak obtěžoval, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala Marie Richarda?	Ne

22	masc	match	Josef, kterého Richard tak obtěžoval, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval Josef Richarda?	Ne
22	masc	mismatch	Josef, kterého Renata tak obtěžovala, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval Josef Renatu?	Ne
23	fem	match	Marcela, kterou Pavlína tak okřikla, četla politické noviny.	object	Okřikla Marcela Pavlínu?	Ne
23	fem	mismatch	Marcela, kterou Bohumil tak okřikl, četla politické noviny.	object	Okřikla Marcela Bohumila?	Ne
23	masc	match	Dominik, kterého Bohumil tak okřikl, četl politické noviny.	object	Okřikl Dominik Bohumila?	Ne
23	masc	mismatch	Dominik, kterého Pavlína tak okřikla, četl politické noviny.	object	Okřikl Dominik Pavlínu?	Ne
24	fem	match	Aneta, kterou Marta tak uznávala, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznávala Marta Anetu?	Ano
24	fem	mismatch	Aneta, kterou Šimon tak uznával, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznával Šimon Anetu?	Ano
24	masc	match	Luděk, kterého Šimon tak uznával, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznával Šimon Luděka?	Ano
24	masc	mismatch	Luděk, kterého Marta tak uznávala, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznávala Marta Luděka?	Ano
25	fem	match	Marcela, kterou Daniela tak chválila, připravovala naléhavou zasilku.	subject	Chválila Daniela Marcelu?	Ano
25	fem	mismatch	Marcela, kterou Dominik tak chválil, připravovala naléhavou zasilku.	subject	Chválil Dominik Marcelu?	Ano
25	masc	match	Lubomír, kterého Dominik tak chválil, připravoval naléhavou zasilku.	subject	Chválil Dominik Lubomíra?	Ano
25	masc	mismatch	Lubomír, kterého Daniela tak chválila, připravoval naléhavou zasilku.	subject	Chválila Daniela Lubomíra?	Ano
26	fem	match	Blanka, kterou Denisa tak podezřívala, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala Blanka Denisu?	Ne
26	fem	mismatch	Blanka, kterou Oldřich tak podezříval, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala Blanka Oldřicha?	Ne



26	masc	match	Zdeněk, kterého Oldřich tak podezřival, opravoval staré kolo.	object	Podezřival Zdeněk Oldřicha?	Ne
26	masc	mismatch	Zdeněk, kterého Denisa tak podezřivala, opravoval staré kolo.	object	Podezřival Zdeněk Denisu?	Ne
27	fem	match	Karolína, kterou Gabriela tak obvinila, ukrývala potraviny.	object	Obvinila Karolína Gabrielu?	Ne
27	fem	mismatch	Karolína, kterou Rostislav tak obvinil, ukrývala potraviny.	object	Obvinila Karolína Rostislava?	Ne
27	masc	match	Vladislav, kterého Rostislav tak obvinil, ukrýval potraviny.	object	Obvinil Vladislav Rostislava?	Ne
27	masc	mismatch	Vladislav, kterého Gabriela tak obvinila, ukrýval potraviny.	object	Obvinil Vladislav Gabrielu?	Ne
28	fem	match	Simona, kterou Růžena tak pozorovala, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozorovala Růžena Simonu?	Ano
28	fem	mismatch	Simona, kterou Michael tak pozoroval, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozoroval Michael Simonu?	Ano
28	masc	match	Zbyněk, kterého Michael tak pozoroval, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozoroval Michael Zbyňka?	Ano
28	masc	mismatch	Zbyněk, kterého Růžena tak pozorovala, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozorovala Růžena Zbyňka?	Ano
29	fem	match	Romana, kterou Milada tak zklamala, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamala Milada Romanu?	Ano
29	fem	mismatch	Romana, kterou Štefan tak zklamal, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamal Štefan Romanu?	Ano
29	masc	match	Viktor, kterého Štefan tak zklamal, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamal Štefan Viktora?	Ano
29	masc	mismatch	Viktor, kterého Milada tak zklamala, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamala Milada Viktora?	Ano
30	fem	match	Anežka, kterou Milena tak osočila, jela po rušné silnici.	object	Osočila Anežka Milenu?	Ne
30	fem	mismatch	Anežka, kterou Tadeáš tak osočil, jela po rušné silnici.	object	Osočila Anežka Tadeáše?	Ne

