



Czeching the grammar: How do children learn complex morphosyntax?

Barbora Skarabela

EAGLE Lab | Early Acquisition of Grammar and Lexicon

Institute of Psychology, Czech Academy of Sciences & University of Edinburgh

19 20 June 2025, ISAB, FF UK Brno, Czech Republic



MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS



Co-funded by
the European Union

The data/study described is from the project “A lifetime with language: the nature and ontogeny of linguistic communication (LangInLife) CZ.02.01.01/00/23_025/0008726”, co-financed by the European Union.

How do children make sense of the language they hear?

V zahradě starého domu
rostly stromy plné jablek.
Vedle brány stála lavička
bez opěradla, kde sedával
dědeček Petrova
kamaráda. Na stole ležela
kniha historie českého
království, plná příběhů
dávných panovníků.

V zahradě starého domu
rostly stromy plné jablek.
Vedle brány stála lavička bez
opěradla, kde sedával
dědeček Petrova kamaráda.
Na stole ležela kniha historie
českého království, plná
příběhů dávných panovníků.



Case Study 1

Possessive adjectives

with Mits Ota and Filip Smolík

- Possessive morphology and animacy
- Priming
- Preschoolers (+ adults)



Case Study 2

Gender agreement (in preparation)

- Past tense gender agreement
- Central fixation
- Toddlers



Czech possessive adjectives



pošťákova čepice

the postman's hat

Czech possessive adjectives



pošťákova čepice

the postman's hat



~~**domečková střecha**~~

the house's roof

společně nasedli do **učitelova auta** a vydali se do cirkusu. Když u
si hned všiml klauna, který měl na sobě obrovské **klaunovy boty**. By
né, velké a při každém kroku vesele pískaly. Klaun se zasmál a zamá
ovi, který se smál tak, že mu málem spadla knížka z ruky. Po představe
i domů, kde tatínek seděl v křesle a četl noviny. „Honzo, nezapomeň s
ěci!“ řekl a ukázal na rozházené **tatínkovy ponožky** na podlaze. Honza
ál a rychle je poskládal vedle svých bot. Na konci dne se šli projít do za
edčina zahrádka byla plná krásných květín a voněla po jasmínu. Mami
a ukázala Honzovi malé motýly, kteří si poletovali mezi květy, a Honza
byl ten nejkrásnější den! Byl podzimní den a Jakub seděl u svého stolu
taný do **kabelu od počítače**. „Ach jo, proč se to vždycky zauzlí!“ povzo
zhodl se na chvíli odpočinout a sáhl po **bonbonech od babičky**, které mě
schované v **krabíčce od bonbonů**. Byly sladké a chutnaly jako dětství.
Najednou se ozval zvonek. Vstal, vzal **klíče od domu** a šel otevřít dveře. Za
stál jeho kamarád Petr. „Pojď se projít! Venku je krásně,“ řekl. Vyšli na ulici,
bylo **hodně aut**, a zamířili na nádraží. Chtěli vidět **řidiče vlaku**, který vždyck
dětem, když projížděl. Po procházce se zastavili na lavičce v parku. J
e na zemi leží **lístky ze stromu** – červené, žluté a oranžové. „Podz
hl s úsměvem. Domů se vrátil později, unavený ale sm



poštáková čepice
~~*domečková střecha*~~

střecha domečku
čepice pošťáka

společně nasedli do **učitelova auta** a vydali se do cirkusu. Když u
si hned všiml klauna, který měl na sobě obrovské **klaunovy boty**. By
né, veliké a při každém **kroku** veselé pískaly. Klaun se zasmál a zamávl
ovi, který se smál tak, že mu málem spadla knížka z ruky. Po představe
i domů, kde tatínek seděl v křesle a četl noviny. „Honzo, nezapomeň s
ěci!“ řekl a ukázal na rozházené **tatínkovy ponožky** na podlaze. Honza
ál a rychle je poskládal vedle svých bot. Na konci dne se šli projít do za
edčina zahrádka byla plná krásných květín a voněla po jasmínu. Mami
a ukázala Honzovi malé motýly, kteří si poletovali mezi květy, a Honza
byl ten nejkrásnější den! Byl podzimní den a Jakub seděl u svého stolu
taný do **kabelu od počítače**. „Ach jo, proč se to vždycky zauzlí!“ povzo
zhodl se na chvíli odpočinout a sáhl po **bonbonech od babičky**, které mě
schované v **krabičce od bonbonů**. Byly sladké a chutnaly jako dětství.
Najednou se ozval zvonek. Vstal, vzal **klíče od domu** a šel otevřít dveře. Za
stál jeho kamarád Petr. „Pojď se projít! Venku je krásně,“ řekl. Vyšli na ulici,
bylo **hodně aut**, a zamířili na nádraží. Chtěli vidět **řidiče vlaku**, který vždyck
dětém, když projížděl. Po procházce se zastavili na lavičce v parku. J
e na zemi leží **lístky ze stromu** – červené, žluté a oranžové. „Podz

