

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav českého jazyka a teorie komunikace

Empirická a komparativní lingvistika

**Okamžité vybavování informací
z psaných a mluvených výpovědí**

~

Immediate recall of information
from written and spoken utterances

Diplomová práce

Lucie Guštarová, 2025

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

Děkuji doc. Mgr. Janu Chromému, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a trpělivost v průběhu celého procesu vzniku této práce, a také za významnou pomoc s analýzou dat a technickými aspekty výzkumu. Dále děkuji Kateřině Chládkové, Ph.D. za konzultace ohledně fonologických aspektů výzkumu a za nahrání mluvených stimulů ve fonetickém studiu na FF UK. Děkuji také Jamesu Brandovi, Ph.D. za naprogramování mluvených experimentů a konzultace v oboru informatiky.

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 6. května 2025

Lucie Guštarová

Abstrakt

Tato diplomová práce se věnuje okamžitému vybavování a pozdějšímu rozpoznání informací z psaných a mluvených výpovědí v češtině. V šesti experimentech zkoumá vliv slovosledu: preverbální (tj. iniciální) vs. postverbální (tj. mediální) pozice; typu kontrolní otázky: otázka testující vybavování agentu vs. otázka testující vybavování lokace; a kongruence lokace v daném kontextu: kongruentní lokace vs. nekongruentní lokace. Výsledky naznačují, že existují systematické rozdíly v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování vět. Ukázalo se, že nejsilnější efekt na vybavování má kongruence, avšak pouze při vybavování okamžitém. Kongruentní lokace byly ve všech experimentech vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní, což je v souladu se zjištěními předchozích studií. V poslechových experimentech bylo navíc pozorováno úspěšnější okamžité vybavování agentů oproti lokacím. U čtecích experimentů byl efekt otázky nalezen pouze v pozdějším rozpoznání slov, s lepším vybavováním lokací.

Klíčová slova: porozumění, čeština, vybavování informací, pozdější rozpoznání slova, zpracování věty, mluvený jazyk, psaný jazyk, kongruence, očekávatelnost, psycholingvistika

Abstract

This diploma thesis examines immediate recall and later recognition of information from written and spoken utterances in Czech. Six experiments investigate the influence of word order: preverbal (i.e. initial) vs. postverbal (i.e. medial) position; type of comprehension question: question targeting agent recall vs. question targeting location recall; and location congruency in the given context: congruent location vs. incongruent location. The results suggest that there are systematic differences in the encoding of individual pieces of information already during the early stages of sentence processing. The strongest effect on recall can be attributed to congruency, but only in immediate recall. In all experiments, congruent locations were recalled more successfully than incongruent ones, in accordance with findings from previous studies. Furthermore, better immediate recall of agents compared to locations was observed in the listening experiments. However, in the reading experiments, the question effect was found only in later word recognition, with higher recall accuracy for locations.

Key words: comprehension, Czech, information recall, later word recognition, sentence processing, spoken language, written language, congruency, predictability, psycholinguistics

Obsah

Úvod.....	8
1 Předchozí poznatky.....	10
1.1 Nedokonalé zpracování jazykového vjemu.....	10
1.2 Rozdíly ve zpracování argumentů a adjunktů.....	13
1.3 Prediktabilita, plauzibilita, kongruence.....	13
1.4 Pozice ve větě a fokus.....	14
2 Experimenty.....	16
2.1 Pilotní experiment.....	20
2.1.1 Průběh experimentu.....	21
2.1.2 Participanti.....	22
2.1.3 Analýza.....	22
2.1.4 Výsledky.....	23
2.2 Experiment 1.....	23
2.2.1 Průběh experimentu.....	23
2.2.2 Participanti.....	24
2.2.3 Analýza.....	24
2.2.4 Výsledky.....	26
2.2.5 Diskuze.....	28
2.3 Experiment 2.....	28
2.3.1 Průběh experimentu.....	29
2.3.2 Participanti.....	29
2.3.3 Analýza.....	29
2.3.4 Výsledky.....	30
2.3.5 Diskuze.....	31
2.4 Experiment 3.....	32
2.4.1 Průběh experimentu.....	33
2.4.2 Participanti.....	34
2.4.3 Analýza.....	34
2.4.4 Výsledky.....	35
2.4.5 Diskuze.....	35
2.5 Experiment 4.....	36
2.5.1 Průběh experimentu.....	36
2.5.2 Participanti.....	36
2.5.3 Analýza.....	36

2.5.4 Výsledky.....	36
2.5.5 Diskuze.....	37
2.6 Experiment 5.....	38
2.6.1 Průběh experimentu.....	38
2.6.2 Participanti.....	39
2.6.3 Analýza.....	39
2.6.4 Výsledky.....	40
2.6.5 Diskuze.....	44
2.7 Experiment 6.....	45
2.7.1 Průběh experimentu.....	45
2.7.2 Participanti.....	45
2.7.3 Analýza.....	45
2.7.4 Výsledky.....	45
2.7.5 Diskuze.....	49
3 Souhrnná diskuze.....	51
Závěr.....	63
Bibliografie.....	65
Přílohy.....	69
Příloha 1: Seznam experimentálních položek pro pilotní experiment.....	70
Příloha 2: Seznam výplňkových položek pro pilotní experiment.....	74
Příloha 3: Seznam zkušebních položek pro pilotní experiment.....	75
Příloha 4: Výsledky pilotního experimentu.....	75
Příloha 5: Grafy pro výběr experimentálních položek na základě pilotáže.....	83
Příloha 6: Seznam experimentálních položek pro experimenty 1-6.....	83
Příloha 7: Seznam výplňkových položek pro experimenty 1-4.....	86
Příloha 8: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – první část. .	87
Příloha 9: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – závěr.....	89
Příloha 10: Seznam zkušebních položek pro experimenty 1-6.....	89
Příloha 11: Seznam slov pro úlohu okamžitého rozpoznání slova v exp. 5 a 6	89
Příloha 12: Statistické modely použité pro analýzu dat.....	91

Úvod

Tato práce se věnuje okamžitému vybavování a pozdějšímu rozpoznání informací z psaných a mluvených výpovědí v češtině. Konkrétně zkoumá rozdíl ve vybavování lokace a agentu, tedy volitelné a ústřední informace. Zároveň sleduje vliv slovosledu¹, přičemž se zkoumané větné členy nacházejí v preverbální (tj. iniciální) nebo postverbální (tj. mediální) pozici. Dále analyzuje vliv kongruence lokací na vybavování informací. Hlavní výzkumnou otázkou je, zda existuje rozdíl v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování vět, což byla rovněž výzkumná otázka studie Chromý a Vojvodić (2024), na kterou volně navazujeme.

Předchozí výzkumy ukázaly, že zpracování, zapamatování a vybavování informací je ovlivněno řadou faktorů. Byly popsány např. rozdíly v typu informace, její pozici, prediktabilitě či míře zdůraznění. Není však jasné, zda tyto rozdíly vznikají již v momentě, kdy je nám sdělení předáváno, v pozdější fázi ukládání informací nebo až při jejich vybavování. Na tuto otázku se snažili odpovědět např. Chromý a Vojvodić (2024), kteří dospěli k závěru, že rozdíly v ukládání informací vznikají již v počáteční fázi zpracování vět, což vysvětlují selektivní pozorností při zpracování, která je závislá na pozici ve větě a syntaktické funkci dané informace. Cílem našeho výzkumu je rozšířit jejich poznatky o nová zjištění a replikovat některé z jejich výsledků. Zároveň shledáváme důležitým provést výzkum na češtině, jelikož velká část dosavadních studií je zaměřena na angličtinu. Studie na tato témata se navíc zabývají převážně psaným módem, zatímco my zkoumáme také mluvený mód.

Pokud je nám známo, mluvený mód v souvislosti s vybavováním informací dosud na češtině zkoumán nebyl, a také v mezinárodním prostředí je výzkumů na toto téma málo. Je to ale právě mluvený mód, co reprezentuje každodenní mezilidskou komunikaci. Zdá se nám proto podstatné experimentální položky co nejvíce přiblížit skutečným úsekům konverzací. Aby byly ale proměnné empiricky snadno měřitelné, museli jsme přistoupit k mnoha kompromisům. I tak však doufáme, že naše výsledky pomohou osvětlit, jak funguje zpracování běžného mluveného jazyka.

1 Ve výsledcích k němu bude odkazováno jako k *efektu pozice*.

V této práci budou nejdříve představeny teorie a poznatky, na základě kterých jsme provedli a interpretovali naše experimenty. Následně bude popsána metodika v těchto experimentech použitá, a pilotní experiment, na jehož základě byly vytvořeny experimentální položky. Dále bude představeno šest experimentů, které se liší způsobem prezentace (čtecí vs. poslechové experimenty; zobrazení věty jako celku vs. slovo po slově) a testování (okamžité vybavování vs. pozdější rozpoznání slov). Nakonec budou shrnuty a usouvztažněny výsledky všech provedených experimentů a bude diskutován jejich význam v kontextu dosavadního vědění.

1 Předchozí poznatky

Mnohé studie ukazují, že zpracování jazykového materiálu, se kterým se v každodenním životě setkáváme, za běžných podmínek neprobíhá důkladně, ale spíše povrchně (Barton & Sanford, 1993; Christianson, 2016; Ferreira & Lowder, 2016; Hannon & Daneman, 2001; Karimi & Ferreira, 2016; A. J. Sanford & Graesser, 2006; A. J. S. Sanford et al., 2006). Ani bezprostředně po tom, co je nám sdělení předáno, si nedokážeme vybavit jeho doslovné znění, pokud se nejedná o velmi krátký úsek. Ukazuje se, že to, které informace si zapamatujeme, není nahodilé, nýbrž podmíněné nejrůznějšími faktory. Mnoho výzkumů dokazuje, že roli hraje pozice ve větě, ať už z hlediska informační struktury, recentnosti či primárnosti. Dále je důležité, do jaké míry sdělení zapadá do kontextu. Méně četné studie poukazují na rozdíly ve vybavování různých typů informací, respektive jejich syntaktické role či funkce. Je také známo, že důležitá je plauzibilita či kongruence informace v daném kontextu. Zásadní je také syntaktická a sémantická prediktabilita. Obecně pak hrají roli různé způsoby zvýraznění informace ať už v psaném či v mluveném módu. Tyto faktory budou podrobně představeny v následujících podkapitolách.

1.1 Nedokonalé zpracování jazykového vjemu

Jak bylo zmíněno výše, mnoho teorií se shoduje na obecném tvrzení, že jazykový input není běžně zpracováván dokonale, do hloubky a doslovně, ale spíše povrchně a konceptuálně. Pojednáme zde o několika z těchto přístupů, které pokládáme pro náš výzkum za relevantní, a které spolu vzájemně souvisí. Jedná se o *dostatečně dobré zpracování* (*good-enough processing*), *povrchní zpracování* (*shallow processing*), *model šumového kanálu* (*noisy channel model*), a *online kognitivní ekvilibrium* (*online cognitive equilibrium*).

Podle autorů popisujících *dostatečně dobré zpracování* (Christianson, 2016; Christianson et al., 2017; Ferreira & Lowder, 2016; Karimi & Ferreira, 2016) zpracováváme informace pouze povrchně a pouze do takové míry, která je potřeba pro předání informace v dané situaci. Takový způsob zpracování šetří naši energii (viz princip nejmenšího úsilí, Zipf, 1935, 1949), ale zároveň může způsobit nesprávné interpretace. Ferreira a Lowder (2016) tuto teorii usouvztažňují

s teoriemi týkajícími se informační struktury věty a prediktability a navrhuji závěr, že známá informace je často zpracována *dostatečně dobrým* způsobem, zatímco nová či pozicí zdůrazněná informace je předvídána, přičemž na základě známých informací jsou nové informace do kontextu začleňovány. Jako příklad takového fungování zpracování uvádějí věty se slepou kolejí, v nichž nesprávná interpretace vzniká v důsledku analyzování nové informace jako známé, která je tím pádem zpracována pouze povrchně. Karimi a Ferreira (2016) jako další faktor uvádějí, že syntaktickou strukturu vět se slepou kolejí predikujeme na základě struktur, se kterými se běžně setkáváme. Věty se slepou kolejí ale mají méně očekávatelnou strukturu, která primárně predikována není. Proto například ve větě *While Mary bathed the baby played in the crib*, kterou uvádějí, je slovo *baby* nejdříve analyzováno jako objekt, a až následně dojde k jeho reanalýze jako subjektu další klauze. Dodávají, že nesprávná analýza věty často přetrvává i po opravné analýze (viz také Christianson et al., 2017).

Karimi a Ferreira (2016) *dostatečně dobré zpracování* vysvětlují teorií, kterou nazývají *online kognitivní ekvilibrium*. Podle této teorie existuje rovnováha, která je narušena každým novým jazykovým vjemem, který je potřeba zpracovat. Existují dvě cesty zpracování, algoritmická (delší, náročnější) a heuristická (rychlejší, povrchnější). Jsou aplikovány současně, ale heuristická cesta je dokončena dříve, což vede k první reprezentaci, která je pak algoritmickou cestou potvrzena, a nebo vyvrácena. V případě vyvrácení heuristické interpretace musí dojít k reinterpretaci. Kognitivní systém se vždy snaží co nejdříve opět nastolit rovnováhu a v rovnovážném stavu zůstat co nejdéle. V důsledku toho může docházet k nesprávným interpretacím sdělení, jako např. u vět se slepou kolejí. I když je struktura věty v návaznosti na dokončení věty reanalyzována, původní interpretace přetrvává. Čím delší je víceznačná pasáž, tedy stav nového ekvilibria, tím náročnější je přijmout aktualizovanou interpretaci.

Mnoho autorů v tomto kontextu také zmiňuje příklady tzv. sémantické iluze (Ferreira & Lowder, 2016; Hannon & Daneman, 2001; Karimi & Ferreira, 2016; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Graesser, 2006), z nichž nejznámější je *Mojžíšova iluze* (Erickson & Mattson, 1981). Jedná se o věty, které místo očekávaného slova obsahují slovo, které s ním sdílí mnoho sémantických rysů

a dobře zapadá do daného kontextu. Čím lépe slovo zapadá do kontextu, tím povrchněji je zpracováno, a tím pádem nesprávné slovo často zůstane bez povšimnutí a je interpretováno jako očekávané slovo. U Mojžíšovy iluze se jedná o nahrazení jména *Noe* jménem *Mojžíš* v otázce *Kolik zvířat od každého druhu vzal Mojžíš na svou Archu?*. Nejčastější odpovědí je *Dvě*. Obě postavy mají mnoho společných sémantických rysů a obě jsou vázány na biblický kontext, a tudíž jméno jako takové je ve větě zpracováno pouze povrchně.

O tzv. *povrchním zpracování*, které úzce souvisí s *dostatečně dobrým zpracováním*, mluví mnoho autorů a shodují se, že k němu dochází, pokud je informace do velké míry konzistentní s kontextem (Barton & Sanford, 1993; Karimi & Ferreira, 2016; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Graesser, 2006). K hlubší analýze nedojde, pokud bude i bez ní sdělení koherentní nebo pokud nebude z nějakého důvodu potřeba. (Barton & Sanford, 1993; Christianson, 2016; A. J. Sanford, 2002). Karimi a Ferreira (2016) navrhují hypotézu, že k jevům jako sémantické iluze dochází proto, že nadcházející informace jsou předvídaný dříve, než se objeví, aby nemuselo být vynaloženo velké úsilí k jejich zpracování. V důsledku toho jsou ale informace zpracovány *povrchně*, a pokud dobře zapadají do kontextu a predikci odpovídají do velké míry, může docházet k chybné interpretaci. Můžeme tedy říct, že input je často zpracován *povrchně*, ale zároveň *dostatečně dobře* na to, aby byla předána potřebná informace.

Informace je nezřídka předávána za podmínek, které nejsou pro porozumění ideální. Často se komunikační partneři nachází v hlučném prostředí, v projevu mluvčího se objevují chyby, posluchač se plně nesoustředí atp. Zpracování jazyka v takových situacích popisuje *model šumového kanálu* (Christianson et al., 2017; Ferreira & Qiu, 2021; Ferreira & Yang, 2019; Gibson et al., 2019). Tato teorie úzce souvisí s *dostatečně dobrým zpracováním* a snaží se vysvětlit, proč při něm dochází k chybným interpretacím. Vychází z předpokladu, že cílem mluvčího je vždy předat smysluplné sdělení a tvrdí, že se snažíme predikovat, co se nám mluvčí snaží říct, přičemž interpretaci průběžně upravujeme tak, aby dávala smysl. Tyto predikce a úpravy jsou jak sémantické, tak syntaktické, a často si jich vůbec nejsme vědomi. Na základě tohoto mechanismu ale může docházet k misinterpretacím, když adresát interpretaci upraví v nesprávném domnění, že

input byl kvůli hlučnému prostředí předán v chybné podobě. Tímto způsobem může být zpracován i psaný text, kde je *šum* reprezentován špatně čitelným písmem či chybami (Ferreira & Yang, 2019).

Četné studie také ukazují, že z prezentovaného jazykového materiálu není za běžných podmínek zapamatováno jejich doslovné znění, ale pouze sémantická reprezentace (Bransford et al., 1972; Lombardi & Potter, 1992; Potter & Lombardi, 1990; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Garrod, 2005; Zwaan, 2016).

1.2 Rozdíly ve zpracování argumentů a adjunktů

Rozdíl ve zpracování argumentů oproti adjunktům při čtení pozorovali např. Chromý a Vojvodić (2024), kteří zkoumali rozdíl mezi vybavováním objektů (tj. argumentů) a lokací nebo temporálních informací (tj. adjunktů); Brown (2008), která se zabývala rozdílem ve vybavování verb a subjektů (tj. argumentů) ve srovnání s adjektivy a adverbii (tj. adjunkty); či Speer a Clifton (1998), kteří pozorovali rychlejší zpracování předložkových frází použitých jako argumenty než předložkových frází použitých jako adjunkty, a zároveň rychlejší zpracování plauzibilních předložkových frází než neplauzibilních. Brown (2008) navíc tyto odlišnosti popsala v mluveném módu. Chromý a Vojvodić (2024) i Brown (2008) rozdíly vysvětlují selektivní pozorností.

1.3 Prediktabilita, plauzibilita, kongruence

Četné studie tvrdí, že prediktabilita je jedním ze základních principů zpracování jazyka a probíhá neustále (Ferreira & Lowder, 2016; Ferreira & Qiu, 2021; Karimi & Ferreira, 2016), přičemž jsou predikovány sémantické i formální rysy nadcházející informace (pro shrnutí přístupů viz Ferreira & Lowder, 2016). Huettig (2015) a Luke a Christianson (2016) ale tuto tezi zpochybňují a domnívají se, že predikce nemusí být přítomna vždy a nemusí být tak důležitá, jak jiní autoři předpokládají.

Rozdíl ve zpracování prediktabilních, plauzibilních, či kongruentních informací oproti neprediktabilním, neplauzibilním či nekongruentním byl zjištěn v mnoha výzkumech. Ukazuje se, že předvídatelnost informace napomáhá jejímu

zpracování (Luke & Christianson, 2016; Staresina et al., 2009; Van Kesteren et al., 2013; Volín & Šturm, 2023). Předvídatelná slova jsou čtena rychleji než málo předvídatelná (Huettig, 2015; Luke & Christianson, 2016; Speer & Clifton, 1998). Pokud je slovo v daném kontextu předvídatelné, s daným kontextem konzistentní (tj. kongruentní), je zpracováno povrchněji než málo předvídatelná slova (Barton & Sanford, 1993; Hannon & Daneman, 2001; A. J. Sanford & Garrod, 2005).

Höltje et al. (2019), Staresina et al. (2009), Van Kesteren et al. (2013) za použití neurovizuálních metod našli rozdíl mezi okamžitým zpracováním a následným zapamatováním kongruentních a nekongruentních informací. Höltje et al. (2019) a Van Kesteren et al. (2013) navrhuji hypotézu, že pokud je dané slovo s kontextem kongruentní, je lépe zapamatováno díky aktivaci schémat, do kterých může být začleněno (na rozdíl od nekongruentních slov). Staresina et al. (2009) vysvětluje rozdíl utvořením pevnější sémantické reprezentace pro kongruentní slova. Höltje et al. (2019) a Staresina et al. (2009) dodávají, že důležitou roli při zpracování hraje epizodická paměť.

V našem výzkumu jsme původně zamýšleli pracovat s termínem *prediktabilita*, který je vázán na lineární pořadí segmentů. Při tvorbě stimulů jsme si ale uvědomili, že aby bylo možné manipulovat požadované proměnné a dosáhnout co nejvyšší přirozenosti vět, prvky, na které se prediktabilita vztahovala, nemohly být umístěny na vhodné pozice. Nakonec jsme dospěli k rozhodnutí používat termín *kongruence* (srov. Höltje et al., 2019; Staresina et al., 2009; Van Kesteren et al., 2013), který lineárně vázaný není a situaci našich stimulů vystihuje lépe. Kongruentními nazýváme slova, která dobře zapadají do kontextu dané věty a v pilotním experimentu byla v daném kontextu označena za vysoce očekávatelná (viz kapitola 2.1). Jako nekongruentní označujeme slova, u kterých byla v pilotním experimentu uvedena slabá míra očekávatelnosti v daném kontextu.

1.4 Pozice ve větě a fokus

Dále se ukazuje, že na vybavování informací má vliv pozice informace ve větě, respektive informační struktura, recentnost a primárnost. Výzkumy ukazují, že pozice ve fokusu vede k důkladnějšímu zpracování (Ferreira & Lowder, 2016; A. J. Sanford, 2002; A. J. S. Sanford et al., 2006) a následnému vybavování (Birch &

Garnsey, 1995; Chromý & Vojvodić, 2024) než pozice v topiku. Nezávisle na informační struktuře jsou lépe zpracovány a vybavovány první informace ve větě, jelikož představují základ pro její interpretaci (Gernsbacher et al., 1989; Gernsbacher & Hargreaves, 1988). Také poslední informace jsou snadno vybavovány, protože po nich již nenásleduje další input, který by musel být zapamatován (Chromý & Vojvodić, 2024; Gernsbacher et al., 1989).

A. J. Sanford et al. (2006) v úloze rozpoznání změny zjistili, že modifikace znovu prezentované věty oproti první prezentaci je častěji zaznamenána, pokud je daná informace v textu zdůrazněna (v psaném módu kurzívou, v mluveném prozodii). Zdůraznění mělo zároveň výraznější efekt pro sémanticky blízké kompetitory. Ferreira a Lowder (2016) nebo A. J. Sanford a Graesser (2006) pozorovali, že také sémantická iluze je úspěšněji odhalena, pokud je klíčové slovo ve fokusu. Tato zjištění jsou zdůvodněna hlubším zpracováním zdůrazněných informací.

2 Experimenty

Výzkum je zaměřen na lexikální vybavování z českých psaných a mluvených výpovědí. Konkrétně zkoumá, jaký vliv na vybavování informací má jejich syntaktická role, kongruence a pozice ve větě.

Pokládali jsme si následující výzkumnou otázku, která byla také výzkumnou otázkou studie Chromý a Vojvodić (2024), z níž jsme částečně vycházeli: *Existuje rozdíl v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování vět?*

Naše experimenty měly vnitrosubjektový design se třemi nezávislými proměnnými, přičemž každá měla dvě hodnoty (2x2x2). Nezávislými proměnnými byl slovosled: preverbální (tj. iniciální) a postverbální (tj. mediální) pozice; typ kontrolní otázky: otázka testující vybavování agentu, otázka testující vybavování lokace; a kongruence lokace v daném kontextu: kongruentní lokace, nekongruentní lokace. Každý experiment obsahoval celkem 24 experimentálních položek, přičemž každá z nich byla tvořena 8 podmínkami. Každému participantovi byla prezentována jedna varianta každé položky, tzn. 3 věty od každé podmínky. K rozdělení podmínek mezi participanty byla použita metoda latinského čtverce. Experimentální položky byly doplněny 72 výplňkovými položkami. Každý participant tedy četl 96 vět, prezentovaných v náhodném pořadí. Každému experimentu předcházely 3 zkušební položky.

Při tvorbě stimulů jsme se inspirovali zejména metodikou Chromého a Vojvodić (2024), kteří zkoumali okamžité vybavování informací z českých vět v psaném módu. Autoři zjistili, že volitelná informace je vybavována hůře než povinná informace (zaměřili se na rozdíl mezi objektem a lokací či temporálním údajem), a zároveň, že pozice ve fokusu vede k úspěšnějšímu vybavování než informace v topiku. Naším hlavním cílem bylo replikovat tyto výsledky v mluveném módu a zároveň se zaměřit na roli kongruence při vybavování. Vzhledem k dostatečnému množství participantů jsme se rozhodli provést experimenty rovněž v psaném módu.

Experimentální položky měly následující strukturu, přičemž zvýrazněné jsou zkoumané větné členy²:

2 Seznam všech stimulů viz příloha 1

a) **lokace (přísllovečné určení místa)** – temporální informace (přísllovečné určení času) – predikát (tranzitivní sloveso) – **agens (subjekt)** – patiens (rozvitý objekt)

b) **agens (subjekt)** – temporální informace (přísllovečné určení času) – predikát (tranzitivní sloveso) – **lokace (přísllovečné určení místa)** – patiens (rozvitý objekt)

Konkrétní příklad experimentální položky ukazuje tabulka 1.

pořadí slov	kongruence lokace	věta
ltvso	kongruentní	V kuchyni ve čtvrtek uvařil Matěj fakt výbornej zdravej oběd.
ltvso	nekongruentní	V koupelně ve čtvrtek uvařil Matěj fakt výbornej zdravej oběd.
stvlo	kongruentní	Matěj ve čtvrtek uvařil v kuchyni fakt výbornej zdravej oběd.
stvlo	nekongruentní	Matěj ve čtvrtek uvařil v koupelně fakt výbornej zdravej oběd.

Tabulka 1: Příklad experimentální položky pro experimenty 1-6, testující okamžité vybavování a pozdější rozpoznání informací. Manipulovanými proměnnými je pořadí slov, kongruence lokace a typ kontrolní otázky. Podtržené jsou testované informace. L = lokace, t = temporální informace, v = verbum, s = subjekt (tj. agens), o = objekt³.

Co se týče jednotlivých větných členů experimentálních položek, subjektem vět bylo osobní jméno, protože tak nebylo nutné kontrolovat typičnost či očekávatelnost subjektu v kontextu celé věty (bylo však potřeba ošetřit typičnost rodu vzhledem k činnosti). Jména byla vybrána taková, ke kterým neexistují fonologicky podobná frekventovaná jména (jako např. *Vladimír*, *Vladislav*). Predikátem bylo vždy dokonavé tranzitivní nezvratné sloveso v minulém čase, které bylo možno rozvinout dvěma lokacemi kontrastními z hlediska typičnosti. Vázal se k němu přímý předmět v singuláru či plurálu rozvitý přívlastkem se dvěma doplněními, adverbiem intenzity a adjektivem. Byly zvoleny objekty, které slovesa daného významu běžně doplňují a které v daném kontextu nejsou na základě naší intuice překvapivé. Přísllovečné určení místa vyjadřovalo umístění, odpovídalo na otázku *Kde?*, bylo uvedeno předložkou *v* nebo *na* a v dané podmínce bylo buď očekávatelné či neočekávatelné (ale představitelné, reálně možné) pro daný kontext. Očekávatelnost byla testována v pilotním experimentu (viz kapitola 2.1). Přísllovečným určením času byly názvy dní, měsíců a částí dne. Věty měly vždy jednoznačný význam a každý větný člen měl jednoznačnou funkci.

3 Pro lepší přehlednost jsme ve zkratce obsahující názvy větných členů nahradili v českém prostředí obvyklé *PUM* a *PUC* zkratkami *L* a *T* popisujícími syntaktické role.

Ke každé větě byla přiřazena otázka testující zapamatování agentu (tj. subjektu) nebo lokace (tj. příslovečného určení místa). Pro agens zněla *Kdo to udělal?* a pro lokaci *Kde se to stalo?*. Obecné formulace jsme zvolili z důvodu, aby znovu nedošlo k aktivaci žádné z informací ve větě, což by mohlo vybavování ovlivnit (viz Chromý & Vojvodić, 2024).

Konkrétně agens a lokace byly vybrány k porovnání proto, že se jedná o ústřední a volitelnou informaci (tj. argument a adjunkt), jejichž pozice je ve větách snadno zaměnitelná, aniž by došlo k výrazné změně přirozenosti či přijatelnosti věty.

Ve dvou slovosledných variantách se lišila pouze právě pozice agentu a lokace. Tyto konkrétní slovosledné varianty byly zvoleny, aby věty působily co nejpřirozeněji, a aby bylo zároveň možné pozici agentu a lokace snadno manipulovat.

Jelikož hlavním cílem výzkumu bylo provést experimenty v mluveném módu, snažili jsme se stimuly co nejvíce přiblížit běžnému mluvenému jazyku. Ve větách jsme proto použili hovorové prvky. Zejména šlo o úžení koncovky *-é* v *-ý*, změnu *-ý* na *-ej* a hovorová adverbia jako *dost*, *hrozně*, *fakt*. Rovněž byly použity domácí varianty vlastních jmen pro agenty. Vzhledem k tomu, že se výzkumu zúčastnili pouze studenti pobývající v Praze, předpokládáme, že věty nepůsobily nepatříčně ani pro mluvčí jiných nářečí.

Věty byly zároveň vytvořeny tak, aby neobsahovaly aliterace (např. *Zuzka zorganizovala*) nebo rýmy, což by mohlo vést k usnadnění vybavování zejména v mluveném módu (viz např. Potter & Lombardi, 1990; A. J. S. Sanford et al., 2006).

Hlavní závislou proměnnou experimentů byla správnost odpovědí, měřená pomocí psaných kontrolních otázek, které následovaly bezprostředně po prezentaci každého stimulu. V experimentech 5 a 6 byla navíc přidána úloha pozdějšího rozpoznání slova, kde hlavní závislou proměnnou byla taktéž správnost odpovědí. V tomto případě byla měřena pomocí vybírání odpovědi *ano* či *ne* podle toho, zda se prezentované slovo objevilo v první části experimentu testující okamžité vybavování (viz kapitola 2.6).

U experimentů, jejichž podoba to dovoľovala, jsme navíc provedli analýzu reakčních časů, abychom lépe porozuměli získaným výsledkům. Dostali jsme tak údaje o celkové době čtení vět prezentovaných jako celek, a o době čtení jednotlivých slov u experimentů prezentovaných slovo po slově. Reakční časy tedy představovaly vedlejší závislou proměnnou, která nebyla zohledněna při formulaci hypotéz.

