

## ■ экспериментальные сообщения ■

# Индуктивная селективность в дошкольном возрасте как функция ассоциативного и понятийного научения

**Алексей Александрович Котов**

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

**Татьяна Николаевна Котова**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС),  
Москва, Россия

**Елизавета Федоровна Власова**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС),  
Москва, Россия

**Аннотация.** При обобщении информации о новых объектах дети с дошкольного возраста полагаются также и на информацию о контексте. В настоящее время неизвестно, лежит в основе такой индуктивной селективности ассоциативное научение — зависящее от количества признаков — или понятийное — зависящее от их содержания. В первом эксперименте, варьируя сохранность контекстной информации, мы обнаружили, что дети 4–5 лет при обобщении больше полагаются на объектные (форма и цвет фонового изображения), но не пространственные свойства контекста (месторасположение). Во втором эксперименте, варьируя сочетание контекстных признаков, мы показали, что при недостатке объектной информации (только форма) дети больше полагаются на пространственные свойства контекста; и при модификации объектной информации (прежняя форма и другой цвет) предпочитают не полагаться на контекстную информацию вообще. Вместе эти результаты указывают на вклад не только ассоциативного, но и понятийного научения в эффект индуктивной селективности.

**Контактная информация:** Алексей Александрович Котов, [al.kotov@gmail.com](mailto:al.kotov@gmail.com); Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 109028, Москва, Волгоградский пр-т 46Б; Татьяна Николаевна Котова, [tkotova@gmail.com](mailto:tkotova@gmail.com); Елизавета Федоровна Власова, [elizabeth.vlasova@gmail.com](mailto:elizabeth.vlasova@gmail.com)

**Ключевые слова:** индуктивная селективность, индукция, ассоциативное научение, понятийное научение, дошкольники

© 2015 Алексей Александрович Котов, Татьяна Николаевна Котова, Елизавета Федоровна Власова. Данная статья доступна по лицензии [Creative Commons “Attribution” \(CC BY\) 4.0. всемирная](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), согласно которой возможно неограниченное распространение и воспроизведение этой статьи на любых носителях при условии указания авторов и ссылки на исходную публикацию статьи в данном журнале в соответствии с канонами научного цитирования.

**Благодарности.** Данное научное исследование (№ 14-01-0168) выполнено при поддержке Программы «Научный фонд НИУ ВШЭ» в 2014–2015 гг.

Статья поступила в редакцию 13 мая 2015 г. Принята в печать 27 сентября 2015 г.

## Введение

Многочисленные исследования в современной когнитивной психологии показывают, что при формировании новых категорий как детьми, так и взрослыми усваивается значительное количество контекстной информации (Macario, 1991; Allen, Brooks, 1991). Данный эффект получил название понятийной гибкости или индуктивной селективности, то есть эффект запоминания дополнительной информации, не являющейся необходимой для текущей задачи обобщения. Благодаря такой селективности научение новым категориям может происходить очень быстро. Например, если человек учится отличать ядовитые грибы от съедобных, то, кроме формы гриба, он через определенное время также запоминает, возле каких деревьев чаще попадаются ядовитые грибы, а возле каких — съедобные. Запоминание этой контекстной информации может помочь поиску новых грибов, так как часто контекстная информация распознается раньше и подготавливает наше внимание к появлению объектов с заданными свойствами.

Природа эффекта индуктивной селективности остается предметом дискуссий в настоящее время. Так, с одной стороны, кажется, что подобная селективность противоречит принципу когнитивной экономии, согласно которому должна быть усвоена не любая сопутствующая, а лишь необходимая для категоризации информация (Gluck, Bower, 1988; Anderson, 1991; Nosofsky et al., 1994). Однако дальнейшие исследования в этой области приводят к выводу, что эффект индуктивной селективности все же хорошо соответствует этому принципу, поскольку люди очевидно используют эту дополнительную информацию в будущем в менее удобных ситуациях с большим количеством новых признаков — и тем самым экономят усилия во время последующего научения (Bott et al., 2007).

