

СТРАТЕГИИ КАТЕГОРИЗАЦИИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

М.П. Жердева (1)*, Н.А. Артени (2), В.М. Афанасьева (2), А.А. Котов (1)

mpzherdeva@gmail.com

1 – НИУ ВШЭ, Москва; 2 – УлГУ, Ульяновск

Аннотация. Как люди учатся новым категориям и как эта способность изменяется в онтогенезе? В нашем исследовании предпринята попытка ответить на эти вопросы, изучая стратегии категоризации у детей разного возраста. В эксперименте дети в возрасте 5, 7 и 10 лет обучались новым категориям, включающим одновременно и детерминистические признаки, требующие сфокусированного внимания, и вероятностные признаки, требующие распределенного внимания. Мы оценивали успешность категоризации и память на выделенные в ходе категоризации признаки. Анализ результатов показал, что дети возрастных групп 5 и 7 лет в ходе научения используют стратегию категоризации, основанную на распределенном внимании, и запоминают все признаки. Дети 10 лет используют стратегию сфокусированного внимания, запоминая преимущественно релевантные признаки. Таким образом, после 7 лет происходит смена стратегий категоризации. В совокупности мы представим новые данные, во-первых, указывающие на различия в стратегиях категоризации и механизмах научения в процессе развития и, во-вторых, разъясняющие роль внимания в развитии категоризации. Эти результаты в докладе мы обсудим в связи с современными теориями категоризации и ее развития.

Ключевые слова: категориальное научение, когнитивное развитие, стратегия категоризации, правило категоризации, распределенное внимание, сфокусированное внимание

Исследование поддержано грантом РФФИ № 19-313-51010 «Нейрокогнитивные основания индивидуальных различий в категориальном научении детей школьного возраста».

Введение

Развитие понятий основано на способности формирования категорий, эта способность значительно усиливается с помощью речи: язык является важным источником знаний о понятиях (Sloutsky, Deng, 2019). Знания, полученные через перцептивный опыт, в сочетании со знаниями, приобретенными через язык, приводят к формированию понятий. Однако остаются вопросы: как люди учатся новым категориям и как эта способность изменяется в онтогенезе? В нашем исследовании предпринята попытка ответить на эти вопросы путем изучения роли внимания к разным признакам объектов в развитии категоризации. В эксперименте дети в возрасте 5, 7 и 10 лет обучались новым

категориям, включающим одновременно и детерминистические признаки, требующие сфокусированного внимания, и вероятностные признаки, требующие распределенного внимания. Мы оценивали успешность категоризации и память на выделенные в ходе категоризации признаки. При разработке задач для исследования мы опирались на эксперименты по категориальному научению в рамках моделей множественных систем категоризации (Miles, Minda, 2009; Deng, Sloutsky, 2016). В данных работах участникам исследования демонстрировали примеры новой искусственной категории, и их задачей было 1) найти правило категоризации, 2) применить его по отношению к новым примерам. Распределение значений признаков в примерах категории позволяло участникам использовать две разные стратегии: 1) ориентироваться на один (детерминистический) признак, предсказывающий принадлежность категории с вероятностью 100 %, 2) ориентироваться на все признаки одновременно. Ниже на рис. 1 представлены примеры из нашего исследования. Так, каждый пример включал признак, который позволял его отнести к категории А или В (цвет и форма ног), при этом другие значения в других признаках были распределены таким образом, что встречались три из четырех значений признаков, присущих прототипу данной категории. Таким образом, в ходе и результате научения можно было ориентироваться на один признак или их совокупность (прототип). Для оценки того, какая из стратегий предпочиталась каждым участником, мы на этапе переноса навыка демонстрировали новые примеры, у которых было изменено соотношений детерминистического признака и вероятностных. Например, детерминистический признак (ноги) указывал на принадлежность к категории А, а вероятностные — к категории В. Также на этапе переноса участникам задавали вопросы, видели ли они эти примеры ранее. Для ответа на эти вопросы мы создали еще два типа новых примеров — с новым значением в категориальном признаке (другой цвет и форма ног) и новым значением в вероятностном признаке (например, другие крылья). Если участник фокусировался на детерминистический признак, то ему было бы трудно заметить изменения в вероятностных признаках, а если он распределял внимание на все признаки, то он имел возможность заметить изменения в любой части объекта.