30	masc	match	Kryštof, kterého Tadeáš tak osočil, jel po rušné silnici.	object	Osočil Kryštof Tadeáše?	Ne
30	masc	mismatch	Kryštof, kterého Milena tak osočila, jel po rušné silnici.	object	Osočil Kryštof Milenu?	Ne
31	fem	match	Soňa, kterou Soňa tak ohromila, měla krátké šortky.	object	Ohromila Soňa Soňu?	Ne
31	fem	mismatch	Soňa, kterou Alois tak ohromil, měla krátké šortky.	object	Ohromila Soňa Aloise?	Ne
31	masc	match	René, kterého Alois tak ohromil, měl krátké šortky.	object	Ohromil René Aloise?	Ne
31	masc	mismatch	René, kterého Soňa tak ohromila, měl krátké šortky.	object	Ohromil René Soňu?	Ne
32	fem	match	Miloslava, kterou Stanislava tak rozčilovala, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala Stanislava Miloslavu?	Ano
32	fem	mismatch	Miloslava, kterou Bohuslav tak rozčiloval, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval Bohuslav Miloslavu?	Ano
32	masc	match	Vítězslav, kterého Bohuslav tak rozčiloval, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval Bohuslav Vítězslava?	Ano
32	masc	mismatch	Vítězslav, kterého Stanislava tak rozčilovala, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala Stanislava Vítězslava?	Ano
101	na	na	V létě otec plaval, zatímco bratr četl.	na	Plaval otec v létě?	Ano
101	na	na	Mechanik opravil rozdělovač, zatímco kotelník opravil radiátor.	na	Opravil kotelník radiátor?	Ano
101	na	na	Během kurzu se kamarádka hádala se spolužačkou, zatímco strýc se hádal s učitelem.	na	Hádala se kamarádka se strýcem?	Ne
101	na	na	Během přestávky jedl ředitel v restauraci, zatímco dělníci jedli na staveništi.	na	Jedl ředitel na staveništi?	Ne
101	na	na	Během cesty hostesky mluvily s pasažéry, zatímco druhý pilot mluvil s kapitánem.	na	Mluvily hostesky s pasažéry?	Ano
101	na	na	V zimě kuchařka připravovala polévku, zatímco šéfkuchařka připravovala pyré.	na	Připravovala šéfkuchařka pyré?	Ano

101	na	na	Během zkoušek se profesori hádali, zatímco školníci hlídali.	na	Hádali se školníci při zkouškách?	Ne
101	na	na	Během bitvy pěchota útočila na nepřátele, zatímco kavalérie útočila na zdi.	na	Útočila pěchota na zdi?	Ne
101	na	na	I když ho soused podezřival, nebyl si jistý, jestli ho zloděj špehoval.	na	Podezřival soused zloděje, že ho špehoval?	Ano
102	na	na	To, že řidič odjel do Austrálie, nebylo v plánu.	na	Odjel řidič do Austrálie?	Ano
102	na	na	To, že dělníci stávkovali, se nedalo čekat.	na	Byla stávka očekávaná?	Ne
102	na	na	Pokud by bakterie zmutovala, vakcína by už nebyla účinná.	na	Bude vakcína účinná, pokud bakterie zmutuje?	Ne
102	na	na	Kdyby se země dostala do války, mnoho vojáků by přišlo o život.	na	Zemřelo by mnoho vojáků, kdyby země vstoupila do války?	Ano
102	na	na	Kdyby Německo vyhrálo světový pohár, Brazílie by byla smutná.	na	Bylo by vítězství Německa pro Brazílii smutné?	Ano
102	na	na	Kdyby zpěvák zrušil koncert, fanouškům by to vadilo.	na	Byli by fanoušci rádi, kdyby byl koncert zrušen?	Ne
102	na	na	To, že se setmí, nic na výsledku zápasu nezmění.	na	Ovlivní setmění výsledek zápasu?	Ne
102	na	na	O tom, že kandidát vyhraje volby, už není pochyb.	na	Je jisté, že kandidát vyhraje volby?	Ano
102	na	na	To, že studentka mění svůj disertační projekt, je špatný nápad.	na	Byla by změna disertační práce špatný nápad?	Ano
102	na	na	To, že se parlament rozhodne snížit daně, nebude mít žádný dopad na míru nezaměstnanosti.	na	Bude mít snížení daní dopad na nezaměstnanost?	Ne
102	na	na	To, že se člověk vzdá povýšení, je vzácné.	na	Je zřeknutí se povýšení běžné?	Ne
102	na	na	Kdyby kolegyně vyhrála soutěž, dostala by se na vedoucí pozici.	na	Znamená vítězství v soutěži vstup na vedoucí pozici?	Ano
103	na	na	Bylo to dítě, kdo ukryl míč.	na	Ukrylo dítě něco?	Ano

