



# Усвоение языка

language acquisition

language development

language loss

Michael Tomasello, директор Max Planck Institute for  
Evolutionary Anthropology, Leipzig

Ewa Dąbrowska, Northumbria University, UK

# Ключевые вопросы

- Acquisition device:  
Имеется ли в мозгу у человека отдельный модуль, отвечающий за язык - или это часть общего когнитивного механизма?
  - Клинические исследования людей с поражениями речи и когнитивных функций
- Является ли язык исключительной способностью человека?
  - Исследование коммуникации у животных - вербальной и невербальной.
- L1 и L2 (first language acquisition, second language acquisition). Билингвы, инференция языков.
  - Лонгитюдные наблюдения, рассказы по картинкам, другие психолингвистические и нейролингвистические эксперименты.

# Эволюция и преадаптация

- Увеличение мозга предков:
  - I. 2 млн. ——— 1,5 млн. лет - с 450 см<sup>3</sup> до 900 см<sup>3</sup>
  - II. 0,5 млн. ——— 300 тыс. лет - до 1350 см<sup>3</sup>
- коэволюция: изменялся верхний респираторный тракт, большее разнообразие звуков
- Гипотеза: в это время также возникли
  - символная коммуникация (I)
  - комбинаторный синтаксис (II)

# Эволюция и преадаптация

- Язык
  - Эвол
  - комб
  - котор
- Эти способности должны были развиться у человека (вокальный тракт адаптирован к порождению речи + моторная координация + б. совершенная работа с концептами + лучшая память)

1. прото-фонологические способности (артикуляция и распознавание звуков)

2. прото-категоризация (элементарные концепты, распознавание признаков)

Эти же пре-способности должны наблюдаться у обезьян

3. способности к культурному обучению и считыванию мыслей (понимание намерений)

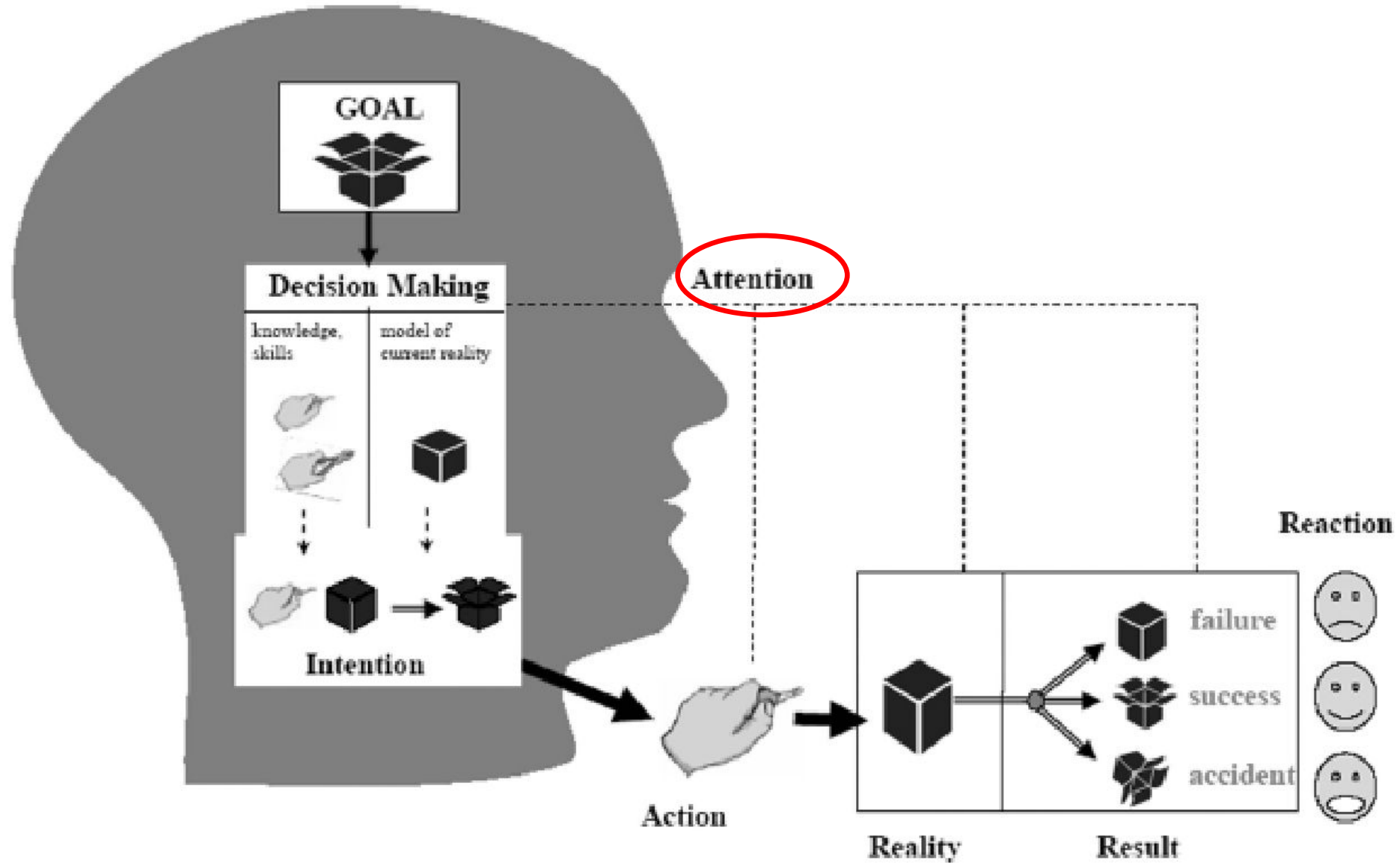
Но для коммуникации нужны также способности к **cultural learning and mind-reading**