Animacy constraints

- The possessive adjective is restricted to animate possessors.
- The genitive can be used with all entities, including inanimate modifiers (‘possessors’ like ‘*dům*’).

Possessive adjectives:

Morphology

Alenč	ino	auto
Honzík	ova	čepice
mamin	čina	sestra
krtk	ův	domeček
tatínk	ovy	boty
pejsk	ův	dort

Word-order:

- The adjectival 'possessor' typically precedes the head noun in the possessive adjective construction.
- Adjectives can also be used without the head noun.

Complex morphology:

- Possessive adjectives are restricted to masculine and feminine nouns (*neuter nouns).
- The suffix of the possessive adjective is determined by the gender of the referent noun (e.g., *Honzík* – masculine cf. *maminka* – feminine) and the form is also determined by the gender of the head noun (e.g., *dort*, *čepice*, *auto*).
- The possessive adjective agrees with the head noun in case, number and gender (NB: here examples in nominative sg.)

FORM

MEANING

Are Czech preschoolers sensitive to the animacy constraint in the possessive adjective?

PRIMING EXPERIMENT WITH ANIMACY MISMATCH



Priming experiment with animacy mismatch

Experimenter

Participant (child or adult)

Visual stimuli



Verbal stimuli

Group A: pošťákova čepice

the postman's hat

Group B: čepice poštáka

the hat of the postman



1. Will the descriptions in Group A differ from the descriptions in Group B?
2. Will children differ from adults?

Results

Exp.1: Adults consistently restricted their descriptions to **the genitive** in both groups.



Group A:

poštákova čepice

the postman's hat

Group B:

čepice poštáka

the hat of the postman



střecha domu

kapsa od kabátu

okno kostela ...

- Exp. 2: Children predominantly used **the genitive case** in their descriptions in both conditions.
- This demonstrates **sensitivity to the animacy constraints in Czech possessive adjectives.**



Or not?

Table 1. Mean proportions of possessive adjective (vs. genitive) responses (Experiment 1: **Adults**).

Condition	Phase	Mean poss. adj. proportion (SD)
Genitive (N=20)	pretest	0.00 (0.00)
	prime	0.00 (0.00)
	post	0.00 (0.00)
Possessive Adjective (N=20)	pretest	0.00 (0.00)
	prime	0.02 (0.06)
	post	0.00 (0.00)

Table 2. Mean proportions of possessive adjective (vs. genitive) responses (Experiment 2: **Children**).

Condition	Phase	Mean poss. adj. proportion (SD)
Genitive (N=20)	pretest	0.03 (0.09)
	prime	0.02 (0.05)
	post	0.04 (0.10)
Possessive Adjective (N=20)	pretest	0.02 (0.09)
	prime	0.16 (0.25)
	post	0.13 (0.26)

- Unlike adult speakers, children were susceptible to priming, occasionally producing unattested examples with possessive adjectives:

“domečkova střecha”

“střecha domečkova”

“kapsa kabátova”

“stromovy větve”



**In addition,
children
produced
non-target
genitives:**

FORM

Genitive ending in –a after hearing a prime with the human possessor in the genitive ("pošťáka") but also in possessive adjective ("pošťákova"):

skla domečka

listí stromečka

dveře autobusa

kapsa kožicha

dveře od autobusa

**Furthermore,
children
produced non-
target
genitives and
other
non-target
structures:**

FORM

Genitive ending in –a after hearing a prime with the human possessor in the genitive ("pošťáka") but also in possessive adjective ("pošťákova"):

*skla domečka
listí stromečka
dveře autobusa
kapsa kožicha
dveře od autobusa*

Dative:

*kmen patří stromečkovi
nožičky patří stolečkovi
dveře patří hradovi*

**Children's
innovations
following case
marking for
human entities**

Genitive ending in –a after hearing a prime with the human possessor in the genitive ("pošťáka") but also in possessive adjective ("pošťákova"):

skla domečka

listí stromečka

dveře autobusa

kapsa kožicha

dveře od autobusa

Dative (declension as in "pošťák.nominative" - "pošťákovi.dative"):

kmen patří stromečkovi (trunk belongs to the tree.dative.human)

nožičky patří stolečkovi (legs belong to the table.dative.human)

dveře patří hradovi (doors belong to the castle.dative.human)

Summary

ANIMACY

FORM

- Adults treat animacy in PossAdj categorically.
- Children too appear to be sensitive to ‘animacy’ constraints in the construction.
 - However, they are susceptible to priming (with further unexpected animacy effects beyond syntax).
 - What is the nature of this sensitivity: Are children sensitive to animacy or form (i.e., "nominal expression type" / "referential expression type")?

Possessive adjectives

maminčina sestra
klaunovy boty
tatínkovy ponožky
Honzova knížka
učitelovo auto
sousedčina zahrádka
krtekův domeček

MEANING

kinship terms,
proper names,

animate

common nouns
(humans, animals,
animated characters)

Animacy

Nominal expression types
referring to people and
characters

Conclusion

FORM

- Adults respect animacy constraints categorically.
- Preschoolers do notice the pattern — but they can be primed to overextend it.
 - Effects leading to innovations in unexpected structures.
- Priming reveals how malleable their morphological system is throughout preschool years.
- Referential expression type — not just animacy — may offer a better framework for understanding how children acquire these subtle morphosyntactic rules.

Future steps:

Structural or conceptual animacy

Child Directed Speech as naturalistic priming

How do young children discover and internalise complex morphosyntactic patterns?

Case Study 1

Animacy and possessives

Possessive morphology and animacy sensitivity

Priming

Preschoolers

Case Study 2

Gender agreement (in preparation)

Emerging sensitivity to past tense
gender agreement to mastery of
inflectional morphology

Central fixation

Toddlers

MEANING

FORM

More than words: How do structural characteristics influence the development of inflectional morphology?

GENDER AGREEMENT AND PAST TENSE MORPHOLOGY IN MONOLINGUAL (AND BILINGUAL) CHILDREN LEARNING CZECH

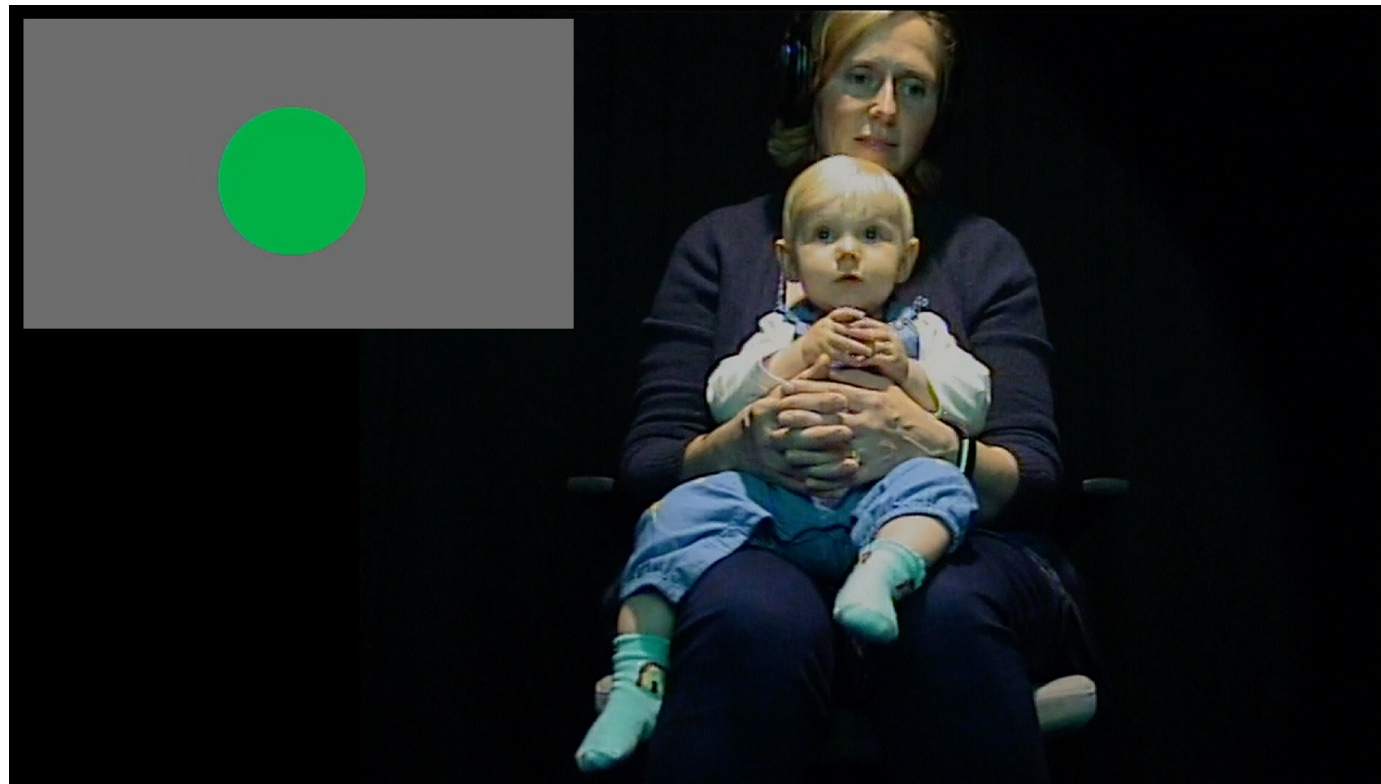
Not just words...