103	na	na	Byl to novinář, kdo obvinil politika.	na	Obvinil šéfredaktor politika?	Ne
103	na	na	Byl to kovář, kdo rytíře obvinil.	na	Obvinil rytíř kováře?	Ano
103	na	na	Byla to květinářka, kdo napravil chybu zahradníka.	na	Napravila květinářka chybu?	Ano
103	na	na	Byla to zubařka, kdo vyléčil pacientovi kaz.	na	Vyléčila zubařka zubní kaz?	Ano
103	na	na	Byl to hlídač, kdo řídil dopravu v centru města.	na	Řídil dopravu četník?	Ne
103	na	na	Byl to výrobce, kdo označil pravé dveře auta.	na	Označil výrobce auto?	Ano
104	na	na	Cena zlata rostla, zatímco cena ropy klesla.	na	Snížila se cena zlata?	Ne
104	na	na	Čína je největším producentem rýže spolu s Indií a Brazílií.	na	Produkuje Čína rýži?	Ano
104	na	na	Fotoaparát se rozbil, když tramvaj zastavila.	na	Rozbil se telefon?	Ne
104	na	na	Programátorův program funguje pouze na novějších počítačích.	na	Funguje programátorův program na všech počítačích?	Ne
104	na	na	Matka věří, že dcera vyhraje volby.	na	Může dcera vyhrát volby?	Ano
104	na	na	Kuchařka říkala, že šéfkuchařův talíř je vynikající.	na	Ocenila kuchařka šéfkuchařův talíř?	Ano
104	na	na	Učitelka si myslí, že její žáci věří, že Slunce obíhá kolem Země.	na	Obíhá Slunce kolem Země podle paní učitelky?	Ne
104	na	na	Historik ví, že Egypťané věřili v posmrtný život.	na	Byli Egypťané skeptičtí k posmrtnému životu?	Ne
104	na	na	Psycholožka věděla, že pacientka snila o svém otci.	na	Snila pacientka o svém otci?	Ano
104	na	na	Stěhovák si vzpomněl, že si zákazník myslel, že doprava bude zdarma.	na	Myslel si zákazník, že doprava je zdarma?	Ano

104	na	na	Chirurg si myslel, že kardiolog není kompetentní.	na	Myslel si chirurg, že je kardiolog kompetentní?	Ne
104	na	na	Sekretářka věděla, že nadřízena odjela na dovolenou.	na	Věděla sekretářka, že je nadřízená v práci?	Ne
105	na	na	Že bude bouře tak silná, se nečekalo.	na	Byla bouře silná?	Ano
105	na	na	To, že se neučil, mělo negativní vliv na jeho závěrečnou zkoušku.	na	Ovlivnilo jeho studium pozitivně zkoušku?	Ne
105	na	na	Kniha, kterou žák čte, je buď román nebo esej.	na	Čte žák knihu?	Ano
105	na	na	Píseň, kterou hudebník hraje, není ani francouzská, ani italská.	na	Je hudebníková píseň italská?	Ne
105	na	na	Adoptované štěně je černé s hnědýma ušima.	na	Má štěně hnědé uši?	Ano
105	na	na	Film, který divačka sledovala, byl ve 3D.	na	Byl film ve 2D?	Ne
105	na	na	I když jsou někteří hadi nebezpeční, většina z nich je neškodná.	na	Jsou někteří hadi neškodní?	Ano
105	na	na	Kdykoli byla jeho matka v nemocnici, přinesl květiny.	na	Přinesl knihy?	Ne
105	na	na	Kdykoli složil zkoušku, slavil to se svými přáteli.	na	Oslavoval po složení zkoušky?	Ano
105	na	na	Vysoká dívka a hubený chlapec šli na večírek společně.	na	Šla na večírek společně s hubeným chlapcem tlustá dívka?	Ne
105	na	na	Jeho strýc i dědeček jsou Indové.	na	Je jeho strýc Ind?	Ano
105	na	na	Student si je vědom toho, že si učitel myslí, že je talentovaný.	na	Myslí si učitel, že je student netalentovaný?	Ne
105	na	na	Starší lidé stále píší na papír, i když na počítači je snazší opravit chyby.	na	Píší starší lidé na papír?	Ano
105	na	na	Kadeřnice nemá ráda psy a její sestra nemá ráda kočky, protože z nich kýchá.	na	Má kadeřnice ráda psy?	Ne

105	na	na	Protože vozovka byla zledovatělá, nemohl řidič zabrzdit, když silnici přecházela liška.	na	Mohl řidič zabrzdit?	Ne
105	na	na	Přestože byl velmi bohatý, byl stále workoholik.	na	Byl chudý?	Ne

#### **Příloha 4**

Seznam itemů k Experimentu 3

Item	Rod objektu	Shoda	Věta	Typ otázky	Kontrolní otázka	Správná odpověď
1	fem	match	Jana, kterou Hana na zahradě překvapila, popíjela alkoholický nápoj	subject	Překvapila Hana Janu?	Ano
1	fem	mismatch	Jana, kterou Petr na zahradě překvapil, popíjela alkoholický nápoj.	subject	Překvapil Petr Janu?	Ano
1	masc	match	Jiří, kterého Petr na zahradě překvapil, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapil Petr Jiřího?	Ano
1	masc	mismatch	Jiří, kterého Hana na zahradě překvapila, popíjel alkoholický nápoj.	subject	Překvapila Hana Jiřího?	Ano
2	fem	match	Eva, kterou Iva v sobotu objala, držela vegetariánskou stravu.	object	Objala Eva Ivu?	Ne
2	fem	mismatch	Eva, kterou Vít v sobotu objal, držela vegetariánskou stravu.	object	Objala Eva Víta?	Ne
2	masc	match	Jan, kterého Vít v sobotu objal, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal Jan Víta?	Ne
2	masc	mismatch	Jan, kterého Iva v sobotu objala, držel vegetariánskou stravu.	object	Objal Jan Ivu?	Ne
3	fem	match	Lenka, kterou Radka na trhu ohrozila, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila Lenka Radku?	Ne
3	fem	mismatch	Lenka, kterou Martin na trhu ohrozil, mluvila cizím jazykem.	object	Ohrozila Lenka Martina?	Ne
3	masc	match	Pavel, kterého Martin na trhu ohrozil, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil Pavel Martina?	Ne
3	masc	mismatch	Pavel, kterého Radka na trhu ohrozila, mluvil cizím jazykem.	object	Ohrozil Pavel Radku?	Ne
4	fem	match	Lucie, kterou Anna v září popřela, zalévala bílou růží.	subject	Popřela Anna Lucii?	Ano
4	fem	mismatch	Lucie, kterou Kamil v září popřel, zalévala bílou růží.	subject	Popřel Kamil Lucii?	Ano
4	masc	match	Tomáš, kterého Kamil v září popřel, zaléval bílou růží.	subject	Popřel Kamil Tomáše?	Ano