V experimentech 5 a 6 jsme také analyzovali vztah mezi úspěšnostmi odpovědi v úloze testující okamžité vybavování informací a v úloze zaměřené na pozdější rozpoznání slov.

Výplňkovými položkami byly gramatické věty různých struktur a délek, po nichž následovaly různé typy kontrolních otázek testující vybavování rozličných typů informací (viz příloha 7).

Celkem jsme provedli šest experimentů (viz tabulka 2), z nichž čtyři byly čtecí a dva poslechové. V textu k nim bude odkazováno jako k experimentům 1-6. Experimenty obsahovaly shodné položky, pouze způsob prezentace byl rozdílný. Všechny experimenty testovaly okamžité vybavování informací, přičemž experimenty 5 a 6 navíc obsahovaly úlohu pozdějšího rozpoznání slova.

	způsob zobrazení	vybavování	účastníci
Experiment 1	čtecí, věta jako celek	okamžité	195 (143 Ž, 49 M, 3 ND)
Experiment 2	čtecí, slovo po slově	okamžité	183 (133 Ž, 47 M, 3 ND)
Experiment 3	poslechový (reální mluvčí)	okamžité	208 (156 Ž, 47 M, 5 ND)
Experiment 4	poslechový (umělá inteligence)	okamžité	213 (164 Ž, 45 M, 4 ND)
Experiment 5	čtecí, věta jako celek	okamžité + pozdější	240 (191 Ž, 48 M, 1 ND)
Experiment 6	čtecí, slovo po slově	okamžité + pozdější	182 (130 Ž, 51 M, 1 ND)

Tabulka 2: Shrnutí všech experimentů z hlediska způsobu prezentace položek, způsobu testování vybavování informací a počtu a pohlaví účastníků.

Hypotézy byly následující:

1. Agens bude vybavován s vyšší úspěšností než lokace.
2. Kongruentní lokace bude vybavována s vyšší úspěšností než nekongruentní lokace.

3. Lokace v preverbální (tj. iniciální) pozici bude vybavována s vyšší úspěšností než lokace v postverbální (tj. mediální) pozici.
4. Pozice ve větě neovlivní vybavování agentu.

K experimentům 5 a 6 navíc:

5. Úspěšnost rozpoznání slova bude vyšší pro nekongruentní lokace než pro kongruentní lokace.⁴
6. Agens bude rozpoznán s vyšší úspěšností než lokace.

Data pro všechny experimenty byla sbírána on-line a uložena anonymně. Každý experiment trval 20-30 minut.

Výzkum byl na základě žádosti schválen *Komisí pro etiku ve výzkumu FF UK* (č. j. dokumentu: UKFF/299538/2023) a nepředstavoval pro účastníky žádná rizika.

2.1 Pilotní experiment

Před vlastním výzkumem jsme provedli testování očekávatelnosti spojení informací, abychom z 57 předem vytvořených kombinací subjektu, predikátu, objektu a lokace, vybrali 24 sloves pro tvorbu stimulů (tento počet byl zvolen za účelem dělitelnosti počtem podmínek), každé s očekávatelnou a neočekávatelnou lokací.

Spojení slov byla vytvořena na základě subjektivního úsudku o typičnosti (tj. očekávatelnosti) lokací v daném kontextu. Metodicky vhodnější by bylo využít korpusy, ty však nejsou dostatečně obsažné z hlediska frekvence sloves v kombinaci s jejich doplněními.

Jelikož se v následujících experimentech lokace objeví jak po predikátu, tak na začátku věty, byla hodnocena nejen očekávatelnost lokace v kontextu daného slovesa s objektem (tj. očekávatelnost určitého místa pro danou činnost), ale také očekávatelnost slovesa s objektem v kontextu dané lokace (tj. očekávatelnost určité činnosti pro dané místo). Položky měly tedy dvě slovosledné varianty: lokace na konci věty a lokace na začátku věty. Subjekt (tj. agens) byl přidán pouze pro úplnost vět.

4 Tento efekt jsme předpokládali na základě prvního čtení studie Haeuser a Kray (2023). Při dalším čtení jsme ale zjistili, že jsme jejich závěry chybně interpretovali, a že tyto výsledky byly pozorovány pouze pro skupinu tzv. *high recognizers* (viz diskuze).

Každá experimentální položka měla zároveň dvě lexikální varianty. Subjekt, predikát a objekt byly pro obě varianty stejné, lišila se pouze typičnost lokace. První varianta obsahovala lokaci typickou v daném kontextu, druhá varianta lokaci pro daný kontext málo typickou, ale přesto představitelnou. Příklad experimentální položky je viditelný v tabulce 3, kompletní seznam je uveden v příloze 1.

začátek věty	dokončení věty	typičnost lokace	pozice lokace
Mojmír vyfotil srnku...	v lese.	typická	na konci
Mojmír vyfotil srnku...	ve výtahu.	netypická	na konci
V lese...	vyfotil Mojmir srnku.	typická	na začátku
Ve výtahu...	vyfotil Mojmir srnku.	netypická	na začátku

Tabulka 3: Příklad experimentální položky pro pilotní experiment, sloužící k určení očekávatelnosti lokací pro tvorbu stimulů do hlavních experimentů. Manipulovanými proměnnými jsou typičnost a pozice lokace.

57 vět bylo doplněno 17 výplňkovými položkami, které rovněž představovaly kombinace subjektu vyjádřeného osobním jménem, verba a lokace. Na rozdíl od experimentálních položek obsahovaly také zvrtná, nedokonavá, či netranzitivní slovesa. V některých z výplňkových položek tedy nebyl použit objekt. Lokace ve všech výplňkových položkách byly co nejméně očekávatelné, aby mohla být využita celá škála odpovědí. Tyto položky měly dvě slovosledné varianty a pouze jednu lexikální. Příklad výplňkové položky ukazuje tabulka 4, kompletní seznam je k dispozici v příloze 2.

začátek věty	dokončení věty	typičnost lokace	pozice lokace
Monika plavala...	na stromě.	netypická	na konci
Na stromě...	plavala Monika.	netypická	na začátku

Tabulka 4: Příklad výplňkové položky pro pilotní experiment, sloužící k určení očekávatelnosti lokací pro tvorbu stimulů do hlavních experimentů. Varianty položky se liší pouze pozicí lokace.

2.1.1 Průběh experimentu

Experiment proběhl on-line na serveru *PC IbexFarm* (Zehr & Schwarz, 2018). Celkem obsahoval 74 položek, každou ve 4 podmínkách pro experimentální položky a ve 2 podmínkách pro výplňkové položky. Jednotliví účastníci hodnotili každou větu pouze v jedné podmínce. Každý z nich četl 74 českých vět, které se zobrazovaly postupně. Nejdříve se zobrazil začátek věty: pro první slovoslednou

podmínku subjekt, predikát a objekt, pro druhou variantu lokace. Po stisknutí mezerníku se objevilo dokončení věty: pro první slovoslednou variantu lokace a pro druhou predikát, subjekt a objekt. Po dalším stisknutí mezerníku se zobrazila škála s posuvníkem vymezená hodnotami *naprosto nečekané* a *naprosto očekávatelné*. Participanti byli požádáni, aby na škále ohodnotili, do jaké míry bylo dokončení věty očekávatelné. Po hodnocení bylo opět nutno stisknout tlačítko a objevila se další položka. Před samotným experimentem měli účastníci možnost si jeho průběh vyzkoušet na čtyřech zkušebních položkách (viz příloha 3).

Experimentu předcházel demografický dotazník zjišťující obecné informace o particípantech, konkrétně pohlaví, věk, mateřský jazyk a přítomnost závažnějších problémů se čtením (například dyslexie). Participanti rovněž mohli uvést svůj e-mail za účelem získání zápočtu v rámci předmětu *Účast na lingvistických a psychologických experimentech v laboratoři LABELS*.

2.1.2 Participanti

Účastníky experimentu byli studenti Univerzity Karlovy, vybráni pomocí příležitostného výběru a kontaktování prostřednictvím předmětu *Účast na lingvistických a psychologických experimentech v laboratoři LABELS*. Do analýzy byli zahrnuti pouze rodilí mluvčí češtiny. Participanti s jiným mateřským jazykem nebo simultánní bilingvní mluvčí s češtinou jako jedním z mateřských jazyků byli vyřazeni. Účastníci se závažnějšími problémy se čtením (které sami uvedli v demografickém dotazníku) byli rovněž vyřazeni. Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval odpovědi od 115 účastníků (95 žen, 18 mužů, 2 pohlaví nespecifikovali; průměrný věk 26 let).

2.1.3 Analýza

Pro každou variantu věty (typická vs. málo typická; lokace v preverbální vs. lokace v postverbální pozici) byla na základě získaných dat vypočítána průměrná očekávatelnost v procentech a 95 % interval spolehlivosti.

Z analýzy bylo vyřazeno osm participantů, u kterých se objevilo hodnocení nižší než 60 % pro věty s typickým doplněním, svědčící pravděpodobně o pouhém *proklikání* experimentu.⁵

2.1.4 Výsledky

Na základě výsledků pilotáže bylo vybráno 24 kombinací, u kterých byl zjištěn nejmenší rozdíl v hodnocení očekávatelnosti mezi slovoslednými variantami a zároveň největší rozdíl v hodnocení očekávatelnosti mezi lokacemi. Výběr byl proveden vizuálně na základě grafů zobrazujících hodnocení kombinací s každým slovesem (viz příloha 5). Tento soubor kombinací byl následně rozšířen o další větné členy popsané výše. Tabulka 5 zobrazuje průměrné hodnoty očekávatelnosti získané pro každou ze čtyř podmínek. Hodnoty pro jednotlivé položky jsou uvedeny v příloze 4.

typičnost lokace	pozice lokace	průměrná očekávatelnost	dolní mez CI	horní mez CI
typická	na začátku	81.9	80.3	83.4
typická	na konci	87.1	85.8	88.4
netypická	na začátku	7.7	6.6	8.8
netypická	na konci	9.1	7.9	10.3

Tabulka 5: průměrné hodnocení očekávatelnosti pro jednotlivé podmínky v pilotním experimentu, včetně dolních a horních mezí konfidenčních intervalů.

2.2 Experiment 1

Experiment 1 zkoumal lexikální vybavování informací z psaných výpovědí, přičemž stimuly byly prezentovány metodou čtení vlastním tempem s větami zobrazovanými jako celek. Podoba položek je popsána výše.

2.2.1 Průběh experimentu

Experiment proběhl on-line na serveru *PC IbexFarm* (Zehr & Schwarz, 2022). Každému participantovi bylo prezentováno 99 položek. Každá věta se nejdříve zobrazila jako spojitá série podtržíték. Po stisknutí mezerníku se objevilo znění věty, přičemž se celá věta zobrazila najednou. Účastníci byli vyzváni, aby si každou větu přečetli bez zbytečného spěchu, ale i bez zbytečného otálení,

⁵ Skripty obsahující analyzovaná data, použité modely a výsledky analýzy pro všechny experimenty jsou uloženy na serveru OSF a dostupné z osf.io/ha5jb

takovým tempem, jak jsou v běžném životě zvyklí. Po přečtení věty bylo nutno stisknout znovu mezerník a objevila se otevřená otázka vztahující se k jejímu obsahu. Před experimentem bylo upozorněno, že otázky se budou týkat vždy toho, co bylo ve větě explicitně řečeno. Účastníci měli na otázky odpovídat tak rychle, jak jim vyhovuje. Odpověď byla odeslána stisknutím klávesy *Enter*, a následně se objevila další věta. Před samotným experimentem byli participant s jeho průběhem seznámeni a byli informováni o jeho anonymitě.

Stejně jako v pilotáži, samotnému experimentu předcházela demografický dotazník zjišťující obecné informace o participantech, konkrétně pohlaví, věk, mateřský jazyk a přítomnost závažnějších problémů se čtením. Participant rovněž mohli uvést svůj e-mail za účelem získání zápočtu v rámci předmětu *Účast na lingvistických a psychologických experimentech v laboratoři LABELS*.

Následovaly tři zkušební položky umožňující vyzkoušet si průběh experimentu (viz příloha 10). Před touto fází byly stručně zopakovány instrukce, po jejichž dočtení bylo nutno kliknout na tlačítko pro zahájení zkušební části. Po poslední zkušební položce se objevilo upozornění na konec zkušební fáze a kliknutím na příslušné tlačítko byl následně zahájen vlastní experiment.

2.2.2 Participant

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval odpovědi od 195 participantů (143 žen, 49 mužů, 3 pohlaví nespecifikovali; průměrný věk 23 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v pilotním experimentu (viz kapitola 2.1.2). Stejně jako v pilotním experimentu byli do analýzy zahrnuti pouze rodilí mluvčí češtiny a zároveň participant bez závažnějších problémů se čtením. Následně byli vyřazeni účastníci, u kterých se vyskytly extrémní hodnoty pro reakční časy a příliš nízká celková úspěšnost (viz níže).

2.2.3 Analýza

Závislou proměnnou tohoto experimentu byla správnost odpovědí, měřená pomocí otázek na porozumění následujících bezprostředně po přečtení každé věty. Účastníci odpovídali psanou formou. Vzhledem k tomu, že se jednalo o otevřené otázky, odpovědi byly kódovány ručně. Pro kódování byla použita pravidla analogická studii Chromého a Vojvodić (2024).

Jako správná odpověď byly akceptovány různé varianty odpovědí, které explicitně obsahovaly správnou informaci. Například pro lokativní informaci v *kuchyni* byly považovány za správné odpovědi jako v *kuchyni*, *kuchyně*, *kuchyni*, *stalo se to v kuchyni* atp., zatímco jako nesprávné byly označeny odpovědi typu v *domě*, v *koupelně*. U vlastních jmen byly akceptovány všechny varianty daného jména, např. *Majda* nebo *Magdalena* pro *Magda*. Jakékoli informace, které odpovědi obsahovaly navíc, nebyly brány v potaz. U odpovědí jako *na poušti* místo *na poušti* či *na pol* místo *na poli* bylo posouzeno, do jaké míry je zřejmé, že se jedná o překlep a ne o jiný lexém. Případy jako *na poušti* místo *na poušti* či *Sybina* místo *Sabina* byly považovány za správné, zatímco případy jako *na pouti* místo *na poušti* či *Zobka* místo *Žofka* za nesprávné. Odpovědi bez diakritiky byly akceptovány, pokud bylo zřejmé, že jde o správnou odpověď, např. *ve vane* místo *ve vaně*. Pokud byla zaměněna předložka, odpověď byla považována za správnou v případě, že zůstal zachován význam, např. v *poušti* místo *na poušti* či v *zahradě* místo *na zahradě*, v opačném případě byla považována za nesprávnou, např. *u fontány* či *na fontáně* místo *ve fontáně*. Sémanticky blízká, ale nikoli totožná slova byla považována rovněž za nesprávná, např. v *práci* místo v *kanceláři*, *na táboře* místo *na tábořišti*. Synonymní výrazy jako v *krámě* místo v *obchodě* byly akceptovány. Odpovědi v plurálu byly také považovány za správné, např. *na parketech* místo *na parketu* či *ve fontánách* místo *ve fontáně*. Totéž platilo pro odlišné tvary týž slov, např. v *sadě* místo v *sadu*, či pro spisovné varianty obecných výrazů, např. v *obývacím pokoji* místo v *obýváku*.

Pro každou položku v každé z jejích osmi variant byl zjištěn počet správných odpovědí. Dostali jsme tak údaj o tom, s jakou správností byly agenty a lokace v preverbální (tj. iniciální) a v postverbální (tj. mediální) pozici vybavovány. Data byla analyzována pomocí logistického smíšeného modelu (Jaeger, 2008). Model obsahoval jako hlavní fixní efekt typ otázky, pod něž byly *zahnízdovány* (angl. *nested*) fixní efekty slovosled a kongruence (v interakci). Jako náhodné efekty byly použity experimentální položka a participant, přičemž u obou byla rovněž začleněna náhodná směrnice pro otázky. Závislou proměnnou byla správnost odpovědi (ano-ne). Celkově tedy model šlo zapsat takto:

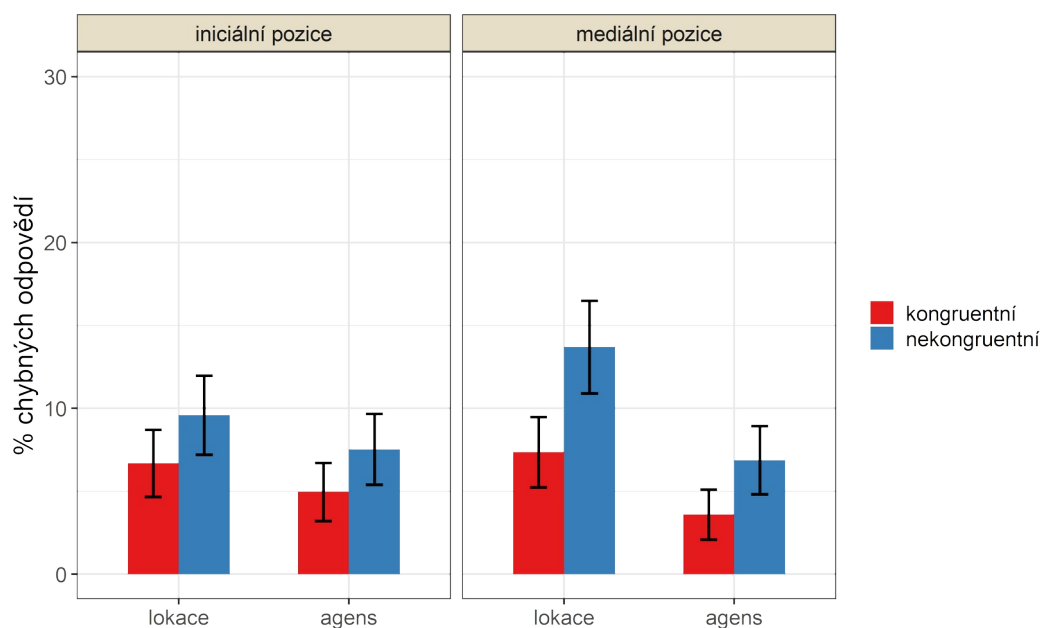
$$\text{Correct} \sim \text{Question}/(\text{Predictability} * \text{Position}) + (1 + \text{Question} | \text{ItemNo}) + (1 + \text{Question} | \text{Participant})$$

Vedlejší závislou proměnnou byly reakční časy, kvantifikované jako doba od stisknutí mezerníku pro zobrazení věty, až do opětovného stisknutí mezerníku vedoucího k ukázání otázky na porozumění. Reakční časy jsou v prostředí *PC IbexFarm* zaznamenávány automaticky a nebyly tedy nutné žádné další úkony.

Z analýzy byli vyřazeni participanti, u nichž se ve větším množství (více než 15 % položek) objevily reakční časy pro celé věty kratší než 1 sekunda a delší než 100 sekund, zde konkrétně dvě osoby. Získané hodnoty byly následně logaritmizovány a byl z nich vypočítán průměr, ke kterému pak bylo přičteno 2,5 směrodatné odchylky ke stanovení horní hranice pro vyloučení extrémních hodnot. Rovněž byli vyřazeni participanti s úspěšností nižší než 50 %, zde dvě osoby. Z finálního vzorku participantů bylo celkem vyřazeno 2,52 % reakčních časů a 0,23 % odpovědí, které následovaly po příliš rychlých reakcích na věty (tj. když nebylo možné přečíst větu v úplnosti).

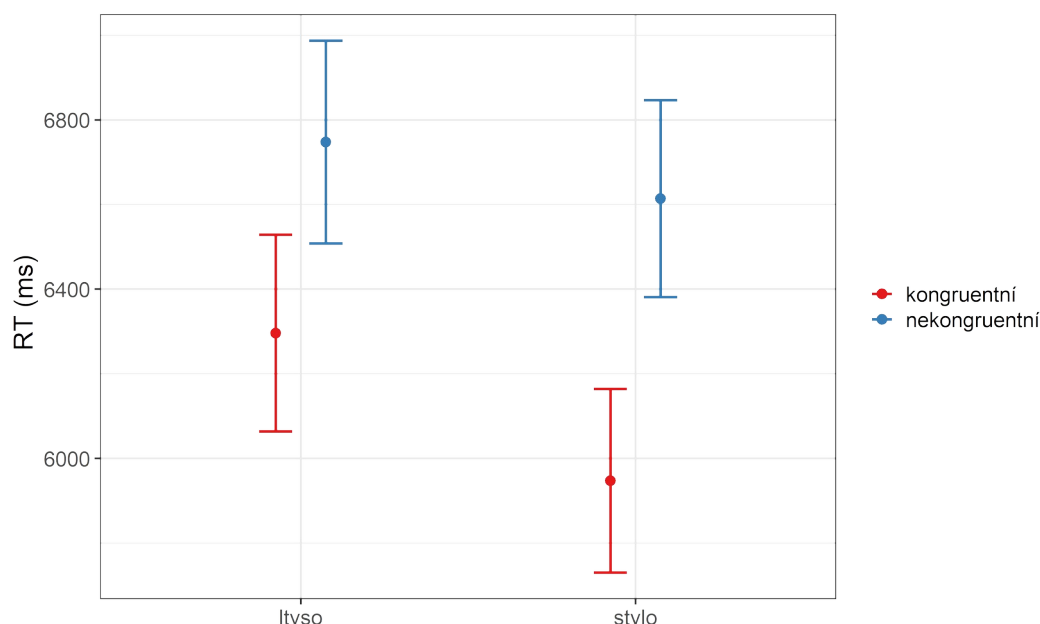
2.2.4 Výsledky

Obrázek 1 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 1 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Pozorovali jsme silně signifikantní efekt kongruence pro lokace i pro agenty. Kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní ($\beta = -0,598$, $SE = 0,157$, $z = -3,798$, $p < 0,001$), a zároveň pokud věta obsahovala kongruentní lokaci, agens byl rovněž vybavován s vyšší úspěšností ($\beta = 0,559$, $SE = 0,191$, $z = -2,930$, $p < 0,01$). Pro pozici ve větě nebyl nalezen signifikantní efekt.



Obrázek 1: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 1 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 2 zachycuje průměrné reakční časy v milisekundách pro věty v experimentu 1. Analýza reakčních časů ukázala silně signifikantní efekt kongruence, věty s nekongruentní lokací byly čteny déle ($\beta = 0,089$, $SE = 0,012$, $t = 7,666$, $p < 0,001$). Objevil se rovněž efekt pozice, který je spíše slabý a naznačuje, že lokace v preverbální (tj. iniciální) pozici způsobovaly mírné zpomalení ($\beta = 0,033$, $SE = 0,012$, $t = 2,650$, $p = 0,014$).



Obrázek 2: Graf zobrazující průměrné reakční časy v milisekundách pro věty v experimentu 1. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Zkratka ltvso značí pořadí slov: lokace, temporální informace, verbum, subjekt (tj. agens), objekt. Zkratka stvlo značí pořadí slov: subjekt (tj. agens), temporální informace, verbum, lokace, objekt. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.2.5 Diskuze

Experiment 1 ukázal signifikantní efekt kongruence pro lokace i pro agenty. Kongruentní lokace byly vybavovány úspěšněji než nekongruentní a jejich přítomnost ve větě zároveň zvyšovala úspěšnost vybavování agentů. Věty s nekongruentní lokací byly zároveň čteny déle než věty s kongruentní lokací.

Vzhledem k tomu, že věty byly prezentovány jako celek, se bylo v experimentu 1 možno v textu vracet. Domníváme se, že zejména tato skutečnost vedla k delším reakčním časům pro věty s nekongruentní lokací a k efektu kongruence pro agenty. Abychom tuto hypotézu ověřili, provedli jsme experiment 2.

2.3 Experiment 2

Stejně jako experiment 1, experiment 2 zkoumal lexikální vybavování informací z psaných výpovědí, přičemž stimuly byly prezentovány metodou čtení vlastním tempem. Od experimentu 1 se lišil pouze způsob prezentace vět, které zde nebyly zobrazovány jako celek, ale slovo po slově. Tuto změnu jsme provedli, abychom zjistili, zda má způsob prezentace stimulů na vybavování informací vliv.

Položky byly shodné s těmi v experimentu 1 a jejich podoba je popsána výše.

2.3.1 Průběh experimentu

Průběh experimentu 2 se lišil od průběhu experimentu 1 pouze způsobem prezentace stimulů. Stejně jako experiment 1, experiment 2 proběhl on-line na serveru *PC IbexFarm* (Zehr & Schwarz, 2022) a každému participantovi bylo prezentováno 99 položek. Každá věta se nejdříve zobrazila jako série podtržíték. Po stisknutí mezerníku se objevilo první slovo, po dalším stisknutí mezerníku se zobrazilo následující slovo a předchozí slovo zmizelo. Tímto způsobem účastníci dočetli větu do konce. Před začátkem experimentu byli vyzváni, aby si každou větu přečetli bez zbytečného spěchu, ale i bez zbytečného otálení, takovým tempem, jak jsou v běžném životě zvyklí. Po přečtení věty bylo nutno stisknout znovu mezerník a objevila se otevřená otázka vztahující se k obsahu přečtené věty.

Stejně jako v experimentu 1 bylo předem upozorněno, že otázky se budou týkat vždy toho, co bylo ve větě explicitně řečeno. Účastníci měli na otázky odpovídat tak rychle, jak jim vyhovuje. Odpověď byla odeslána stisknutím klávesy *Enter*, a následně se objevila další věta. Před samotným experimentem byli participant s jeho průběhem seznámeni a byli informováni o jeho anonymitě.

Fáze předcházející vlastnímu experimentu byla stejná jako v experimentu 1. Nejdříve bylo nutno vyplnit demografický dotazník, po němž následovaly zkušební položky uvedené stručnou rekapitulací instrukcí.

2.3.2 Participanti

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval odpovědi od 183 účastníků (133 žen, 47 mužů, 3 pohlaví nespecifikovali; průměrný věk 23 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.2).

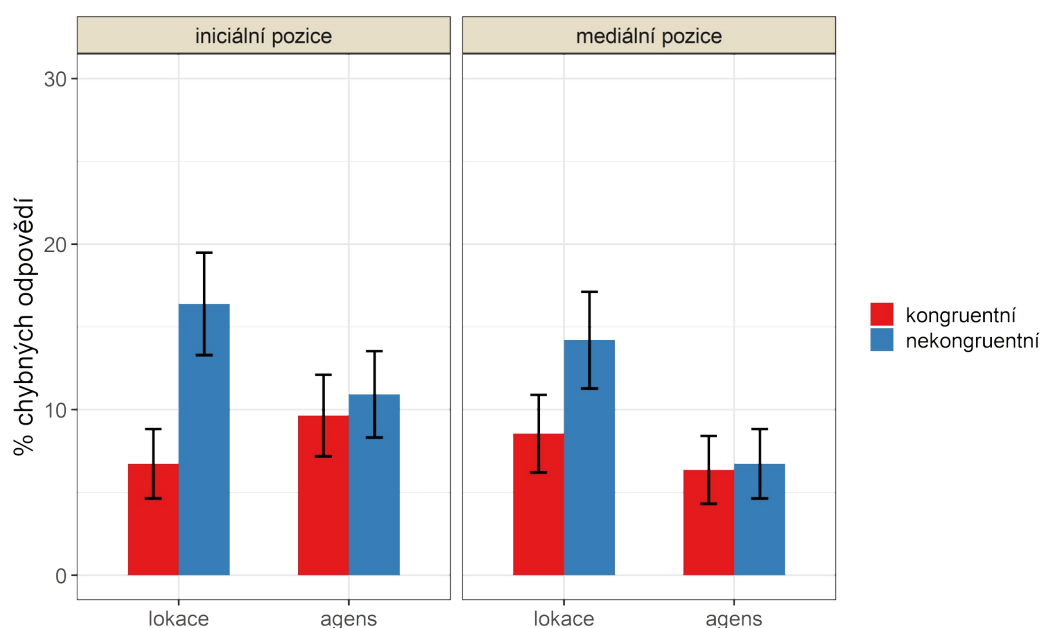
2.3.3 Analýza

Způsob kódování odpovědí i analýza byly stejné jako v experimentu 1 (viz kapitola 2.2.3), s jediným rozdílem v parametrech pro vyřazování participantů, daným způsobem prezentace. Z analýzy byli vyřazeni participant, u nichž se ve větším množství (více než 15 % položek) objevily reakční časy pro jednotlivá slova kratší než 100 milisekund a delší než 10 sekund, zde konkrétně jedna osoba.

Na základě dalších parametrů zmíněných výše bylo vyřazeno 2,35 % reakčních časů.

2.3.4 Výsledky

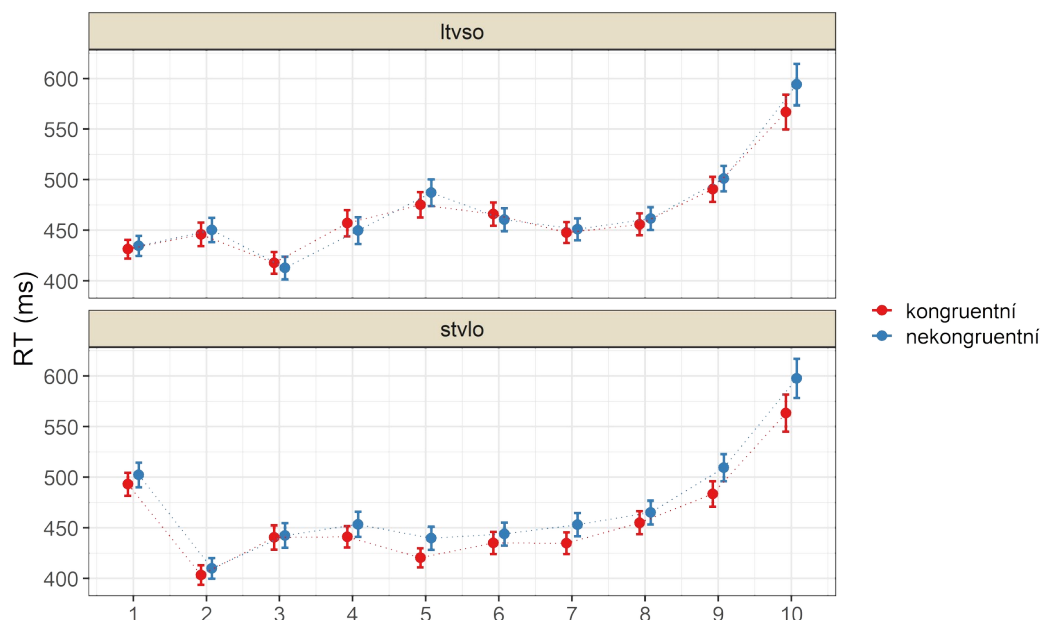
Obrázek 3 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 2 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Analýza ukázala silně signifikantní efekt kongruence pro lokace a slabý efekt pozice pro agenty. Stejně jako v experimentu 1 byly kongruentní lokace vybavovány lépe než nekongruentní ($\beta = -0,891$, $SE = 0,153$, $z = -5,836$, $p < 0,001$). Efekt kongruence pro agenty nebyl nalezen. Agenty v postverbální (tj. mediální) pozici byly vybavovány lépe než v preverbální (tj. iniciální) pozici ($\beta = 0,541$, $SE = 0,165$, $z = 3,283$, $p = 0,001$). Efekt pozice pro lokace jsme nepozorovali.