4. способности хранить и извлекать такие пары пар из памяти по требованию

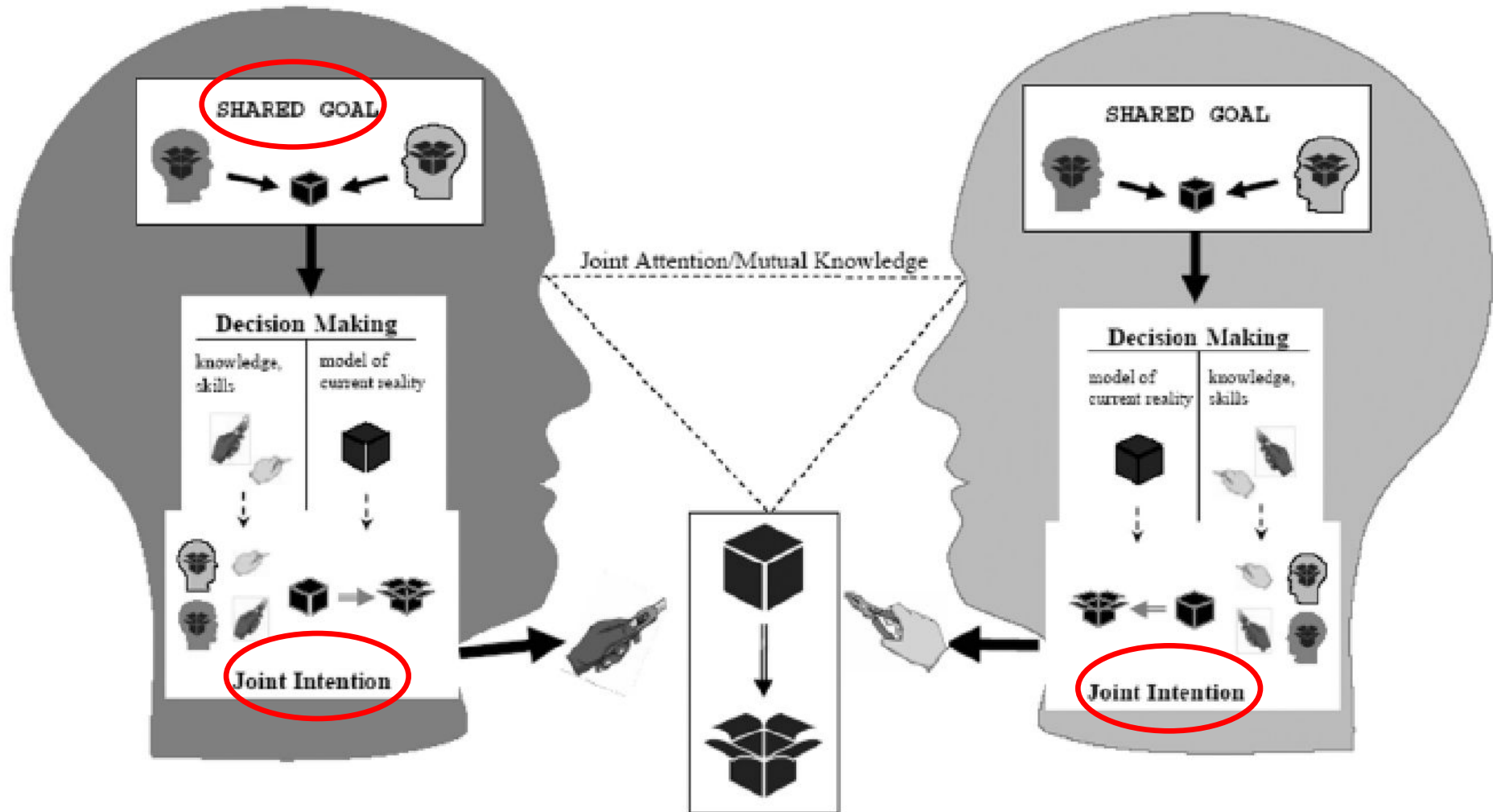
# Культурное обучение (обучение в культуре)

- Глухие дети, лишенные окружения, говорящего на жестовом языке глухих, развивают рудиментарные начатки коммуникации (домашние жесты), но не полноценный язык
- Нужна критическая масса индивидов, которые регулярно взаимодействуют друг с другом
- Нужно время (ср. эксперимент с возникновением никарагуанского языка жестового языка в школе для глухих; возникновение креольских языков)
- Накопление культуры во взаимодействии: каждому новому поколению не нужно изобретать все с нуля, можно взять достижения и инновации у предков  
- необходимая предпосылка для появления языка

# Human intentional action (Tomasello 2005)



# Collaborative activity (Tomasello 2005)



# Сравнение поведения у высших приматов и человека

Шимпанзе:

- "Культурные практики":  
поедание термитов особым способом, использование двух камней для разбивания орехов
- Жестовая коммуникация - и обучение ей
- Но: модели обучения различаются!



# Онтогенетическая ритуализация жестов

Мать и детеныш шимпанзе - жест "дай пососать молока".

- Изначально: некоммуникативное поведение с практической целью
  - Детеныш тянет мать за руку, чтобы дотянуться до соска
  - Мать позволяет ему сосать
- Аббревиация:
  - мать дает детенышу пососать, как только он дотронется до ее руки
  - детеныш выучивает жест и его последствия
  - мать выучивает, как интерпретировать жест
- несимметричность жеста, нельзя поменяться ролями
- только двое членов сообщества

# Эмуляция как форма выучивания (у шимпанзе)

- Наблюдение за моделью (действие - результат)
- Учатся репродуцировать результат (методом проб и ошибок)

! Шимпанзе не выучивают особый метод, которым достигается тот или иной результат - метод изобретается самостоятельно через пробы и ошибки

Voesch 1993: разбивание орехов в тайских лесах

сообщество шимпанзе, выучивающая поведение  
(другие сообщества так не делают)

бьют камнем по камню, не положив орех между ними

бьют камнем по ореху, не положив орех на основу

кладут камень на основу, но бьют рукой - проходят годы, прежде  
чем шимпанзе выучат весь ритуальный комплекс

# Имитация как форма выучивания (у человека)

- Наблюдение за моделью (действие - результат)
  - Настройка на детали, очень точно повторяют метод (даже нерелевантные для получения результата детали)
  - Люди фокусируются не на результате, а на целях модели
- ! Мы представляем себя "на его месте"
- Люди понимают, каковы были цели модели, даже если результат не был достигнут