К известным факторам, запускающим индуктивную селективность, относится прежде всего фактор задачи. Так, у взрослых испытуемых индуктивная селективность проявляется реже в задаче классификации и чаще в задаче осуществления выводов о новой информации на основе уже известной (Yamauchi, Markman, 1998; Hoffman, Rehder, 2010). Однако в наших предыдущих исследованиях мы показали, что фактор задачи ограничен в свою очередь релевантностью новой информации когнитивным схемам испытуемого (Котов, Дагаев, 2013). Даже в условиях, когда испытуемый выполняет задачу классификации, при которой, как было установлено ранее, индуктивная селективность обычно не возникает, испытуемые все же будут запоминать контекстную информацию, если она будет релевантна их знаниям об объектах категоризации. При этом, насколько нам известно, в настоящее время нет данных, указывающих, наоборот, что влияние фактора материала может быть нивелировано действием фактора задачи. Таким образом, остается открытым вопрос о том, каково соотношение различных факторов научения в механизмах индуктивной селективности?

Дошкольники избирательно опираются на свои знания о категориях при нахождении релевантных частей индуктивных задач. Дж. Опфер и М. Баллок (Opfer, Bulloch, 2007) проверяли, могут ли дети переносить информацию о примерах на целевые объекты на основе перцептивного или каузального сходства между ними. Если детям сообщали каузальную информацию (для объектов-насекомых — информация об их родителях), то они игнорировали перцептивное сходство между примером и целевым объектом. Если же им ее не сообщали, то они полагались на перцептивное сходство между примером и целевым объектом. В эксперименте С. Нгуен (Nguyen, 2012) четырехлетним детям предъявляли триады объектов, состоящих из целевого объекта (например, северного оленя) и тестовых объектов, один из которых входил вместе с целевым в одну таксономическую группу (например, медведь), а другой — в общий скрипт (например, рождественская елка). Оказалось, что для биологических суждений дети выбирали таксономические категории, а для ситуационных суждений — категории на основе скриптов.

Как известно, в ходе научения обнаружение и запоминание регулярных отношений между свойствами предметов и ситуаций может происходить как эксплицитно, то есть с осознанием правила категоризации и вербальным описанием существенных признаков, так и имплицитно или, другими словами, ассоциативно (Ashby et al., 1998). Если в первом случае мы можем говорить, что гибкость научения является следствием работы понятийного научения, то во втором случае гибкость может быть результатом тренировки перцептивного внимания, или ассоциативного научения. Ассоциативное научение имеет некоторые особенности: оно не требует участия речи, оно произвольно, оно имеется у человека с рождения. Различение этих видов научения позволяет ставить вопрос о том, в какой мере за эффект понятийной гибкости ответственно понятийное научение и в какой — перцептивное внимание. Однако в эксперименте В. Слущкого и А. Фишер (Sloutsky, Fisher, 2008) авторы показали, что в дошкольном возрасте для создания новых категорий с запоминанием дополнительной контекстной информации достаточно механизмов перцептивного внимания.

В этом эксперименте пятилетним испытуемым предъявлялись два блока триад. В первом блоке дети должны были выбрать из двух тестовых объектов (все объекты были геометрическими фигурами — кругами или треугольниками) тот, что подходит к целевому по форме (первое основание для категоризации). Во втором блоке таким основанием был цвет объектов (испытуемые должны были выбрать из двух тестовых объектов тот, который подходил целевому по цвету). Триады первого блока всегда встречались в первом контексте, а триады второго блока — во втором. Контекст задавался цветом фона, на котором предъявлялись триады (зеленый/желтый) и положением триад на экране (верхний правый/нижний левый угол сцены).

Триады тестовой серии были «двусмысленными», то есть они были организованы так, что испытуемый, подбирая объект, соответствующий целевому, мог опи-

ратся на одно из двух оснований, форму или цвет. При этом в тестовой серии каждой группе детей триады демонстрировались только в одном из контекстов.

В результате авторы обнаружили устойчивую связь, формирующуюся между свойствами стимулов и контекстом. Например, испытуемые значимо чаще опирались на основание формы объектов в условиях первого контекста по сравнению со вторым. Кроме того, как показал эксперимент, дети делали эти суждения неосознанно.

Данные результаты, по мнению В. Слуцкого и А. Фишер, подтверждают их теорию, согласно которой до шести лет ассоциативное научение может выступать начальным способом приобретения новых правил категоризации и создания контекстно-зависимых обобщений. В то же время они допускают, что в дальнейших возрастах осуществление этой функции может происходить с помощью другого вида научения. В целом место ассоциативного научения в развитии понятийной гибкости авторы описывают так: «Эти данные поддерживают идею о том, что в раннем развитии гибкое понятийное поведение произрастает из обычных механизмов внимания и ассоциативного научения»<sup>1</sup> (Sloutsky, Fisher, 2008; p. 650).