4	masc	mismatch	Tomáš, kterého Anna v září popřela, zaléval bílou růží.	subject	Popřela Anna Tomáše?	Ano
5	fem	match	Veronika, kterou Kateřina na jednání pohrdala, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala Kateřina Veronikou?	Ano
5	fem	mismatch	Veronika, kterou Vladislav na jednání pohrdal, jedla hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal Vladislav Veronikou?	Ano
5	masc	match	Miroslav, kterým Vladislav na jednání pohrdal, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdal Vladislav Miroslavem?	Ano
5	masc	mismatch	Miroslav, kterým Kateřina na jednání pohrdala, jedl hořkou čokoládu.	subject	Pohrdala Kateřina Miroslavem?	Ano
6	fem	match	Alena, kterou Petra v bance rozptýlila, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila Alena Petru?	Ne
6	fem	mismatch	Alena, kterou Jakub v bance rozptýlil, přišla z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlila Alena Jakuba?	Ne
6	masc	match	Michal, kterého Jakub v bance rozptýlil, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlil Michal Jakuba?	Ne
6	masc	mismatch	Michal, kterého Petra v bance rozptýlila, přišel z obchodu s biopotravinami.	object	Rozptýlil Michal Petru?	Ne
7	fem	match	Zdena, kterou Jitka ve škole vychovala, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala Zdena Jitku?	Ne
7	fem	mismatch	Zdena, kterou Lukáš ve škole vychoval, obdivovala starobylý obraz.	object	Vychovala Zdena Lukáše?	Ne
7	masc	match	Karel, kterého Lukáš ve škole vychoval, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval Karel Lukáše?	Ne
7	masc	mismatch	Karel, kterého Jitka ve škole vychovala, obdivoval starobylý obraz.	object	Vychoval Karel Jitku?	Ne
8	fem	match	Helena, kterou Tereza ve středu pomlouvala, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala Tereza Helenu?	Ano
8	fem	mismatch	Helena, kterou Václav ve středu pomlouval, měla na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval Václav Helenu?	Ano
8	masc	match	Ondřej, kterého Václav ve středu pomlouval, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouval Václav Ondřeje?	Ano



8	masc	mismatch	Ondřej, kterého Tereza ve středu pomlouvala, měl na sobě červený klobouk.	subject	Pomlouvala Tereza Ondřeje?	Ano
9	fem	match	Markéta, kterou Natálie v dubnu navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvovala Natálie Markétu?	Ano
9	fem	mismatch	Markéta, kterou Jaroslav v dubnu navštěvovala, usrkávala bílé Martini.	subject	Navštěvoval Jaroslav Markétu?	Ano
9	masc	match	Ladislav, kterého Jaroslav v dubnu navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvoval Jaroslav Ladislava?	Ano
9	masc	mismatch	Ladislav, kterého Natálie v dubnu navštěvovala, usrkával bílé Martini.	subject	Navštěvovala Natálie Ladislava?	Ano
10	fem	match	Adéla, kterou Pavla v obchodě vytočila, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila Adéla Pavlu?	Ne
10	fem	mismatch	Adéla, kterou Marek v obchodě vytočil, upravovala čerstvé ovoce.	object	Vytočila Adéla Marka?	Ne
10	masc	match	Roman, kterého Marek v obchodě vytočil, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil Roman Marka?	Ne
10	masc	mismatch	Roman, kterého Pavla v obchodě vytočila, upravoval čerstvé ovoce.	object	Vytočil Roman Pavlu?	Ne
11	fem	match	Miroslava, kterou Jaroslava v pátek urazila, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazila Miroslava Jaroslavu?	Ne
11	fem	mismatch	Miroslava, kterou František v pátek urazil, poslouchala slavnou píseň.	object	Urazila Miroslava Františka?	Ne
11	masc	match	Stanislav, kterého František v pátek urazil, poslouchal slavnou píseň.	object	Urazil Stanislav Františka?	Ne
11	masc	mismatch	Stanislav, kterého Jaroslava v pátek urazila, poslouchal slavnou píseň.	object	Urazil Stanislav Jaroslavu?	Ne
12	fem	match	Irena, kterou Klára v pokoji sváděla, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděla Klára Irenu?	Ano
12	fem	mismatch	Irena, kterou Filip v pokoji sváděl, převážela křehkou zásilku.	subject	Sváděl Filip Irenu?	Ano
12	masc	match	Radek, kterého Filip v pokoji sváděl, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděl Filip Radka?	Ano