Obrázek 3: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 2 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 4 zachycuje průměrné reakční časy v milisekundách pro jednotlivá slova v experimentu 2. Zaznamenali jsme rychlejší čtení lokací v porovnání s agenty ($\beta = -0,092$, $SE = 0,011$, $t = -8,385$, $p < 0,001$). Agenty v postverbální (tj. mediální) pozici byly zároveň čteny rychleji než agenty v preverbální (tj. iniciální) pozici ($\beta = -0,078$, $SE = 0,013$, $t = -6,174$, $p < 0,001$). Dále jsme pozorovali

rozdíl v době čtení posledního slova (tj. objektu) v obou slovosledných variantách vět, závislý na kongruenci lokace. Ve větách s kongruentní lokací byly objekty čteny rychleji než ve větách s nekongruentní lokací ($\beta = 0,050$, $SE = 0,017$, $t = 2,876$, $p = 0,004$). V reakčních časech pro kongruentní a nekongruentní lokace se významný rozdíl neprojevil.



Obrázek 4: Graf zobrazující průměrné reakční časy v milisekundách pro jednotlivá slova v experimentu 2. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Zkratka ltvso značí pořadí slov: lokace, temporální informace, verbum, subjekt (tj. agens), objekt. Zkratka stvlo značí pořadí slov: subjekt (tj. agens), temporální informace, verbum, lokace, objekt. Čísla 1-10 na ose x znázorňují pozici jednotlivých slov. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.3.5 Diskuze

Stejně jako v experimentu 1 byl v experimentu 2 zjištěn silný efekt kongruence pro lokace. Kongruentní lokace byly vybavovány lépe než nekongruentní. Pro agenty se zde na rozdíl od experimentu 1 vyskytl slabý efekt pozice. Postverbální (tj. mediální) pozice vedla k lepšímu vybavování. Na základě vizuálního porovnání grafů zobrazujících průměrné procento chybných odpovědí pro experimenty 1 a 2 jsme navíc zaznamenali, že výsledky experimentu 2 naznačují celkově vyšší chybovost odpovědí. Domníváme se, že mohla být způsobena změnou způsobu prezentace stimulů. V experimentu 2 se na rozdíl od experimentu 1 nebylo možno v textu vracet. Takový způsob čtení není v běžném životě

přirozený, ale v psycholingvistických experimentech je často používán. Navíc se blíží mluvenému módu, na který se zaměříme v následujících experimentech.

Zda byla či nebyla reanalýza možná mohlo být rovněž důvodem rozdílu v době čtení vět v souvislosti s chybovostí odpovědí pozorovaným mezi experimenty 1 a 2. Podle reakčních časů pro jednotlivá slova se ukázalo, že efekt kongruence se projevil až u objektu, který se v obou slovosledných variantách vyskytoval na konci. Usuzujeme, že až překvapivost posledního slova věty s nekongruentní lokací vedla v experimentu 1 k verifikaci dané lokace, nacházející se dříve ve větě. To nejspíše bylo také důvodem celkově delší doby čtení celé věty. V experimentu 2 po přečtení jednotlivá slova zmizela, ověření lokace po dočtení věty nebylo možné a celkový reakční čas tedy tímto prodloužen být nemohl.

2.4 Experiment 3

Experiment 3 na rozdíl od předchozích experimentů zkoumal lexikální vybavování informací z mluvených výpovědí. Položky byly totožné s těmi ve čtecích experimentech, aby bylo možno porovnat vliv módu na získané výsledky.

Věty byly přečteny rodilými mluvčími češtiny a nahrány ve fonetickém studiu na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy. Mluvčími byly 3 ženy, studentky FF UK. Osoby stejného pohlaví jsme zvolili, abychom omezili rozdíly v barvě hlasu. Zároveň jsme se chtěli vyhnout monotónnosti experimentu, z toho důvodu jsme oslovili více než jednu mluvčí.

Každá mluvčí dostala seznam vět v náhodném pořadí. První četla experimentální položky 1-8, druhá položky 9-16, a třetí položky 17-24. Výplňkové položky byly mezi mluvčí rozděleny náhodně, přičemž každá obdržela třetinu z celkového počtu. Každé z nich byla přidělena také jedna zkušební položka. Seznam dostaly ve dvou variantách, aby každá položka byla přečtena dvakrát, pro případ, že by při prvním čtení některá z částí vět byla zdůrazněna či vyslovena chybně.

Mluvčí byly instruovány, aby každou větu přečetly s neutrální prozodií, jako jeden intonační celek, s klesnutím hlasem na konci. Neutrální prozodie byla zvolena, aby nebyl žádný z větných členů zdůrazněn a aby se dalo snadno porovnat vybavování informací z hlediska pozice. Ačkoli u vět této délky v češtině běžně dochází k členění na kratší promluvové úseky, výskyt jako jeden úsek není

vyloučen (viz Palková, 1994; Volín & Skarnitzl, 2018). Předpokládali jsme tedy, že věty nebudou působit překvapivě.

Nahrávky od každé mluvčí byly nastříhány na jednotlivé výpovědi, přičemž pro každou výpověď byla vybrána vhodnější ze dvou variant. V několika případech byly obě varianty problematické (např. obsahovaly přeroknutí nebo výrazné změny v prozodii), což jsme vyřešili nahrazením některých úseků slovy z jiných vět. Dbali jsme na to, aby úpravy nebyly při poslechu znatelné. Hlasitost všech vět byla srovnána na stejnou úroveň, všechny věty byly převedeny do stereo formátu a uloženy jako soubory mp3. Na začátek každé nahrávky byla přidána 1 sekunda ticha, aby se zabránilo problémům v případě zpoždění přehrávání.

2.4.1 Průběh experimentu

Experiment proběhl on-line na serveru *JATOS* (Lange et al., 2015) a k jeho naprogramování bylo použito rozhraní *JsPsych* (De Leeuw, 2015). Každý participant poslouchal 99 českých vět. Věta se vždy začala přehrávat automaticky, zazněla vcelku a pouze jednou, abychom se co nejvíce přiblížili běžné komunikační situaci. Při přehrávání věty se na obrazovce ukázala ikona reproduktoru.

Po každé větě se automaticky objevila psaná otevřená otázka, která se vztahovala k jejímu obsahu. Volba otázek v psané formě byla učiněna pro jednodušší proveditelnost a snadnější srovnatelnost s výsledky čtecích experimentů. Na otázku bylo třeba odpovědět písemně a pro odeslání odpovědi stisknout *Enter*, čímž se zároveň začala přehrávat další věta. Účastníkům bylo před experimentem sděleno, že otázky se budou týkat toho, co bylo ve větě explicitně řečeno. Byli rovněž instruováni, aby odpovídali tak rychle, jak jim vyhovuje.

Před začátkem experimentu byli participanté seznámeni s jeho průběhem a informováni o jeho anonymitě. Zároveň byli požádáni, aby experiment vyplňovali v tichém prostředí a pokud možno použili sluchátka.

Experimentu předcházel demografický dotazník téměř shodný s tím v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.1). Pouze otázka týkající se problémů se čtením byla nahrazena dotazem, zda se u daného participanta projevují závažnější sluchové problémy.

Následovala zkouška zvuku, aby se ověřilo, že účastníci mají vše správně nastavené a že se nacházejí v dostatečně tichém prostředí. Nejprve byli instruováni, aby si nastavili hlasitost na příjemnou úroveň. Po stisknutí tlačítka *spustit test* zazněla nahrávka obsahující 4 zvuky, z nichž jeden byl odlišný od ostatních (konkrétně A, A, I, A). Účastníci měli následně vybrat, který zvuk zazněl pouze jednou, za pomoci kliknutí na jedno z tlačítek *zvuk 1*, *zvuk 2*, *zvuk 3*, nebo *zvuk 4*. Pokud byla odpověď nesprávná, byli znovu požádáni, aby si nastavili hlasitost zvuku na potřebnou úroveň, případně se přesunuli do dostatečně tichého prostředí. Když byli připraveni, klikli na tlačítko *pokračovat*.

Po zvukové zkoušce byly prezentovány zkušební položky, jimž předcházela stručná rekapitulace instrukcí. Po skončení této části bylo nutno kliknout na tlačítko *pokračovat* pro zahájení vlastního experimentu.

Experiment trval mezi 20 a 30 minutami.

2.4.2 Participanti

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval data od 208 účastníků (156 žen, 47 mužů, 5 pohlaví nespecifikovalo; průměrný věk 23 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.2).

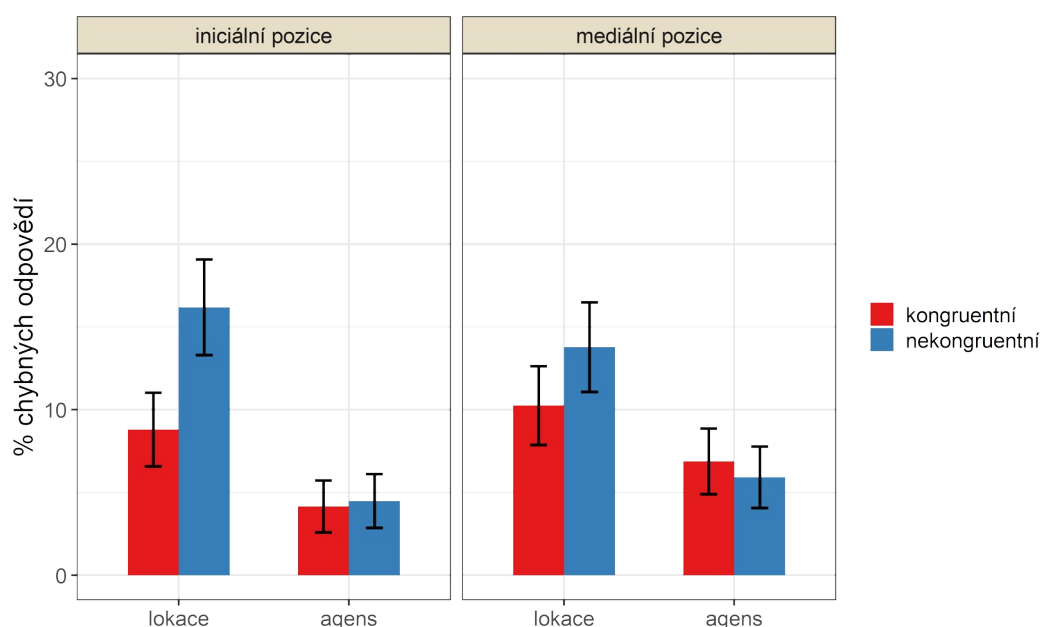
Stejně jako v předchozích experimentech byli do analýzy zahrnuti pouze rodilí mluvčí češtiny. Jelikož se jednalo u poslechový experiment, byli vyřazeni participanti se závažnějšími sluchovými problémy (které sami uvedli v demografickém dotazníku).

2.4.3 Analýza

Způsob kódování odpovědí i analýza odpovídaly postupu použitému v předchozích experimentech (viz kapitola 2.2.3), s jediným rozdílem v parametrech pro vyřazování participantů, daným způsobem prezentace. Bylo aplikováno pouze kritérium celkové úspěšnosti vyšší než 50 %. Vzhledem k automatickému přehrávání stimulů nebylo možno měřit reakční časy při zpracování vět. V tomto experimentu nebyla vyřazena data od žádného účastníka.

2.4.4 Výsledky

Obrázek 5 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 3 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Stejně jako v experimentech 1 a 2 zde byl nalezen signifikantní efekt kongruence pro lokace. Vybavování bylo úspěšnější pro kongruentní lokace ($\beta = -0,578$, $SE = 0,129$, $z = -4,470$, $p < 0,001$). Kromě toho byl pozorován efekt otázky, přičemž agenty byly vybavovány s vyšší úspěšností než lokace ($\beta = -0,932$, $SE = 0,251$, $z = -3,721$, $p < 0,001$). Pro agenty byl rovněž nalezen slabý efekt pozice, preverbální (tj. iniciální) pozice vedla k lepšímu vybavování ($\beta = -0,440$, $SE = 0,178$, $z = -2,468$, $p = 0,014$).



Obrázek 5: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 3 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.4.5 Diskuze

V tomto poslechovém experimentu jsme pozorovali stejný efekt kongruence jako pro čtecí experimenty (tj. experimenty 1 a 2), kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní. Navíc se zde v kontrastu k předchozím experimentům objevil efekt otázky. Agenty byly vybavovány lépe, nehledě na kongruenci lokace. Stejně jako v experimentu 2 se zde projevil efekt pozice pro agenty, který byl ale opačný. K lepšímu vybavování vedla preverbální

(tj. iniciální) pozice, zatímco v experimentu 2 byly vybavovány lépe agenty v postverbální (tj. mediální) pozici.

2.5 Experiment 4

Cílem čtvrtého experimentu bylo replikovat výsledky experimentu 3 za použití mluvených stimulů generovaných umělou inteligencí, abychom zjistili, zda by její použití mohlo do budoucna posloužit k tvorbě stimulů pro tento typ experimentů. K vytvoření zvukové podoby položek byl použit software *Microsoft Text-to-Speech for Czech* (hlas *Vlasta*). Předpokládali jsme, že mezi výsledky obou studií nebude signifikantní rozdíl.

2.5.1 Průběh experimentu

Průběh experimentu byl stejný jako pro experiment 3 (viz kapitola 2.4.1).

2.5.2 Participanti

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval data od 213 účastníků (164 žen, 45 mužů, 4 pohlaví nespecifikovali; průměrný věk 24 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.2).

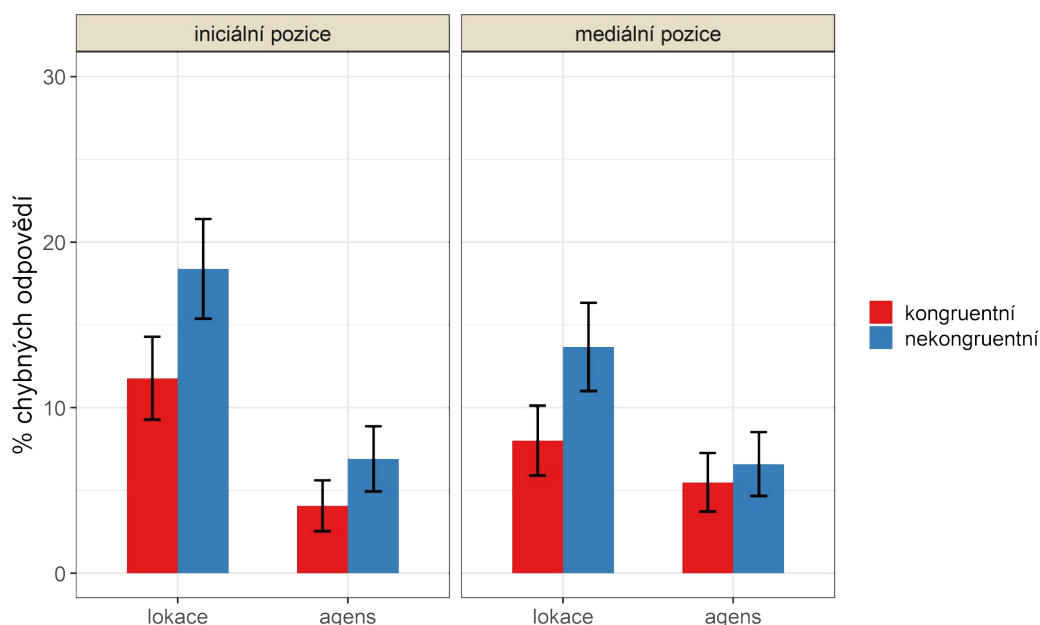
2.5.3 Analýza

Kódování odpovědí i analýza proběhly stejným způsobem jako v experimentu 3 (viz kapitola 2.4.3), přičemž byla vyřazena data od jednoho účastníka z důvodu nízké celkové úspěšnosti. Navíc byla provedena statistická analýza vztahu experimentu 4 s experimentem 3, aby bylo možné spolehlivě říct, zda způsob tvorby mluvených stimulů vedl k rozdílům ve výsledcích.

2.5.4 Výsledky

Obrázek 6 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 4 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Analogicky k předchozím experimentům jsme v experimentu 4 pozorovali silný efekt kongruence pro lokace, kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní ($\beta = -0,636$, $SE = 0,130$, $z = -4,882$, $p < 0,001$). Dále byl nalezen silný efekt otázky, přičemž agenty

byly obecně vybavovány s vyšší úspěšností než lokace ($\beta = -1,172$, $SE = 0,230$, $z = -5,091$, $p < 0,001$). Pro lokace se navíc objevil slabý efekt pozice, postverbální (tj. mediální) pozice vedla k úspěšnějšímu vybavování ($\beta = 0,417$, $SE = 0,13$, $z = 3,212$, $p = 0,001$).



Obrázek 6: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 4 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.5.5 Diskuze

Mezi dvěma poslechovými experimenty nebyl nalezen signifikantní rozdíl. U experimentu 4 jsme pozorovali stejné efekty kongruence a otázky jako u experimentu 3. Kongruentní lokace byly vybavovány lépe než nekongruentní a agenty byly vybavovány lépe než lokace, bez ohledu na kongruenci. Efekt pozice byl však u experimentu 4 opačný než u experimentu 3. Experiment 3 ukázal slabý efekt pozice pro agenty, přičemž k úspěšnějšímu vybavování vedla preverbální (tj. iniciální) pozice. V experimentu 4 se naopak objevil slabý efekt pozice pro lokace, u nichž vedla k úspěšnějšímu vybavování postverbální (tj. mediální) pozice.

Vzhledem k tomu, že efekt pozice byl velmi slabý, můžeme říct, že mezi stimuly nahranými reálnými mluvčími a umělou inteligencí není výrazný rozdíl. Použití umělé inteligence ke generování stimulů pro tento typ experimentů by tedy mohlo

být dobrou alternativou k časově a technicky poněkud náročné tvorbě stimulů čtených reálnými mluvčími.

2.6 Experiment 5

Ve všech předchozích experimentech (experimenty 1-4) se objevil silný efekt kongruence pro lokace. Kongruentní lokace byly systematicky vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní lokace. Toto zjištění replikuje výsledky studie Haeuser a Kray (2023), které pozorovaly vyšší úspěšnost ve vybavování kongruentních informací z vět v němčině. Je však důležité poznamenat, že výzkumy se lišily metodikou. Zatímco v našem experimentu byly použity kontrolní otázky následující hned po prezentaci stimulů, Haeuser a Kray (2023) použily k testování vybavování úlohu pozdějšího rozpoznání slova. Otázky na okamžité vybavování se v jejich výzkumu objevují také, ale pouze u 25 % položek, přičemž se jedná o uzavřené otázky sloužící pouze pro kontrolu pozornosti.

V experimentu 5 jsme po vzoru zmíněné studie použili úlohu pozdějšího rozpoznání slova, abychom zjistili, zda budou tytéž výsledky pozorovány i na češtině.

2.6.1 Průběh experimentu

Experiment 5 obsahoval dvě části. První část testovala okamžité vybavování informací, druhá část byla zaměřena na pozdější rozpoznání slov ze seznamu. Průběh první části byl totožný s experimentem 1, jednalo se o čtecí experiment s větami prezentovanými jako celek, bezprostředně následovanými otázkami testujícími vybavování.

Oproti experimentu 1 jsme upravili pořadí položek. Každá verze experimentu byla uzavřena 12 výplňkovými položkami v náhodném pořadí, též s otázkami na porozumění. Po nich následoval demografický dotazník, v předchozích experimentech vyplňovaný před zahájením experimentu. Tyto změny sloužily k vytvoření časové prodlevy mezi první částí experimentu a úlohou pozdějšího rozpoznání slova, tedy druhou částí experimentu.

Výplňkové položky jsme upravili tak, aby neobsahovaly slova, která se objevila v úloze pozdějšího rozpoznání slova. Ohlídali jsme také, aby se ve výplňkových položkách nevyskytla synonyma a sémanticky blízká slova ke slovům z druhé části experimentu, jelikož četné studie ukazují, že z vět je dlouhodoběji zapamatován spíše konceptuální obsah než přesné znění slov (Bransford et al., 1972; Lombardi & Potter, 1992; Potter & Lombardi, 1990; Sachs, 1967; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Garrod, 2005; Zwaan, 2016). Seznam upravených výplňkových položek lze nalézt v přílohách 8 a 9.

V úloze pozdějšího rozpoznání slova byla úspěšnost odpovědí pro lokace i agenty měřena následovně: seznam 96 substantiv ve slovníkové formě byl každému participantovi prezentován slovo po slově v náhodném pořadí. Seznam obsahoval 48 substantiv v experimentálních položkách použitých jako lokace (24 kongruentních a 24 nekongruentních), 24 substantiv použitých jako agenty (mužská a ženská osobní jména), a 24 mužských a ženských jmen, která se v experimentálních položkách neobjevila (viz příloha 11). Každému participantovi tedy byla ve čtecí části experimentu prezentována polovina slov ze seznamu.

Participantů měli za úkol kliknutím na políčko *ano* nebo *ne* určit, zda se s daným slovem v první části experimentu setkali.

2.6.2 Participantů

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval data od 240 participantů (191 žen, 48 mužů, 1 pohlaví nespecifikoval; průměrný věk 23 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.2)

2.6.3 Analýza

Pro testování okamžitého vybavování informací byly způsob kódování odpovědí i analýza stejné jako v experimentu 1 (viz kapitola 2.2.3). Všechny odpovědi splňovaly požadavky pro zahrnutí do analýzy.

Pro úlohu pozdějšího rozpoznání slova byl použit model, kde fixními efekty byly typ informace (agens, nekongruentní lokace, kongruentní lokace) a údaj o tom, zda se slovo objevilo ve čtených větách.

Ke zjištění vztahu mezi správností odpovědí v úloze okamžitého vybavování a v úloze pozdějšího rozpoznání slov jsme použili model, který kombinoval data z předchozích analýz. Závislou proměnnou byla správnost odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova, nezávislými proměnnými pak typ informace (agens, nekongruentní lokace, kongruentní lokace) a údaj o tom, zda byla daná informace vybavena.

Celkově tedy šlo zmíněné tři modely zapsat takto:

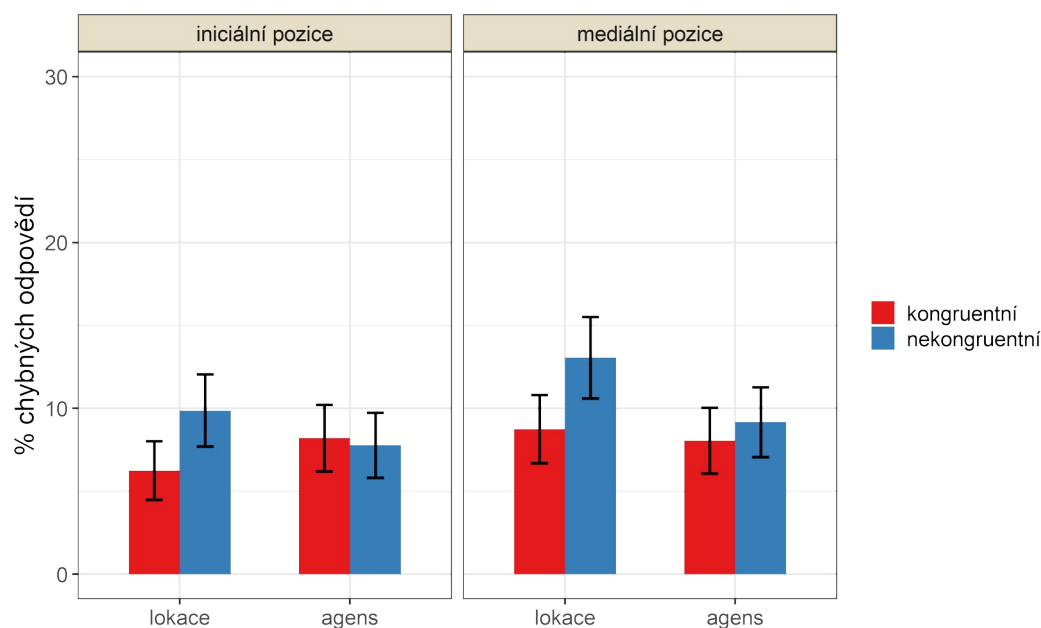
Model pro okamžité vybavování: $\text{Correct} \sim \text{Question} / (\text{Predictability} * \text{Position}) + (1 + \text{Question} | \text{ItemNo}) + (1 + \text{Question} | \text{Participant})$

Model pro rozpoznání slova: $\text{CorrectRecog} \sim \text{Used} / \text{CategoryRecog2} + (1 + \text{Used} | \text{ItemNo}) + (1 | \text{Participant})$

Model pro vztah mezi vybavováním a rozpoznáním slova: $\text{CorrectRecog} \sim \text{CategoryRecog2} * \text{Recalled} + (1 | \text{ItemNo}) + (1 + \text{Recalled} | \text{Participant})$

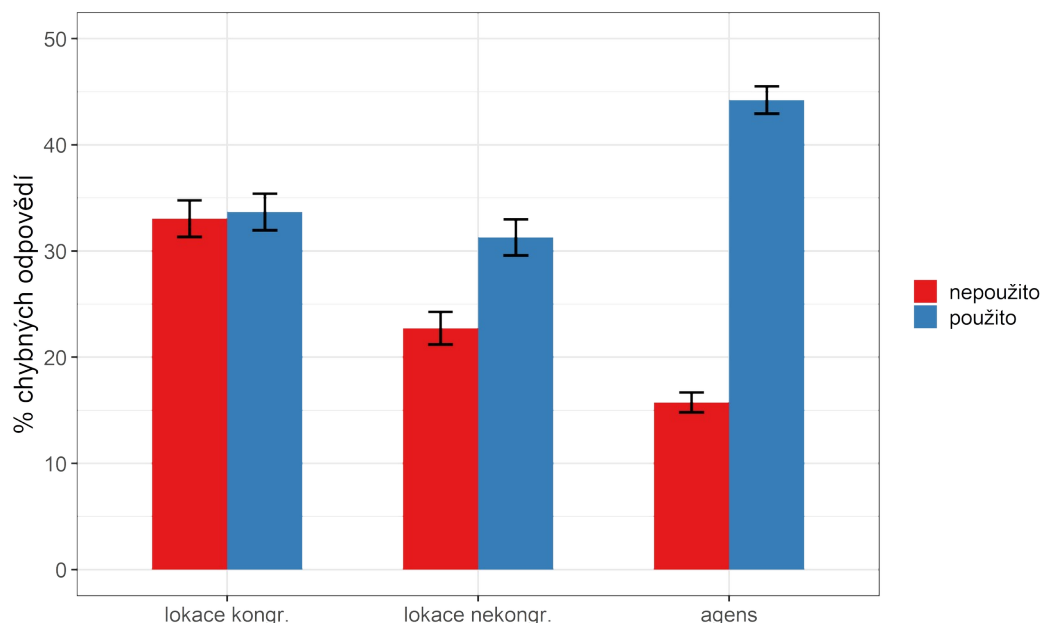
2.6.4 Výsledky

Obrázek 7 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 5 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Stejně jako v předchozích experimentech jsme i zde pozorovali silný efekt kongruence pro lokace. Kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní ($\beta = -0,524$, $SE = 0,138$, $z = -3,789$, $p < 0,001$). Pro lokace se také objevil efekt pozice, přičemž lokace v preverbální (tj. iniciální) pozici byly vybavovány úspěšněji než lokace v postverbální (tj. mediální) pozici ($\beta = -0,370$, $SE = 0,138$, $z = -2,677$, $p = 0,007$).



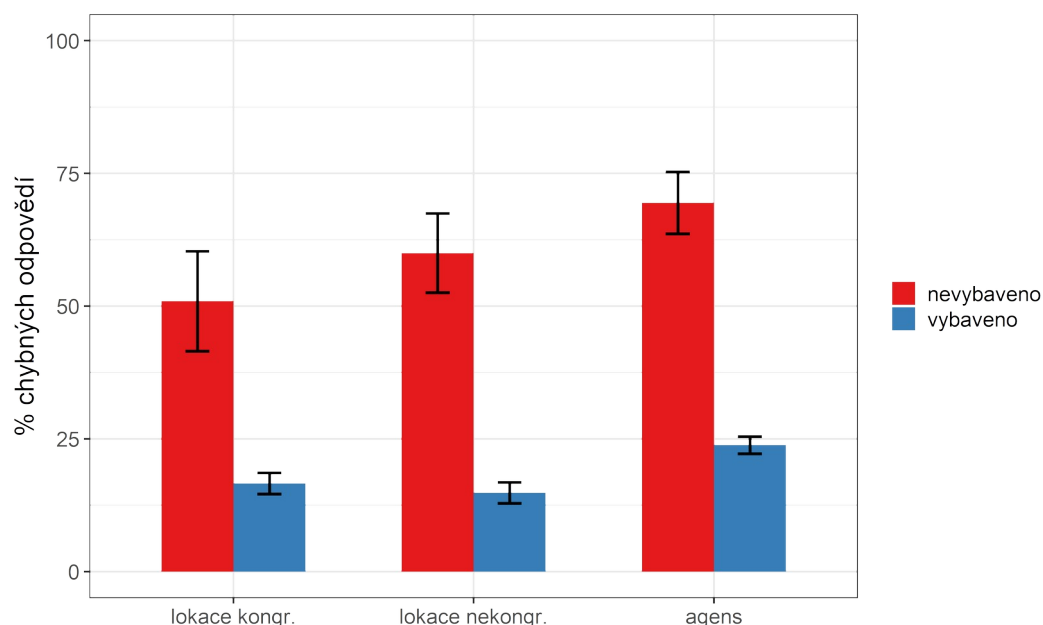
Obrázek 7: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 5 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 8 zachycuje průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova v experimentu 5. Byl pozorován efekt kongruence pro lokace u slov, která se ve čtených větách neobjevila ($\beta = 0,271$, $SE = 0,030$, $z = 8,896$, $p < 0,001$). Pro slova, která se ve větách objevila, byl efekt kongruence na hranici významnosti ($\beta = 0,055$, $SE = 0,028$, $z = 1,920$, $p = 0,055$). V obou případech se projevila tendence k úspěšnějšímu rozpoznání nekongruentních lokací. Dále byl nalezen efekt otázky jak pro slova, která se ve větách vyskytla, tak pro slova, která v nich nefigurovala. Slova ze čtených vět byla rozpoznána úspěšněji, pokud se jednalo o lokace ($\beta = -0,171$, $SE = 0,013$, $z = -13,080$, $p < 0,001$). Slova, která se ve větách neobjevila, byla rozpoznána lépe, pokud se jednalo o agenty ($\beta = 0,248$, $SE = 0,016$, $z = 15,589$, $p < 0,001$). Tato slova byla zároveň obecně rozpoznána lépe než slova, která věty obsahovaly ($\beta = 0,701$, $SE = 0,111$, $z = 6,321$, $p < 0,001$). Jinak řečeno, častější byly případy, kdy účastníci odhalili, že se s daným slovem nesetkali, než kdy si pamatovali, že dané slovo četli.