### Роль понятийного научения в индуктивной селективности: методические вопросы

Некоторые критики отмечают, что возможности обобщения результатов эксперимента В. Слуцкого и А. Фишера ограничены тем, что экспериментаторы после тренировки тестировали испытуемых только в условиях одного из двух контекстов, и испытуемые в этих более простых условиях могли, пусть и полагаясь на контекст, уделять ему меньше внимания (Hayes, Lim, 2013). С нашей точки зрения, более существенная сложность с интерпретацией результатов эксперимента В. Слуцкого и А. Фишера заключается в том, что они использовали искусственный материал, в котором все части контекста (месторасположение триад и цвет фона) не изменялись в разных сериях (тренировка и тест). Следовательно, эти условия существенно ограничивали возможности для проявления понятийной гибкости.

Мы предполагаем, что дети в возрасте пяти лет действительно могут опираться исключительно на ресурсы внимания, но лишь в условиях дефицита имеющихся у них предыдущих знаний или трудностей объединения новой информации с уже хранящейся в их памяти. Именно эта ситуация и возникает в условиях эксперимента В. Слуцкого и А. Фишера (2008). Во-первых, из-за нейтральности материала эксперимента дети не могут соотносить его в памяти с информацией, которой они уже располагают. Во-вторых, и это гораздо более существенно, свойства контекста (цвет фона и месторасположение относительно углов экрана) нельзя никак иначе связать с правилом категоризации объектов, кроме как ассоциативно.

Однако в реальной жизни информация об объектах, с которыми имеют дело как дети, так и взрослые, возможно, «подсказывает» выбор оптимальной системы научения. Если признаки объектов хорошо соответствуют контексту и могут быть выведены из него через функциональные связи, то для этих условий наиболее удобным будет понятийное научение. В упомянутом выше примере с поиском грибов контекст содержит как пространственные, так и объектные признаки. Например, найденный гриб можно связать как с направлением, в котором мы ранее перемещались (пространственный признак), так и с деревом, возле которого гриб был найден (объектный признак). В этом примере, более релевантным для индуктивной селективности будет объектный признак, чем пространственный, так как именно объектный признак функционально связан с контекстом. Поэтому можно ожидать, что несмотря на их одновременное присутствие, один признак запомнится, а другой нет.

Данный эксперимент призван выяснить, действительно ли только признаки контекста, функционально связанные с объектом, будут задействованы в эффекте индуктивной селективности.