12	masc	mismatch	Radek, kterého Klára v pokoji sváděla, převážel křehkou zásilku.	subject	Sváděla Klára Radka?	Ano
13	fem	match	Barbora, které Mariana na dvoře vyhubovala, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhubovala Mariana Barboře?	Ano
13	fem	mismatch	Barbora, které Vojtěch na dvoře vyhuboval, zdobila prostorný salon.	subject	Vyhuboval Vojtěch Barboře?	Ano
13	masc	match	Antonín, kterému Vojtěch na dvoře vyhuboval, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhuboval Vojtěch Antonínovi?	Ano
13	masc	mismatch	Antonín, kterému Mariana na dvoře vyhubovala, zdobil prostorný salon.	subject	Vyhubovala Mariana Antonínovi?	Ano
14	fem	match	Dana, kterou Věra v restauraci oslovila, jedla sladký koláč.	object	Oslovila Dušana Věru?	Ne
14	fem	mismatch	Dana, kterou Dušan v restauraci oslovil, jedla sladký koláč.	object	Oslovila Dušana Dominika?	Ne
14	masc	match	Adam, kterého Dušan v restauraci oslovil, jedl sladký koláč.	object	Oslovil Adam Dominika?	Ne
14	masc	mismatch	Adam, kterého Věra v restauraci oslovila, jedl sladký koláč.	object	Oslovil Adam Věru?	Ne
15	fem	match	Eliška, kterou Dagmar v neděli proklínala, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala Eliška Dagmar?	Ne
15	fem	mismatch	Eliška, kterou Matěj v neděli proklínal, ukládala soukromý dokument.	object	Proklínala Eliška Matěje?	Ne
15	masc	match	Patrik, kterého Matěj v neděli proklínal, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal Patrik Matěje?	Ne
15	masc	mismatch	Patrik, kterého Dagmar v neděli proklínala, ukládal soukromý dokument.	object	Proklínal Patrik Dagmar?	Ne
16	fem	match	Kristýna, kterou Jarmila v květnu nenáviděla, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděla Jarmila Kristýnu?	Ano
16	fem	mismatch	Kristýna, kterou Jindřich v květnu nenáviděl, si objednala světlé pivo.	subject	Nenáviděl Jindřich Kristýnu?	Ano
16	masc	match	Miloslav, kterého Jindřich v květnu nenáviděl, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděl Jindřich Miloslava?	Ano

16	masc	mismatch	Miloslav, kterého Jarmila v květnu nenáviděla, si objednal světlé pivo.	subject	Nenáviděla Jarmila Miloslava?	Ano
17	fem	match	Vlasta, kterou Pavla v úterý zdržovala, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržovala Pavla Vlastu?	Ano
17	fem	mismatch	Vlasta, kterou Luděk v úterý zdržoval, čistila zaprášenou polici.	subject	Zdržoval Luděk Vlastu?	Ano
17	masc	match	Miloš, kterého Luděk v úterý zdržoval, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržoval Luděk Miloše?	Ano
17	masc	mismatch	Miloš, kterého Pavla v úterý zdržovala, čistil zaprášenou polici.	subject	Zdržovala Pavla Miloše?	Ano
18	fem	match	Božena, kterou Zuzana na přednášce ocenila, vařila silnou kávu.	object	Ocenila Božena Zuzanu?	Ne
18	fem	mismatch	Božena, kterou Štěpán na přednášce ocenil, vařila silnou kávu.	object	Ocenila Božena Štěpána?	Ne
18	masc	match	Libor, kterého Štěpán na přednášce ocenil, vařil silnou kávu.	object	Ocenil Libor Štěpána?	Ne
18	masc	mismatch	Libor, kterého Zuzana na přednášce ocenila, vařil silnou kávu.	object	Ocenil Libor Zuzanu?	Ne
19	fem	match	Andrea, které Libuše v březnu ublížila, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila Andrea Libuši?	Ne
19	fem	mismatch	Andrea, které Matyáš v březnu ublížil, četla vtipnou knihu.	object	Ublížila Andrea Matyášovi?	Ne
19	masc	match	Rudolf, kterému Matyáš v březnu ublížil, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil Rudolf Matyášovi?	Ne
19	masc	mismatch	Rudolf, kterému Libuše v březnu ublížila, četl vtipnou knihu.	object	Ublížil Rudolf Libuši?	Ne
20	fem	match	Monika, kterou Nikola v práci inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala Nikola Moniku?	Ano
20	fem	mismatch	Monika, kterou Robert v práci inspiroval, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspiroval Robert Moniku?	Ano
20	masc	match	Daniel, kterého Robert v práci inspiroval, zapálil vonnou svíčku.	subject	Inspiroval Robert Daniela?	Ano