Word combinations in
the input at 9 months:

...row.your.boat
clap.your.hands
turn.the.page....

Infants can recognize familiar word combinations
even before they begin to talk.

11-month-olds differentiate between familiar and similar unfamiliar word combinations



...row.your.boat
clap.your.hands
turn.the.page....

...watch.your.boat
take.your.hands
turn.the.box....

Skarabela, B., Ota, M., O'Connor, R. and Arnon, I. (2021.). *Cognition*.

společně nasedli do **učitelova auta** a vydali se do cirkusu. Když u
si hned všiml klauna, který měl na sobě obrovské **klaunovy boty**. By
né, veliké a při každém **kroku** veselé pískaly. Klaun se zasmál a zamá
ovi, který se smál tak, že mu málem spadla knížka z ruky. Po představe
i domů, kde tatínek seděl v křesle a četl noviny. „Honzo, nezapomeň s
ěci!“ řekl a ukázal na rozházené **tatínkovy ponožky** na podlaze. Honza
ál a rychle je poskládal vedle svých bot. Na konci dne se šli projít do za
edčina zahrádka byla plná krásných květín a voněla po jasmínu. Mami
a ukázala Honzovi malé motýly, kteří si poletovali mezi květy, a Honza
byl ten nejkrásnější den! Byl podzimní den a Jakub seděl u svého stolu
taný do **kabelu od počítače**. „Ach jo, proč se to vždycky zauzlí!“ povzo
zhodl se na chvíli odpočinout a sáhl po **bonbonech od babičky**, které mě
schované v **krabičce od bonbonů**. Byly sladké a chutnaly jako dětství.
Najednou se ozval zvonek. Vstal, vzal **klíče od domu** a šel otevřít dveře. Za
stál jeho kamarád Petr. „Pojď se projít! Venku je krásně,“ řekl. Vyšli na ulici,
bylo **hodně aut**, a zamířili na nádraží. Chtěli vidět **řidiče vlaku**, který vždyck
dětí, když projížděl. Po procházce se zastavili na lavičce v parku. J
e na zemi leží **lístky ze stromu** – červené, žluté a oranžové. „Podz



Hodná maminka

Maminka zpívala

Hodná maminka zpívala

Tatínek zpíval

Hodný tatínek

Hodný tatínek zpíval

Tatínek seděl v křesle a četl
noviny.

Nasedli do učitelova auta

Zelená žabička skákala

Zelený žabáček skákal

Byla sama.

Jedla jablíčko.