Согласно нашей гипотезе, более младшие дети должны предпочитать стратегию ориентации на вероятностные признаки, а более старшие дети — на детерминистические.

Методика

Участниками исследования стали дети из муниципальной школы и детского сада Ульяновской области в возрасте 5–6 лет ($N=22$), 6–8 лет ($N=24$) и 10–11 лет ($N=27$).

Материал представлял собой изображения искусственных животных с пятью признаками с дихотомическими значениями (0 и 1). Один признак является категориальным, его значение одинаково у всех примеров категории. Другие признаки имели распределение значений в соответствии с правилом семейного сходства. Всего, таким образом, было по пять примеров каждой

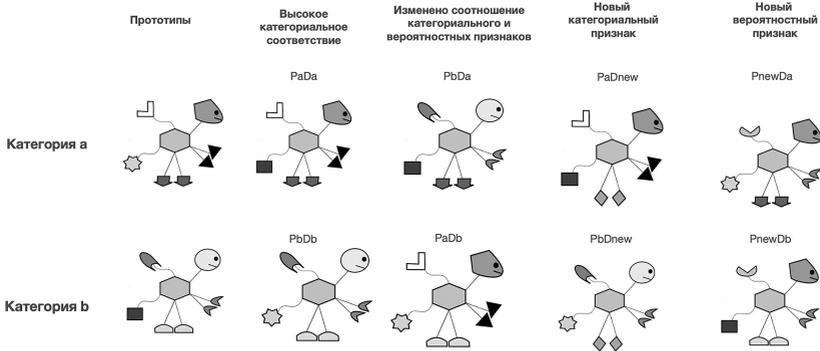


Рисунок 1. Примеры категорий на этапе научения и переноса

категории, или 10 примеров в блоке. На этапе научения все примеры повторяются пять раз в случайном порядке. После ответа участники получали обратную связь.

На этапе переноса, после научения участникам демонстрировали старые примеры (конгруэнтные примеры), новые с измененным соотношением детерминистического и вероятностного признаков (конфликтные примеры), примеры с новым значением в детерминистическом и вероятностном признаках. Задачей участника было отнести каждый пример к категории и ответить, видел ли он этот пример на этапе научения или пример является новым. Мы оценивали ответ про конфликтный пример по отношению к категории детерминистического признака: совпадали ли категория в ответе и категория детерминистического признака. При совпадении за ответ присуждался 1 балл, при несовпадении — 0. Чем чаще они совпадали и чем выше была ориентация на детерминистический признак, тем выше уровня 0.5 была итоговая сумма баллов. Чем реже они совпадали, тем выше была ориентация на вероятностные признаки.

Результаты

Логистическая модель со смешанными эффектами не показала различия между группами, $z=0.417$, $p=.675$. Однако фактор блока научения оказался значимым, $z=5.119$, $p<.001$. Также было обнаружено значимое взаимодействие фактора группы и номера блока, $z=4.625$, $p<.001$. По графику видно, что дети дошкольного возраста практически не могли научиться ни одному правилу категоризации. Успешность к последнему блоку увеличивалась лишь у группы участников 6–8 и 10–11 лет (рис. 2).

При анализе ответов на этапе переноса мы обнаружили, что успешность категоризации конгруэнтных примеров практически не различалась у детей дошкольного возраста и 6–8 лет, *post-hoc*-сравнение дисперсионным анализом не обнаружило значимых различий, $p=.721$. При этом она была значительно выше у детей 10–11 лет, $p=.012$. Категоризация конфликтных примеров