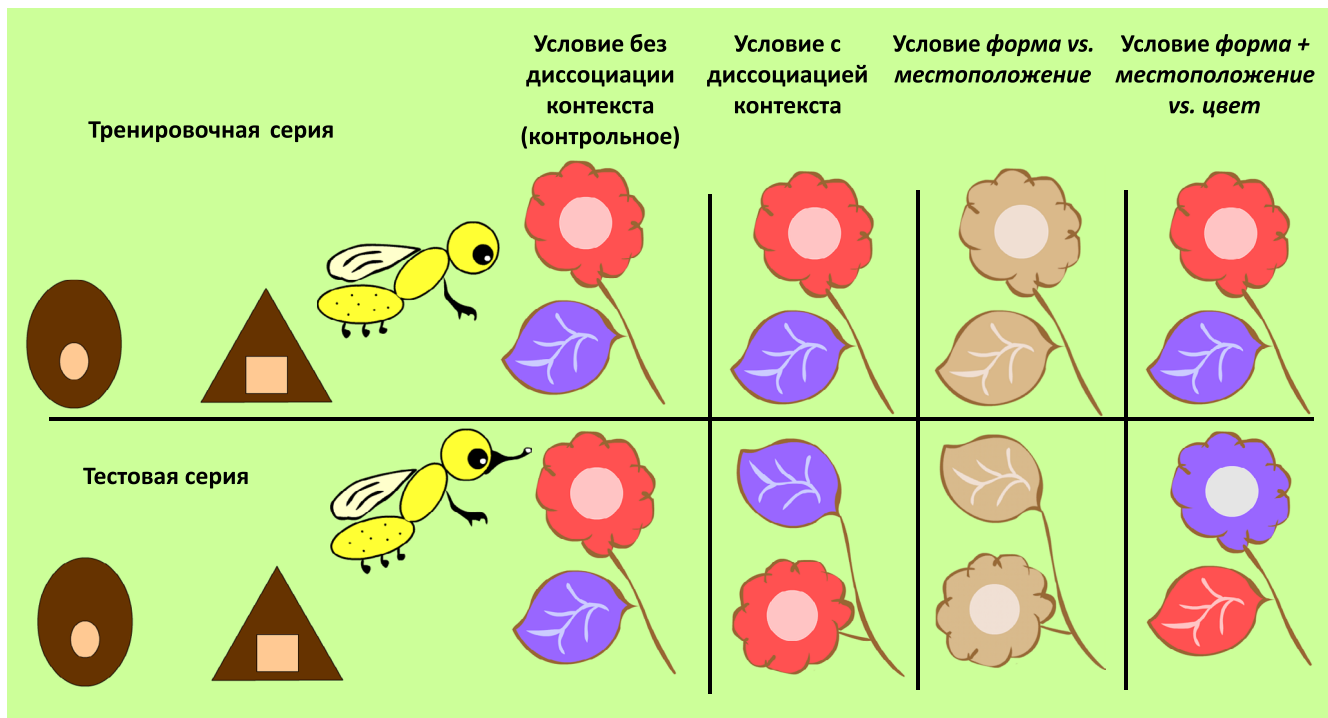
## Эксперимент 1

### Методика

Испытуемые в эксперименте получали задачу на индуктивный вывод, которая включала в себя два этапа. На первом этапе им показывали изображения насекомых, наблюдая за которыми, они должны были научиться по признакам внешнего вида насекомого (наличие хоботка или наличие лапок) предсказывать направление его перемещения — где насекомое будет собирать еду и в какой домик ее потом относить (рисунок 1 вверху). В случае успешного выполнения тренировочного этапа дети должны были запомнить как признаки насекомых обеих групп, так и признаки контекста: пространственные — направление перемещения (вверх или вниз) — и объектные — часть растения (цветок или лист). На втором этапе им демонстрировали гибридные изображения насекомых, которые содержали признаки обеих групп — и хоботок, и лапки. Гибридные объекты находились уже на цветке или листе, вверху или внизу. Испытуемые должны были решить, в какой домик вернется это гибридное насекомое, тем самым указывая, к какой группе, по их мнению, оно все же принадлежит. Поскольку на такие признаки, как лапки или крылышки, ориентироваться было уже нельзя, то дети были вынуждены полагаться исключительно на контекстную информацию.

Структуру контекстной информации мы систематически варьировали в разных экспериментальных условиях, разделяя ее на пространственные и объектные признаки контекста. Испытуемые поэтому были вынуждены выбирать, какая часть контекстной информации является более надежной. Выбор на основе пространственных характеристик контекста (верх и низ) будет свидетельствовать о зависимости индуктивной селективности от ассоциативных механизмов науче-

<sup>1</sup> Оригинал цитаты: “These findings support the idea that early in development, smart flexible behaviors stem from mundane mechanisms grounded in associative and attentional learning” (Sloutsky, Fisher, 2008; p. 650).



**Рисунок 1.** Примеры стимулов из тренировочной и тестовой серии в экспериментах 1 и 2.

ния, поскольку эти признаки не имеют функциональной связи с признаками насекомого. Выбор на основе объектных характеристик контекста (лист или цветок) — от понятийных механизмов научения, поскольку такая функциональная связь есть.

**Испытуемые.** В эксперименте принял участие 41 дошкольник в возрасте от 4 лет до 5 лет 3 месяцев (24 девочки, 17 мальчиков). Все испытуемые были набраны в двух муниципальных детских садах г. Москвы.

**Материал.** Материал включал в себя 16 тренировочных проб и 4 тестовые пробы. Тренировочные пробы состояли из целевого объекта (насекомое), изображений двух домиков разной формы и изображения растения с цветком сверху (контекст 1) и листом снизу (контекст 2). В восьми тренировочных пробах изображенное насекомое имело хоботок, а в других восьми — лапки. Во всех тестовых пробах в обоих условиях изображения насекомых содержали и хоботки, и лапки. Изображения растения на этапе тестирования были разными в разных условиях (см. рисунок 1). В контрольном условии — без диссоциации контекста — на этапе тестирования изображение растения было таким же, как и на тренировочном этапе (красный цветок вверху и синий лист внизу), а в экспериментальном условии — с диссоциацией контекста — оно было изменено: красный цветок внизу и синий лист вверху.