20	masc	mismatch	Daniel, kterého Nikola v práci inspirovala, zapálila vonnou svíčku.	subject	Inspirovala Nikola Daniela?	Ano
21	fem	match	Iveta, kterou Šárka v baru potřebovala, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřebovala Šárka Ivetu?	Ano
21	fem	mismatch	Iveta, kterou Radim v baru potřeboval, měla ráda vyhlášené víno.	subject	Potřeboval Radim Ivetu?	Ano
21	masc	match	Luboš, kterého Radim v baru potřeboval, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřeboval Radim Luboše?	Ano
21	masc	mismatch	Luboš, kterého Šárka v baru potřebovala, měl rád vyhlášené víno.	subject	Potřebovala Šárka Luboše?	Ano
22	fem	match	Marie, kterou Renata v knihovně obtěžovala, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala Marie Renatu?	Ne
22	fem	mismatch	Marie, kterou Richard v knihovně obtěžoval, napsala filozofický článek.	object	Obtěžovala Marie Richarda?	Ne
22	masc	match	Josef, kterého Richard v knihovně obtěžoval, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval Josef Richarda?	Ne
22	masc	mismatch	Josef, kterého Renata v knihovně obtěžovala, napsal filozofický článek.	object	Obtěžoval Josef Renatu?	Ne
23	fem	match	Marcela, kterou Pavlína v pondělí okřikla, četla politické noviny.	object	Okřikla Marcela Pavlínu?	Ne
23	fem	mismatch	Marcela, kterou Bohumil v pondělí okřikl, četla politické noviny.	object	Okřikla Marcela Bohumila?	Ne
23	masc	match	Dominik, kterého Bohumil v pondělí okřikl, četl politické noviny.	object	Okřikl Dominik Bohumila?	Ne
23	masc	mismatch	Dominik, kterého Pavlína v pondělí okřikla, četl politické noviny.	object	Okřikl Dominik Pavlínu?	Ne
24	fem	match	Aneta, kterou Marta v rozhovoru uznávala, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznávala Marta Anetu?	Ano
24	fem	mismatch	Aneta, kterou Šimon v rozhovoru uznával, se zabývala vědeckým článkem.	subject	Uznával Šimon Anetu?	Ano
24	masc	match	Luděk, kterého Šimon v rozhovoru uznával, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznával Šimon Lud'ka?	Ano

24	masc	mismatch	Luděk, kterého Marta v rozhovoru uznávala, se zabýval vědeckým článkem.	subject	Uznávala Marta Luděka?	Ano
25	fem	match	Marcela, kterou Daniela v lednu chválila, připravovala naléhavou zásilku.	subject	Chválila Daniela Marcelu?	Ano
25	fem	mismatch	Marcela, kterou Dominik v lednu chválil, připravovala naléhavou zásilku.	subject	Chválil Dominik Marcelu?	Ano
25	masc	match	Lubomír, kterého Dominik v lednu chválil, připravoval naléhavou zásilku.	subject	Chválil Dominik Lubomíra?	Ano
25	masc	mismatch	Lubomír, kterého Daniela v lednu chválila, připravoval naléhavou zásilku.	subject	Chválila Daniela Lubomíra?	Ano
26	fem	match	Blanka, kterou Denisa v únoru podezřívala, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala Blanka Denisu?	Ne
26	fem	mismatch	Blanka, kterou Oldřich v únoru podezříval, opravovala staré kolo.	object	Podezřívala Blanka Oldřicha?	Ne
26	masc	match	Zdeněk, kterého Oldřich v únoru podezříval, opravoval staré kolo.	object	Podezříval Zdeněk Oldřicha?	Ne
26	masc	mismatch	Zdeněk, kterého Denisa v únoru podezřívala, opravoval staré kolo.	object	Podezříval Zdeněk Denisu?	Ne
27	fem	match	Karolína, kterou Gabriela v červnu obvinila, ukrývala potraviny.	object	Obvinila Karolína Gabrielu?	Ne
27	fem	mismatch	Karolína, kterou Rostislav v červnu obvinil, ukrývala potraviny.	object	Obvinila Karolína Rostislava?	Ne
27	masc	match	Vladislav, kterého Rostislav v červnu obvinil, ukrýval potraviny.	object	Obvinil Vladislav Rostislava?	Ne
27	masc	mismatch	Vladislav, kterého Gabriela v červnu obvinila, ukrýval potraviny.	object	Obvinil Vladislav Gabrielu?	Ne
28	fem	match	Simona, kterou Růžena v pekárně pozorovala, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozorovala Růžena Simonu?	Ano
28	fem	mismatch	Simona, kterou Michael v pekárně pozoroval, nakupovala celozrnný chléb.	subject	Pozoroval Michael Simonu?	Ano
28	masc	match	Zbyněk, kterého Michael v pekárně pozoroval, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozoroval Michael Zbyňka?	Ano