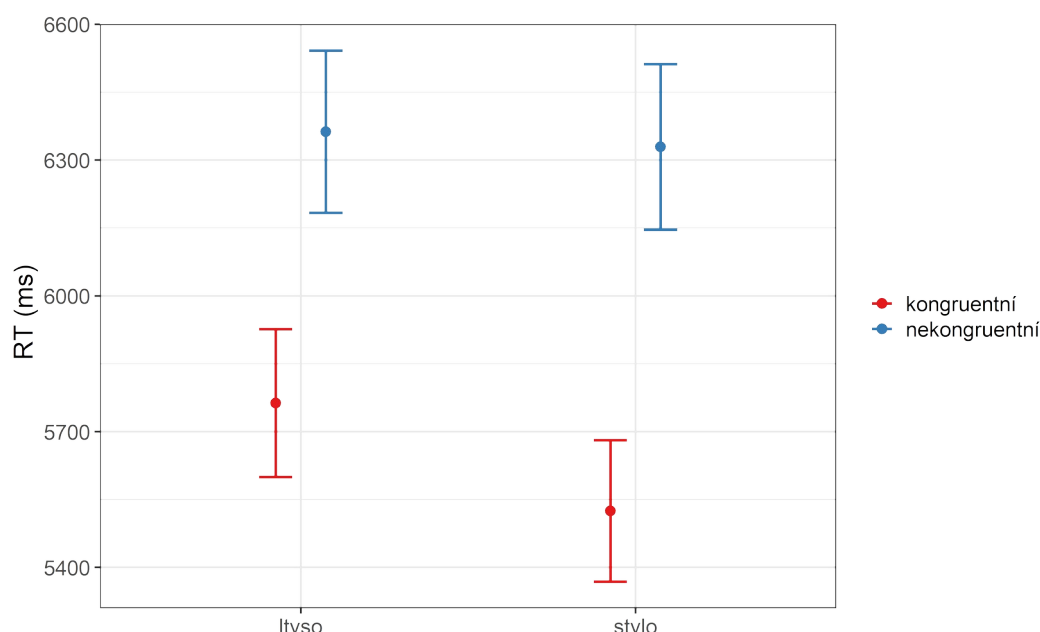
Obrázek 8: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova v experimentu 5. Zkoumaná slova byla použita jako kongruentní lokace, nekongruentní lokace, nebo agenty či výplňková osobní jména. Modrá barva značí slova použitá v experimentálních položkách, červená barva značí výplňková slova, v experimentálních položkách se nevyskytující. Ve variantách experimentu byly jednotlivé lokace buď výplňkovými položkami nebo použitými slovy. Agenty zobrazené v grafu modrou barvou byly použity ve všech variantách, červený sloupec pro agenty naopak značí slova, která se v žádné variantě nevyskytla. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 9 ukazuje průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova ve vztahu k úspěšnosti v úloze testující okamžité vybavování informací v experimentu 5. Celkově byly lépe vybavovány lokace ($\beta = -0,198$, $SE = 0,035$, $z = -5,692$, $p < 0,001$). Efekt kongruence jsme u nich v tomto experimentu však nepozorovali. Pro lokace i agenty platilo, že pokud byly úspěšně vybavovány v první části experimentu, byly úspěšně vybavovány ve druhé části experimentu ($\beta = -2,110$, $SE = 0,117$, $z = -18,060$, $p < 0,001$).



Obrázek 9: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova ve vztahu k úspěšnosti v úloze testující okamžité vybavování informací v experimentu 5. Zkoumaná slova byla použita jako kongruentní lokace, nekongruentní lokace, nebo agenty. Modrá barva značí slova vybavená bezprostředně po přečtení věty, červená barva značí slova, která bezprostředně po přečtení věty vybavena nebyla. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 10 vizualizuje průměrné reakční časy v milisekundách pro věty v experimentu 5. Analýza ukázala silně signifikantní efekt kongruence, přičemž věty s nekongruentní lokací byly čteny déle ($\beta = 0,108$, $SE = 0,010$, $t = 11,220$, $p < 0,001$). Objevil se rovněž slabý efekt pozice, naznačující, že lokace v preverbální (tj. iniciální) pozici způsobovaly mírné zpomalení ($\beta = 0,030$, $SE = 0,012$, $t = 2,18$, $p = 0,042$).



Obrázek 10: Graf zobrazující průměrné reakční časy v milisekundách pro věty v experimentu 5. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Zkratka ltvso značí pořadí slov: lokace, temporální informace, verbum, subjekt (tj. agens), objekt. Zkratka stvlo značí pořadí slov: subjekt (tj. agens), temporální informace, verbum, lokace, objekt. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.6.5 Diskuze

V první části experimentu 5 jsme pozorovali efekt kongruence pro okamžité vybavování informací, stejně jako v experimentech 1-4. Kongruentní lokace byly vybavovány lépe. V úvodu k experimentu 5 jsme zmínili, že jeho první část se téměř nelišila od experimentu 1. Přesto nebyly pozorovány stejné výsledky. U experimentu 5 byl na rozdíl od experimentu 1 nalezen efekt pozice, ale chyběl efekt kongruence pro agenty. Analýza reakčních časů ukázala stejné výsledky jako u experimentu 1, tedy delší dobu čtení vět s nekongruentní lokací a méně významně také vět s lokací v preverbální (tj. iniciální) pozici. Srovnání dvou experimentů přispívá k úsudku, že při prezentaci vět jako celku čtenáři využívají možnosti reanalýzy, která vede k delším reakčním časům v případě přítomnosti nekongruentní informace.

Co se týče úlohy pozdějšího rozpoznání slova, nemůžeme říct, že jsme replikovali výsledky Haeuser a Kray (2023), jelikož efekt kongruence pro slova použitá v první části experimentu nelze považovat za významný. Můžeme však poznamenat, že se projevila velmi slabá tendence k výsledkům v rozporu se zmíněnou studií. Je ale nutné podotknout, že v našem experimentu byly věty

prezentovány jako celek, abychom se přiblížili přirozenému způsobu čtení, zatímco Haeuser a Kray (2023) použily zobrazení slovo po slově. Provedli jsme tedy ještě experiment 6, abychom prověřili vliv způsobu prezentace stimulů na výsledky.

2.7 Experiment 6

Stejně jako experiment 5, experiment 6 byl kromě okamžitého vybavování zaměřen také na pozdější rozpoznání slov. Na rozdíl od experimentu 5 zde věty byly čteny nikoli jako celek, ale slovo po slově, aby bylo možno sledovat vliv způsobu prezentace na pozdější rozpoznání slov, a zároveň výsledky vztáhnout k experimentu 2, stejně jako výsledky experimentu 5 k experimentu 1.

2.7.1 Průběh experimentu

Průběh experimentu 6 se od průběhu experimentu 5 lišil pouze způsobem prezentace stimulů pro úlohu okamžitého vybavování informací. Věty zde byly zobrazovány slovo po slově, zatímco v experimentu 5 se vždy objevily jako celek. Čtení vět slovo po slově je podrobně popsáno v textu k průběhu experimentu 2 (viz kapitola 2.3.1).

2.7.2 Participanti

Výsledný vzorek, se kterým se pracovalo v analýze, zahrnoval data od 182 účastníků (130 žen, 51 mužů, 1 pohlaví nespécifikoval; průměrný věk 23 let), kteří byli kontaktováni stejným způsobem jako v předchozích experimentech (viz kapitola 2.1.2).

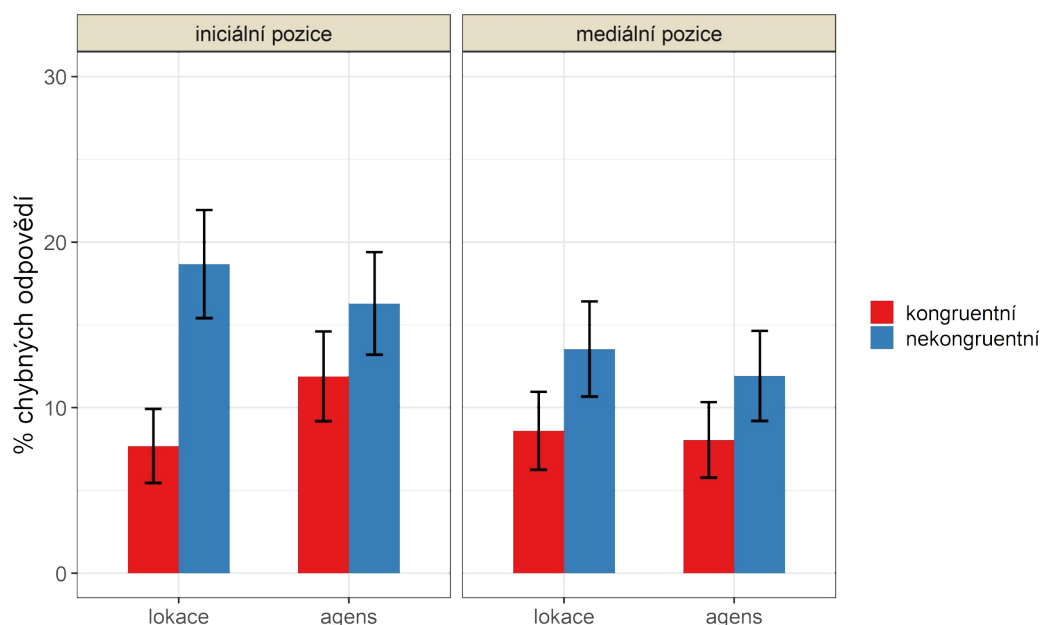
2.7.3 Analýza

Způsob kódování odpovědí i analýza byly pro testování okamžitého vybavování informací stejné jako v experimentu 2 (viz kapitola 2.3.3). Bylo vyřazeno 2,56 % reakčních časů. Pro úlohu pozdějšího rozpoznání slova byla analýza tatáž jako v experimentu 5 (viz kapitola 2.6.3).

2.7.4 Výsledky

Obrázek 11 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 6 v závislosti na typu testované

informace, kongruenci lokace a pozici. Byl pozorován silně signifikantní efekt kongruence pro lokace, přičemž kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností ($\beta = 0,838$, $SE = 0,141$, $z = 5,960$, $p < 0,001$), což replikuje výsledky všech předchozích experimentů. Přítomnost kongruentní lokace ve větě navíc vedla k lepšímu vybavování agentů ($\beta = 0,373$, $SE = 0,140$, $z = 2,665$, $p = 0,008$). Pro agenty se také ukázal signifikantní efekt pozice, postverbální (tj. mediální) pozice vedla k úspěšnějšímu vybavování ($\beta = 0,467$, $SE = 0,139$, $z = 3,363$, $p < 0,001$).

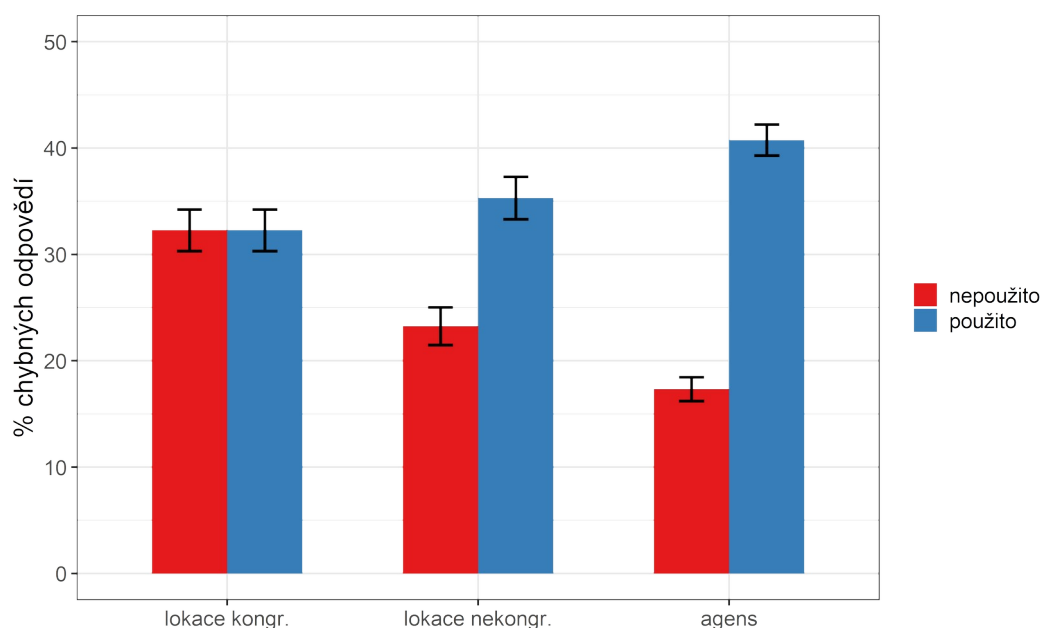


Obrázek 11: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentu 6 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 12 zachycuje průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova v experimentu 6. Ukázaly se stejné výsledky jako v experimentu 5 pro všechny proměnné kromě kongruence lokací, které se ve čtených větách objevily. V experimentu 6 jsme pozorovali slabou tendenci k úspěšnějšímu vybavování kongruentních lokací (tj. opačný efekt než v experimentu 5). Tento efekt byl však na hranici významnosti ($\beta = -0,066$, $SE = 0,034$, $z = -1,977$, $p = 0,048$).

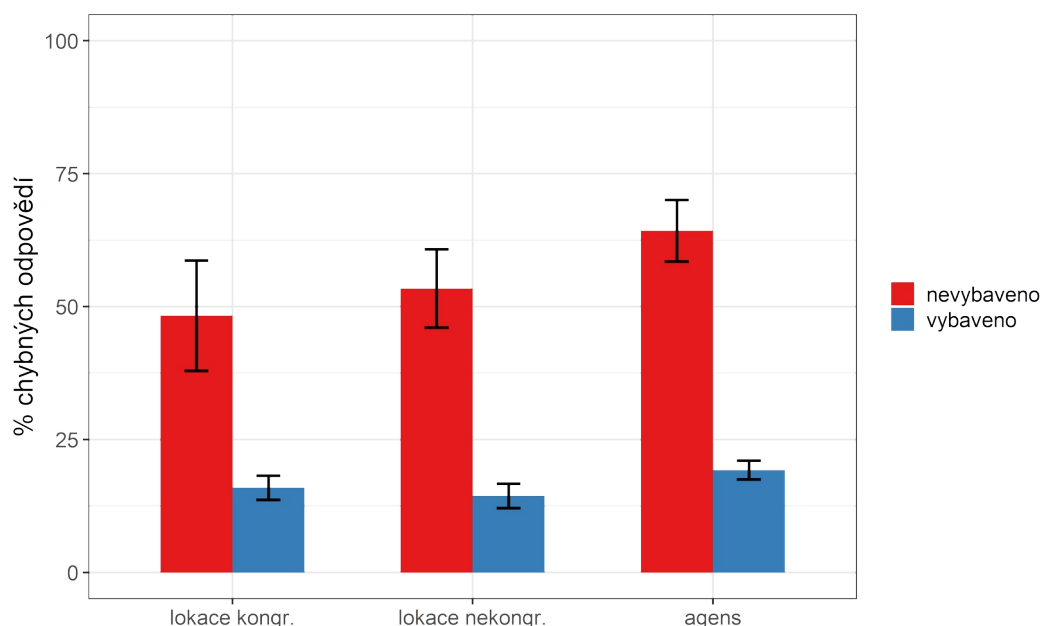
Stejně jako v experimentu 5 byly úspěšněji rozpoznány nekongruentní lokace, které se ve čtených větách neobjevily ($\beta = 0,235$, $SE = 0,036$, $z = 6,578$, $p < 0,001$). Pro slova, která se ve větách neobjevila, i pro ta, která se v nich vyskytla,

byl nalezen efekt otázky. Slova ze čtených vět byla rozpoznána úspěšněji, pokud se jednalo o lokace ($\beta = -0,102$, $SE = 0,015$, $z = -6,586$, $p < 0,001$). Slova, která se ve větách neobjevila, byla rozpoznána lépe, pokud se jednalo o agenty ($\beta = 0,204$, $SE = 0,018$, $z = 11,182$, $p < 0,001$). Slova, která věty neobsahovaly, byla obecně rozpoznána lépe než slova, která se ve větách vyskytla ($\beta = 0,608$, $SE = 0,036$, $z = 16,942$, $p < 0,001$).



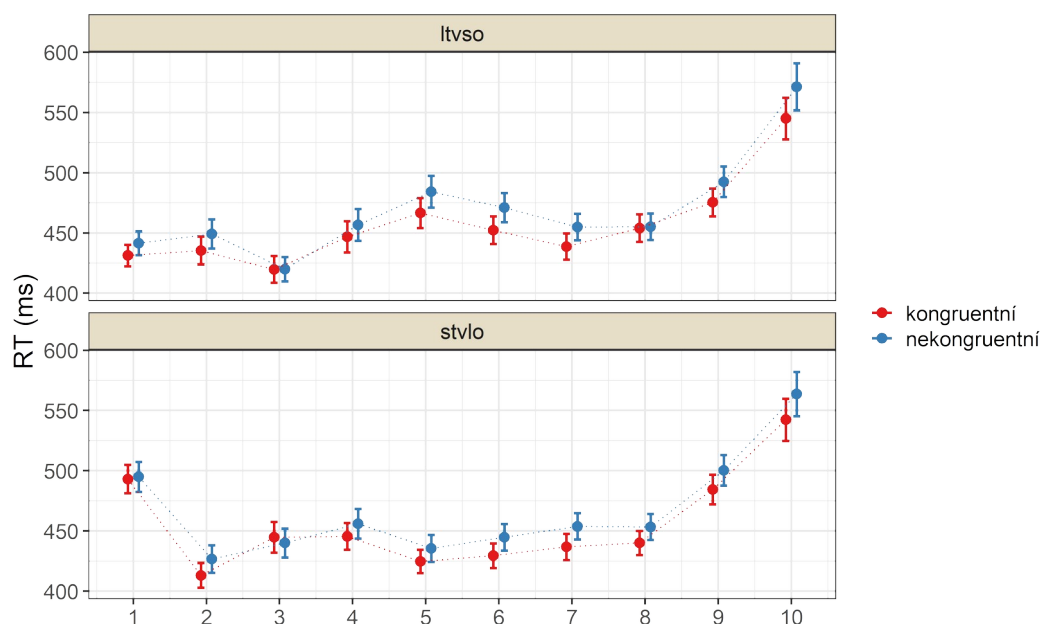
Obrázek 12: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova v experimentu 6. Zkoumaná slova byla použita jako kongruentní lokace, nekongruentní lokace, nebo agenty či výplňková osobní jména. Modrá barva značí slova použitá v experimentálních položkách, červená barva značí výplňková slova, v experimentálních položkách se nevyskytující. Ve variantách experimentu byly jednotlivé lokace buď výplňkovými položkami nebo použitými slovy. Agenty zobrazené v grafu modrou barvou byly použity ve všech variantách, červený sloupec pro agenty naopak značí slova, která se v žádné variantě nevyskytla. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 13 ukazuje průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova ve vztahu k úspěšnosti v úloze testující okamžité vybavování informací v experimentu 6. Výsledky byly stejné jako v experimentu 5. Obecně byly lépe vybavovány lokace, ale efekt kongruence se u nich neobjevil ($\beta = -0,162$, $SE = 0,037$, $z = -4,363$, $p < 0,001$). Pro lokace i agenty platilo, že pokud byly úspěšně vybavovány v první části experimentu, byly úspěšně vybavovány ve druhé části experimentu ($\beta = -2,102$, $SE = 0,155$, $z = -13,564$, $p < 0,001$).



Obrázek 13: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova ve vztahu k úspěšnosti v úloze testující okamžité vybavování informací v experimentu 6. Zkoumaná slova byla použita jako kongruentní lokace, nekongruentní lokace, nebo agenty. Modrá barva značí slova vybavená bezprostředně po přečtení věty, červená barva značí slova, která bezprostředně po přečtení věty vybavena nebyla. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

Obrázek 14 vizualizuje průměrné reakční časy v milisekundách pro jednotlivá slova v experimentu 6. Analýza ukázala efekt otázky, přičemž lokace byly čteny rychleji než agenty ($\beta = -0,075$, $SE = 0,015$, $t = -5,130$, $p < 0,001$). Kongruentní lokace byly zároveň čteny rychleji než nekongruentní lokace, ale efekt byl slabý ($\beta = 0,029$, $SE = 0,013$, $t = 2,333$, $p = 0,02$). Pozorovali jsme také rozdíl v reakčních časech pro poslední slovo (tj. objekt) v obou slovosledných variantách vět, závislý na kongruenci lokace. Ve větách s kongruentní lokací byly objekty čteny rychleji než ve větách s nekongruentní lokací ($\beta = 0,05$, $SE = 0,017$, $t = 2,879$, $p = 0,004$). Pozice ovlivnila rychlost čtení agentů, nikoli lokací. Agenty v preverbální (tj. iniciální) pozici byly čteny déle než agenty v postverbální (tj. mediální) pozici ($\beta = -0,073$, $SE = 0,013$, $t = -5,794$, $p < 0,001$).



Obrázek 14: Graf zobrazující průměrné reakční časy v milisekundách pro jednotlivá slova v experimentu 6. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Zkratka ltvso značí pořadí slov: lokace, temporální informace, verbum, subjekt (tj. agens), objekt. Zkratka stvlo značí pořadí slov: subjekt (tj. agens), temporální informace, verbum, lokace, objekt. Čísla 1-10 na ose x znázorňují pozici jednotlivých slov. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval.

2.7.5 Diskuze

Stejně jako ve všech předchozích experimentech se i zde objevil silný efekt kongruence pro lokace v úloze okamžitého vybavování informací, přičemž kongruentní lokace byly vybavovány lépe. Na rozdíl od experimentu 5 se zde navíc projevil efekt kongruence pro agenty. Pokud se ve větě vyskytla kongruentní lokace, agent dané věty byl vybavován lépe. Stejný vliv kongruence na agenty byl pozorován také v experimentu 1, ve kterém však nebyly věty čteny slovo po slově, ale jako celek.

Zatímco u experimentu 5 se při okamžitém vybavování projevil efekt pozice pro lokace, experiment 6 ukázal efekt pozice pro agenty, přičemž postverbální (tj. mediální) pozice znamenala úspěšnější vybavování. Tento efekt jsme taktéž pozorovali v experimentu 2, kde byl použit stejný způsob prezentace vět, tedy slovo po slově.

Reakční časy přinesly stejné výsledky jako u experimentu 2, s jediným rozdílem. V tomto experimentu se objevil slabý efekt kongruence pro lokace. Kongruentní lokace byly čteny rychleji než nekongruentní. Výraznější efekt se však projevil až

na posledním slově vět s nekongruentní lokací (tj. objektu), stejně jako u experimentu 2.

V úloze pozdějšího rozpoznání slova byly pro experimenty 5 a 6 nalezeny stejné výsledky. Jediným rozdílem byla slabá tendence k úspěšnějšímu pozdějšímu rozpoznání kongruentních lokací v porovnání s nekongruentními lokacemi v experimentu 6 pro slova použitá ve čtecí části experimentu. Tento efekt se však nacházel na hranici významnosti, stejně jako opačný efekt kongruence pro lokace použité ve čtecí části experimentu 5.

Vztah úspěšností odpovědí v úloze okamžitého vybavování a v úloze pozdějšího rozpoznání slova byl v experimentech 5 i 6 stejný a ukázal, že slova, která si participant vybaví bezprostředně po přečtení věty, rozpozná také v seznamu slov prezentovaném později. V obou experimentech byly navíc ze slov použitých ve čtecí části vybavovány úspěšněji lokace než agenty, pokud vezmeme v úvahu slova vybavená v obou částech experimentů.

3 Souhrnná diskuze

V tomto výzkumu jsme hledali odpověď na otázku, zda existuje rozdíl v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování vět. V šesti experimentech jsme testovali úspěšnost okamžitého vybavování agentů a lokací z psaných a mluvených výpovědí. Ve dvou z nich jsme se navíc podívali na úspěšnost pozdějšího rozpoznání slov ze seznamu (pouze v psaném módu). Manipulovali jsme tři proměnné: slovosled, typ kontrolní otázky a kongruenci lokací.

Stanovili jsme šest hypotéz, které zde budou označeny stejnými čísly jako v úvodu ke kapitole 2, kde byly představeny. Předpokládali jsme, že *(1) Agents bude ihned po přečtení věty vybavován s vyšší úspěšností než lokace*. S touto hypotézou jsou v souladu pouze výsledky poslechových experimentů. V žádném ze čtyř čtecích experimentů se rozdíl neprojevil. Všimněme si ale, že v experimentech 2 a 6, kde byly věty prezentovány slovo po slově, a tudíž bylo možno měřit reakční časy pro jednotlivá slova, byly agenty čteny delší dobu než lokace. To podporuje výsledky předchozích studií, které říkají, že adjunktů jsou zpracovány povrchněji než argumenty (Brown, 2008; Chromý & Vojvodić, 2024; Speer & Clifton, 1998). V předchozích studiích byly ale argumenty také lépe vybavovány, což u těchto experimentů říct nemůžeme. Ze zmíněných autorů se rozdílu vybavování adjunktů a argumentů v mluveném módu věnovala pouze Brown (2008). Nejsou nám známi další autoři, kteří by se touto problematikou zabývali. V poslechových experimentech sice dobu vnímání informace není možno ovlivnit, ale stejně jako Brown (2008) se domníváme, že rozdíl ve zpracování existuje i v tomto módu. Proč se tento rozdíl neobjevil v našich čtecích experimentech nedokážeme vysvětlit, ale zdá se, že roli hraje způsob prezentace. Při poslechu na rozdíl od čtení není možno ovlivnit dobu vnímání jednotlivých slov. Je tedy možné, že právě tento faktor způsobil, že se selektivní pozornost (srov. Brown, 2008; Chromý & Vojvodić, 2024) projevila právě v tomto módu.

Rozdíl ve vybavování agentů a lokací v psaném módu jsme ale pozorovali u pozdějšího rozpoznání slov (experimenty 5 a 6). Očekávali jsme, že *(6) Agents bude rozpoznán s vyšší úspěšností než lokace*. Poněkud překvapivě jsme pozorovali opačný efekt než u poslechových experimentů a zároveň opačný efekt, než jsme předpokládali. Participantů rozpoznali úspěšněji slova, která se ve větě

objevila jako lokace, než slova, která byla použita jako agens. Zároveň ale lépe rozpoznali, že se určitý agens ve větách neobjevil, než že se tam neobjevila určitá lokace.

Na základě předchozí literatury víme, že v dlouhodobé paměti je ukládáno nikoli doslovné znění vět, ale jejich sémantická reprezentace (Bransford et al., 1972; Lombardi & Potter, 1992; Potter & Lombardi, 1990; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Garrod, 2005; Zwaan, 2016). Někteří z autorů navíc konstatují, že na základě této reprezentace, která je začleněna do kontextu předchozích znalostí a zkušeností se světem, jsou v případě potřeby vybavovány konkrétní koncepty z dříve prezentovaného sdělení (Bransford et al., 1972; Lombardi & Potter, 1992; Potter & Lombardi, 1990). Tím bychom mohli vysvětlit své výsledky. Agenty v našem výzkumu byla osobní jména, která jsou na kontext vázána velmi volně a jsou mezi sebou často libovolně zaměnitelná (v některých případech může ale roli hrát např. pohlaví), takže není snadné je na základě kontextu odvodit, ani díky nim odvodit, jaký byl kontext věty, ve které se vyskytla. Lokace jsou na základě kontextu ale vyvoditelné lépe, a proto předpokládáme, že i při pozdějším testování může prezentovaná lokace napomoci vybavení kontextu dříve čtené věty (k rekonstrukci čtené věty na základě zapamatované informace viz Brown (2008), Lombardi a Potter (1992)). Při okamžitém vybavování je agens uložen v pracovní paměti (srov. Brown, 2008; Chromý & Vojvodić, 2024; Speer & Clifton, 1998), a je tedy vybaven buď s podobnou úspěšností jako lokace, nebo lépe.

Další dvě z hypotéz se týkaly kongruence lokací. Pro okamžité vybavování jsme předpokládali, že (2) *Kongruentní lokace bude vybavována s vyšší úspěšností než nekongruentní lokace*. Nulová hypotéza, tedy že při okamžitém vybavování nebude pozorován rozdíl ve vybavování kongruentní a nekongruentní lokace, byla vyvrácena ve všech experimentech. Tento výsledek je v souladu se zjištěními z předchozích studií a naznačuje, že kongruence lokace napomáhá jejímu zpracování (Luke & Christianson, 2016; Staresina et al., 2009; Van Kesteren et al., 2013; Volín & Šturm, 2023)⁶, zapamatování a následnému vybavení (Höltje et al., 2019; Staresina et al., 2009; Van Kesteren et al., 2013).