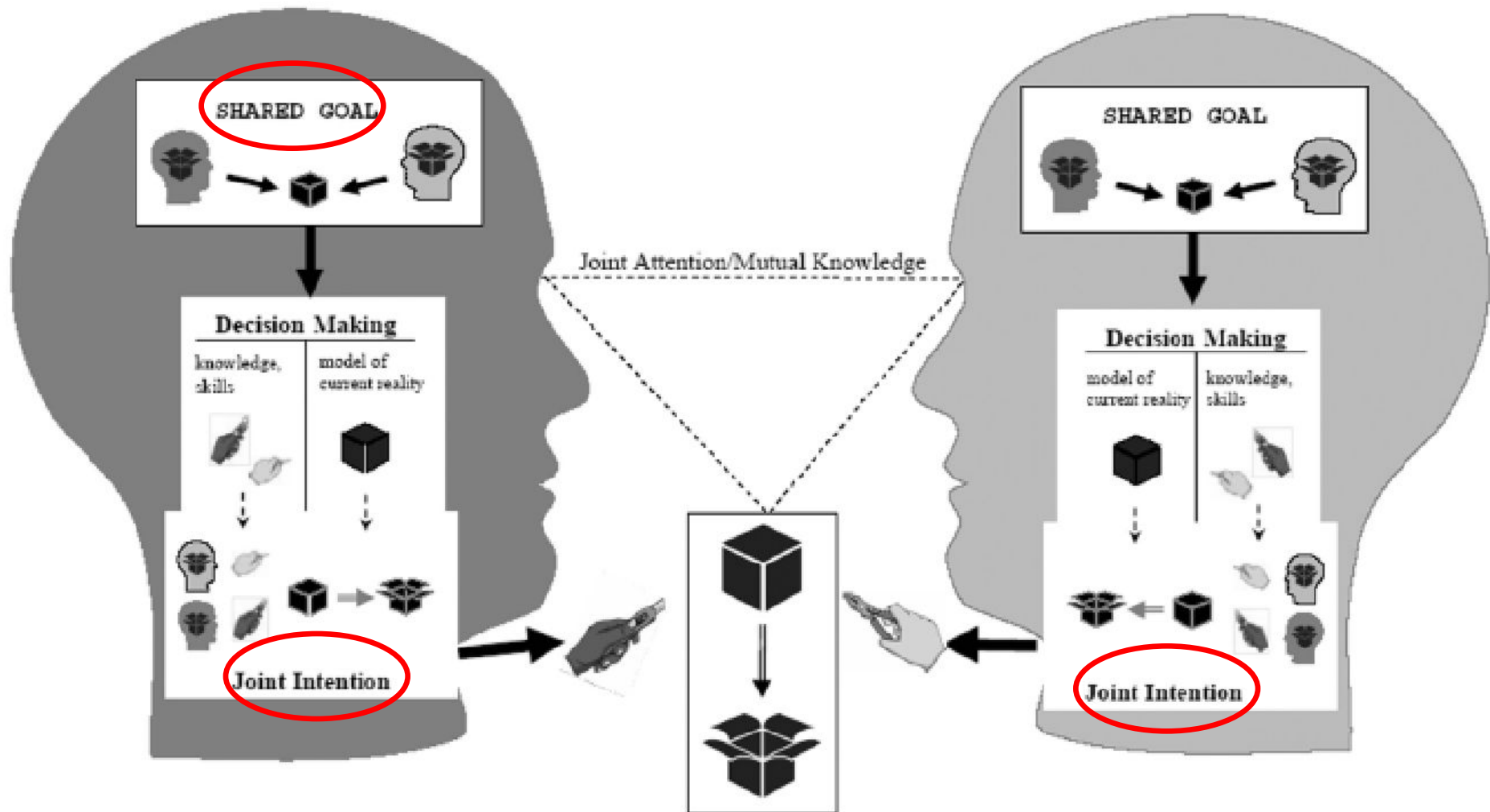
# Tomaseello 1999: эксперименты с обучением жестам

- Особь шимпанзе отделялась от группы
- Люди учили ее жесту, в результате успешного повторения она получала еду
- Особь шимпанзе помещалась обратно в группу
- Другие шимпанзе видели, какой жест она делает и какой результат получает
- Хотя они очень хотели такую же еду, никто не повторял этого жеста

# Имитация как форма выучивания (у человека)

- Наблюдение за моделью (действие - результат)
  - Настройка на детали, очень точно повторяют метод (даже нерелевантные для получения результата детали)
  - Люди фокусируются не на результате, а на целях модели
- ! Мы представляем себя "на его месте"
- Люди понимают, каковы были цели модели, даже если результат не был достигнут/не виден (младенцы - с 1,5 лет, Meltzoff 1995)
  - Люди обычно не повторяют ненамеренных действий (Carpener et al. 1998)

# Cultural learning and mind-reading (Tomasello 2005)



# Warneken&Gräfenhain&Tomasello 2012

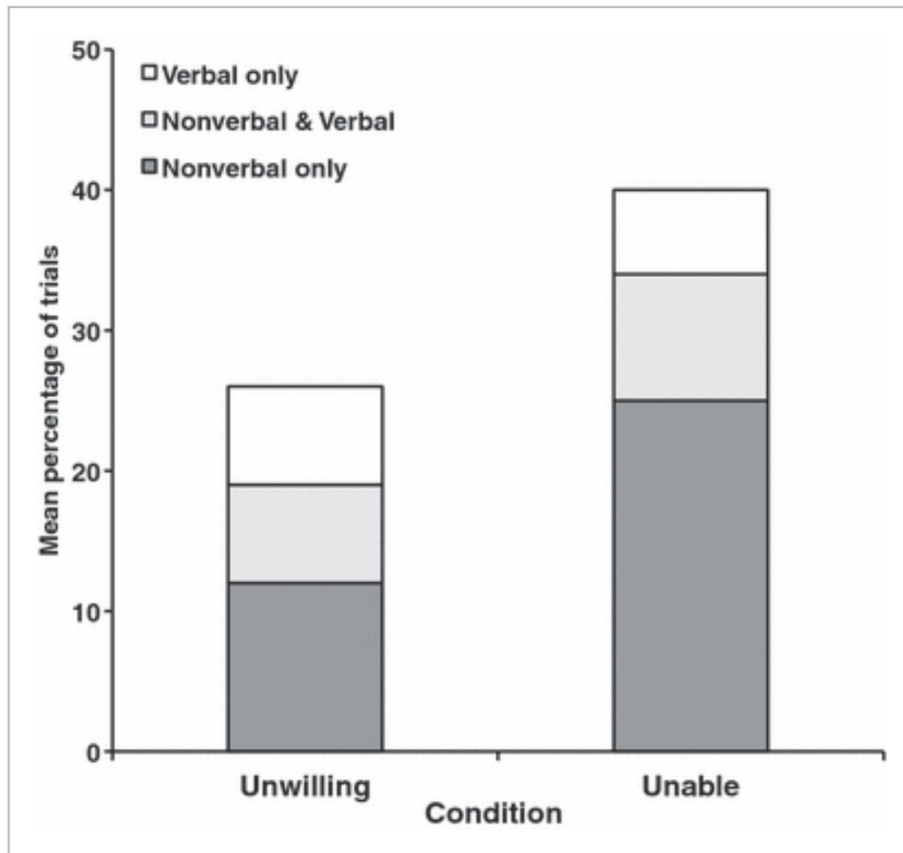
## on young children's understanding of joint intentions in collaborative activities