28	masc	mismatch	Zbyněk, kterého Růžena v pekárně pozorovala, nakupoval celozrnný chléb.	subject	Pozorovala Růžena Zbyňka?	Ano
29	fem	match	Romana, kterou Milada v říjnu zklamala, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamala Milada Romanu?	Ano
29	fem	mismatch	Romana, kterou Štefan v říjnu zklamal, vyřešila obtížný problém.	subject	Zklamal Štefan Romanu?	Ano
29	masc	match	Viktor, kterého Štefan v říjnu zklamal, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamal Štefan Viktora?	Ano
29	masc	mismatch	Viktor, kterého Milada v říjnu zklamala, vyřešil obtížný problém.	subject	Zklamala Milada Viktora?	Ano
30	fem	match	Anežka, kterou Milena v parku osočila, jela po rušné silnici.	object	Osočila Anežka Milenu?	Ne
30	fem	mismatch	Anežka, kterou Tadeáš v parku osočil, jela po rušné silnici.	object	Osočila Anežka Tadeáše?	Ne
30	masc	match	Kryštof, kterého Tadeáš v parku osočil, jel po rušné silnici.	object	Osočil Kryštof Tadeáše?	Ne
30	masc	mismatch	Kryštof, kterého Milena v parku osočila, jel po rušné silnici.	object	Osočil Kryštof Milenu?	Ne
31	fem	match	Soňa, kterou Soňa v srpnu ohromila, měla krátké šortky.	object	Ohromila Soňa Soňu?	Ne
31	fem	mismatch	Soňa, kterou Alois v srpnu ohromil, měla krátké šortky.	object	Ohromila Soňa Aloise?	Ne
31	masc	match	René, kterého Alois v srpnu ohromil, měl krátké šortky.	object	Ohromil René Aloise?	Ne
31	masc	mismatch	René, kterého Soňa v srpnu ohromila, měl krátké šortky.	object	Ohromil René Soňu?	Ne
32	fem	match	Miloslava, kterou Stanislava na letišti rozčilovala, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala Stanislava Miloslavu?	Ano
32	fem	mismatch	Miloslava, kterou Bohuslav na letišti rozčiloval, měla na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval Bohuslav Miloslavu?	Ano
32	masc	match	Vítězslav, kterého Bohuslav na letišti rozčiloval, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčiloval Bohuslav Vítězslava?	Ano

32	masc	mismatch	Vítězslav, kterého Stanislava na letišti rozčilovala, měl na sobě oblečené kalhoty.	subject	Rozčilovala Stanislava Vítězslava?	Ano
101	na	na	V létě otec plaval, zatímco bratr četl.	na	Plaval otec v létě?	Ano
101	na	na	Mechanik opravil rozdělovač, zatímco kotelník opravil radiátor.	na	Opravil kotelník radiátor?	Ano
101	na	na	Během kurzu se kamarádka hádala se spolužačkou, zatímco strýc se hádal s učitelem.	na	Hádala se kamarádka se strýcem?	Ne
101	na	na	Během přestávky jedl ředitel v restauraci, zatímco dělníci jedli na staveništi.	na	Jedl ředitel na staveništi?	Ne
101	na	na	Během cesty hostesky mluvily s pasažéry, zatímco druhý pilot mluvil s kapitánem.	na	Mluvily hostesky s pasažéry?	Ano
101	na	na	V zimě kuchařka připravovala polévku, zatímco šéfkuchařka připravovala pyrė.	na	Připravovala šéfkuchařka pyrė?	Ano
101	na	na	Během zkoušek se profesori hádali, zatímco školníci hlídali.	na	Hádali se školníci při zkouškách?	Ne
101	na	na	Během bitvy pěchota útočila na nepřátele, zatímco kavalérie útočila na zdi.	na	Útočila pěchota na zdi?	Ne
101	na	na	I když ho soused podezřival, nebyl si jistý, jestli ho zloděj špehoval.	na	Podezřival soused zloděje, že ho špehoval?	Ano
102	na	na	To, že řidič odjel do Austrálie, nebylo v plánu.	na	Odjel řidič do Austrálie?	Ano
102	na	na	To, že dělníci stávkovali, se nedalo čekat.	na	Byla stávka očekávaná?	Ne
102	na	na	Pokud by bakterie zmutovala, vakcína by už nebyla účinná.	na	Bude vakcína účinná, pokud bakterie zmutuje?	Ne
102	na	na	Kdyby se země dostala do války, mnoho vojáků by přišlo o život.	na	Zemřelo by mnoho vojáků, kdyby země vstoupila do války?	Ano
102	na	na	Kdyby Německo vyhrálo světový pohár, Brazílie by byla smutná.	na	Bylo by vítězství Německa pro Brazílii smutné?	Ano
102	na	na	Kdyby zpěvák zrušil koncert, fanouškům by to vadilo.	na	Byli by fanoušci rádi, kdyby byl koncert zrušen?	Ne