Chtěli vidět řidiče vlaku.

společně nasedli do **učitelova auta** a vydali se do cirkusu. Když u
si hned všiml klauna, který měl na sobě obrovské **klaunovy boty**. By
né, veliké a při každém **kroku** veselé pískaly. Klaun se zasmál a zamá
ovi, který se smál tak, že mu málem spadla knížka z ruky. Po představe
i domů, kde tatínek seděl v křesle a četl noviny. „Honzo, nezapomeň s
ěci!“ řekl a ukázal na rozházené **tatínkovy ponožky** na podlaze. Honza
ál a rychle je poskládal vedle svých bot. Na konci dne se šli projít do za
edčina zahrádka byla plná krásných květín a voněla po jasmínu. Mami
a ukázala Honzovi malé motýly, kteří si poletovali mezi květy, a Honza
byl ten nejkrásnější den! Byl podzimní den a Jakub seděl u svého stolu
taný do **kabelu od počítače**. „Ach jo, proč se to vždycky zauzlí!“ povzo
zhodl se na chvíli odpočinout a sáhl po **bonbonech od babičky**, které mě
schované v **krabičce od bonbonů**. Byly sladké a chutnaly jako dětství.
Najednou se ozval zvonek. Vstal, vzal **klíče od domu** a šel otevřít dveře. Za
stál jeho kamarád Petr. „Pojď se projít! Venku je krásně,“ řekl. Vyšli na ulici,
bylo **hodně aut**, a zamířili na nádraží. Chtěli vidět **řidiče vlaku**, který vždyck
dětem, když projížděl. Po procházce se zastavili na lavičce v parku. J
e na zemi leží **lístky ze stromu** – červené, žluté a oranžové. „Podz



Hodná maminka zpívala.
~~Hodná maminka zpívala.~~
Hodný tatínek zpíval.
~~Hodný tatínek zpívala.~~
Zelená žabička skákala
~~Zelená žabička skákal.~~
Zelený žabáček skákal.
~~Zelený žabáček skákala.~~
Ta zelená žabička skákala.
~~Ten zelený žabička skákala.~~

společně nasedli do **učitelova auta** a vydali se do cirkusu. Když u
si hned všiml klauna, který měl na sobě obrovské **klaunovy boty**. By
né, velké a při každém **kroku** veselé pískaly. Klaun se zasmál a zamá
ovi, který se smál tak, že mu málem spadla knížka z ruky. Po představe
i domů, kde tatínek seděl v křesle a četl noviny. „Honzo, nezapomeň s
ěci!“ řekl a ukázal na rozházené **tatínkovy ponožky** na podlaze. Honza
ál a rychle je poskládal vedle svých bot. Na konci dne se šli projít do za
edčina zahrádka byla plná krásných květín a voněla po jasmínu. Mami
a ukázala Honzovi malé motýly, kteří si poletovali mezi květy, a Honza
byl ten nejkrásnější den! Byl podzimní den a Jakub seděl u svého stolu
taný do **kabelu od počítače**. „Ach jo, proč se to vždycky zauzlí!“ povzo
zhodl se na chvíli odpočinout a sáhl po **bonbonech od babičky**, které mě
schované v **krabičce od bonbonů**. Byly sladké a chutnaly jako dětství.
Najednou se ozval zvonek. Vstal, vzal **klíče od domu** a šel otevřít dveře. Za
stál jeho kamarád Petr. „Pojď se projít! Venku je krásně,“ řekl. Vyšli na ulici,
bylo **hodně aut**, a zamířili na nádraží. Chtěli vidět **řidiče vlaku**, který vždyck
dětí, když projížděl. Po procházce se zastavili na lavičce v parku. J
e na zemi leží **lístky ze stromu** – červené, žluté a oranžové. „Podz
hl s úsměvem. Domů se vrátil později, unavený ale en

Detecting grammatical vs
ungrammatical past tense
in 18-month-olds:

Hodná maminka zpívala.

~~Hodná maminka zpíval.~~

Hodný tatínek zpíval.

~~Hodný tatínek zpívala.~~

Zelená žabička skákala.

~~Zelená žabička skákal.~~

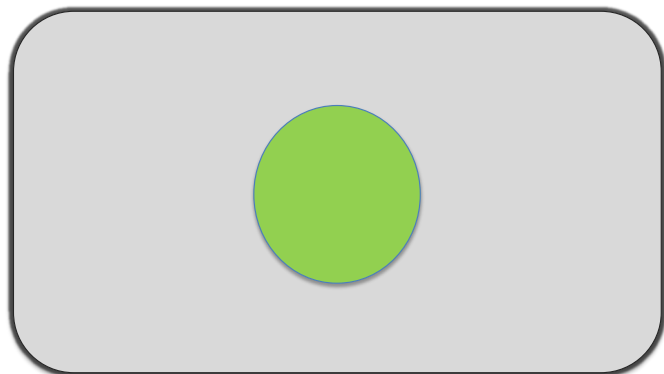
Zelený žabáček skákal.