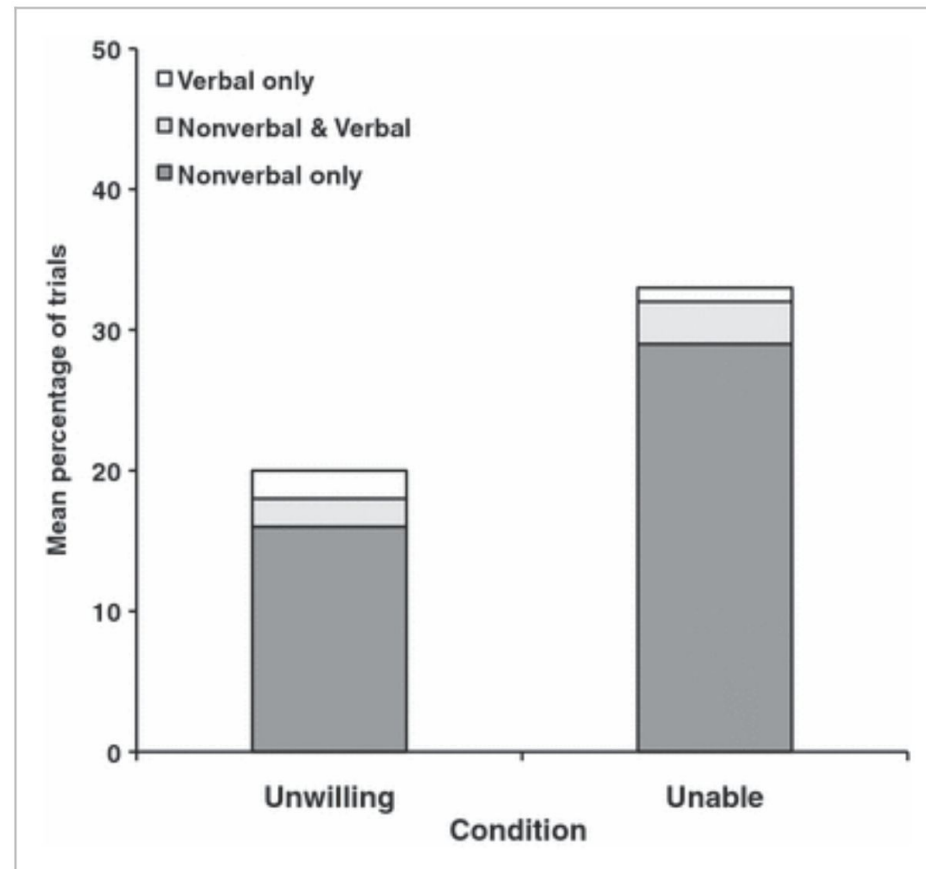
# Warneken&Gräfenhain&Tomasello 2012

## on young children's understanding of joint intentions in collaborative activities

27-month-old



21-month-old





# Изучение детей-аутистов

- Аутисты способны к имитации поведения модели, понимают цель действия
- НО:
- делают это реже
- менее внимательны к деталям
- не следят за взглядом модели
- ? понимают ли процесс принятия решения?
- их понимание не транслируется в кооперативное поведение

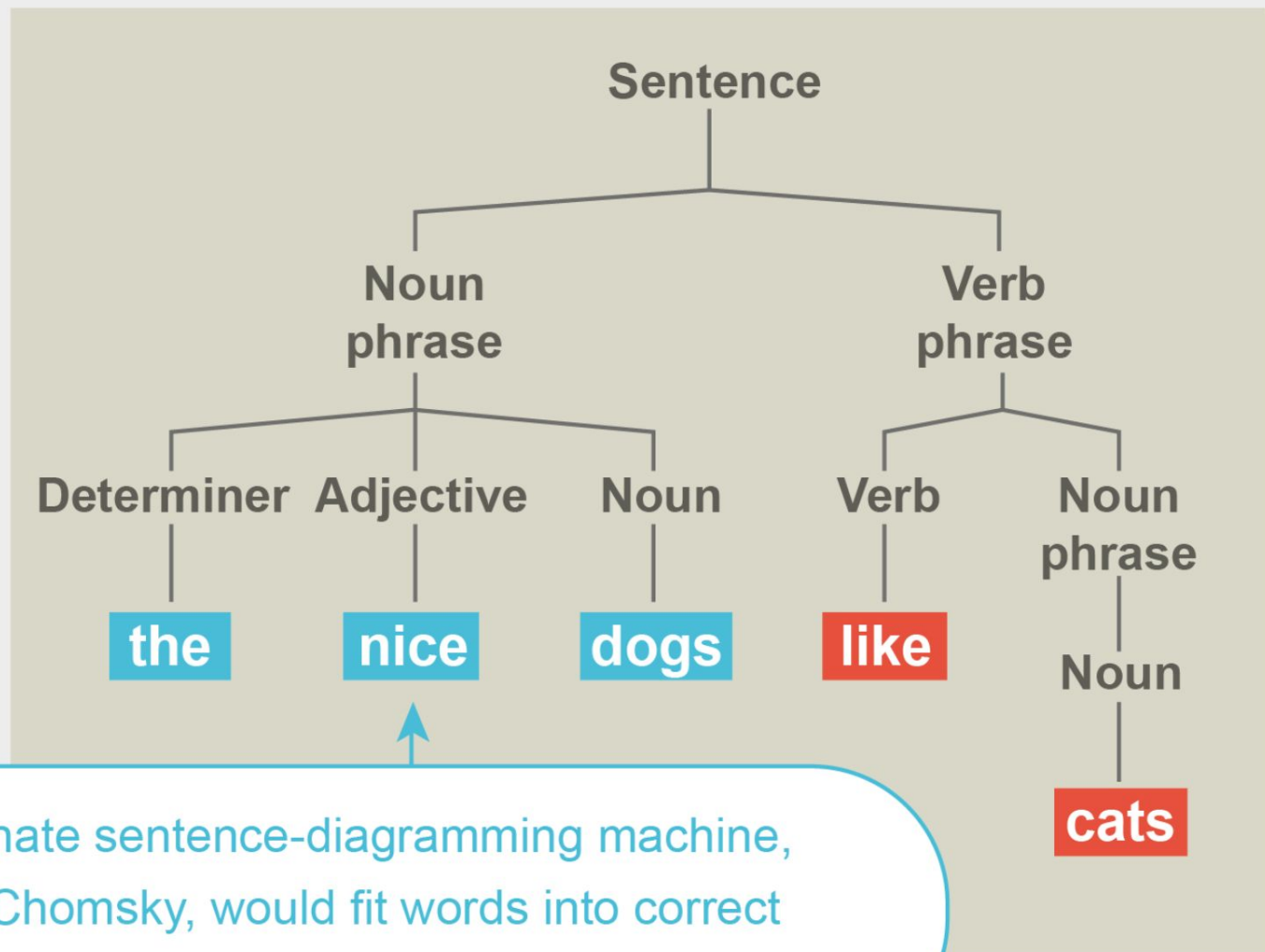
# Детская речь

Эмпирические подходы к изучению детской речи:  
несколько гипотез

- chunking (item-based learning of constructions)
- lexical specialization of constructions
- U-shaped learning
- prototypical VS non-prototypical constructions

Грамматика конструкций как раздел  
функциональной лингвистики

Грамматика  
Хомского в  
представ-  
лении  
функцио-  
налистов



The brain's innate sentence-diagramming machine, according to Chomsky, would fit words into correct grammatical slots—"nice" (adjective), "dogs" (noun).