102	na	na	To, že se setmí, nic na výsledku zápasu nezmění.	na	Ovlivní setmění výsledek zápasu?	Ne
102	na	na	O tom, že kandidát vyhraje volby, už není pochyb.	na	Je jisté, že kandidát vyhraje volby?	Ano
102	na	na	To, že studentka mění svůj disertační projekt, je špatný nápad.	na	Byla by změna disertační práce špatný nápad?	Ano
102	na	na	To, že se parlament rozhodne snížit daně, nebude mít žádný dopad na míru nezaměstnanosti.	na	Bude mít snížení daní dopad na nezaměstnanost?	Ne
102	na	na	To, že se člověk vzdá povýšení, je vzácné.	na	Je zřeknutí se povýšení běžné?	Ne
102	na	na	Kdyby kolegyně vyhrála soutěž, dostala by se na vedoucí pozici.	na	Znamená vítězství v soutěži vstup na vedoucí pozici?	Ano
103	na	na	Bylo to dítě, kdo ukryl míč.	na	Ukrylo dítě něco?	Ano
103	na	na	Byl to novinář, kdo obvinil politika.	na	Obvinil šéfredaktor politika?	Ne
103	na	na	Byl to kovář, kdo rytíře obvinil.	na	Obvinil rytíř kováře?	Ano
103	na	na	Byla to květinářka, kdo napravil chybu zahradníka.	na	Napravila květinářka chybu?	Ano
103	na	na	Byla to zubařka, kdo vyléčil pacientovi kaz.	na	Vyléčila zubařka zubní kaz?	Ano
103	na	na	Byl to hlídač, kdo řídil dopravu v centru města.	na	Řídil dopravu četník?	Ne
103	na	na	Byl to výrobce, kdo označil pravé dveře auta.	na	Označil výrobce auto?	Ano
104	na	na	Cena zlata rostla, zatímco cena ropy klesla.	na	Snížila se cena zlata?	Ne
104	na	na	Čína je největším producentem rýže spolu s Indií a Brazílií.	na	Produkuje Čína rýži?	Ano
104	na	na	Fotoaparát se rozbil, když tramvaj zastavila.	na	Rozbil se telefon?	Ne



104	na	na	Programátorův program funguje pouze na novějších počítačích.	na	Funguje programátorův program na všech počítačích?	Ne
104	na	na	Matka věří, že dcera vyhraje volby.	na	Může dcera vyhrát volby?	Ano
104	na	na	Kuchařka říká, že šéfkuchařův talíř je vynikající.	na	Ocenila kuchařka šéfkuchařův talíř?	Ano
104	na	na	Učitelka si myslí, že její žáci věří, že Slunce obíhá kolem Země.	na	Obíhá Slunce kolem Země podle paní učitelky?	Ne
104	na	na	Historik ví, že Egypťané věřili v posmrtný život.	na	Byli Egypťané skeptičtí k posmrtnému životu?	Ne
104	na	na	Psycholožka věděla, že pacientka snila o svém otci.	na	Snila pacientka o svém otci?	Ano
104	na	na	Stěhovák si vzpomněl, že si zákazník myslel, že doprava bude zdarma.	na	Myslel si zákazník, že doprava je zdarma?	Ano
104	na	na	Chirurg si myslel, že kardiolog není kompetentní.	na	Myslel si chirurg, že je kardiolog kompetentní?	Ne
104	na	na	Sekretářka věděla, že nadřízena odjela na dovolenou.	na	Věděla sekretářka, že je nadřízená v práci?	Ne
105	na	na	Že bude bouře tak silná, se nečekalo.	na	Byla bouře silná?	Ano
105	na	na	To, že se neučil, mělo negativní vliv na jeho závěrečnou zkoušku.	na	Ovlivnilo jeho studium pozitivně zkoušku?	Ne
105	na	na	Kniha, kterou žák čte, je buď román nebo esej.	na	Čte žák knihu?	Ano
105	na	na	Píseň, kterou hudebník hraje, není ani francouzská, ani italská.	na	Je hudebníkova píseň italská?	Ne
105	na	na	Adoptované štěně je černé s hnědýma ušima.	na	Má štěně hnědé uši?	Ano
105	na	na	Film, který divačka sledovala, byl ve 3D.	na	Byl film ve 2D?	Ne
105	na	na	I když jsou někteří hadi nebezpeční, většina z nich je neškodná.	na	Jsou někteří hadi neškodní?	Ano

105	na	na	Kdykoli byla jeho matka v nemocnici, přinesl květiny.	na	Přinesl knihy?	Ne
105	na	na	Kdykoli složil zkoušku, slavil to se svými přáteli.	na	Oslavoval po složení zkoušky?	Ano
105	na	na	Vysoká dívka a hubený chlapec šli na večírek společně.	na	Šla na večírek společně s hubeným chlapcem tlustá dívka?	Ne
105	na	na	Jeho strýc i dědeček jsou Indové.	na	Je jeho strýc Ind?	Ano
105	na	na	Student si je vědom toho, že si učitel myslí, že je talentovaný.	na	Myslí si učitel, že je student netalentovaný?	Ne
105	na	na	Starší lidé stále píší na papír, i když na počítači je snazší opravit chyby.	na	Píší starší lidé na papír?	Ano
105	na	na	Kadeřnice nemá ráda psy a její sestra nemá ráda kočky, protože z nich kýchá.	na	Má kadeřnice ráda psy?	Ne
105	na	na	Protože vozovka byla zledovatělá, nemohl řidič zabrzdít, když silnici přecházela liška.	na	Mohl řidič zabrzdít?	Ne
105	na	na	Přestože byl velmi bohatý, byl stále workoholik.	na	Byl chudý?	Ne