~~Zelený žabáček skákala.~~

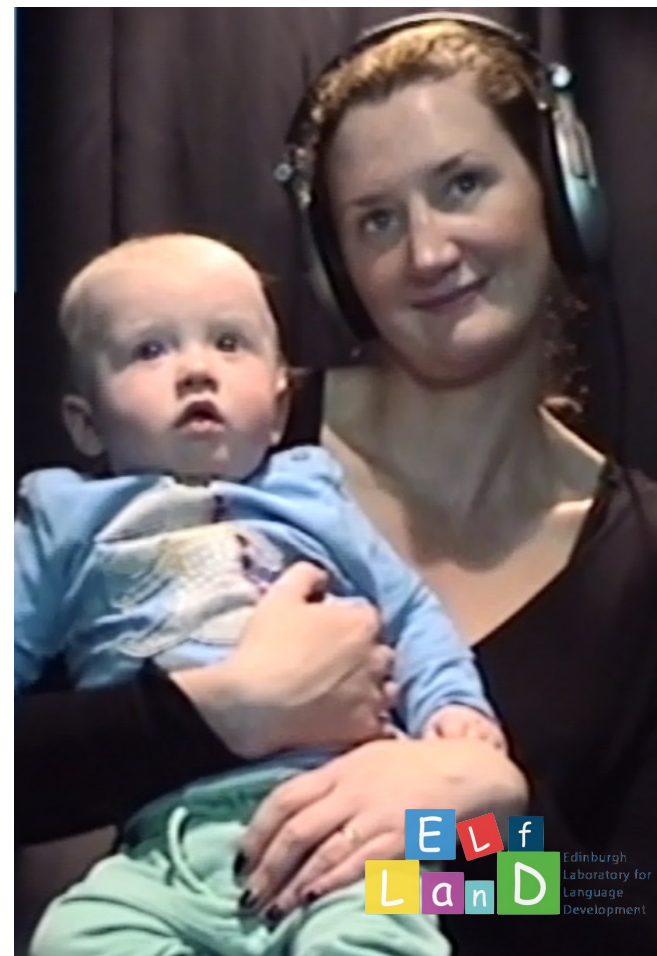
Do young infants distinguish between three-word grammatical and ungrammatical sequences: Focusing on 'gender' in the past tense verbs?

- **Central fixation paradigm**
 - Test only/ No familiarisation
 - Testing phase with four passages with 7 sentences (30s)
- **Measure: difference in looking time between conditions**
 - Masculine and feminine past tense verbs are of different length → passages must be of the same length
 - Each verb is used in both genders and grammatical contexts
- **Czech mono- and bilingual children/ English-speaking children**

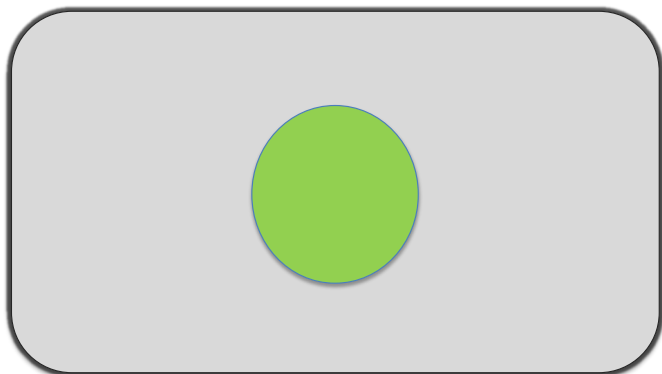
Grammatical trial (feminine)