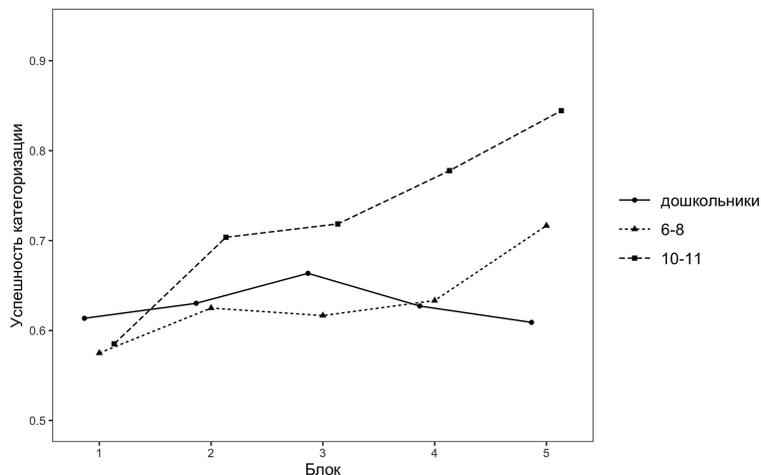


Рисунок 2. Успешность научения в разных возрастных группах

показала следующую закономерность: дети 6–8 лет и дошкольники имели среднюю долю ответов с ориентацией на детерминистический признак ниже уровня 0.5, то есть чаще давали ответы на основании вероятностных признаков (табл. 1). Дети в возрасте 10–11 лет, наоборот, чаще отвечали ориентируясь на детерминистический признак. Таким образом, ожидаемый переход в использовании стратегий происходит в возрасте после 6–8 лет.

Таблица 1. Категоризация примеров на этапе переноса по отношению к конгруэнтным и конфликтным примерам

	Конгруэнтные примеры		Конфликтные примеры	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
дошкольники	0.59	0.49	0.44	0.49
6–8	0.60	0.44	0.47	0.50
10–11	0.73	0.44	0.54	0.49

Примечание. *M* – средняя доля ответов; *SD* – стандартное отклонение.

Обсуждение и выводы

Анализ результатов показал, что, по-видимому, переход к новым стратегиям категоризации происходит в возрасте 6–8 лет, поскольку дети этого возраста уже научаются правилу категоризации, но не ориентируются на детерминистический признак. Дети 10 лет используют стратегию сфокусированного внимания, запоминая преимущественно релевантные признаки. Таким образом, мы получили новые данные, во-первых, указывающие на различия

в стратегиях категоризации и механизмах научения в процессе развития и, во-вторых, разъясняющие роль внимания в развитии категоризации. Эти результаты в докладе мы обсудим в связи с современными теориями категоризации и ее развития.

Литература

Deng W.S., Sloutsky V.M. Selective attention, diffused attention, and the development of categorization // *Cognitive Psychology*. 2016. Vol. 91. P. 24–62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.09.002>

Miles S.J., Minda J.P. Learning new categories: Adults tend to use rules while children sometimes rely on family resemblance // *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. 2009. P. 1518–1523.

Sloutsky V.M., Deng W.S. Categories, concepts, and conceptual development // *Language, Cognition and Neuroscience*. 2019. Vol. 34. No. 10. P. 1284–1297. <http://dx.doi.org/10.1080/23273798.2017.1391398>

CATEGORIZATION STRATEGIES IN CHILDREN

M. Zherdeva (1)*, N. Arteni (2), V. Afanasyeva (2), A. Kotov (1)

mpzherdeva@gmail.com

1 – HSE University, Moscow; 2 – ULSU, Ulyanovsk

Abstract. How do people learn new categories, and how does this ability change as people develop? Our study attempts to answer these questions by examining the role of attention in the development of categorization. In an experiment, children aged 5, 7, and 10 were taught new categories consisting of both deterministic and probabilistic features requiring focused or distributed attention, respectively. We assessed their categorization and memory success. An analysis of the first measurement showed that children in age groups 5 and 7 used a categorization strategy based on distributed attention and remembered all features during learning. Children at age 10 used a focused attention strategy, remembering mostly relevant attributes. Thus, a shift in categorization strategies occurs after age 7. We present new data (1) showing differences in categorization strategies and mechanisms of learning during development, and (2) clarifying the role of attention in categorization development. We discuss these findings in relation to current theories of categorization and its development.

Keywords: category learning, cognitive development, categorization strategy, categorization rule, distributed attention, focused attention

The study was funded by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), Project Number 19-313-51010.