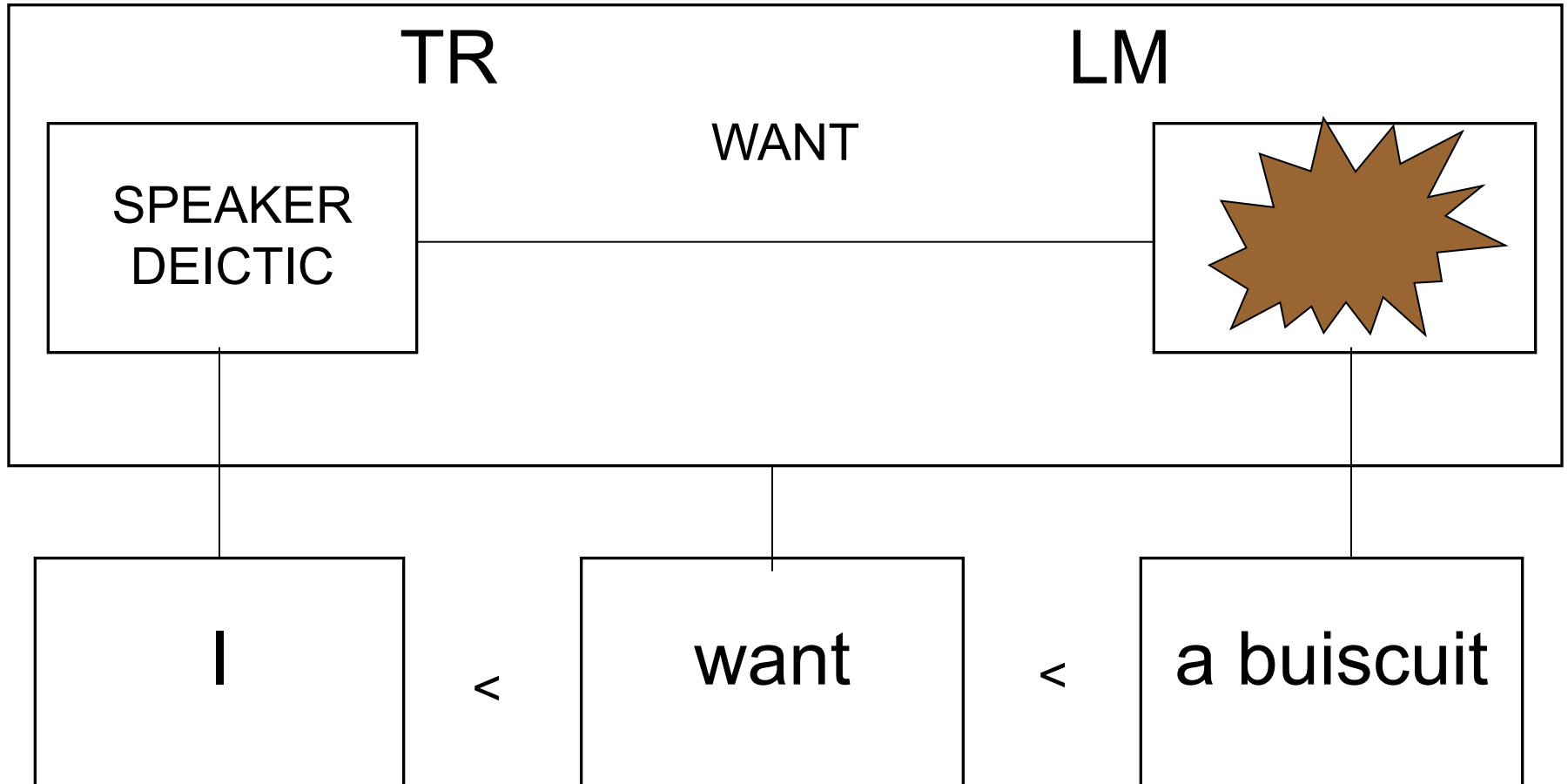
Evidence Rebuts Chomsky's Theory of Language Learning (Ibbotson&Tomasello 2016)

Обучение в  
опыте  
(Usage-  
based  
learning)



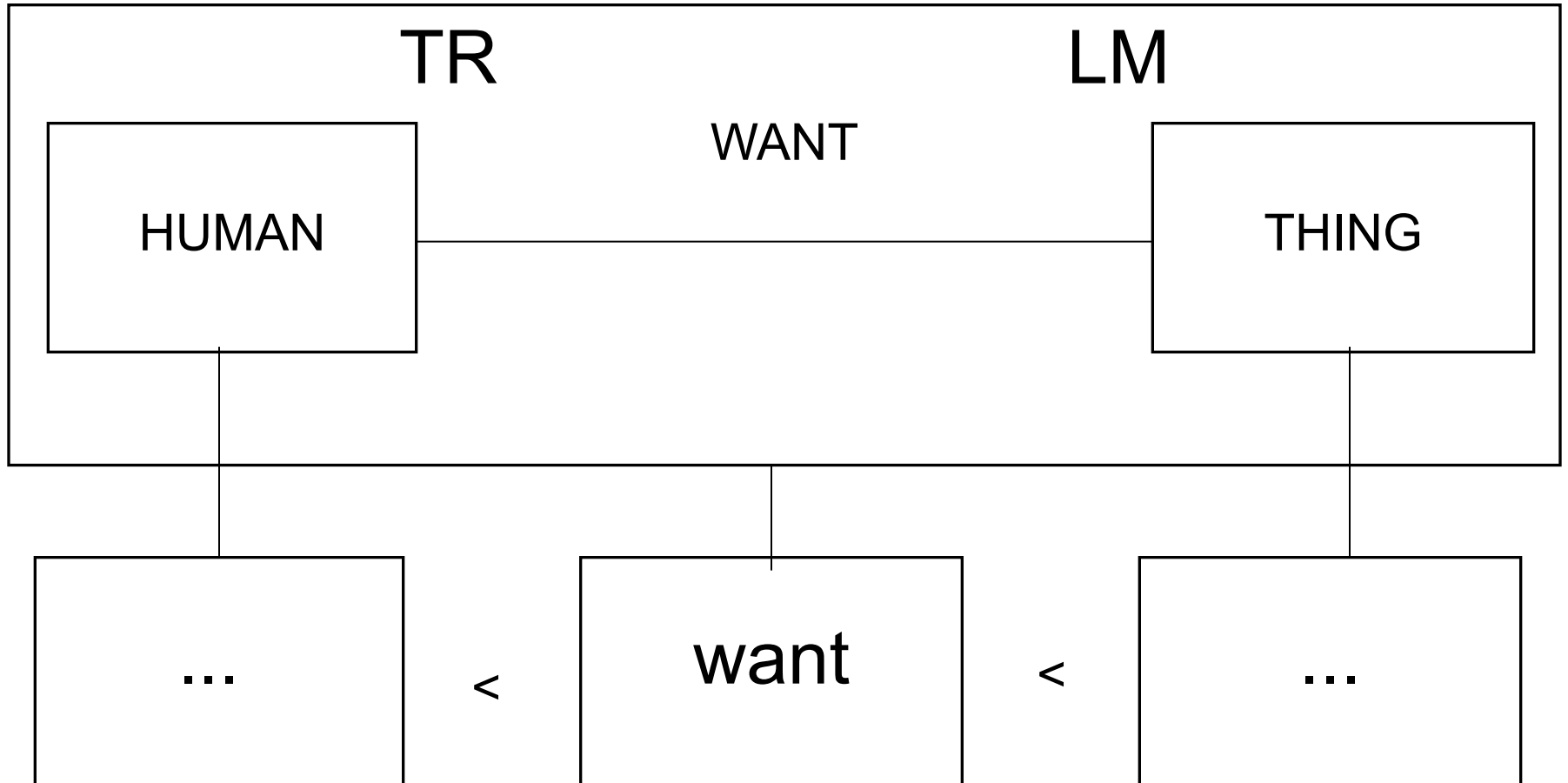
Evidence Rebuts Chomsky's Theory of Language Learning (Ibbotson&Tomasello 2016)