6 Někteří z autorů nemluví o *kongruenci*, ale o *prediktabilitě* či *plauzibilitě*. Domníváme se však, že tyto termíny spolu velmi úzce souvisí, a že výsledky těchto výzkumů vypovídají o stejných principech zpracování jazyka.

Huettig (2015), Luke a Christianson (2016), nebo Speer a Clifton (1998) navíc zjistili, že předvídatelná slova jsou čtena rychleji než málo předvídatelná. V našem výzkumu jsme reakční časy pro jednotlivá slova měřili u experimentů 2 a 6, přičemž rozdíl se projevil pouze u experimentu 6 a byl konzistentní s poznatky těchto autorů. Kongruentní lokace byly čteny rychleji než nekongruentní. U experimentů 1 a 5 bylo možno získat pouze celkové časy čtení jednotlivých vět, přičemž věty obsahující nekongruentní lokace byly čteny déle. Nemůžeme tedy říct, že informace, které je věnováno více pozornosti, je lépe zapamatována. Ke stejnému závěru dochází i Barton a Sanford (1993), Ferreira a Lowder (2016), Hannon a Daneman (2001), nebo A. J. Sanford a Sturt (2002), kteří zjistili, že pokud je slovo v daném kontextu předvídatelné, s daným kontextem konzistentní (tj. kongruentní), je zpracováno povrchněji než málo předvídatelná slova.

Nepříliš početné studie ale ukazují, že neprediktabilní či nekongruentní slova mohou vést k úspěšnějšímu vybavování. Haeuser a Kray (2023) v úloze pozdějšího rozpoznání slova sice pozorovaly obecně úspěšnější vybavování prediktabilních lokací oproti neprediktabilním, ale když se podívaly na individuální rozdíly mezi participanty, zjistily, že u tzv. *high recognizers* rozdíl v prediktabilitě na vybavování vliv neměl. Jako *high recognizers* označily účastníky, u kterých na rozdíl od tzv. *low recognizers* byly pozorovány delší časy čtení neprediktabilních lokací oproti prediktabilním. Navrhují vysvětlení, že neprediktabilní slova vyžadují důkladnější zpracování (které se odráží v delších reakčních časech) a zanechají výraznější stopu v paměti, než prediktabilní. U *low recognizers* se reakční časy pro různě prediktabilní slova nelišily, protože tato skupina účastníků zaznamenala přítomnost neprediktabilních informací až na následujícím lexému. Jelikož se jednalo o čtení slovo po slově, nemohli se už k překvapivé informaci vrátit a nebyla tudíž zpracována o nic důkladněji než prediktabilní informace. Vzhledem k tomu, že obecně se v této i dalších studiích ukazuje, že prediktabilní informace jsou vybavovány lépe, chápeme výsledky zmíněné studie tak, že tento jev byl vyvážen hlubším zpracováním neprediktabilní informace u *high recognizers*, a proto se u nich rozdíl ve vybavování neprojevil.

Höltje et al. (2019) říkají, že kongruentní, ale neprediktabilní informace vede k inhibici sémantických kompetitorů a následně k lepšímu zapamatování. Celkový výsledek jejich studie ale ukazuje, že obecně jsou kongruentní a prediktabilní informace zapamatovány lépe. Výhoda neprediktabilních či nekongruentních informací pro vybavování se tudíž zdá být vedlejším efektem, který se projevuje pouze za specifických podmínek či u specifické skupiny účastníků a není v rozporu s hlavními závěry, které ukazují opačné tendence.

Kromě předpokládaného efektu kongruence pro lokace jsme pozorovali efekt kongruence pro agenty v experimentech 1 a 6. V obou případech přítomnost kongruentní lokace vedla k úspěšnějšímu vybavování agentů. Po provedení experimentu 1 jsme se domnívali, že je tento efekt způsoben možností reanalýzy v důsledku prezentace věty jako celku (srov. Christianson et al., 2017; Speer & Clifton, 1998). Experiment 5, který vyžadoval stejný způsob čtení, takový výsledek však neukázal. V experimentu 6, kde se efekt vyskytl, byly věty prezentovány slovo po slově. Nemůžeme tudíž tento efekt zdůvodnit způsobem prezentace. Nabízelo by se vysvětlení, že jelikož věty obsahující nekongruentní lokace přinášejí vyšší nároky na porozumění (viz výše), zhorší se následně celkové vybavování informací z dané věty. To by ale neobjasňovalo, proč se tento efekt vyskytuje pouze ve dvou ze šesti experimentů. Přikláníme se tedy spíše k tomu, že roli hrají faktory, které zde nebyly testovány, jako např. individuální rozdíly mezi účastníky (srov. Bransford & Franks, 1972; Christianson et al., 2017; Haeuser & Kray, 2023; Hannon & Daneman, 2001; Huettig, 2015; Karimi & Ferreira, 2016; A. J. Sanford & Graesser, 2006).

Co se týče role kongruence při pozdějším rozpoznání slova, předpokládali jsme, že (5) *Úspěšnost rozpoznání slova bude vyšší pro nekongruentní lokace než pro kongruentní lokace.* V tomto případě nulovou hypotézu vyvrátit nemůžeme, jelikož v obou experimentech (experimenty 5 a 6) se výsledek nacházel na hranici významnosti a efekty byly protichůdné ($p = 0,055$ pro experiment 5, $p = 0,048$ pro experiment 6). Můžeme spíše konstatovat, že kongruentní i nekongruentní lokace byly vybavovány s téměř shodnou úspěšností.

Höltje et al. (2019) a Van Kesteren et al. (2013) navrhuji hypotézu, že pokud je dané slovo s kontextem kongruentní, je lépe zapamatováno díky aktivaci schémat,

do kterých může být začleněno (na rozdíl od nekongruentních slov). Staresina et al. (2009) vysvětlují rozdíl utvořením pevnější sémantické reprezentace pro kongruentní slova. To se nám zdá jako smysluplné vysvětlení našich výsledků týkajících se kongruence lokací.

Domníváme se, že i když si účastníci nezapamatovali přímo testovanou informaci, mohli ji zpětně zrekonstruovat za pomoci zapamatovaného kontextu či ji na základě kontextu a zkušeností se světem odhadnout (srov. Roediger et al., 2001). To naznačují konkrétní odpovědi na otázky testující okamžité vybavování. Např. pro větu *Žofka dopoledne utrhla na tribuně trochu přezrálý červený jabko* bylo na otázku zaměřenou na lokaci odpovězeno nikoli *na tribuně*, ale *na poli*, což je s daným kontextem kongruentní. Všimli jsme si také, že v některých případech byly chybné odpovědi pro nekongruentní lokace shodné se správnými odpověďmi pro kongruentní lokace, aniž by participantům byly kongruentní varianty daných lokací prezentovány. Úsudek, že se účastníci snažili danou informaci odhadnout na základě kontextu, pokud neznali správnou odpověď, podporují i výsledky úlohy pozdějšího rozpoznání slova v experimentech 5 a 6, kde se účastníci ve vyšší míře domnívali, že se slova ve čtených větách objevila, pokud byla s kontextem kongruentní, než pokud byla nekongruentní.

Abychom zjistili, do jaké míry byla daná informace opravdu zapamatována a do jaké míry byla odhadnuta, bychom museli provést další experimenty. Nabízelo by se například nechat skupinu participantů doplňovat do vět zde použitých jako experimentální položky lokace, které si myslí, že by se v daném kontextu vyskytly s největší pravděpodobností.

V kontextu testování efektu kongruence považujeme za vhodné zmínit metodologický postřeh z naší studie. Při analýze reakčních časů v experimentech 2 a 6 jsme pozorovali výrazný rozdíl nikoli přímo na lokaci, ale až na objektu, který stál ve všech variantách vět na posledním místě. To naznačuje, že v kontextu našich vět nejsou výrazně překvapivé nekongruentní lokace samy o sobě, ale zejména objekty, které se na ně významově vážou. Např. ve větě *Matěj ve čtvrtce uvařil v koupelně fakt výbornej zdravej oběd* není výrazně překvapivé, že *Matěj uvařil něco v koupelně*, ale až informace, že šlo o *oběd*. To je také jeden z důvodů,

proč mluvíme o *kongruenci* a nikoli o *prediktabilitě*, která je většinou chápána inkrementálně (viz také kapitola 1.3).

Poslední dvě hypotézy se týkaly vlivu pozice na vybavování informací. Předpokládali jsme, že (3) *Lokace v preverbální (tj. iniciální) pozici bude vybavována s vyšší úspěšností než lokace v postverbální (tj. mediální) pozici*. To můžeme konstatovat pouze pro experiment 5. V experimentu 4 se objevil opačný efekt, tedy úspěšnější vybavování lokací v postverbální (tj. mediální) pozici. V ostatních experimentech se efekt pozice pro lokace nevyskytl.

Dále jsme očekávali, že (4) *Pozice ve větě neovlivní vybavování agentu*. To platilo pouze u experimentů 1, 4 a 5. V experimentech 2 a 6 byly agenty vybavovány úspěšněji, pokud stály v postverbální (tj. mediální) pozici. Experiment 3 naopak ukázal jejich úspěšnější vybavování v preverbální (tj. iniciální) pozici.

Celkově jsou výsledky pro pozici velmi různé napříč experimenty a zároveň jsou pouze slabě signifikantní. Manipulace pozice zkoumaných informací navíc v našem výzkumu sloužila hlavně k tomu, aby bylo možné jejich porovnání. V našich stimulech byl ve fokusu vždy objekt, zkoumané informace (tj. agent a lokace) byly vždy součástí topiku. Rozdíl mezi vybavováním informace ve fokusu a v topiku (Birch & Garnsey, 1995; Chromý & Vojvodić, 2024; Ferreira & Lowder, 2016) či efekt recentnosti (Gernsbacher et al., 1989; Gernsbacher & Hargreaves, 1988; Roberts & Gibson, 2002), který byl zjištěn v předchozích studiích, zde tedy pozorován být nemohl. Mohli bychom však očekávat efekt primárnosti, jako např. ve studii Gernsbacher a Hargreaves (1988). Předchozí studie nicméně ukázaly, že při okamžitém vybavování z krátkých vět je pozorována obecně nízká chybovost (Birch & Garnsey, 1995; Potter & Lombardi, 1990). Celkově tedy můžeme říct, že efekty pozice v našich experimentech nepřinesly žádné konzistentní výsledky, ze kterých bychom byli schopni vyvodit obecnější závěry či souvislosti s poznatky získanými na základě ostatních hypotéz. Toto zjištění podporuje tvrzení Birch a Garnsey (1995), které ukázaly, že efekt fokusu se projeví až při pozdějším vybavování, nikoli při okamžitém. Chromý a Vojvodić (2024) ale efekt fokusu při okamžitém vybavování pozorovali. Ačkoli jsme nezkoumali přímo roli fokusu, považujeme uvedení

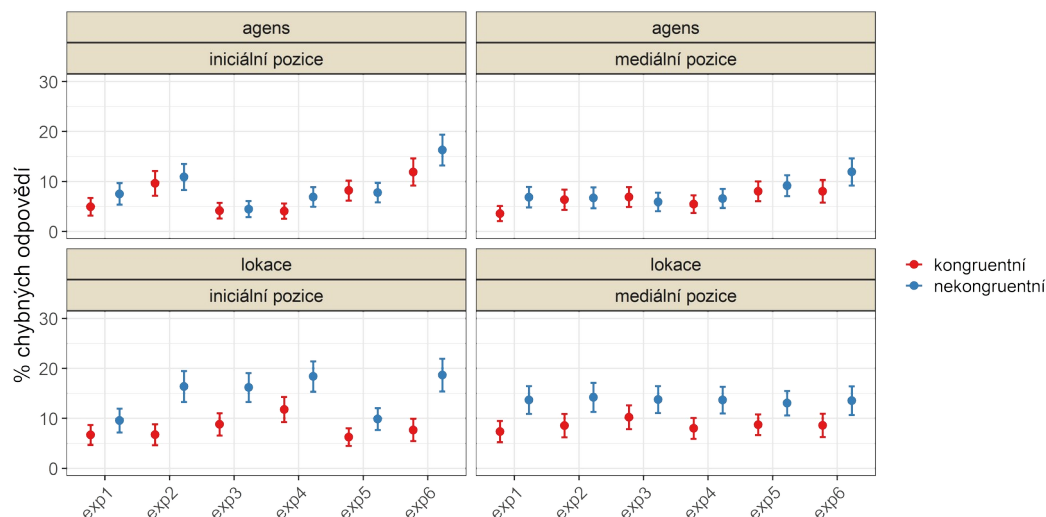
těchto studií za relevantní pro doplnění poznatků o vlivu pozice informace při vybavování obecně.

Zmiňme však jeden vztah, který jsme ve výsledcích k pozici zaznamenali. Experimenty 2 a 6 ukázaly úspěšnější vybavování agentů v postverbální (tj. mediální) pozici, které nebylo pozorováno v ostatních experimentech. Tyto dva experimenty byly na rozdíl od všech ostatních experimentů prezentovány slovo po slově. Mohli bychom tedy předpokládat, že existuje vztah mezi způsobem prezentace vět a pozicí agentu. Otázkou ovšem zůstává, proč způsob prezentace neovlivnil efekt pozice lokací. Vztah mezi způsobem prezentace stimulů a efektem pozice či dalších manipulovaných proměnných by mohl být podnětným tématem dalšího výzkumu.

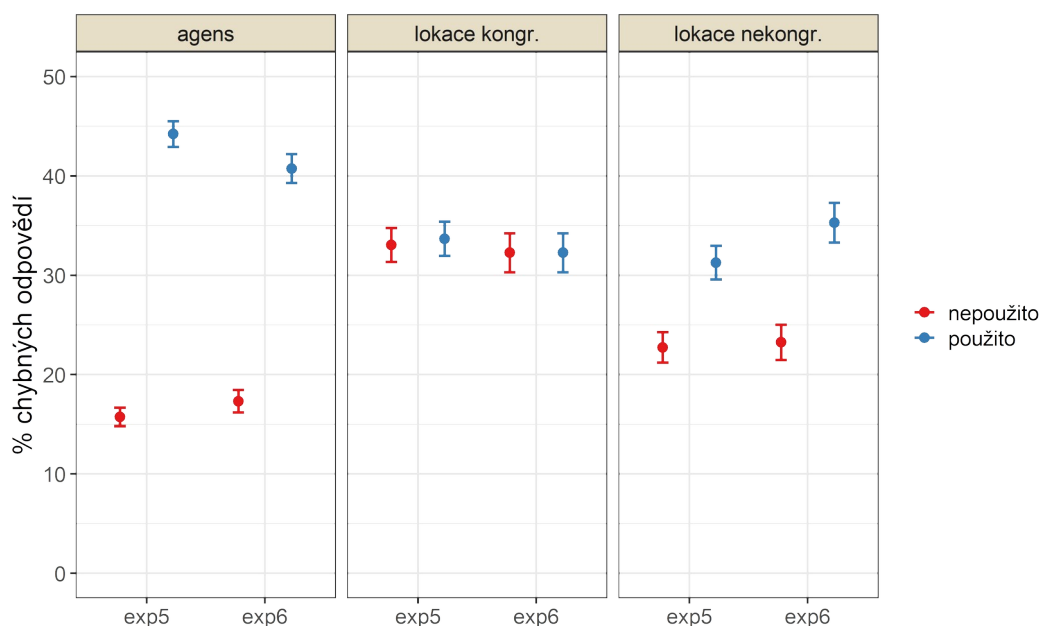
Shrnutí výsledků všech experimentů je viditelné na obrázcích 15 a 16, přičemž obrázek 15 znázorňuje průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací, a obrázek 16 průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova.

Na základě celkových výsledků můžeme na naši výzkumnou otázku odpovědět kladně. Rozdíl v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování vět byl v tomto výzkumu nalezen. Především se jednalo o úspěšnější okamžité vybavování kongruentních lokací oproti nekongruentním. Poslechové experimenty navíc ukázaly správnější vybavování argumentů (tj. agentů) oproti adjunktům (tj. lokacím). Tyto výsledky interpretujeme tak, že ne všechny typy informací jsou zpracovány stejným způsobem, což vede k rozdílům v jejich zapamatování a následnému vybavování.

Pro lokace i pro agenty navíc platilo, že pokud byly zapamatovány v počáteční fázi zpracování, nebyly zapomenuty ani během časové prodlevy (cca 10-15 minut). Tato skutečnost podporuje tvrzení, že počáteční zpracování informací hraje při zapamatování klíčovou roli.



Obrázek 15: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí na otázky testující okamžité vybavování informací v experimentech 1-6 v závislosti na typu testované informace, kongruenci lokace a pozici. Červená barva značí věty s kongruentní lokací, modrá věty s nekongruentní lokací. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval. Osa x ukazuje jednotlivé experimenty číslované jako v příslušných kapitolách: exp1 = čtecí experiment, věta zobrazena jako celek; exp2 = čtecí experiment, věta zobrazena slovo po slově; exp3 = poslechový experiment, stimuly nahrány reálnými mluvčími; exp4 = poslechový experiment, stimuly vygenerovány umělou inteligencí; exp5 = čtecí experiment, věta zobrazena jako celek, exp6 = čtecí experiment, věta zobrazena slovo po slově.



Obrázek 16: Graf zobrazující průměrné procento chybných odpovědí v úloze pozdějšího rozpoznání slova v experimentech 5 a 6. Modrá barva značí slova použitá v experimentálních položkách, červená barva značí výplňková slova, v experimentálních položkách se nevyskytující. Zkoumaná slova byla použita jako kongruentní lokace, nekongruentní lokace, nebo agenti či výplňková osobní jména. Ve variantách experimentu byly jednotlivé lokace buď výplňkovými položkami nebo použitými slovy. Agenty zobrazené v grafu modrou barvou byly použity ve všech variantách, červená barva u agentů naopak značí slova, která se v žádné variantě nevyskytla. Chybové úsečky představují 95 % konfidenční interval. Osa x ukazuje jednotlivé experimenty číslované jako v příslušných kapitolách: exp5 = čtecí experiment, věta zobrazena jako celek, exp6 = čtecí experiment, věta zobrazena slovo po slově.

Dalším přínosem tohoto výzkumu je zjištění, že použití mluvených stimulů generovaných umělou inteligencí (viz experiment 4) vedlo ke stejným výsledkům jako použití stimulů nahraných reálnými mluvčími (viz experiment 3). Jediným rozdílem byly různé efekty pozice, které ale byly pouze slabě signifikantní a lišily se napříč všemi experimenty. Použití umělé inteligence ke generování stimulů pro tento typ experimentů by tedy mohlo být dobrou alternativou k časově a technicky poněkud náročné tvorbě stimulů čtených reálnými mluvčími.

Zdá se nám důležité zde zmínit naši úvahu ke způsobu prezentace vět. V tomto typu experimentů se běžně používá čtení slovo po slově, a tudíž prezentace věty jako celku, kterou jsme zde použili po vzoru Chromého a Vojvodić (2024), by mohla být překvapivá. Domníváme se, že způsob čtení věty jako celku věrohodněji odráží běžný způsob čtení mimo experimentální kontext. Nevýhodou této metody je ale to, že na rozdíl od čtení slovo po slově neumožňuje v on-line výzkumech měření reakčních časů pro jednotlivá slova. Čtení slovo po slově má zároveň více společných rysů s percepcí mluvených vět. Především v tom, že není možné se v textu vracet či že s každým dalším slovem předchozí slovo zmizí. Zobrazení slovo po slově ale na rozdíl od mluveného módu umožňuje číst každé slovo jakkoli dlouho. Ve výsledcích našich experimentů se nicméně podobnost zmíněných způsobů prezentace neprojevila, jelikož nebyly nalezeny významné rozdíly mezi větami prezentovanými jako celek a větami prezentovanými slovo po slově společně s mluvenými větami.

Dále jsme zjistili, že v úloze pozdějšího rozpoznání slova (experimenty 5 a 6) účastníci s vyšší správností určili lexémy, které se ve čtených větách neobjevily, než ty, které se v nich vyskytly. To platilo jak pro agenty, tak pro lokace. Silný efekt kongruence byl navíc v těchto experimentech pozorován pouze pro lokace, které se ve čtených větách neobjevily. Pokud se nejednalo o kongruentní lokace, participantů měli tendenci tvrdit, že ve větách nebyly přítomny. Pokud kongruentní byly, a tudíž zapadaly do zapamatovaných kontextů, bylo méně snadné rozhodnout, zda se ve větách opravdu vyskytly. Dalo by se také předpokládat, že účastníci při čtení předvídali určitou lokaci, která se sice ve větě neobjevila, ale byla přítomna v seznamu slov prezentovaném později. Tím, že byla daná informace při čtení předvídána a tudíž v mozku aktivována, mohlo dojít k falešné

vzpomínce (srov. Haeuser & Kray, 2023; Roediger et al., 2001), vedoucí k nesprávné odpovědi.

V návaznosti na tento výzkum by se nabízelo testovat další faktory, které by při zpracování informací mohly hrát roli.

Bylo by například přínosné podívat se detailněji na typy chybných odpovědí pro lokace. Chromý a Vojvodić (2024) sice při analýze chybných odpovědí nedošli k závěrům, které by vypovídaly mnoho o zpracování jazyka, ale v jejich výzkumu nebyla manipulována kongruence ani prediktabilita. Studie týkající se kongruence či prediktability ukazují, že právě tato proměnná může mít výrazný vliv na nesprávnou interpretaci sdělení (viz např. Ferreira & Lowder, 2016; Ferreira & Qiu, 2021, 2021; Karimi & Ferreira, 2016).

Při anotaci odpovědí v našem výzkumu jsme postřehli určité vzorce chybných interpretací, které by ale vyžadovaly mnohem důkladnější analýzu. Pozorovali jsme například fonologickou podobnost slov z nesprávných odpovědí se slovy z prezentovaných vět, jako např. v *zahradě* místo v *ohradě* či *závodisti* místo *kluzisti* pro větu *V ohradě/na kluzisti ráno osedlala Agáta dost netrpělivého závodního koně*. Je možné, že účastník si zapamatoval fonologické rysy slova a propojil je s konceptem, který je s daným kontextem kongruentnější. Otázkou však je, zda tato záměna vznikla již při čtení či poslouchání nebo až v procesu vybavování. Dále byl často citován obecnější koncept místo konkrétní lokace, jako např. *na hřišti* místo *na houpací* pro větu *Na houpací večer vyleštil Ondra dost zašlou broušenou skleničku*; či *v divadle* místo *na jevišti* pro větu *Na jevišti v poledne zaplatila Magda fakt vysokou hromadnou útratu*. To bychom mohli vysvětlit tak, že je ze sdělení zapamatován koncept, nikoli forma (Bransford et al., 1972; Bransford & Franks, 1972; Lombardi & Potter, 1992; Potter & Lombardi, 1990; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Garrod, 2005; Zwaan, 2016), a zároveň že adjunkt (tj. lokace) je zpracován povrchněji než argument (Brown, 2008; Chromý & Vojvodić, 2024; Speer & Clifton, 1998). Otázkou je, zda došlo k chybě už při zpracování slova a následně byl zapamatován nesprávný koncept, nebo zda slovo zapamatováno nebylo a došlo k jeho odhadnutí na základě kontextu. Jinými slovy, zda roli hraje především paměť nebo spíše pozornost či hloubka zpracování.

Chybné odpovědi také mohou pramenit z nepozorného čtení otázky, především odpovídání časovými údaji na otázku *Kde se to stalo?* (tedy její interpretace jako *Kdy se to stalo?*). Interpretovat tento typ nesprávných odpovědí jako chybnou odpověď na otázku zaměřenou na lokaci je tedy problematické. Takové odpovědi nám tudíž neposkytují informaci o tom, zda lokace byla či nebyla správně zapamatována a vybavena. Všimli jsme si ale také odpovědí typu *Dopoledne, ale nevím kde*. To naznačuje, že odpověď pomocí časového údaje nemusí znamenat špatné pochopení otázky, ale pouze snahu odpovědět, i když správná odpověď není zapamatována.

Poslední zajímavý typ odpovědí jsme již zmínili výše. Jednalo se o odpověď na otázku týkající se nekongruentní lokace pomocí lokace z kongruentní varianty dané věty, se kterou se ale konkrétní účastníci nesetkali. Mimo vysvětlení, které nabízíme výše, se domníváme, že tento typ chyb můžeme použít jako potvrzení, že výběr kongruentních lokací na základě pilotního experimentu skutečně odráží, jakou informaci účastníci shledávají nejvhodnější či nejpředvídatelnější v daném kontextu.

Dále by bylo zajímavé se podívat na míru očekávatelnosti, která byla uvedena pro jednotlivé lokace v pilotním experimentu, a srovnat ji s počtem chyb pro tyto lokace v hlavních experimentech. Dalo by se předpokládat, že slova s vyšší mírou očekávatelnosti povedou k nižší chybovosti, respektive že dvojice lokací, kde se očekávatelnost mezi variantami lišila nejvíce, ukážou vyšší chybovost pro informace s nižší mírou očekávatelnosti, tedy kongruence. To soudíme na základě předpokladu, že pro daný kontext existuje vysoce prediktabilní lokace, která bude aktivována (srov. Ferreira & Lowder, 2016; Ferreira & Qiu, 2021; Hannon & Daneman, 2001; Karimi & Ferreira, 2016; A. J. Sanford, 2002; A. J. Sanford & Graesser, 2006).

U poslechových experimentů by se nabízelo testovat vliv prozodie či tempa řeči na vybavování informací. Předchozí studie ukázaly, že prozodie může v mluveném módu vést k rematizaci a následným rozdílům ve zpracování (Birch & Garnsey, 1995; Ferreira & Lowder, 2016; Ferreira & Qiu, 2021; A. J. S. Sanford et al., 2006; Volín & Šturm, 2023). Také tempo řeči se ukázalo mít na

zpracování informací vliv (Bhandari et al., 2024; Brown, 2008; Wingfield et al., 2003).

Pro poslechové experimenty by se rovněž nabízelo doplnit úlohu pozdějšího rozpoznání slova, abychom mohli pozorovat, jaký efekt bude mít mód na dlouhodobou paměť. V této úloze i v úloze testující okamžité vybavování by také mohl hrát roli způsob prezentace otázek či seznamů slov a bylo by tudíž podnětné porozumění testovat za pomoci nejen psaných, ale i mluvených otázek či seznamů slov. Odpovědi by též mohly být nahrávány, aby experiment co nejlépe reprezentoval běžnou mluvenou komunikaci. V úloze pozdějšího rozpoznání slova bychom zároveň mohli manipulovat zvukovou formu prezentovaných slov. V jedné variantě experimentu by mohla být použita slova vystřižená z vět poslouchaných v první části experimentu, tedy se stejnou intonací. Ve druhé variantě by mohla být slova čtena jednotlivě a případně také nahrána jinými mluvčími. Tím bychom zjistili, do jaké míry je zapamatována fonologická podoba slova a jaký vliv má na vybavování.

Co se týče psaných experimentů, bylo by zajímavé se podrobněji zaměřit na reakční časy, které v tomto výzkumu byly analyzovány pouze jako doplňující faktor. Jejich měření pro jednotlivé informace bylo navíc možné jen u experimentů se stimuly prezentovanými slovo po slově. Vysvětlit některé z námi pozorovaných efektů by mohlo použití eye-trackingu k měření reakčních časů pro věty čtené jako celek či k přesnějšímu měření reakčních časů při čtení slovo po slově. Také by bylo přínosné podívat se na vztah reakčních časů a výsledků úlohy pozdějšího rozpoznání slova.

Závěr

Tento výzkum byl zaměřen na okamžité vybavování a pozdější rozpoznání informací z českých psaných a mluvených výpovědí. Konkrétně zkoumal vliv tří proměnných – slovosledu: preverbální (tj. iniciální) a postverbální (tj. mediální) pozice; typu kontrolní otázky: otázka testující vybavování agentu, otázka testující vybavování lokace; a kongruence lokace v daném kontextu: kongruentní lokace, nekongruentní lokace.

Celkově jsme provedli šest experimentů, přičemž všechny testovaly okamžité vybavování lokací a agentů, a dva navíc sledovaly jejich pozdější rozpoznání v seznamu slov (experimenty 5 a 6). Okamžité vybavování informací bylo testováno pomocí otevřených otázek následujících bezprostředně po prezentaci jednotlivých vět. Pro pozdější rozpoznání byla použita úloha pozdějšího rozpoznání slova, kde bylo úkolem uvést, zda se určité slovo objevilo ve větách prezentovaných v části experimentu zaměřené na okamžité vybavování.

Vybavování informací z psaných výpovědí zkoumaly experimenty 1, 2, 5 a 6. Experimenty 1 a 5 prezentovaly věty jako celek, zatímco v experimentech 2 a 6 byly věty zobrazovány slovo po slově. Na mluvené výpovědi byly zaměřeny experimenty 3 a 4. V experimentu 3 byly použity stimuly čtené reálnými mluvčími, zatímco experiment 4 pracoval se stimuly vygenerovanými umělou inteligencí (*Microsoft Text-to-Speech for Czech*).

Hlavním závěrem tohoto výzkumu je, že kongruence informace napomáhá jejímu okamžitému vybavování. Kongruentní lokace byly vybavovány s vyšší úspěšností než nekongruentní lokace. Tento výsledek byl silně signifikantní ve všech experimentech. V úloze pozdějšího rozpoznání slova však efekt kongruence takto jednoznačný nebyl. V obou experimentech se pohyboval na hranici významnosti a jeho tendence byly protichůdné.

V poslechových experimentech jsme také pozorovali úspěšnější okamžité vybavování agentů oproti lokacím. U čtecích experimentů byl však efekt otázky nalezen pouze u pozdějšího rozpoznání slov. Slova, která se objevila ve čtených větách, byla později lépe rozpoznána, pokud se jednalo o lokace. Slova, která věty neobsahovaly, byla lépe rozpoznána, pokud se jednalo o agenty. Obecně byla

úspěšněji vybrána slova, která nebyla ve větách přítomna, než slova, která se v nich vyskytla.

Srovnání výsledků úlohy okamžitého vybavování a pozdějšího rozpoznání slov ukázalo, že pokud je informace zapamatována a vybavena ihned po přečtení věty, je rozpoznána také v sekvenci slov prezentované později.

Efekty pozice se mezi jednotlivými experimenty lišily a nelze z nich utvořit celistvé závěry.