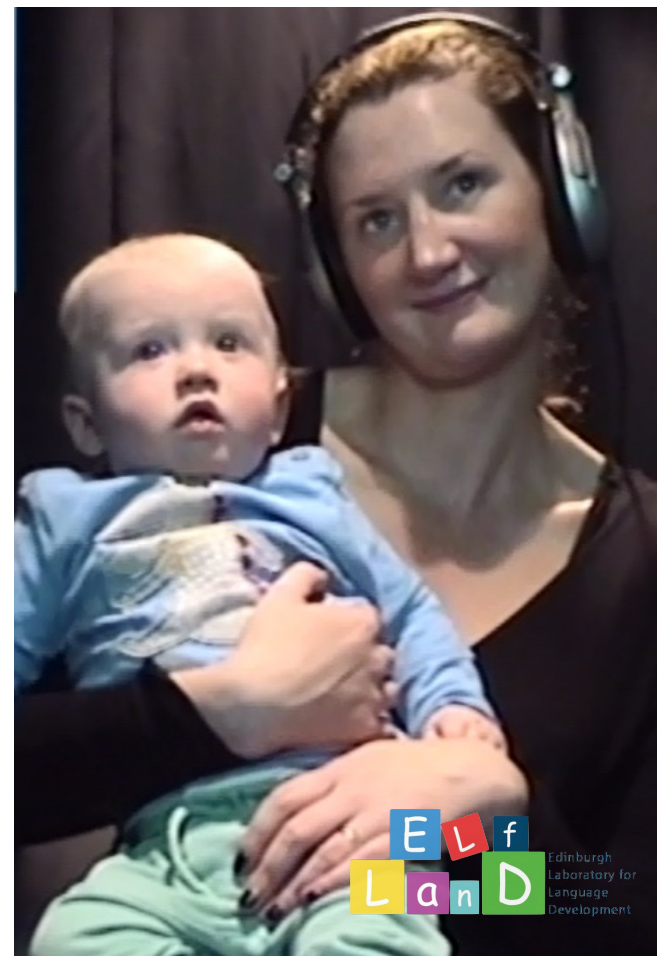
Veselá babička běhala.
Krásná květinka voněla.
Smutná holčička plakala.
Malá princezna spinkala.
Milá kočička mňoukala.
Zelená žabička skákala
Hodná maminka zpívala.



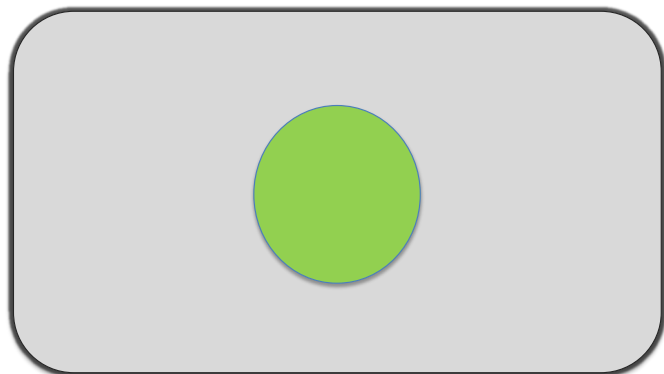
Ungrammatical trial (feminine)



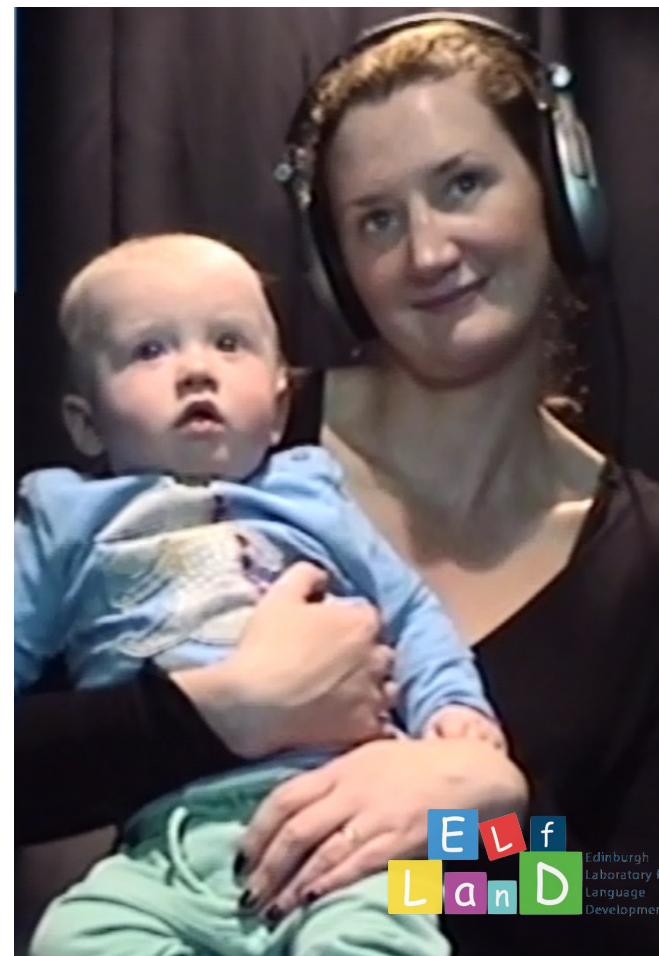
Krásná květinka voněl.
Veselá babička běhal.
Zelená žabička skákal.
Milá kočička mňoukal.
Malá princezna spinkal.
Hodná maminka zpíval.
Smutná holčička plakal.