# Item-based learning



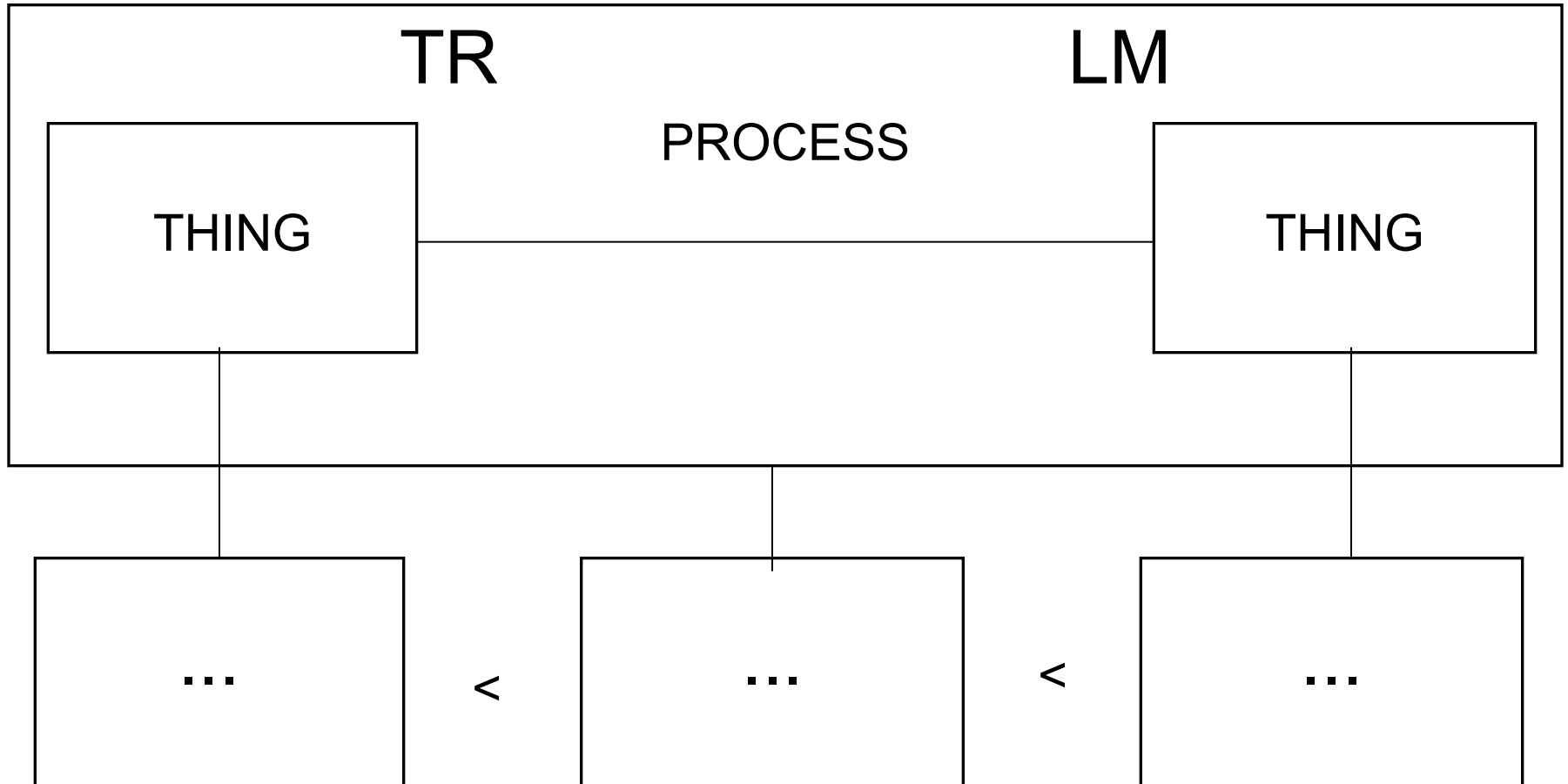
Готовая формула (a formulaic phrase)

# Item-based learning



Фрейм со слотами (a low-level schema)

# Item-based learning



Полная генерализация (an abstract schema)

# Развитие конструкций у детей

- От готовых фраз к конструируемым схемам
  - Готовые фразы (CHILDES corpus):
- \*MOT: your doll's house is going back to the shop as well
- \*MOT: I'll take them all back to the shop
- \*MOT: so that we can send the train to the shop
- \*MOT: I think we'll give.. that doll's house back to the shop  
because Eleanor never plays with it now
- \*MOT: that playdoh is going to the shop
- \*CHI: are we going to take these back to the shop?
- \*CHI: he is gone to the shop to with [\*] his own



# Развитие конструкций у детей

- От готовых фраз к конструируемым схемам
  - Фреймы со слотами (CHILDES corpus):
- \*MOT: shall we do some draw-ing then?
  - \*MOT: shall we get green out then?
  - \*MOT: shall we go back then?
  - \*MOT: shall we have Winnie in then?
  - \*MOT: shall we put them in hold then?
  - \*MOT: so shall we swap the dress-s then?
  - \*CHI: shall we [/] we do it again then?
  - \*CHI: shall we do a shop then?
  - \*CHI: shall we make a road then?