Kromě úspěšnosti odpovědí byly analyzovány také reakční časy pro čtené věty. V experimentech prezentovaných slovo po slově byly agenty čteny déle než lokace. Nebyly ale lépe vybavovány. V experimentech s větami prezentovanými jako celek přítomnost nekongruentní lokace vedla k prodloužení celkové doby čtení, což lze chápat jako důsledek reanalýzy.

Výsledky tohoto výzkumu interpretujeme tak, že existuje rozdíl v ukládání jednotlivých informací již v počáteční fázi zpracování mluvených i psaných vět, což vede k rozdílům v jejich zapamatování a následném vybavování. Přidáváme tak k poznatkům předchozích studií zjištění z dalšího jazyka a zároveň rozšiřujeme nepříliš početný soubor studií věnujících se zpracování mluvených výpovědí. Věříme, že naše výsledky přispějí k poznání v oblasti mezilidské jazykové komunikace obecně.

Bibliografie

- Barton, S. B., & Sanford, A. J. (1993). A case study of anomaly detection: Shallow semantic processing and cohesion establishment. *Memory & Cognition*, 21(4), 477–487. <https://doi.org/10.3758/BF03197179>
- Bhandari, P., Demberg, V., & Kray, J. (2024). *Speaking fast and slow: How speech rate affects contextual facilitation in degraded speech comprehension* [Preprint]. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/seybg>
- Birch, S. L., & Garnsey, S. M. (1995). The effect of focus on memory for words in sentences. *Journal of Memory and Language*, 34(2), 232–267. <https://doi.org/10.1006/jmla.1995.1011>
- Bransford, J. D., Barclay, J. R., & Franks, J. J. (1972). Sentence memory: A constructive versus interpretive approach. *Cognitive Psychology*, 3(2), 193–209. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(72\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90003-5)
- Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1972). The abstraction of linguistic ideas: A review. *Cognition*, 1(2–3), 211–249. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(72\)90020-0](https://doi.org/10.1016/0010-0277(72)90020-0)
- Brown, G. (2008). Selective listening. *System*, 36(1), 10–21. <https://doi.org/10.1016/j.system.2007.11.002>
- Christianson, K. (2016). When language comprehension goes wrong for the right reasons: Good-enough, underspecified, or shallow language processing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(5), 817–828. <https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1134603>
- Christianson, K., Luke, S. G., Hussey, E. K., & Wochna, K. L. (2017). Why re-read? Evidence from garden-path and local coherence structures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 70(7), 1380–1405. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1186200>
- Chromý, J., & Vojvodić, S. (2024). When and where did it happen? Systematic differences in recall of core and optional sentence information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 77(1), 111–132. <https://doi.org/10.1177/17470218231159190>
- De Leeuw, J. R. (2015). jsPsych: A JavaScript library for creating behavioral experiments in a Web browser. *Behavior Research Methods*, 47(1), 1–12. <https://doi.org/10.3758/s13428-014-0458-y>
- Erickson, T. D., & Mattson, M. E. (1981). From words to meaning: A semantic illusion. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20(5), 540–551. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(81\)90165-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(81)90165-1)
- Ferreira, F., & Lowder, M. W. (2016). Prediction, information structure, and good-enough language processing. In *Psychology of Learning and Motivation*

- (Vol. 65, pp. 217–247). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.plm.2016.04.002>
- Ferreira, F., & Qiu, Z. (2021). Predicting syntactic structure. *Brain Research*, 1770, 147632. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2021.147632>
- Ferreira, F., & Yang, Z. (2019). The Problem of comprehension in psycholinguistics. *Discourse Processes*, 56(7), 485–495. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2019.1591885>
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D. J. (1988). Accessing sentence participants: The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*, 27(6), 699–717. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(88\)90016-2](https://doi.org/10.1016/0749-596X(88)90016-2)
- Gernsbacher, M. A., Hargreaves, D. J., & Beeman, M. (1989). Building and accessing clausal representations: The advantage of first mention versus the advantage of clause recency. *Journal of Memory and Language*, 28(6), 735–755. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(89\)90006-5](https://doi.org/10.1016/0749-596X(89)90006-5)
- Gibson, E., Futrell, R., Piantadosi, S. P., Dautriche, I., Mahowald, K., Bergen, L., & Levy, R. (2019). How efficiency shapes human language. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(5), 389–407. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.02.003>
- Haeuser, K. I., & Kray, J. (2023). Effects of prediction error on episodic memory retrieval: Evidence from sentence reading and word recognition. *Language, Cognition and Neuroscience*, 38(4), 558–574. <https://doi.org/10.1080/23273798.2021.1924387>
- Hannon, B., & Daneman, M. (2001). Susceptibility to semantic illusions: An individual-differences perspective. *Memory & Cognition*, 29(3), 449–461. <https://doi.org/10.3758/BF03196396>
- Höltje, G., Lubahn, B., & Mecklinger, A. (2019). The congruent, the incongruent, and the unexpected: Event-related potentials unveil the processes involved in schematic encoding. *Neuropsychologia*, 131, 285–293. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.05.013>
- Huetting, F. (2015). Four central questions about prediction in language processing. *Brain Research*, 1626, 118–135. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.02.014>
- Karimi, H., & Ferreira, F. (2016). Good-enough linguistic representations and online cognitive equilibrium in language processing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(5), 1013–1040. <https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1053951>
- Lange, K., Kühn, S., & Filevich, E. (2015). "Just another tool for online studies" (JATOS): An easy solution for setup and management of web servers

- supporting online studies. *PLOS ONE*, 10(6), e0130834. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130834>
- Lombardi, L., & Potter, M. C. (1992). The regeneration of syntax in short term memory. *Journal of Memory and Language*, 31(6), 713–733. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(92\)90036-W](https://doi.org/10.1016/0749-596X(92)90036-W)
- Luke, S. G., & Christianson, K. (2016). Limits on lexical prediction during reading. *Cognitive Psychology*, 88, 22–60. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.06.002>
- Palková, Z. (1994). *Fonetika a fonologie češtiny s obecným úvodem do problematiky oboru* (1. vyd). Karolinum.
- Potter, M. C., & Lombardi, L. (1990). Regeneration in the short-term recall of sentences. *Journal of Memory and Language*, 29(6), 633–654. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90042-X](https://doi.org/10.1016/0749-596X(90)90042-X)
- Roberts, R., & Gibson, E. (2002). Individual differences in sentence memory. *Journal of Psycholinguistic Research*, 31(6), 573–598. <https://doi.org/10.1023/A:1021213004302>
- Roediger, H. L., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(3), 385–407. <https://doi.org/10.3758/BF03196177>
- Sachs, J. S. (1967). Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. *Perception & Psychophysics*, 2(9), 437–442. <https://doi.org/10.3758/BF03208784>
- Sanford, A. J. (2002). Context, attention and depth of processing during interpretation. *Mind & Language*, 17(1–2), 188–206. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00195>
- Sanford, A. J., & Garrod, S. C. (2005). Memory-Based Approaches and Beyond. *Discourse Processes*, 39(2–3), 205–224. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2005.9651680>
- Sanford, A. J., & Graesser, A. C. (2006). Shallow processing and underspecification. *Discourse Processes*, 42(2), 99–108. https://doi.org/10.1207/s15326950dp4202_1
- Sanford, A. J. S., Sanford, A. J., Molle, J., & Emmott, C. (2006). Shallow processing and attention capture in written and spoken discourse. *Discourse Processes*, 42(2), 109–130. https://doi.org/10.1207/s15326950dp4202_2
- Sanford, A. J., & Sturt, P. (2002). Depth of processing in language comprehension: Not noticing the evidence. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(9), 382–386. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01958-7](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01958-7)

- Speer, S. R., & Clifton, C., Jr. (1998). Plausibility and argument structure in sentence comprehension. *Memory & Cognition*, 26(5). <https://doi.org/10.3758/BF03201177>
- Staresina, B. P., Gray, J. C., & Davachi, L. (2009). Event congruency enhances episodic memory encoding through semantic elaboration and relational binding. *Cerebral Cortex*, 19(5), 1198–1207. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn165>
- Van Kesteren, M. T. R., Beul, S. F., Takashima, A., Henson, R. N., Ruiter, D. J., & Fernández, G. (2013). Differential roles for medial prefrontal and medial temporal cortices in schema-dependent encoding: From congruent to incongruent. *Neuropsychologia*, 51(12), 2352–2359. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.05.027>
- Volín, J., & Skarnitzl, R. (2018). *Segmentální plán češtiny*. Filozofická fakulta Univerzity Karlovy.
- Volín, J., & Šturm, P. (2023). The Absence of pauses in spoken narratives and memory recall. In R. Skarnitzl & J. Volín (Eds.), *Proceedings of the 20th International Congress of Phonetic Sciences* (pp. 1430–1434). Guarant International.
- Wingfield, A., Peelle, J. E., & Grossman, M. (2003). Speech rate and syntactic complexity as multiplicative factors in speech comprehension by young and older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 10(4), 310–322. <https://doi.org/10.1076/anec.10.4.310.28974>
- Zehr, J., & Schwarz, F. (2022). *PennController for internet based experiments (IBEX)*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MD832>
- Zipf, G. K. (1935). *The psycho-biology of language: An introduction to dynamic philology*. MIT Press.
- Zipf, G. K. (1949). *Human behavior and the principle of least effort: An introduction to human ecology*. Addisor-Wesley.
- Zwaan, R. A. (2016). Situation models, mental simulations, and abstract concepts in discourse comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(4), 1028–1034. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0864-x>

Přílohy

Příloha 1: Seznam experimentálních položek pro pilotní experiment

Příloha 2: Seznam výplňkových položek pro pilotní experiment

Příloha 3: Seznam zkušebních položek pro pilotní experiment

Příloha 4: Výsledky pilotního experimentu

Příloha 5: Grafy pro výběr experimentálních položek na základě pilotáže

Příloha 6: Seznam experimentálních položek pro experimenty 1-6

Příloha 7: Seznam výplňkových položek pro experimenty 1-4

Příloha 8: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – první část

Příloha 9: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – závěr

Příloha 10: Seznam zkušebních položek pro experimenty 1-6

Příloha 11: Seznam slov pro úlohu okamžitého rozpoznání slova v exp. 5 a 6

Příloha 12: Statistické modely použité pro analýzu dat

Příloha 1: Seznam experimentálních položek pro pilotní experiment

č.	sloveso	typičnost lokace	pozice lokace	začátek věty	dokončení věty
1	zatancovat	typická	na konci	Matěj zatancoval valčík...	na plese.
1	zatancovat	netypická	na konci	Matěj zatancoval valčík...	na chodbě.
1	zatancovat	typická	na začátku	Na plese...	zatancoval Matěj valčík.
1	zatancovat	netypická	na začátku	Na chodbě...	zatancoval Matěj valčík.
2	dočíst	typická	na konci	Anna dočetla knihu...	na nádraží.
2	dočíst	netypická	na konci	Anna dočetla knihu...	na střeše.
2	dočíst	typická	na začátku	Na nádraží...	dočetla Anna knihu.
2	dočíst	netypická	na začátku	Na střeše...	dočetla Anna knihu.
3	zhlédnout	typická	na konci	Petr zhlédl film...	v kině.
3	zhlédnout	netypická	na konci	Petr zhlédl film...	na lodi.
3	zhlédnout	typická	na začátku	V kině...	zhlédl Petr film.
3	zhlédnout	netypická	na začátku	Na lodi...	zhlédl Petr film.
4	sníst	typická	na konci	David snědl rohlík...	u stolu.
4	sníst	netypická	na konci	David snědl rohlík...	v kostele.
4	sníst	typická	na začátku	U stolu...	snědl David rohlík.
4	sníst	netypická	na začátku	V kostele...	snědl David rohlík.
5	namalovat	typická	na konci	Diana namalovala zátiší...	v ateliéru.
5	namalovat	netypická	na konci	Diana namalovala zátiší...	v tramvaji.
5	namalovat	typická	na začátku	V ateliéru...	namalovala Diana zátiší.
5	namalovat	netypická	na začátku	V tramvaji...	namalovala Diana zátiší.
6	upustit	typická	na konci	Alice upustila těstoviny...	v obchodě.
6	upustit	netypická	na konci	Alice upustila těstoviny...	na náměstí.
6	upustit	typická	na začátku	V obchodě...	upustila Alice těstoviny.
6	upustit	netypická	na začátku	Na náměstí...	upustila Alice těstoviny.
7	vypěstovat	typická	na konci	Zdeněk vypěstoval rajče...	na balkoně.
7	vypěstovat	netypická	na konci	Zdeněk vypěstoval rajče...	ve sklepě.
7	vypěstovat	typická	na začátku	Na balkoně...	vypěstoval Zdeněk rajče.
7	vypěstovat	netypická	na začátku	Ve sklepě...	vypěstoval Zdeněk rajče.
8	napsat	typická	na konci	Karina napsala esej...	v knihovně.
8	napsat	netypická	na konci	Karina napsala esej...	na parkovišti.
8	napsat	typická	na začátku	V knihovně...	napsala Karina esej.
8	napsat	netypická	na začátku	Na parkovišti...	napsala Karina esej.
9	vyměnit	typická	na konci	Jindra vyměnil pneumatiku...	v autoservisu.
9	vyměnit	netypická	na konci	Jindra vyměnil pneumatiku...	v práci.
9	vyměnit	typická	na začátku	V autoservisu...	vyměnil Jindra pneumatiku.
9	vyměnit	netypická	na začátku	V práci...	vyměnil Jindra pneumatiku.
10	zapnout	typická	na konci	Markéta zapnula počítač...	v kanceláři.
10	zapnout	netypická	na konci	Markéta zapnula počítač...	v divadle.
10	zapnout	typická	na začátku	V kanceláři...	zapnula Markéta počítač.
10	zapnout	netypická	na začátku	V divadle...	zapnula Markéta počítač.
11	pustit	typická	na konci	Kuba pustil hudbu...	v autě.
11	pustit	netypická	na konci	Kuba pustil hudbu...	na schodech.
11	pustit	typická	na začátku	V autě...	pustil Kuba hudbu.
11	pustit	netypická	na začátku	Na schodech...	pustil Kuba hudbu.
12	zaplatit	typická	na konci	Magda zaplatila útratu...	v restauraci.
12	zaplatit	netypická	na konci	Magda zaplatila útratu...	na jevišti.
12	zaplatit	typická	na začátku	V restauraci...	zaplatila Magda útratu.
12	zaplatit	netypická	na začátku	Na jevišti...	zaplatila Magda útratu.
13	najít	typická	na konci	Olga našla minci...	na ulici.
13	najít	netypická	na konci	Olga našla minci...	ve vaně.

13	najít	typická	na začátku	Na ulici...	našla Olga minci.
13	najít	netypická	na začátku	Ve vaně...	našla Olga minci.
14	uvařit	typická	na konci	Viktor uvařil oběd...	v kuchyni.
14	uvařit	netypická	na konci	Viktor uvařil oběd...	v koupelně.
14	uvařit	typická	na začátku	V kuchyni...	uvařil Viktor oběd.
14	uvařit	netypická	na začátku	V koupelně...	uvařil Viktor oběd.
15	vyzvednout	typická	na konci	Hynek vyzvedl balík...	na poště.
15	vyzvednout	netypická	na konci	Hynek vyzvedl balík...	na zastávce.
15	vyzvednout	typická	na začátku	Na poště...	vyzvedl Hynek balík.
15	vyzvednout	netypická	na začátku	Na zastávce...	vyzvedl Hynek balík.
16	koupit	typická	na konci	Verča koupila tričko...	v obchodě.
16	koupit	netypická	na konci	Verča koupila tričko...	v parku.
16	koupit	typická	na začátku	V obchodě...	koupila Verča tričko.
16	koupit	netypická	na začátku	V parku...	koupila Verča tričko.
17	vyfotit	typická	na konci	Mojmír vyfotil srnku...	v lese.
17	vyfotit	netypická	na konci	Mojmír vyfotil srnku...	ve výťahu.
17	vyfotit	typická	na začátku	V lese...	vyfotil Mojmír srnku.
17	vyfotit	netypická	na začátku	Ve výťahu...	vyfotil Mojmír srnku.
18	vypít	typická	na konci	Lenka vypila čaj...	v kavárně.
18	vypít	netypická	na konci	Lenka vypila čaj...	na chodníku.
18	vypít	typická	na začátku	V kavárně...	vypila Lenka čaj.
18	vypít	netypická	na začátku	Na chodníku...	vypila Lenka čaj.
19	zahrát	typická	na konci	Oskar zahrál skladbu...	na koncertě.
19	zahrát	netypická	na konci	Oskar zahrál skladbu...	na letišti.
19	zahrát	typická	na začátku	Na koncertě...	zahrál Oskar skladbu.
19	zahrát	netypická	na začátku	Na letišti...	zahrál Oskar skladbu.
20	uklidit	typická	na konci	Klára uklidila pokoj...	v hotelu.
20	uklidit	netypická	na konci	Klára uklidila pokoj...	v nemocnici.
20	uklidit	typická	na začátku	V hotelu...	uklidila Klára pokoj.
20	uklidit	netypická	na začátku	V nemocnici...	uklidila Klára pokoj.
21	pronajmout	typická	na konci	Dominik pronajmul byt...	v Praze.
21	pronajmout	netypická	na konci	Dominik pronajmul byt...	ve škole.
21	pronajmout	typická	na začátku	V Praze...	pronajmul Dominik byt.
21	pronajmout	netypická	na začátku	Ve škole...	pronajmul Dominik byt.
22	vyluxovat	typická	na konci	Gustav vyluxoval koberec...	v obývací.
22	vyluxovat	netypická	na konci	Gustav vyluxoval koberec...	v parlamentu.
22	vyluxovat	typická	na začátku	V obývací...	vyluxoval Gustav koberec.
22	vyluxovat	netypická	na začátku	V parlamentu...	vyluxoval Gustav koberec.
23	otevřít	typická	na konci	Roman otevřel krabici...	ve skladu.
23	otevřít	netypická	na konci	Roman otevřel krabici...	v letadle.
23	otevřít	typická	na začátku	Ve skladu...	otevřel Roman krabici.
23	otevřít	netypická	na začátku	V letadle...	otevřel Roman krabici.
24	zorganizovat	typická	na konci	Zuzka zorganizovala piknik...	na louce.
24	zorganizovat	netypická	na konci	Zuzka zorganizovala piknik...	v továrně.
24	zorganizovat	typická	na začátku	Na louce...	zorganizovala Zuzka piknik.
24	zorganizovat	netypická	na začátku	V továrně...	zorganizovala Zuzka piknik.
25	uplést	typická	na konci	Hanka upletla svetr...	v křesle.
25	uplést	netypická	na konci	Hanka upletla svetr...	na trhu.
25	uplést	typická	na začátku	V křesle...	upletla Hanka svetr.
25	uplést	netypická	na začátku	Na trhu...	upletla Hanka svetr.
26	navštívit	typická	na konci	Johana navštívila babičku...	na Slovensku.
26	navštívit	netypická	na konci	Johana navštívila babičku...	v lékárně.
26	navštívit	typická	na začátku	Na Slovensku...	navštívila Johana babičku.
26	navštívit	netypická	na začátku	V lékárně...	navštívila Johana babičku.
27	udělat	typická	na konci	Kamil udělal stojku...	na trávě.

27	udělat	netypická	na konci	Kamil udělal stojku...	na lavičce.
27	udělat	typická	na začátku	Na trávě...	udělal Kamil stojku.
27	udělat	netypická	na začátku	Na lavičce...	udělal Kamil stojku.
28	vyrobit	typická	na konci	Tomáš vyrobil poličku...	v dílně.
28	vyrobit	netypická	na konci	Tomáš vyrobil poličku...	na sjezdovce.
28	vyrobit	typická	na začátku	V dílně...	vyrobil Tomáš poličku.
28	vyrobit	netypická	na začátku	Na sjezdovce...	vyrobil Tomáš poličku.
29	ostříhat	typická	na konci	Dan ostříhal stromy...	na zahradě.
29	ostříhat	netypická	na konci	Dan ostříhal stromy...	v ložnici.
29	ostříhat	typická	na začátku	Na zahradě...	ostříhal Dan stromy.
29	ostříhat	netypická	na začátku	V ložnici...	ostříhal Dan stromy.
30	vyzkoušet	typická	na konci	Jirka vyzkoušel sekačku...	na hřišti.
30	vyzkoušet	netypická	na konci	Jirka vyzkoušel sekačku...	na silnici.
30	vyzkoušet	typická	na začátku	Na hřišti...	vyzkoušel Jirka sekačku.
30	vyzkoušet	netypická	na začátku	Na silnici...	vyzkoušel Jirka sekačku.
31	dostat	typická	na konci	Marie dostala závrať...	na rozhledně.
31	dostat	netypická	na konci	Marie dostala závrať...	v údolí.
31	dostat	typická	na začátku	Na rozhledně...	dostala Marie závrať.
31	dostat	netypická	na začátku	V údolí...	dostala Marie závrať.
32	nahrát	typická	na konci	Kryštof nahrál rozhovor...	ve studiu.
32	nahrát	netypická	na konci	Kryštof nahrál rozhovor...	na skládce.
32	nahrát	typická	na začátku	Ve studiu...	nahrál Kryštof rozhovor.
32	nahrát	netypická	na začátku	Na skládce...	nahrál Kryštof rozhovor.
33	opravit	typická	na konci	Jonáš opravil lyže...	v servisu.
33	opravit	netypická	na konci	Jonáš opravil lyže...	na posteli.
33	opravit	typická	na začátku	V servisu...	opravil Jonáš lyže.
33	opravit	netypická	na začátku	Na posteli...	opravil Jonáš lyže.
34	provést	typická	na konci	Vašek provedl experiment...	v laboratoři.
34	provést	netypická	na konci	Vašek provedl experiment...	v bazéně.
34	provést	typická	na začátku	V laboratoři...	provedl Vašek experiment.
34	provést	netypická	na začátku	V bazéně...	provedl Vašek experiment.
35	shodit	typická	na konci	Michal shodil exponát...	v muzeu.
35	shodit	netypická	na konci	Michal shodil exponát...	v šatně.
35	shodit	typická	na začátku	V muzeu...	shodil Michal exponát.
35	shodit	netypická	na začátku	V šatně...	shodil Michal exponát.
36	zasadit	typická	na konci	Eliška zasadila muškáty...	na terase.
36	zasadit	netypická	na konci	Eliška zasadila muškáty...	na zámku.
36	zasadit	typická	na začátku	Na terase...	zasadila Eliška muškáty.
36	zasadit	netypická	na začátku	Na zámku...	zasadila Eliška muškáty.
37	uspořádat	typická	na konci	Terka uspořádala oslavu...	v cukrárně.
37	uspořádat	netypická	na konci	Terka uspořádala oslavu...	ve fontáně.
37	uspořádat	typická	na začátku	V cukrárně...	uspořádala Terka oslavu.
37	uspořádat	netypická	na začátku	Ve fontáně...	uspořádala Terka oslavu.
38	odehrát	typická	na konci	Oto odehrál zápas...	na stadionu.
38	odehrát	netypická	na konci	Oto odehrál zápas...	na pobřeží.
38	odehrát	typická	na začátku	Na stadionu...	odehrál Oto zápas.
38	odehrát	netypická	na začátku	Na pobřeží...	odehrál Oto zápas.
39	osedlat	typická	na konci	Agáta osedlala koně...	v ohradě.
39	osedlat	netypická	na konci	Agáta osedlala koně...	na kluzišti.
39	osedlat	typická	na začátku	V ohradě...	osedlala Agáta koně.
39	osedlat	netypická	na začátku	Na kluzišti...	osedlala Agáta koně.
40	zavolat	typická	na konci	Igor zavolał taxík...	ve městě.
40	zavolat	netypická	na konci	Igor zavolał taxík...	v horách.
40	zavolat	typická	na začátku	Ve městě...	zavolał Igor taxík.
40	zavolat	netypická	na začátku	V horách...	zavolał Igor taxík.
41	nakrmit	typická	na konci	Sabina nakrmila tygra...	v zoo.
41	nakrmit	netypická	na konci	Sabina nakrmila tygra...	v kadeřnictví.

41	nakrmit	typická	na začátku	V zoo...	nakrmila Sabina tygra.
41	nakrmit	netypická	na začátku	V kadetnictví...	nakrmila Sabina tygra.
42	přejet	typická	na konci	Martin přejel slepýše...	na cyklostezce.
42	přejet	netypická	na konci	Martin přejel slepýše...	v pivovaru.
42	přejet	typická	na začátku	Na cyklostezce...	přejel Martin slepýše.
42	přejet	netypická	na začátku	V pivovaru...	přejel Martin slepýše.
43	postavit	typická	na konci	Emil postavil stan...	na tábořišti.
43	postavit	netypická	na konci	Emil postavil stan...	na parketu.
43	postavit	typická	na začátku	Na tábořišti...	postavil Emil stan.
43	postavit	netypická	na začátku	Na parketu...	postavil Emil stan.
44	vybrat	typická	na konci	Bětko vybrala šampon...	v drogerii.
44	vybrat	netypická	na konci	Bětko vybrala šampon...	na farmě.
44	vybrat	typická	na začátku	V drogerii...	vybrala Bětko šampon.
44	vybrat	netypická	na začátku	Na farmě...	vybrala Bětko šampon.
45	zkontrolovat	typická	na konci	Filip zkontroloval zavazadla...	na hranicích.
45	zkontrolovat	netypická	na konci	Filip zkontroloval zavazadla...	v lanovce.
45	zkontrolovat	typická	na začátku	Na hranicích...	zkontroloval Filip zavazadla.
45	zkontrolovat	netypická	na začátku	V lanovce...	zkontroloval Filip zavazadla.
46	utrhnout	typická	na konci	Žofka utrhla jablko...	v sadu.
46	utrhnout	netypická	na konci	Žofka utrhla jablko...	na tribuně.
46	utrhnout	typická	na začátku	V sadu...	utrhl Žofka jablko.
46	utrhnout	netypická	na začátku	Na tribuně...	utrhl Žofka jablko.
47	ztratit	typická	na konci	Katka ztratila klíče...	v podchodu.
47	ztratit	netypická	na konci	Katka ztratila klíče...	v sauně.
47	ztratit	typická	na začátku	V podchodu...	ztratila Katka klíče.
47	ztratit	netypická	na začátku	V sauně...	ztratila Katka klíče.
48	vyleštit	typická	na konci	Ondra vyleštil skleničku...	v baru.
48	vyleštit	netypická	na konci	Ondra vyleštil skleničku...	na houpací.
48	vyleštit	typická	na začátku	V baru...	vyleštil Ondra skleničku.
48	vyleštit	netypická	na začátku	Na houpací...	vyleštil Ondra skleničku.
49	předběhnout	typická	na konci	Laura předběhla pána...	ve frontě.
49	předběhnout	netypická	na konci	Laura předběhla pána...	na přechodu.
49	předběhnout	typická	na začátku	Ve frontě...	předběhla Laura pána.
49	předběhnout	netypická	na začátku	Na přechodu...	předběhla Laura pána.
50	přejít	typická	na konci	Bruno přešel most...	v Paříži.
50	přejít	netypická	na konci	Bruno přešel most...	v dole.
50	přejít	typická	na začátku	V Paříži...	přešel Bruno most.
50	přejít	netypická	na začátku	V dole...	přešel Bruno most.
51	odebrat	typická	na konci	Šárka odebrala krev...	v ordinaci.
51	odebrat	netypická	na konci	Šárka odebrala krev...	v maringotce.
51	odebrat	typická	na začátku	V ordinaci...	odebrala Šárka krev.
51	odebrat	netypická	na začátku	V maringotce...	odebrala Šárka krev.
52	nakrájet	typická	na konci	Bára nakrájela houby...	na chatě.
52	nakrájet	netypická	na konci	Bára nakrájela houby...	v tělocvičně.
52	nakrájet	typická	na začátku	Na chatě...	nakrájela Bára houby.
52	nakrájet	netypická	na začátku	V tělocvičně...	nakrájela Bára houby.
53	chytit	typická	na konci	Ester chytila rýmu...	na výletě.
53	chytit	netypická	na konci	Ester chytila rýmu...	na pohovce.
53	chytit	typická	na začátku	Na výletě...	chytila Ester rýmu.
53	chytit	netypická	na začátku	Na pohovce...	chytila Ester rýmu.
54	vyluštit	typická	na konci	Nina vyluštila křížovku...	v metru.
54	vyluštit	netypická	na konci	Nina vyluštila křížovku...	na zábradlí.
54	vyluštit	typická	na začátku	V metru...	vyluštila Nina křížovku.
54	vyluštit	netypická	na začátku	Na zábradlí...	vyluštila Nina křížovku.

55	přeložit	typická	na konci	Julie přeložila báseň...	v pracovně.
55	přeložit	netypická	na konci	Julie přeložila báseň...	na pískovišti.
55	přeložit	typická	na začátku	V pracovně...	přeložila Julie báseň.
55	přeložit	netypická	na začátku	Na pískovišti...	přeložila Julie báseň.
56	uvidět	typická	na konci	Pavel uviděl velblouda...	na poušti.
56	uvidět	netypická	na konci	Pavel uviděl velblouda...	na poli.
56	uvidět	typická	na začátku	Na poušti...	uviděl Pavel velblouda.
56	uvidět	netypická	na začátku	Na poli...	uviděl Pavel velblouda.
57	zapálit	typická	na konci	Klaudie zapálila svíčku...	na hřbitově.
57	zapálit	netypická	na konci	Klaudie zapálila svíčku...	na podlaze.
57	zapálit	typická	na začátku	Na hřbitově...	zapálila Klaudie svíčku.
57	zapálit	netypická	na začátku	Na podlaze...	zapálila Klaudie svíčku.