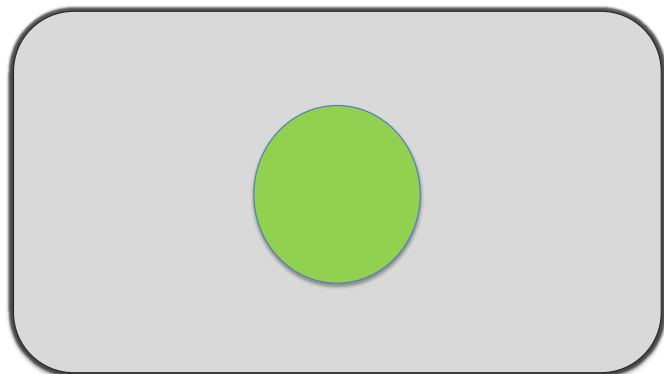
Grammatical trial (masculine)



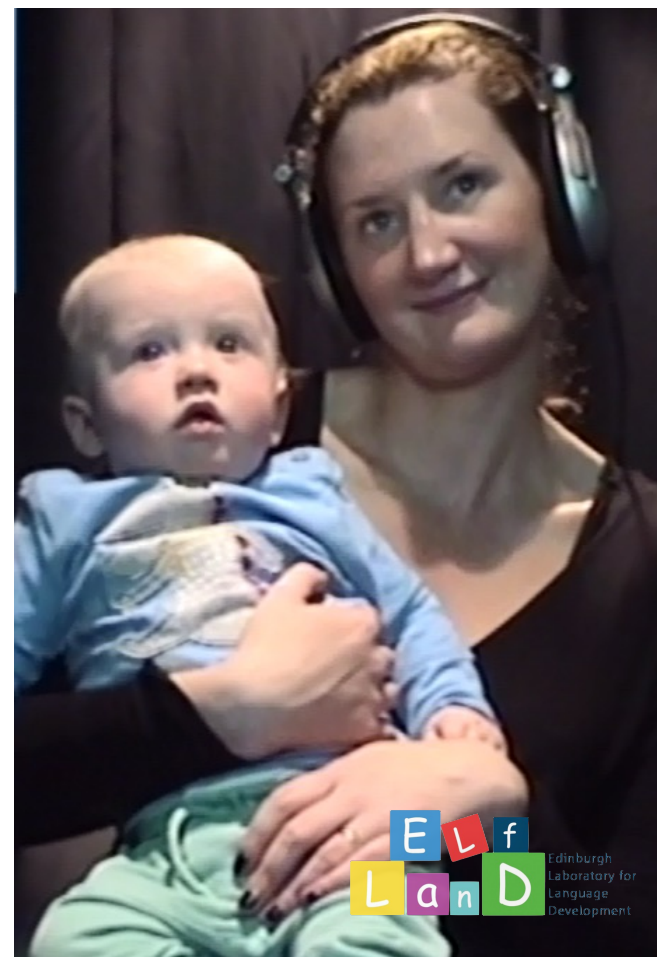
Krásný stromeček voněl.
Smutný chlapeček plakal.
Veselý dědeček běhal.
Malý bratříček spinkal.
Zelený žabáček skákal.
Hodný tatínek zpíval.
Milý kocourek mňoukal.



Ungrammatical trial (masculine)



Zelený žabáček skákala.
Veselý dědeček běhala.
Smutný chlapeček plakala.
Milý kocourek mňoukala.
Hodný tatínek zpívala.
Krásný stromeček voněla.
Malý bratříček spinkala.



Follow up experiment to test form-meaning mapping (older children)

Interpreting subjectless sentences:

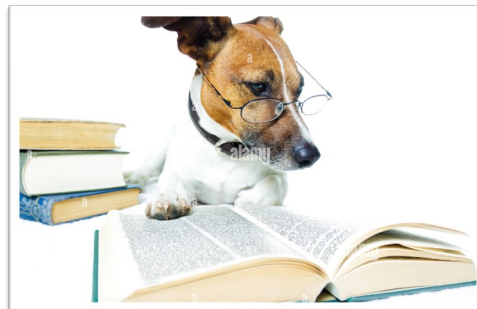
“Četl si knížku.”

A.



Testing sensitivity to
natural vs grammatical gender

B.



Thank you!