# Развитие конструкций у детей

- Ребенок усваивает конструкцию вместе с конкретным глаголом, порождает конструкции из готовых блоков - ранняя лексикализация
- Tomasello 1992: 24 глагола + *ed*, 23 глагола + *ing* - только 4 глагола имели оба окончания
- Lieven et al. 1997 - 11 детей от 1;7 до 2;9 лет, средняя длина высказывания (MLU) от 1.41 до 3.75 (среднее 2.41)
- 60.3% высказываний - сконструированные лексические формулы, встречавшиеся минимум дважды ранее
- 31.2% высказываний - готовые идиомы (как минимум один элемент никогда не встречается в другом контексте)
- 8.4% - в половине случаев нет постоянной позиции, в другой половине - как будто возникают лексические фреймы

# Конструкции с подчиненной клаузой

- Diessel & Tomasello 2001, дети от 2 до 5 лет

*I think it's in here*

*I hope he won't bother you*

- очень короткое главное предложение PRON + PRESENT

- "настоящее" подчинение

*I'm just pretending S*

*NP SAY S*

*NP TELL NP S*

# Эксперимент с новыми глаголами: пассивная конструкция

- Brooks & Tomasello 1999, дети 2;11 лет
- один глагол - в транзитивной конструкции  
другой - в пассивной конструкции

*Big Bird tammed the car*

*The car got meeked by Big Bird*

25%, слышавших глагол в пассивной конструкции, смогли воспроизвести ответ в транзитивной конструкции

100%, слышавших глагол в транзитивной конструкции, смогли воспроизвести ответ в ней же (агенса и пациенса - другие)

До 2 лет - практически не могут воспроизвести в другой конструкции, к 4 годам - 80% детей могут, к 8 годам - все.

# Эксперимент с новыми глаголами: порядок слов

- Abbot-Smith et al. 2001, дети 2;4 - 3;9 лет
- знакомые и новые глаголы при каноническом и неканоническом порядке слов

*The cow baffing*

*Baffing the cow*

*Jumping the cow*

Детей просили описать картинку, используя услышанные слова

3-летние - порядок SV

2-летние - корректировали порядок слов со знакомыми словами (72%), но не корректировали с новыми (79%).

2-летние никогда не вставляли *is* при неканоническом порядке слов.

Вставляли при порядке SV после местоимения 70%, после сущ. 26%

# U-shape learning

- Дети вначале пользуются словами и конструкциями в том виде, как они слышат - и не делают ошибок
- Затем наступает период генерализации (правила, позволяющие порождать новые формы и конструкции) - период проб и ошибок (overgeneralization)
- В конце концов выделяются лексикализованные зоны, где действуют частные правила (исключения, идиомы и т.п.)

Примеры: английские нерегулярные формы глаголов  
русские формы pluralia tantum типа *грабли*, *сливки*

# Выводы Томаселло:

## 1

Хомский: врожденный универсальный "девайс"  
принципы генеративной грамматики слишком сложны, чтобы  
ребенок мог вывести их из общения с родителями

Томаселло: у ребенка не только ассоциации и индукция

- intention reading
  - следит за фокусом внимания другого человека
  - следит за фокусом внимания и жестами других по отношению к предметам и ситуациям, не включенным в ситуацию общения
  - привлекает внимание к удаленным объектам, показывая на них (+ другие невербальные способы)
    - может понять и изучить коммуникативные цели говорящих
- способность к категоризации

# Выводы Томаселло:

## 1

Хомский: врожденный универсальный "девайс"  
принципы генеративной грамматики слишком сложны, чтобы  
ребенок мог вывести их из общения с родителями

Томаселло: у ребенка не только ассоциации и индукция

- intention reading
- способность к категоризации
  - может формировать категории похожих объектов
  - делает статистический анализ при восприятии вербальных и невербальных последовательностей
  - может использовать новые элементы по аналогии с уже известными элементами, входящими в класс



# Выводы Томаселло:

## 2

Хомский: poverty of the stimulus argument

(a) Those who are leaving early can sit near the door.

(b) Are those who \_ leaving early can sit near the door?

(c) Can those who are leaving early \_ sit near the door?

Самый левый Vaux или Vaux основной клаузы?

среди фраз, которые ребенок может услышать от взрослых,  
недостаточно примеров, чтобы выбрать второе правило

Томаселло (по Pullum 1996): по данным разговорного  
корпуса, вопросы типа (с) встречаются довольно часто.

Неверно, что ребенок сначала выучивает лексику, чтобы  
выяснить, как устанавливаются параметры в языке.

Не уникальный языковой, а общекогнитивный механизм.

# Выводы Томаселло:

## 3

Социальное окружение и социальная культура - основа для зарождения человеческого языка.

Обезьяны (вервет) используют сигналы, чтобы непосредственно повлиять на поведение сородичей.

Не передают таким образом информацию, не обозначают предмет, не обращают внимание слушающих на него.

Те же сигналы умеют издавать обезьяны, выросшие в изоляции -- Человеку нужен социум, чтобы изучить сигналы человеческого языка

Мир структурирован социально, и в нем происходят регулярно повторяющиеся действия (кормление, купание, прогулки, игры)

# Выводы Томаселло:

## 4

Частотная (повторяющаяся!) информация:

Caselli et al. 1995: В начале значительную часть детского словаря (до 65% от общего словарного запаса) составляют слова и фразы, используемые для социальной коммуникации (приветствия, прощания и т.п.)

Затем их доля значительно уменьшается и достигает 10% – к тому моменту, когда объем словаря ребенка достигает до 600 слов.

Количество предикатов: мало в начале (менее 5%) и гораздо больше к концу периода (до 25%).

Существительные же составляют около 25% в начале периода и до 50% к двум с половиной годам.

# Выводы Томаселло:

## 5

Конструкции, а не слова!

Item-based learning

Cameron-Faulkner, Lieven & Tomasello 2003: среди 5000 - 7000 высказываний, которые англоязычные дети слышат каждый день от родителей

- более 25% – вопросы
- около 20% – неполные предложения (чаще всего фрагменты - именные и предложные группы)
- 25% – императивы и высказывания, содержащие связку
- только 15% имеют канонический порядок SVO, причем в более 80% из них подлежащим является местоимение

Как ребенок может выучить канонический порядок SVO?

# Выводы Томаселло:

## 6

Bottom-up generalization:

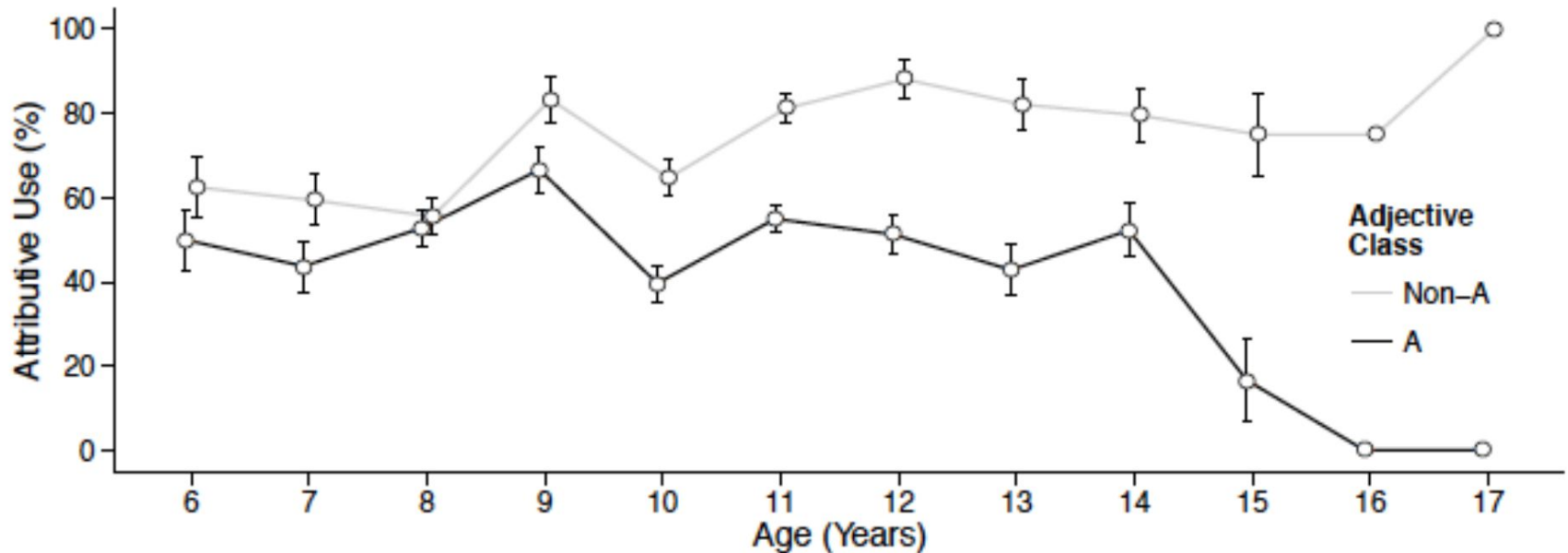
- 1) конструкции хорошо усваиваются, так как они частотны  
65% фраз родителей можно свести к 156 конструкциям с фиксированными элементами, таким как *Are you..., I'll..., It's..., Can you..., Here's..., Let's..., Look at..., What did...* и т.п. Частота использования их у детей коррелирует с "родительской".
- 2) обобщение не происходит, если ребенок слышит конструкцию, противоречащую его ожиданиям **отр.примеры**
- 3) парадигматические классы, которые позволяют ребенку предсказать поведение новых слов, формируются на основе слов, уже известных ребенку (аналогия)

**Нельзя строить грамматику по письменным данным. У взрослого исследователя частотные распределения другие.**

# Остающиеся вопросы, среди многих других

- Индивидуальные различия в усвоении языка
- L1 и L2 (first language acquisition, second language acq.)
- Билингвы, инференция языков
- Количество инпута ("more is better" VS "less is better"), наличие порогов для перехода на новый уровень
- Когнитивные и мотивационные факторы (IQ, объем рабочей памяти, мотивированность на достижение цели)
- Усвоение новых слов в письменном/устном контексте без предъявления референта
- ...

# Количество инпута



Дети младше 10 лет *не* избегают атрибутивных употреблений *a*-adjectives (*asleep, alive, afloat, afraid*) -- ср. другие прилагательные в том же контексте (*floating, frightened, living, and sleepy*) (Boyd&Goldberg 2011, Hao 2015, Goldberg 2019)

С возрастом дети осваивают индивидуальные распределения предикатов, и это позволяет им со временем перейти на уровень, сопоставимый со “взрослым”.

# CENCE ME principle

Goldberg 2019:

- Speakers balance the need to be **E**xpressive and **E**fficient while obeying the **N**ormative conventions of their speech community.
- Our **M**emory is vast; new information is related to old information. Representations are partially abstract (lossy).
- Lossy memories are aligned when they share relevant aspects of form and function, resulting in emergent clusters of representations: **C**onstrutions.
- Multiple constructions are activated to the degree that they are suitable to express the intended message, **C**ompete with one another for expression.
- Mismatches between what is expected and what is witnessed fine-tune our network of learned constructions via **E**rror-driven learning.

Our memory for language involves implicit, structured, overlapping representations not arbitrary lists of letter strings.



# Литература

- Tomasello, M. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition // *Behavioral and Brain Sciences* 28.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Child Language Acquisition*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.
- Tomasello, M. (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.
- Dabrowka, Eva (2004). *Language, Mind and Brain: Some Psychological and. Neurological Constraints on Theories of Grammar*. Edinburgh Univ. Press.
- MacWhinney, Brian. [CHILDES, TalkBank]

# Формальные подходы к language acquisition

- Guasti, M.T . (2002). *Language acquisition: The growth of grammar*. Cambridge, MA: MIT Press.
- O'Grady, W. (1997). *Syntactic development*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pinker, Steven. (2007). *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*.
- Lightfoot, David (2006). *How new languages emerge*. Cambridge University Press. [фонология]
- Herschensohn, Julia R. Language Development and Age
- Kenneth N. Wexler
- <http://www.galana2012.ku.edu/home.html>

# Приложение

## **Dabrowska 2008: исследование прототипических и непрототипических конструкций**

- LDD-questions (questions with long-distance dependencies)
- *What do you think you are doing \_\_\_\_\_?*
- *Who do you think you are \_\_\_\_\_?*
- *What do you think it means \_\_\_\_\_?*
- *Where do you think that goes \_\_\_\_\_?*
- *What did you say the score is \_\_\_\_\_?*

# Dabrowska 2008: исследование прототипических и непрототипических конструкций

- В поисках прототипа (Spoken BNC)
- 90% - субъект = you
- 94% - вспомогат. глагол = do/does/did
- 86% - глагол = think/say
- 2% - имеют распространители в клаузе
- 0% - не имеет других зависимых клауз
- 67% - либо *WH do you think S-GAP?* либо *WH did you say S-GAP?* (лексикализованные шаблоны)
- 6% - отличаются от шаблонов более чем по одному параметру

## Гипотеза:

- Прототипические LLD-questions
- произносятся быстрее
- оцениваются как более приемлемые
- воспроизводятся более аккуратно
- усваиваются детьми раньше
- ...

# Обрывы (фальстарты, самоисправления, паузы, хезитации) - Spoken BNC

	FLUENT	NON-FLUENT	% NON-FLUENT
PROTOTYPE	240	46	16%
NOT	99	38	28%

# Приемлемость непрототипических предложений

1. Prototypical LDD questions
2. LDD questions with lexical matrix subjects (WH Subject);
3. LDD questions with auxiliaries other than do (WH Auxiliary);
4. LDD questions with matrix verbs other than think or say (WH Verb);
5. LDD questions with overt complementizers (WH Complementizer);
6. LDD questions with 'very long' dependencies, i.e., with an additional complement clause (WH Long);
7. Unprototypical LDD questions (WH Unprototypical): These had a lexical subject, an auxiliary other than do, and a verb other than think or say, an overt complementizer, and additional complement clause.

# Неграмматичные контроллеры эксперимента

- \*What do you think that \_\_\_ probably got lost during the move?
- \*Who do you think that \_\_\_ will turn up in the evening?
- \*What did Claire make the claim that she read \_\_\_ in a book?
- \*Where did you discover the fact that the criminals put the car \_\_\_?



## Mean acceptability ratings - see grey bars