Příloha 2: Seznam výplňkových položek pro pilotní experiment

č.	sloveso	typičnost lokace	pozice lokace	začátek věty	dokončení věty
1	meditovat	netypická	na začátku	Na dálnici...	meditoval Rudolf.
1	meditovat	netypická	na začátku	Na dálnici...	meditoval Rudolf.
1	meditovat	netypická	na konci	Rudolf meditoval...	na dálnici.
1	meditovat	netypická	na konci	Rudolf meditoval...	na dálnici.
2	čistit	netypická	na začátku	V sopce...	čistil Hugo boty.
2	čistit	netypická	na začátku	V sopce...	čistil Hugo boty.
2	čistit	netypická	na konci	Hugo čistil boty...	v sopce.
2	čistit	netypická	na konci	Hugo čistil boty...	v sopce.
3	opalovat se	netypická	na začátku	V jeskyni...	se opalovala Dáša.
3	opalovat se	netypická	na začátku	V jeskyni...	se opalovala Dáša.
3	opalovat se	netypická	na konci	Dáša se opalovala...	v jeskyni.
3	opalovat se	netypická	na konci	Dáša se opalovala...	v jeskyni.
4	šermovat	netypická	na začátku	Na konferenci...	šermoval Adam.
4	šermovat	netypická	na začátku	Na konferenci...	šermoval Adam.
4	šermovat	netypická	na konci	Adam šermoval...	na konferenci.
4	šermovat	netypická	na konci	Adam šermoval...	na konferenci.
5	běhat	netypická	na začátku	Na nebi...	běhal Vítek maraton.
5	běhat	netypická	na začátku	Na nebi...	běhal Vítek maraton.
5	běhat	netypická	na konci	Vítek běhal maraton...	na nebi.
5	běhat	netypická	na konci	Vítek běhal maraton...	na nebi.
6	vdávat se	netypická	na začátku	V komíně...	se vdávala Natálie.
6	vdávat se	netypická	na začátku	V komíně...	se vdávala Natálie.
6	vdávat se	netypická	na konci	Natálie se vdávala...	v komíně.
6	vdávat se	netypická	na konci	Natálie se vdávala...	v komíně.
7	objednat	netypická	na začátku	V záhoně...	objednal Tonda pivo.
7	objednat	netypická	na začátku	V záhoně...	objednal Tonda pivo.
7	objednat	netypická	na konci	Tonda objednal pivo...	v záhoně.
7	objednat	netypická	na konci	Tonda objednal pivo...	v záhoně.
8	nabízet	netypická	na začátku	V peci...	nabízela Eva ochutnávky.
8	nabízet	netypická	na začátku	V peci...	nabízela Eva ochutnávky.
8	nabízet	netypická	na konci	Eva nabízela ochutnávky...	v peci.
8	nabízet	netypická	na konci	Eva nabízela ochutnávky...	v peci.
9	zaspívat	netypická	na začátku	V lednici...	zaspívala Blanka píseň.
9	zaspívat	netypická	na začátku	V lednici...	zaspívala Blanka píseň.
9	zaspívat	netypická	na konci	Blanka zaspívala píseň...	v lednici.
9	zaspívat	netypická	na konci	Blanka zaspívala píseň...	v lednici.
10	posnídat	netypická	na začátku	V krbu...	posnídal Norbert lívance.
10	posnídat	netypická	na začátku	V krbu...	posnídal Norbert lívance.

10	posnídat	netypická	na konci	Norbert posnídal lívance...	v krbu.
10	posnídat	netypická	na konci	Norbert posnídal lívance...	v krbu.
11	usnout	netypická	na začátku	V květináči...	usnula Tamara.
11	usnout	netypická	na začátku	V květináči...	usnula Tamara.
11	usnout	netypická	na konci	Tamara usnula...	v květináči.
11	usnout	netypická	na konci	Tamara usnula...	v květináči.
12	řídít	netypická	na začátku	Na slonovi...	řídil Dalibor autobus.
12	řídít	netypická	na začátku	Na slonovi...	řídil Dalibor autobus.
12	řídít	netypická	na konci	Dalibor řídil autobus...	na slonovi.
12	řídít	netypická	na konci	Dalibor řídil autobus...	na slonovi.
13	vystudovat	netypická	na začátku	Na univerzitě...	vystudovala Cecílie gymnázium.
13	vystudovat	netypická	na začátku	Na univerzitě...	vystudovala Cecílie gymnázium.
13	vystudovat	netypická	na konci	Cecílie vystudovala gymnázium...	na univerzitě.
13	vystudovat	netypická	na konci	Cecílie vystudovala gymnázium...	na univerzitě.
14	opéct	netypická	na začátku	V kočárku...	opekla Miriam chleba.
14	opéct	netypická	na začátku	V kočárku...	opekla Miriam chleba.
14	opéct	netypická	na konci	Miriam opekla chleba...	v kočárku.
14	opéct	netypická	na konci	Miriam opekla chleba...	v kočárku.
15	šnorchlovat	netypická	na začátku	Na úřadě...	šnorchoval Vilém.
15	šnorchlovat	netypická	na začátku	Na úřadě...	šnorchoval Vilém.
15	šnorchlovat	netypická	na konci	Vilém šnorchoval...	na úřadě.
15	šnorchlovat	netypická	na konci	Vilém šnorchoval...	na úřadě.
16	plavat	netypická	na začátku	Na stromě...	plavala Monika.
16	plavat	netypická	na začátku	Na stromě...	plavala Monika.
16	plavat	netypická	na konci	Monika plavala...	na stromě.
16	plavat	netypická	na konci	Monika plavala...	na stromě.
17	zavřít	netypická	na začátku	Na věšáku...	zavřel Přemek okno.
17	zavřít	netypická	na začátku	Na věšáku...	zavřel Přemek okno.
17	zavřít	netypická	na konci	Přemek zavřel okno...	na věšáku.
17	zavřít	netypická	na konci	Přemek zavřel okno...	na věšáku.

Příloha 3: Seznam zkušebních položek pro pilotní experiment

č.	sloveso	typičnost lokace	začátek věty	dokončení věty
1	zout	typická	Petr si zul...	boty.
2	dát	netypická	Jindra dal Pavlovi...	modrý svetr.
3	udělit	typická	Ředitel udělil neposlušnému žákovi...	důtku.
4	zorat	netypická	Přemysl pluhem zoral...	koberec.

Příloha 4: Výsledky pilotního experimentu

sloveso	začátek věty	dokončení věty	typičnost lokace	pozice lokace	průměrná očekávatelnost	dolní mez CI	horní mez CI
dočíst	Anna dočetla knihu...	na nádraží.	typická	na konci	75.9	67.5	84.2
dočíst	Anna dočetla knihu...	na střeše.	netypická	na konci	18.2	9.7	26.8
dočíst	Na nádraží...	dočetla Anna knihu.	typická	na začátku	70.8	61.2	80.4

dočíst	Na střeše...	dočetla Anna knihu.	netypická	na začátku	30	18.9	41
dostat	Marie dostala závrať...	na rozhledně.	typická	na konci	88.6	82.5	94.8
dostat	Marie dostala závrať...	v údolí.	netypická	na konci	31.6	19.4	43.9
dostat	Na rozhledně...	dostala Marie závrať.	typická	na začátku	85.2	76.6	93.9
dostat	V údolí...	dostala Marie závrať.	netypická	na začátku	28.4	17.9	38.8
chytit	Ester chytla rýmu...	na pohovce.	netypická	na konci	9.7	4.2	15.2
chytit	Ester chytla rýmu...	na výletě.	typická	na konci	78.4	69.4	87.4
chytit	Na pohovce...	chytla Ester rýmu.	netypická	na začátku	13.5	7.9	19.1
chytit	Na výletě...	chytla Ester rýmu.	typická	na začátku	66.8	57	76.7
koupit	V obchodě...	koupila Verča tričko.	typická	na začátku	88.9	82.5	95.2
koupit	V parku...	koupila Verča tričko.	netypická	na začátku	12.5	6.7	18.2
koupit	Verča koupila tričko...	v obchodě.	typická	na konci	96.8	95	98.5
koupit	Verča koupila tričko...	v parku.	netypická	na konci	10.1	3.3	16.9
nahrát	Kryštof nahrál rozhovor...	na skládce.	netypická	na konci	21.4	10.2	32.7
nahrát	Kryštof nahrál rozhovor...	ve studiu.	typická	na konci	87.8	83.2	92.3
nahrát	Na skládce...	nahrál Kryštof rozhovor.	netypická	na začátku	14.2	4.2	24.2
nahrát	Ve studiu...	nahrál Kryštof rozhovor.	typická	na začátku	75.9	66.6	85.1
najít	Na ulici...	našla Olga minci.	typická	na začátku	79.5	70.5	88.5
najít	Olga našla minci...	na ulici.	typická	na konci	89.1	84.4	93.9
najít	Olga našla minci...	ve vaně.	netypická	na konci	17.6	9.7	25.5
najít	Ve vaně...	našla Olga minci.	netypická	na začátku	15.2	8.5	22
nakrájet	Bára nakrájela houby...	na chatě.	typická	na konci	78.4	69.4	87.4
nakrájet	Bára nakrájela houby...	v tělocvičně.	netypická	na konci	6.5	0.4	12.6
nakrájet	Na chatě...	nakrájela Bára houby.	typická	na začátku	70.7	59.6	81.8
nakrájet	V tělocvičně...	nakrájela Bára houby.	netypická	na začátku	4.6	1	8.2
nakrmit	Sabina nakrmila tygra...	v kadeřnictví.	netypická	na konci	2.2	-0.9	5.3
nakrmit	Sabina nakrmila tygra...	v zoo.	typická	na konci	74.6	64	85.1
nakrmit	V kadeřnictví...	nakrmila Sabina tygra.	netypická	na začátku	2.7	0.1	5.2
nakrmit	V zoo...	nakrmila Sabina tygra.	typická	na začátku	63.1	53.4	72.8
namalovat	Diana namalovala zátiší...	v ateliéru.	typická	na konci	92	87.3	96.7
namalovat	Diana namalovala zátiší...	v tramvaji.	netypická	na konci	20.4	11.8	28.9
namalovat	V ateliéru...	namalovala Diana zátiší.	typická	na začátku	79.8	71.5	88

namalovat	V tramvaji...	namalovala Diana zátíší.	netypická	na začátku	20.9	11.8	30
napsat	Karina napsala esej...	na parkovišti.	netypická	na konci	17.2	8.9	25.5
napsat	Karina napsala esej...	v knihovně.	typická	na konci	82.4	77	87.7
napsat	Na parkovišti...	napsala Karina esej.	netypická	na začátku	10.9	4.8	17.1
napsat	V knihovně...	napsala Karina esej.	typická	na začátku	77.7	69.7	85.8
navštívit	Johana navštívila babičku...	na Slovensku.	typická	na konci	73.7	63.9	83.5
navštívit	Johana navštívila babičku...	v lékárně.	netypická	na konci	23.5	15.6	31.3
navštívit	Na Slovensku...	navštívila Johana babičku.	typická	na začátku	75.4	66.4	84.3
navštívit	V lékárně...	navštívila Johana babičku.	netypická	na začátku	20.4	11.5	29.2
odebrat	Šárka odebrala krev...	v maringotce.	netypická	na konci	9.2	4.9	13.6
odebrat	Šárka odebrala krev...	v ordinaci.	typická	na konci	91.5	87.4	95.6
odebrat	V maringotce...	odebrala Šárka krev.	netypická	na začátku	8.8	2.6	15
odebrat	V ordinaci...	odebrala Šárka krev.	typická	na začátku	87.5	79.5	95.4
odehrát	Na pobřeží...	odehrál Oto zápas.	netypická	na začátku	27.2	15.8	38.7
odehrát	Na stadionu...	odehrál Oto zápas.	typická	na začátku	84.8	75.8	93.7
odehrát	Oto odehrál zápas...	na pobřeží.	netypická	na konci	21.6	13.3	29.9
odehrát	Oto odehrál zápas...	na stadionu.	typická	na konci	83.8	75.5	92.2
opravit	Jonáš opravil lyže...	na posteli.	netypická	na konci	12.5	5.4	19.5
opravit	Jonáš opravil lyže...	v servisu.	typická	na konci	88	82.5	93.4
opravit	Na posteli...	opravil Jonáš lyže.	netypická	na začátku	9.6	4.6	14.7
opravit	V servisu...	opravil Jonáš lyže.	typická	na začátku	61.6	51.3	72
osedlat	Agáta osedlala koně...	na kluzišti.	netypická	na konci	4	1.3	6.7
osedlat	Agáta osedlala koně...	v ohradě.	typická	na konci	82.6	77.2	88
osedlat	Na kluzišti...	osedlala Agáta koně.	netypická	na začátku	3.9	0.5	7.3
osedlat	V ohradě...	osedlala Agáta koně.	typická	na začátku	78	68.1	87.9
ostříhat	Dan ostříhal stromy...	na zahradě.	typická	na konci	90.4	86.1	94.7
ostříhat	Dan ostříhal stromy...	v ložnici.	netypická	na konci	1.4	0.2	2.5
ostříhat	Na zahradě...	ostříhal Dan stromy.	typická	na začátku	86.5	81	92.1
ostříhat	V ložnici...	ostříhal Dan stromy.	netypická	na začátku	2.8	0.2	5.4
otevřít	Roman otevřel krabici...	v letadle.	netypická	na konci	35.9	26	45.7
otevřít	Roman otevřel krabici...	ve skladu.	typická	na konci	76.9	67.1	86.6
otevřít	V letadle...	otevřel Roman krabici.	netypická	na začátku	33.8	23.5	44.1

otevřít	Ve skladu...	otevřel Roman krabici.	typická	na začátku	84.6	78.5	90.7
postavit	Emil postavil stan...	na parketu.	netypická	na konci	11.2	5.6	16.7
postavit	Emil postavil stan...	na tábořišti.	typická	na konci	85.1	77.4	92.8
postavit	Na parketu...	postavil Emil stan.	netypická	na začátku	3.3	0.4	6.2
postavit	Na tábořišti...	postavil Emil stan.	typická	na začátku	80.8	70.7	90.8
pronajmout	Dominik pronajmul byt...	v Praze.	typická	na konci	88.8	81.9	95.7
pronajmout	Dominik pronajmul byt...	ve škole.	netypická	na konci	13.2	7.5	19
pronajmout	V Praze...	pronajmul Dominik byt.	typická	na začátku	81.4	74.6	88.2
pronajmout	Ve škole...	pronajmul Dominik byt.	netypická	na začátku	5	2.1	7.9
provést	V bazéně...	provedl Vašek experiment.	netypická	na začátku	36.1	24.2	48
provést	V laboratoři...	provedl Vašek experiment.	typická	na začátku	91.5	87.4	95.7
provést	Vašek provedl experiment...	v bazéně.	netypická	na konci	29.7	18.5	40.8
provést	Vašek provedl experiment...	v laboratoři.	typická	na konci	93.8	90.3	97.3
předběhnout	Laura předběhla pána...	na přechodu.	netypická	na konci	69.3	61.7	76.9
předběhnout	Laura předběhla pána...	ve frontě.	typická	na konci	90.9	86.2	95.6
předběhnout	Na přechodu...	předběhla Laura pána.	netypická	na začátku	68.9	61.2	76.7
předběhnout	Ve frontě...	předběhla Laura pána.	typická	na začátku	79.9	72.9	86.9
přejet	Martin přešel slepýše...	na cyklostezce.	typická	na konci	80.4	71.7	89.1
přejet	Martin přešel slepýše...	v pivovaru.	netypická	na konci	5.2	2.2	8.2
přejet	Na cyklostezce...	přešel Martin slepýše.	typická	na začátku	72.5	65	80
přejet	V pivovaru...	přešel Martin slepýše.	netypická	na začátku	8.6	2.2	14.9
přejít	Bruno přešel most...	v dole.	netypická	na konci	8.2	3.6	12.9
přejít	Bruno přešel most...	v Paříži.	typická	na konci	61.8	49.5	74.1
přejít	V dole...	přešel Bruno most.	netypická	na začátku	8.1	2.5	13.8
přejít	V Paříži...	přešel Bruno most.	typická	na začátku	56.6	45.1	68.1
přeložit	Julie přeložila báseň...	na pískovišti.	netypická	na konci	14	5.9	22
přeložit	Julie přeložila báseň...	v pracovně.	typická	na konci	62.8	53.4	72.2
přeložit	Na pískovišti...	přeložila Julie báseň.	netypická	na začátku	19	11.3	26.6
přeložit	V pracovně...	přeložila Julie báseň.	typická	na začátku	59.9	48.3	71.6
pustit	Kuba pustil hudbu...	na schodech.	netypická	na konci	39.9	29.2	50.6
pustit	Kuba pustil hudbu...	v autě.	typická	na konci	87.2	82.2	92.2
pustit	Na schodech...	pustil Kuba hudbu.	netypická	na začátku	38.5	28.8	48.2

pustit	V autě...	pustil Kuba hudbu.	typická	na začátku	88.1	84.2	92
shodit	Michal shodil exponát...	v muzeu.	typická	na konci	88.5	82.2	94.8
shodit	Michal shodil exponát...	v šatně.	netypická	na konci	23	13.1	32.9
shodit	V muzeu...	shodil Michal exponát.	typická	na začátku	77.8	69.2	86.4
shodit	V šatně...	shodil Michal exponát.	netypická	na začátku	13.4	8.3	18.5
sníst	David snědl rohlík...	u stolu.	typická	na konci	85.9	79	92.7
sníst	David snědl rohlík...	v kostele.	netypická	na konci	18.1	11.5	24.7
sníst	U stolu...	snědl David rohlík.	typická	na začátku	80.1	72.1	88.1
sníst	V kostele...	snědl David rohlík.	netypická	na začátku	14.3	6.8	21.8
udělat	Kamil udělal stojku...	na lavičce.	netypická	na konci	45.7	35	56.3
udělat	Kamil udělal stojku...	na trávě.	typická	na konci	72.2	63.2	81.2
udělat	Na lavičce...	udělal Kamil stojku.	netypická	na začátku	31.7	21.6	41.8
udělat	Na trávě...	udělal Kamil stojku.	typická	na začátku	72.3	62.6	82.1
uklidit	Klára uklidila pokoj...	v hotelu.	typická	na konci	75.5	69.5	81.5
uklidit	Klára uklidila pokoj...	v nemocnici.	netypická	na konci	56.5	45.8	67.2
uklidit	V hotelu...	uklidila Klára pokoj.	typická	na začátku	76	68	84
uklidit	V nemocnici...	uklidila Klára pokoj.	netypická	na začátku	56.2	44.1	68.2
uplést	Hanka upletla svetr...	na trhu.	netypická	na konci	14.1	7.5	20.6
uplést	Hanka upletla svetr...	v křesle.	typická	na konci	82.3	77.2	87.5
uplést	Na trhu...	upletla Hanka svetr.	netypická	na začátku	16.2	7.8	24.6
uplést	V křesle...	upletla Hanka svetr.	typická	na začátku	70.3	59.6	81.1
upustit	Alice upustila těstoviny...	na náměstí.	netypická	na konci	20.8	11.7	29.9
upustit	Alice upustila těstoviny...	v obchodě.	typická	na konci	70.3	61.4	79.2
upustit	Na náměstí...	upustila Alice těstoviny.	netypická	na začátku	22.3	13.5	31.1
upustit	V obchodě...	upustila Alice těstoviny.	typická	na začátku	62.6	51.1	74.1
uspořádat	Terka uspořádala oslavu...	v cukrárně.	typická	na konci	75.3	66.3	84.3
uspořádat	Terka uspořádala oslavu...	ve fontáně.	netypická	na konci	2	0.2	3.8
uspořádat	V cukrárně...	uspořádala Terka oslavu.	typická	na začátku	70.3	61.3	79.3
uspořádat	Ve fontáně...	uspořádala Terka oslavu.	netypická	na začátku	4	1.3	6.7
utrhnout	Na tribuně...	utrhla Žofka jablko.	netypická	na začátku	3.9	0.7	7.1
utrhnout	V sadu...	utrhla Žofka jablko.	typická	na začátku	84.7	74.8	94.6
utrhnout	Žofka utrhla jablko...	na tribuně.	netypická	na konci	4.8	2.1	7.5

utrhnout	Žofka utrhla jablko...	v sadu.	typická	na konci	92	88.2	95.7
uvařit	V koupelně...	uvařil Viktor oběd.	netypická	na začátku	2.8	0	5.6
uvařit	V kuchyni...	uvařil Viktor oběd.	typická	na začátku	95	92.7	97.3
uvařit	Viktor uvařil oběd...	v koupelně.	netypická	na konci	1.7	0.3	3.1
uvařit	Viktor uvařil oběd...	v kuchyni.	typická	na konci	91.4	84.6	98.1
uvidět	Na poli...	uviděl Pavel velblouda.	netypická	na začátku	4.5	1.5	7.5
uvidět	Na poušti...	uviděl Pavel velblouda.	typická	na začátku	87.3	82.3	92.4
uvidět	Pavel uviděl velblouda...	na poli.	netypická	na konci	15.9	6	25.9
uvidět	Pavel uviděl velblouda...	na poušti.	typická	na konci	92.2	88	96.4
vybrat	Bětko vybrala šampon...	na farmě.	netypická	na konci	9.6	4.1	15
vybrat	Bětko vybrala šampon...	v drogerii.	typická	na konci	91.4	86.9	95.8
vybrat	Na farmě...	vybrala Bětko šampon.	netypická	na začátku	6.1	1.6	10.6
vybrat	V drogerii...	vybrala Bětko šampon.	typická	na začátku	85.1	77	93.1
vyfotit	Mojmír vyfotil srnku...	v lese.	typická	na konci	93	89.2	96.9
vyfotit	Mojmír vyfotil srnku...	ve výtahu.	netypická	na konci	0.9	0	1.9
vyfotit	V lese...	vyfotil Mojmír srnku.	typická	na začátku	77.6	68.9	86.3
vyfotit	Ve výtahu...	vyfotil Mojmír srnku.	netypická	na začátku	4	-1.1	9.2
vyleštit	Na houpacíce...	vyleštil Ondra skleničku.	netypická	na začátku	2	-0.7	4.7
vyleštit	Ondra vyleštil skleničku...	na houpacíce.	netypická	na konci	7.8	1.4	14.3
vyleštit	Ondra vyleštil skleničku...	v baru.	typická	na konci	84.9	78.8	91
vyleštit	V baru...	vyleštil Ondra skleničku.	typická	na začátku	71.6	60.7	82.4
vyluštit	Na zábradlí...	vyluštila Nina křížovku.	netypická	na začátku	26.2	16.5	35.8
vyluštit	Nina vyluštila křížovku...	na zábradlí.	netypická	na konci	15.9	8.3	23.4
vyluštit	Nina vyluštila křížovku...	v metru.	typická	na konci	70.4	62	78.9
vyluštit	V metru...	vyluštila Nina křížovku.	typická	na začátku	65.8	56.3	75.3
vyluxovat	Gustav vyluxoval koberec...	v obývací.	typická	na konci	89.3	85.2	93.4
vyluxovat	Gustav vyluxoval koberec...	v parlamentu.	netypická	na konci	22.2	14	30.3
vyluxovat	V obývací...	vyluxoval Gustav koberec.	typická	na začátku	87	82.1	91.9
vyluxovat	V parlamentu...	vyluxoval Gustav koberec.	netypická	na začátku	16.4	6.3	26.5
vyměnit	Jindra vyměnil pneumatiku...	v autoservisu.	typická	na konci	90.7	84.1	97.2
vyměnit	Jindra vyměnil pneumatiku...	v práci.	netypická	na konci	51.8	40	63.7
vyměnit	V autoservisu...	vyměnil Jindra pneumatiku.	typická	na začátku	92.8	88.9	96.6

vyměnit	V práci...	vyměnil Jindra pneumatiku.	netypická	na začátku	42.4	31.1	53.7
vypěstovat	Na balkoně...	vypěstoval Zdeněk rajče.	typická	na začátku	75.6	66.1	85.1
vypěstovat	Ve sklepě...	vypěstoval Zdeněk rajče.	netypická	na začátku	26.8	16.9	36.8
vypěstovat	Zdeněk vypěstoval rajče...	na balkoně.	typická	na konci	76.3	68.1	84.5
vypěstovat	Zdeněk vypěstoval rajče...	ve sklepě.	netypická	na konci	26.4	16.1	36.7
vypít	Lenka vypila čaj...	na chodníku.	netypická	na konci	22.3	12.9	31.7
vypít	Lenka vypila čaj...	v kavárně.	typická	na konci	78.8	69.4	88.1
vypít	Na chodníku...	vypila Lenka čaj.	netypická	na začátku	21.6	13.5	29.6
vypít	V kavárně...	vypila Lenka čaj.	typická	na začátku	87.9	81.7	94.1
vyrobit	Na sjezdovce...	vyrobil Tomáš poličku.	netypická	na začátku	0.5	-0.1	1.1
vyrobit	Tomáš vyrobil poličku...	na sjezdovce.	netypická	na konci	1.4	0	2.7
vyrobit	Tomáš vyrobil poličku...	v dílně.	typická	na konci	88.6	83.6	93.6
vyrobit	V dílně...	vyrobil Tomáš poličku.	typická	na začátku	85.2	80	90.3
vyzkoušet	Jirka vyzkoušel sekačku...	na hřišti.	typická	na konci	48.2	35.7	60.7
vyzkoušet	Jirka vyzkoušel sekačku...	na silnici.	netypická	na konci	6.1	1	11.2
vyzkoušet	Na hřišti...	vyzkoušel Jirka sekačku.	typická	na začátku	39	28.4	49.6
vyzkoušet	Na silnici...	vyzkoušel Jirka sekačku.	netypická	na začátku	6.6	2.8	10.4
vyzvednout	Hynek vyzvedl balík...	na poště.	typická	na konci	95.7	92.9	98.6
vyzvednout	Hynek vyzvedl balík...	na zastávce.	netypická	na konci	40.6	29.2	52
vyzvednout	Na poště...	vyzvedl Hynek balík.	typická	na začátku	93.1	89	97.2
vyzvednout	Na zastávce...	vyzvedl Hynek balík.	netypická	na začátku	19.2	11	27.4
zahrát	Na koncertě...	zahrál Oskar skladbu.	typická	na začátku	90.7	86.1	95.4
zahrát	Na letišti...	zahrál Oskar skladbu.	netypická	na začátku	27.2	17.2	37.1
zahrát	Oskar zahrál skladbu...	na koncertě.	typická	na konci	92	88.1	96
zahrát	Oskar zahrál skladbu...	na letišti.	netypická	na konci	39.1	30	48.3
zapálit	Klaudie zapálila svíčku...	na hřbitově.	typická	na konci	93.7	88.3	99
zapálit	Klaudie zapálila svíčku...	na podlaze.	netypická	na konci	36.3	25.9	46.7
zapálit	Na hřbitově...	zapálila Klaudie svíčku.	typická	na začátku	93.7	90.7	96.7
zapálit	Na podlaze...	zapálila Klaudie svíčku.	netypická	na začátku	34.1	24.4	43.8
zaplatit	Magda zaplatila útratu...	na jevišti.	netypická	na konci	6.3	2.7	10
zaplatit	Magda zaplatila útratu...	v restauraci.	typická	na konci	90.5	85.7	95.3
zaplatit	Na jevišti...	zaplatila Magda útratu.	netypická	na začátku	3.7	1.2	6.3

zaplatit	V restauraci...	zaplatila Magda útratu.	typická	na začátku	88.4	84.1	92.6
zapnout	Markéta zapnula počítač...	v divadle.	netypická	na konci	7.8	4	11.5
zapnout	Markéta zapnula počítač...	v kanceláři.	typická	na konci	90.7	87	94.4
zapnout	V divadle...	zapnula Markéta počítač.	netypická	na začátku	13	5.7	20.3
zapnout	V kanceláři...	zapnula Markéta počítač.	typická	na začátku	86.3	80.5	92
zasadit	Eliška zasadila muškáty...	na terase.	typická	na konci	82.4	76.4	88.3
zasadit	Eliška zasadila muškáty...	na zámku.	netypická	na konci	45.4	35.1	55.7
zasadit	Na terase...	zasadila Eliška muškáty.	typická	na začátku	81.8	75.3	88.2
zasadit	Na zámku...	zasadila Eliška muškáty.	netypická	na začátku	39.2	28.7	49.8
zatancovat	Matěj zatancoval valčík...	na chodbě.	netypická	na konci	45.9	36.8	54.9
zatancovat	Matěj zatancoval valčík...	na plese.	typická	na konci	94.5	91.8	97.3
zatancovat	Na chodbě...	zatancoval Matěj valčík.	netypická	na začátku	39.8	29.9	49.7
zatancovat	Na plese...	zatancoval Matěj valčík.	typická	na začátku	82.5	72.8	92.3
zavolat	Igor zavolal taxík...	v horách.	netypická	na konci	28.6	19.2	38
zavolat	Igor zavolal taxík...	ve městě.	typická	na konci	80.6	73.2	88
zavolat	V horách...	zavolal Igor taxík.	netypická	na začátku	13.6	7.7	19.5
zavolat	Ve městě...	zavolal Igor taxík.	typická	na začátku	75.9	68.1	83.7
zhlédnout	Na lodi...	zhlédl Petr film.	netypická	na začátku	38.5	27.3	49.7
zhlédnout	Petr zhlédl film...	na lodi.	netypická	na konci	38	29	47
zhlédnout	Petr zhlédl film...	v kině.	typická	na konci	95.9	92.9	98.8
zhlédnout	V kině...	zhlédl Petr film.	typická	na začátku	94.1	90.9	97.2
zkontrolovat	Filip zkontroloval zavazadla...	na hranicích.	typická	na konci	82.4	76.4	88.4
zkontrolovat	Filip zkontroloval zavazadla...	v lanovce.	netypická	na konci	18	11	25
zkontrolovat	Na hranicích...	zkontroloval Filip zavazadla.	typická	na začátku	72.8	61.3	84.2
zkontrolovat	V lanovce...	zkontroloval Filip zavazadla.	netypická	na začátku	23	13.9	32
zorganizovat	Na louce...	zorganizovala Zuzka piknik.	typická	na začátku	82.8	76.1	89.4
zorganizovat	V továrně...	zorganizovala Zuzka piknik.	netypická	na začátku	10.4	2.7	18.2
zorganizovat	Zuzka zorganizovala piknik...	na louce.	typická	na konci	91.4	87.4	95.4
zorganizovat	Zuzka zorganizovala piknik...	v továrně.	netypická	na konci	9	1.9	16.1
ztratit	Katka ztratila klíče...	v podchodu.	typická	na konci	53.5	43.2	63.8
ztratit	Katka ztratila klíče...	v sauně.	netypická	na konci	26.2	17.6	34.7

ztratit	V podchodu...	ztratila Katka klíče.	typická	na začátku	71.8	63.3	80.3
ztratit	V sauně...	ztratila Katka klíče.	netypická	na začátku	18.1	9.3	27

Příloha 5: Grafy pro výběr experimentálních položek na základě pilotáže



Příloha 6: Seznam experimentálních položek pro experimenty 1-6

č.	kongruentní lokace	pořadí slov	věta
1	ano	stvlo	Klára v neděli koupila v obchodě hrozně hezký pruho vaný tričko.
1	ano	ltvso	V obchodě v neděli koupila Klára hrozně hezký pruho vaný tričko.
1	ne	stvlo	Klára v neděli koupila v parku hrozně hezký pruho vaný tričko.
1	ne	ltvso	V parku v neděli koupila Klára hrozně hezký pruho vaný tričko.
2	ano	stvlo	Olga v úterý našla na ulici docela zajímavou stříbrnou minci.
2	ano	ltvso	Na ulici v úterý našla Olga docela zajímavou stříbrnou minci.
2	ne	stvlo	Olga v úterý našla ve vaně docela zajímavou stříbrnou minci.
2	ne	ltvso	Ve vaně v úterý našla Olga docela zajímavou stříbrnou minci.
3	ano	stvlo	Bára v létě nakrájela na chatě docela pěkný čerstvý houby.
3	ano	ltvso	Na chatě v létě nakrájela Bára docela pěkný čerstvý houby.
3	ne	stvlo	Bára v létě nakrájela v tělocvičně docela pěkný čerstvý houby.

3	ne	ltvso	V tělocvičně v létě nakrájela Bára docela pěkný čerstvý houby.
4	ano	stvlo	Sabina dopoledne nakrmila v zoo děsně roztomilýho malýho tygra.
4	ano	ltvso	V zoo dopoledne nakrmila Sabina děsně roztomilýho malýho tygra.
4	ne	stvlo	Sabina dopoledne nakrmila v kadeřnictví děsně roztomilýho malýho tygra.
4	ne	ltvso	V kadeřnictví dopoledne nakrmila Sabina děsně roztomilýho malýho tygra.
5	ano	stvlo	Hanka odpoledne napsala v knihovně celkem dobrou krátkou esej.
5	ano	ltvso	V knihovně odpoledne napsala Hanka celkem dobrou krátkou esej.
5	ne	stvlo	Hanka odpoledne napsala na parkovišti celkem dobrou krátkou esej.
5	ne	ltvso	Na parkovišti odpoledne napsala Hanka celkem dobrou krátkou esej.
6	ano	stvlo	Agáta ráno osedlala v ohradě dost netrpělivýho závodního koně.
6	ano	ltvso	V ohradě ráno osedlala Agáta dost netrpělivýho závodního koně.
6	ne	stvlo	Agáta ráno osedlala na kluzišti dost netrpělivýho závodního koně.
6	ne	ltvso	Na kluzišti ráno osedlala Agáta dost netrpělivýho závodního koně.
7	ano	stvlo	Jindra v dubnu ostříhal na zahradě dost zanedbaný ovocný stromy.
7	ano	ltvso	Na zahradě v dubnu ostříhal Jindra dost zanedbaný ovocný stromy.
7	ne	stvlo	Jindra v dubnu ostříhal v ložnici dost zanedbaný ovocný stromy.
7	ne	ltvso	V ložnici v dubnu ostříhal Jindra dost zanedbaný ovocný stromy.
8	ano	stvlo	Emil v srpnu postavil na tábořišti trochu špinavej děravej stan.
8	ano	ltvso	Na tábořišti v srpnu postavil Emil trochu špinavej děravej stan.
8	ne	stvlo	Emil v srpnu postavil na parketu trochu špinavej děravej stan.
8	ne	ltvso	Na parketu v srpnu postavil Emil trochu špinavej děravej stan.
9	ano	stvlo	Martin v březnu přešel na cyklostezce fakt dlouhýho zmrzlýho slepýše.
9	ano	ltvso	Na cyklostezce v březnu přešel Martin fakt dlouhýho zmrzlýho slepýše.
9	ne	stvlo	Martin v březnu přešel v pivovaru fakt dlouhýho zmrzlýho slepýše.
9	ne	ltvso	V pivovaru v březnu přešel Martin fakt dlouhýho zmrzlýho slepýše.
10	ano	stvlo	Terka v lednu uspořádala v cukrárně moc krásnou dětskou oslavu.
10	ano	ltvso	V cukrárně v lednu uspořádala Terka moc krásnou dětskou oslavu.
10	ne	stvlo	Terka v lednu uspořádala ve fontáně moc krásnou dětskou oslavu.
10	ne	ltvso	Ve fontáně v lednu uspořádala Terka moc krásnou dětskou oslavu.
11	ano	stvlo	Žofka dopoledne utrhla v sadu trochu přezrálý červený jabko.
11	ano	ltvso	V sadu dopoledne utrhla Žofka trochu přezrálý červený jabko.
11	ne	stvlo	Žofka dopoledne utrhla na tribuně trochu přezrálý červený jabko.
11	ne	ltvso	Na tribuně dopoledne utrhla Žofka trochu přezrálý červený jabko.
12	ano	stvlo	Matěj ve čtvrtek uvařil v kuchyni fakt výbornej zdravěj oběd.
12	ano	ltvso	V kuchyni ve čtvrtek uvařil Matěj fakt výbornej zdravěj oběd.
12	ne	stvlo	Matěj ve čtvrtek uvařil v koupelně fakt výbornej zdravěj oběd.
12	ne	ltvso	V koupelně ve čtvrtek uvařil Matěj fakt výbornej zdravěj oběd.
13	ano	stvlo	Pavel v létě uviděl na poušti strašně rychlýho jednohrbýho velblouda.
13	ano	ltvso	Na poušti v létě uviděl Pavel strašně rychlýho jednohrbýho velblouda.
13	ne	stvlo	Pavel v létě uviděl na poli strašně rychlýho jednohrbýho velblouda.
13	ne	ltvso	Na poli v létě uviděl Pavel strašně rychlýho jednohrbýho velblouda.
14	ano	stvlo	Bětko ráno vybrala v drogerii hodně voňavej přírodní šampon.
14	ano	ltvso	V drogerii ráno vybrala Bětko hodně voňavej přírodní šampon.
14	ne	stvlo	Bětko ráno vybrala na farmě hodně voňavej přírodní šampon.
14	ne	ltvso	Na farmě ráno vybrala Bětko hodně voňavej přírodní šampon.

15	ano	stvlo	Mojmír v květnu vyfotil v lese celkem vystrašenou mladou srnku.
15	ano	ltvso	V lese v květnu vyfotil Mojmír celkem vystrašenou mladou srnku.
15	ne	stvlo	Mojmír v květnu vyfotil ve výtahu celkem vystrašenou mladou srnku.
15	ne	ltvso	Ve výtahu v květnu vyfotil Mojmír celkem vystrašenou mladou srnku.
16	ano	stvlo	Gustav ráno vyluxoval v obýváku děsně špinavej bílej koberec.
16	ano	ltvso	V obýváku ráno vyluxoval Gustav děsně špinavej bílej koberec.
16	ne	stvlo	Gustav ráno vyluxoval v parlamentu děsně špinavej bílej koberec.
16	ne	ltvso	V parlamentu ráno vyluxoval Gustav děsně špinavej bílej koberec.
17	ano	stvlo	Lenka odpoledne vypila v kavárně strašně dobrej šípkovej čaj.
17	ano	ltvso	V kavárně odpoledne vypila Lenka strašně dobrej šípkovej čaj.
17	ne	stvlo	Lenka odpoledne vypila na chodníku strašně dobrej šípkovej čaj.
17	ne	ltvso	Na chodníku odpoledne vypila Lenka strašně dobrej šípkovej čaj.
18	ano	stvlo	Tomáš v únoru vyrobil v dílně moc hezkou dřevěnou poličku.
18	ano	ltvso	V dílně v únoru vyrobil Tomáš moc hezkou dřevěnou poličku.
18	ne	stvlo	Tomáš v únoru vyrobil na sjezdovce moc hezkou dřevěnou poličku.
18	ne	ltvso	Na sjezdovce v únoru vyrobil Tomáš moc hezkou dřevěnou poličku.
19	ano	stvlo	Magda v poledne zaplatila v restauraci fakt vysokou hromadnou útratu.
19	ano	ltvso	V restauraci v poledne zaplatila Magda fakt vysokou hromadnou útratu.
19	ne	stvlo	Magda v poledne zaplatila na jevišti fakt vysokou hromadnou útratu.
19	ne	ltvso	Na jevišti v poledne zaplatila Magda fakt vysokou hromadnou útratu.
20	ano	stvlo	Markéta ve čtvrtek zapnula v kanceláři hrozně pomalej starej počítač.
20	ano	ltvso	V kanceláři ve čtvrtek zapnula Markéta hrozně pomalej starej počítač.
20	ne	stvlo	Markéta ve čtvrtek zapnula v divadle hrozně pomalej starej počítač.
20	ne	ltvso	V divadle ve čtvrtek zapnula Markéta hrozně pomalej starej počítač.
21	ano	stvlo	Eliška v létě zorganizovala na louce moc příjemnej narozeninovej piknik.
21	ano	ltvso	Na louce v létě zorganizovala Eliška moc příjemnej narozeninovej piknik.
21	ne	stvlo	Eliška v létě zorganizovala v továrně moc příjemnej narozeninovej piknik.
21	ne	ltvso	V továrně v létě zorganizovala Eliška moc příjemnej narozeninovej piknik.
22	ano	stvlo	Ondra večer vyleštil v baru dost zašlou broušenou skleničku.
22	ano	ltvso	V baru večer vyleštil Ondra dost zašlou broušenou skleničku.
22	ne	stvlo	Ondra večer vyleštil na houpačce dost zašlou broušenou skleničku.
22	ne	ltvso	Na houpačce večer vyleštil Ondra dost zašlou broušenou skleničku.
23	ano	stvlo	Diana v lednu namalovala v ateliéru hodně povedený akvarelový zátiší.
23	ano	ltvso	V ateliéru v lednu namalovala Diana hodně povedený akvarelový zátiší.
23	ne	stvlo	Diana v lednu namalovala v tramvaji hodně povedený akvarelový zátiší.
23	ne	ltvso	V tramvaji v lednu namalovala Diana hodně povedený akvarelový zátiší.
24	ano	stvlo	Michal v pátek shodil v muzeu hrozně křehkej antickej exponát.
24	ano	ltvso	V muzeu v pátek shodil Michal hrozně křehkej antickej exponát.
24	ne	stvlo	Michal v pátek shodil v šatně hrozně křehkej antickej exponát.
24	ne	ltvso	V šatně v pátek shodil Michal hrozně křehkej antickej exponát.

Příloha 7: Seznam výplňkových položek pro experimenty 1-4

č.	věta	otázka
1	Adam přijel včera o hodinu později do práce jak kvůli bolesti hlavy, tak kvůli zácpě.	Co bolelo Adama?
2	Adoptované štěně je černé s hnědýma ušima.	O jaké štěně šlo?
3	Alice vždycky stříká barvu na nábytek pomocí dekorálního spreje.	Co používá Alice?
4	Anna a Ignác studovali na Karlově univerzitě maďarskou literaturu.	O jakou literaturu šlo?
5	Během bitvy pěchota útočila na nepřátele, zatímco kavalérie útočila na zdi.	Kdy se to stalo?
6	Během cesty hostesky mluvily s pasažéry, zatímco druhý pilot mluvil s kapitánem.	S kým kdo mluvil?
7	Během kurzu se kamarádka hádala se spolužačkou, zatímco strýc se hádal s učitelem.	Kdy se to stalo?
8	Během přestávky jedl ředitel svíčkovou, zatímco dělníci jedli pizzu.	Co jedl ředitel?
9	Celé partě chyběla sestra, kterou jsme neviděli od minulého léta.	Komu kdo chyběl?
10	Cena zlata v pondělí vzrostla, zatímco cena ropy klesla.	Kdy se to stalo?
11	Cestou na pódium zakopl herec o schod a spadl na koberec.	O co kdo zakopl?
12	Čína je největším producentem rýže spolu s Indií a Brazílií.	O jakou komoditu šlo?
13	Čínský umělec sto dní vysával pekingský smog a z toho, co sesbíral, vyrobil cihlu.	Co dělal umělec?
14	David s Alžbětou podle plánu vystoupili z vlaku.	Co udělali David s Alžbětou?
15	Dědeček vzpomíná na dětství s láskou, ačkoli jeho tatínek byl zastřelen v průběhu války.	Jak zemřel dědečkův tatínek?
16	Do salátu je ještě potřeba přidat žlutá rajčata, okurku a strouhaný sýr.	O jaká rajčata jde?
17	Film, který divačka sledovala, byl v původním znění s titulky.	V jaké formě byl film vyslán?
18	Fotoaparát se rozbil, když tramvaj zastavila.	Kdy se to stalo?
19	Historik ví, že Egypťané věřili v posmrtný život.	V co věřili Egypťané?
20	Hlásili krátkodobou změnu počasí na Moravě v následujících dvou týdnech.	Jak dlouho na Moravě potrvá změna počasí?
21	Hrobník dnes zametá hroby od listí na celém hřbitově.	Co dělá hrobník?
22	Chirurg si myslel, že operaci sám nezvládne.	Co si myslel chirurg?
23	Ivan diskutoval s Jakubem na sekretariátu o palčivých tématech dnešního Ruska.	O jaký stát šlo?
24	Jaromír má chorobný strach z výšek, ale hluboké vody se nebojí.	Z čeho má strach Jaromír?
25	Jeho strýc i dědeček jsou Indové.	O jakou národnost šlo?
26	Kadeřnice nemá ráda psy a její sestra nemá ráda kočky, protože z nich kýchá.	Co nemá ráda kadeřnice?
27	Karolína ve škole dobře zvládá matematiku, ale z přírodopisu propadá už tři roky.	Co zvládá Karolína?
28	Kolegyně vyhrála soutěž v plivání pecek, a dostala se na vedoucí pozici.	O jakou soutěž šlo?
29	Německo vyhrálo světový pohár, ale Brazílie nebyla smutná.	Kdo vyhrál?
30	Kdykoli byla jeho matka v nemocnici, přinesl květiny.	Co se stalo?
31	Kdykoli složil zkoušku, slavil to do rána se svými přáteli.	Jak dlouho se slavilo?
32	Když se parlament rozhodne snížit daně, neovlivní to nezaměstnanost.	Co neovlivní nezaměstnanost?
33	Kniha vypráví o cestě čínského pastýře za zakopaným pokladem.	Kam směřoval pastýř?
34	Kristýna si vždycky napouští vanu po náročném dni.	Co dělává Kristýna?
35	Kuchařka říkala, že šéfkuchařův guláš je vynikající.	Co ocenila kuchařka?
36	Kurátorka podala Marianě zaprášený obraz slavného autora.	O jaký šlo obraz?
37	Lidé s nižší inteligencí častěji propadají spikleneckým teoriím.	Čemu propadají lidé s nižší inteligencí?
38	Martin a Eva přinesli do pokoje šest nových váz na jarní květiny.	Co přinesli Martin s Evou?
39	Martin podle dostupných důkazů opsal několik svých odborných prací.	Co kdo provedl?
40	Matka věří, že dcera vyhraje volby.	Čemu věří matka?
41	Mechanik opravil rozdělovač, zatímco kotelník opravil radiátor.	Co opravil mechanik?
42	Mladíci rozebírali v garáži nalezený granát, ale až přivolaný pyrotechnik ho na místě zneškodnil.	Co rozebírali mladíci?
43	Mladý lupič přepadl patnáctiletou dívku cestou na diskotéku.	Kolik bylo dívk?

44	Moji přátelé si k snídani opekli všechny rohlíky a housky.	Co udělali přátelé?
45	Na hranici s Rakouskem o Vánocích mého manžela požádali o doklady.	Co se stalo?
46	Na povlečení Moničina mladšího bratra jsou mapy od vylitého čaje.	O jaké skvrny šlo?
47	Na Vánoce pečeme pět druhů cukroví a vánočku necháváme upéct babičku.	Co peče babička?
48	Naše hravá štěňata pokousala předevčírem tetu a ta se z toho ještě nevzpamatovala.	Koho pokousala štěňata?
49	Obětavá maminka připravuje dětem každé ráno svačinu, i když má hodně práce.	Co dělává maminka ráno?
50	Operní pěvkyně ukončila svou kariéru a vydělané peníze věnovala charitě.	Kdo dostal peníze?
51	Osobní rozhovor se sponzorem se zdál manažerovi jako ideální řešení vzniklé krize.	S kým chtěl manažer mluvit?
52	Ředitel uvedl hlučné turisty jako příklad nepříjemných hostů hotelu.	O jaké turisty šlo?
53	Petrovi se předevčírem zdálo o koních a Janě o blížící se maturitě.	O čem se zdálo Petrovi?
54	Po dvou zastávkách nakonec vystoupila z tramvaje číslo 18.	O kolik šlo zastávek?
55	Politici nevyslyší volání veřejnosti po přísnějších protiteroristických zákonech.	O jaké zákony šlo?
56	Posilovací přístroj zabral většinu relativně prostorného obývacího pokoje.	O jaký šlo přístroj?
57	Protivný zmrzlínář spolehlivě zahnal malé i velké zákazníky.	Jaký byl zmrzlínář?
58	Požáry v Indonésii devastují místní vzácné pralesy i kriticky ohrožená zvířata.	O jaký stát šlo?
59	Rodiče natěšené děti nevzali do hradu na věž a nekoupili jim zmrzlinu.	Co kdo nedostal?
60	Postaršímu pánovi uprostřed křižovatky z kapsy vypadl růžový knoflík.	O jaký šlo knoflík?
61	Slepičce uvízlo v krku sousto zrní, protože moc hltala.	Co se stalo slepičce?
62	Tomáš a Radovan pracovali na projektu věnovaném subatomárním částicím.	O jaký šlo projekt?
63	Tatána byla sekretářkou ústavu plného zvláštních individuí.	Jaké bylo Tatánino zaměstnání?
64	V literární soutěži se hrálo o peníze a lístky do kina.	O jakou šlo soutěž?
65	U vchodu do metra stál už léta hnědý automat na jízdenky.	Jakou barvu měl automat?
66	Záclony, které visely vedle šedé skříně několik let, vybledly.	Co se stalo se záclonami?
67	Slavný herec si pořídil vinici a dům ve Francii a oženil se.	O jakého herce šlo?
68	Vyplašené slepice se mu dlouho nepodařilo dostat zpátky do kurníku.	O jaké šlo slepice?
69	Psycholožka věděla, že pacientka snila o svém otci.	O kom snila pacientka?
70	Venku už týden hustě sněžilo, a tak se příbuzní rozhodli návštěvu odložit na neurčito.	Na jak dlouho odložili návštěvu?
71	V zimě kuchařka připravovala polévku, zatímco pomocnice připravovala pyré.	Co připravovala kuchařka?
72	Sestra odebrala krev, následkem čehož se pacientovi udělalo zle.	Proč se pacientovi udělalo zle?

Příloha 8: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – první část

č.	věta	otázka
1	Adam přijel včera o hodinu později do práce jak kvůli bolesti hlavy, tak kvůli zácpě.	Co bolelo Adama?
2	Adoptované štěně je černé s hnědýma ušima.	O jaké štěně šlo?
3	Alice vždycky stříká barvu na nábytek pomocí dekoračního spreje.	Co používá Alice?
4	Anna a Ignác studovali na Karlově univerzitě maďarskou literaturu.	O jakou literaturu šlo?
5	Během bitvy pěchota útočila na nepřátele, zatímco kavalérie útočila na zdi.	Kdy se to stalo?
6	Během cesty hostesky mluvily s pasažéry, zatímco druhý pilot mluvil s kapitánem.	S kým kdo mluvil?
7	Během kurzu se kamarádka hádala se spolužačkou, zatímco strýc se hádal s učitelem.	Kdy se to stalo?
8	Během přestávky jedl ředitel svíčkovou, zatímco dělníci jedli pizzu.	Co jedl ředitel?
9	Celé partě chyběla sestra, kterou jsme neviděli od minulého léta.	Komu kdo chyběl?

10	Cena zlata v pondělí vzrostla, zatímco cena ropy klesla.	Kdy se to stalo?
11	Cestou na toaletu zakopl herec o schod a spadl na koberec.	O co kdo zakopl?
12	Čína je největším producentem rýže spolu s Indií a Brazílií.	O jakou komoditu šlo?
13	Čínský umělec sto dní vysával pekingský smog a z toho, co sesbíral, vyrobil cihlu.	Co dělal umělec?
14	David s Alžbětou podle plánu vystoupili z vlaku.	Co udělali David s Alžbětou?
15	Dědeček vzpomíná na dětství s láskou, ačkoli jeho tatínek byl zastřelen v průběhu války.	Jak zemřel dědečkův tatínek?
16	Do salátu je ještě potřeba přidat žlutá rajčata, okurku a strouhaný sýr.	O jaká rajčata jde?
17	Film, který divačka sledovala, byl v původním znění s titulky.	V jaké formě byl film vyslán?
18	Fotoaparát se rozbil, když autobus zastavil.	Kdy se to stalo?
19	Historik ví, že Egypťané věřili v posmrtný život.	V co věřili Egypťané?
20	Hlásili krátkodobou změnu počasí na Moravě v následujících dvou týdnech.	Jak dlouho na Moravě potrvá změna počasí?
21	Hrobník dnes zametá hroby od listí na celém hřbitově.	Co dělá hrobník?
22	Chirurg si myslel, že operaci sám nezvládne.	Co si myslel chirurg?
23	Ivan diskutoval s Jakubem na sekretariátu o palčivých tématech dnešního Ruska.	O jaký stát šlo?
24	Jaromír má chorobný strach z výšek, ale hluboké vody se nebojí.	Z čeho má strach Jaromír?
25	Jeho strýc i dědeček jsou Indové.	O jakou národnost šlo?
26	Letuška nemá ráda psy a její sestra nemá ráda kočky, protože z nich kýchá.	Co nemá ráda letuška?
27	Karolína ve škole dobře zvládá matematiku, ale z přírodopisu propadá už tři roky.	Co zvládá Karolína?
28	Kolegyně vyhrála soutěž v plivání pecek, a dostala se na vedoucí pozici.	O jakou soutěž šlo?
29	Německo vyhrálo světový pohár, ale Brazílie nebyla smutná.	Kdo vyhrál?
30	Kdykoli byla jeho matka v nemocnici, přinesl květiny.	Co se stalo?
31	Kdykoli složil zkoušku, slavil to do rána se svými přáteli.	Jak dlouho se slavilo?
32	Když se vláda rozhodne snížit daně, neovlivní to nezaměstnanost.	Co neovlivní nezaměstnanost?
33	Kniha vypráví o cestě čínského pastýře za zakopaným pokladem.	Kam směřoval pastýř?
34	Kristýna si vždycky chodí zaplavat po náročném dni.	Co dělává Kristýna?
35	Kuchařka říkala, že šéfkuchařův guláš je vynikající.	Co ocenila kuchařka?
36	Kurátorka podala Marianě zaprášený obraz slavného autora.	O jaký šlo obraz?
37	Lidé s nižší inteligencí častěji propadají spikleneckým teoriím.	Čemu propadají lidé s nižší inteligencí?
38	Martin a Eva přinesli do pokoje šest nových váz na jarní květiny.	Co přinesli Martin s Evou?
39	Martin podle dostupných důkazů opsál několik svých odborných prací.	Co kdo provedl?
40	Matka věří, že dcera vyhraje volby.	Čemu věří matka?
41	Mechanik opravil rozdělovač, zatímco kotelník opravil radiátor.	Co opravil mechanik?
42	Mladíci rozebírali v garáži nalezený granát, ale až přivolaný pyrotechnik ho na místě zneškodnil.	Co rozebírali mladíci?
43	Mladý lupič přepadl patnáctiletou dívku cestou na diskotéku.	Kolik bylo dívk?
44	Moji přátelé si k snídani opekli všechny rohlíky a housky.	Co udělali přátelé?
45	Na hranici s Rakouskem o Vánocích mého manžela požádali o doklady.	Co se stalo?
46	Na povlečení Moničina mladšího bratra jsou mapy od vylitého čaje.	O jaké skvrny šlo?
47	Na Vánoce pečeme pět druhů cukroví a vánočku necháváme upéct babičku.	Co peče babička?
48	Naše hravá štěňata pokousala předevčírem tetu a ta se z toho ještě nevzpamatovala.	Koho pokousala štěňata?
49	Obětavá maminka připravuje dětem každé ráno svačinu, i když má hodně práce.	Co dělává maminka ráno?
50	Operní pěvkyně ukončila svou kariéru a vydělané peníze věnovala charitě.	Kdo dostal peníze?
51	Osobní rozhovor se sponzorem se zdál manažerovi jako ideální řešení vzniklé krize.	S kým chtěl manažer mluvit?
52	Ředitel uvedl hlučné turisty jako příklad nepříjemných hostů hotelu.	O jaké turisty šlo?
53	Petrovi se předevčírem zdálo o koních a Janě o blížící se maturitě.	O čem se zdálo Petrovi?
54	Po dvou zastávkách nakonec vystoupila z autobusu číslo 318.	O kolik šlo zastávek?
55	Politici nevyslyší volání veřejnosti po přísnějších protiteroristických zákonech.	O jaké zákony šlo?

56	Posilovací přístroj zabral většinu relativně prostorného bytu.	O jaký šlo přístroj?
57	Protivný zmrzlinář spolehlivě zahnal malé i velké zákazníky.	Jaký byl zmrzlinář?
58	Požáry v Indonésii devastují vzácnou vegetaci i kriticky ohrožená zvířata.	O jaký stát šlo?
59	Rodiče natěšené děti nevzali do hradu na věž a nekoupili jim zmrzlinu.	Co kdo nedostal?
60	Postaršímu pánovi uprostřed křižovatky z kapsy vypadl růžový knoflík.	O jaký šlo knoflík?

Příloha 9: Seznam výplňkových položek pro experimenty 5 a 6 – závěr

č.	věta	otázka
61	Slepičce uvízlo v krku sousto zrní, protože moc hltala.	Co se stalo slepičce?
62	Tomáš a Radovan pracovali na projektu věnovaném subatomárním částicím.	O jaký šlo projekt?
63	Taťána byla sekretářkou ústavu plného zvláštních individuí.	Jaké bylo Taťánino zaměstnání?
64	V literární soutěži se hrálo o peníze a lístky do kina.	O jakou šlo soutěž?
65	U vchodu do metra stál už léta hnědý automat na jízdenky.	Jakou barvu měl automat?
66	Záclony, které visely vedle šedé skříně několik let, vybledly.	Co se stalo se záclonami?
67	Slavný herec si pořídil vinici a dům ve Francii a oženil se.	O jakého herce šlo?
68	Vyplašené slepice se mu dlouho nepodařilo dostat zpátky do kurníku.	O jaké šlo slepice?
69	Psycholožka věděla, že pacientka snila o svém otci.	O kom snila pacientka?
70	Venku už týden hustě sněžilo, a tak se příbuzní rozhodli návštěvu odložit na neurčito.	Na jak dlouho odložili návštěvu?
71	V zimě kuchařka připravovala polévku, zatímco pomocnice připravovala pyré.	Co připravovala kuchařka?
72	Sestra odebrala krev, následkem čehož se pacientovi udělalo zle.	Proč se pacientovi udělalo zle?

Příloha 10: Seznam zkušebních položek pro experimenty 1-6

č.	věta	otázka
1	Děti ve školce byly tak potichu, že to bylo paní učitelce podezřelé.	Křičely děti?
2	Zastupitelé rozhodli, že nechají zbourat ten velký žlutý dům.	O jaký dům jde?
3	Při hraní fotbalu si trenér nešťastně zlomil nos.	Co se stalo trenérovi?

Příloha 11: Seznam slov pro úlohu okamžitého rozpoznání slova v exp. 5 a 6

č.	slovo	podmínka
1	obchod	kongruentní
1	park	nekongruentní
2	ulice	kongruentní
2	vana	nekongruentní
3	chata	kongruentní
3	tělocvična	nekongruentní
4	zoo	kongruentní
4	kadeřnictví	nekongruentní
5	knihovna	kongruentní
5	parkoviště	nekongruentní
6	ohrada	kongruentní
6	kluziště	nekongruentní
7	zahrada	kongruentní

7	ložnice	nekongruentní
8	tábořiště	kongruentní
8	parket	nekongruentní
9	cyklostezka	kongruentní
9	pivovar	nekongruentní
10	cukrárna	kongruentní
10	fontána	nekongruentní
11	sad	kongruentní
11	tribuna	nekongruentní
12	kuchyně	kongruentní
12	koupelna	nekongruentní
13	poušť	kongruentní
13	pole	nekongruentní
14	drogerie	kongruentní
14	farma	nekongruentní
15	les	kongruentní
15	výtah	nekongruentní
16	obývací	kongruentní
16	parlament	nekongruentní
17	kavárna	kongruentní
17	chodník	nekongruentní
18	dílna	kongruentní
18	sjezdovka	nekongruentní
19	restaurace	kongruentní
19	jeviště	nekongruentní
20	kancelář	kongruentní
20	divadlo	nekongruentní
21	louka	kongruentní
21	továrna	nekongruentní
22	bar	kongruentní
22	houpačka	nekongruentní
23	ateliér	kongruentní
23	tramvaj	nekongruentní
24	muzeum	kongruentní
24	šatna	nekongruentní
1	Klára	agent
2	Olga	agent
3	Bára	agent
4	Sabina	agent
5	Hanka	agent
6	Agáta	agent
7	Jindra	agent
8	Emil	agent
9	Martin	agent
10	Terka	agent
11	Žofka	agent
12	Matěj	agent
13	Pavel	agent
14	Bětko	agent
15	Mojmír	agent
16	Gustav	agent
17	Lenka	agent
18	Tomáš	agent
19	Magda	agent
20	Markéta	agent
21	Eliška	agent
22	Ondra	agent

23	Diana	agent
24	Michal	agent
1	Mírek	nepoužito
2	Honza	nepoužito
3	Vašek	nepoužito
4	Franta	nepoužito
5	Pepa	nepoužito
6	Jírka	nepoužito
7	Gábina	nepoužito
8	Lucka	nepoužito
9	Vendula	nepoužito
10	Milan	nepoužito
11	Vláďa	nepoužito
12	Verča	nepoužito
13	Helena	nepoužito
14	Vojta	nepoužito
15	Zuzka	nepoužito
16	Anežka	nepoužito
17	Robin	nepoužito
18	Linda	nepoužito
19	Kryštof	nepoužito
20	Čenda	nepoužito
21	Jáchym	nepoužito
22	Katka	nepoužito
23	Zdeněk	nepoužito
24	Nela	nepoužito

Příloha 12: Statistické modely použité pro analýzu dat

Všechny materiály jsou uloženy na serveru OSF a dostupné z: <https://osf.io/ha5jb>