**Процедура.** Испытуемые в случайном порядке распределялись между условиями с диссоциацией и без диссоциации контекста, и в каждом условии выполняли тренировочное и тестовое задание. Эксперимент проходил с каждым испытуемым индивидуально, материал демонстрировался на экране ноутбука.

**Тренировочная серия.** Испытуемого приглашали поиграть в игру, в которой есть разные необычные жуки. Перед началом игры испытуемому показывали сцену, на которой слева были изображены два домика и справа — растение. Экспериментатор показывал,

что из круглого домика вылетает насекомое с хоботком, летит на цветок и через некоторое время возвращается в тот же домик. Экспериментатор говорил, что такие жуки (указывая на изображение насекомого), которые живут в круглом домике, собирают нектар на зиму. Потом он показывал второе насекомое с лапками, которое вылетало из треугольного домика, летело на листок и через некоторое время возвращалось в домик. Про него экспериментатор говорил, что такие жуки (указывая на изображение насекомого), которые живут в треугольном домике, питаются листьями и запасают их на зиму. Экспериментатор не описывал, чем внешне различаются между собой насекомые. После этапа знакомства сразу начиналась тренировочная серия.

Тренировочная серия состояла из 16 проб, сгруппированных в 4 блока по 4 пробы. В первом блоке испытуемым показывали, как насекомое подлетает к растению из верхнего левого угла экрана и останавливается посередине между цветком и листом. Экспериментатор спрашивал испытуемого, куда этот жук полетит, собирать нектар или грызть лист. В зависимости от ответа испытуемого экспериментатор нажимал на одну из двух кнопок, и жук перемещался в указанное испытуемым место. Если ответ был правильным, то через две секунды жук перемещался обратно в домик; если неправильным — он оставался на месте, и экспериментатор говорил, что это неправильный ответ и такие жуки этим не питаются. После этого экспериментатор нажимал на другую кнопку, и жук перемещался в правильное место, а затем возвращался в соответствующий домик.

В первых четырех тренировочных пробах рядом с изображением цветка и листа были уменьшенные изображения жуков. Они были необходимы, поскольку в предварительной серии мы установили, что детям четырех лет трудно без примеров найти различия меж-



ду двумя группами жуков, если релевантный признак не называется экспериментатором и нет возможности непосредственно сравнить жуков из одной группы, расположенных рядом. Во время этих четырех тренировочных проб мы спрашивали, кому из жуков будет помогать только что прилетевший. После этих четырех проб изображения двух жуков пропадали. Всего испытуемым демонстрировали 16 проб, сгруппированных в четыре блока. В первом и последнем блоках порядок предъявления насекомых, относящихся к двум группам, варьировался (1-2-1-2 и 2-1-2-1). В третьем и четвертом блоках демонстрировали 4 раза насекомых одной группы, а потом другой. Смешанные блоки (первый и четвертый) были необходимы, чтобы привлечь внимание испытуемого к различиям между объектами, а несмешанные (второй и третий) — для привлечения и усиления его внимания к контексту.

**Тестовая серия.** После окончания тренировочной серии начиналась тестовая серия. Испытуемому показывали сцену, на которой, также как и в тренировочной серии, слева было изображение домиков и справа — растения (см. рисунок 1). На растении в одном из двух мест располагалось гибридное изображение насекомого с хоботком и лапками. Экспериментатор, не акцентируя внимания на внешнем виде насекомого, просил испытуемого решить, в какой домик полетит этот жук («Смотри, кто у нас здесь! Как ты думаешь, в какой домик он полетит? Где он живет?»). При этом мы не уточняли, где он сидит, чтобы дополнительно не привлекать внимание к объектным признакам контекста. После ответа испытуемого экспериментатор нажимал соответствующую кнопку, и объект перемещался в указанный домик. Обратная связь на этапе тестирования не давалась. Всего было четыре тестовых объекта, они демонстрировались на разных частях растения по очереди.

Условия различались расположением объектов контекста. В условии с *диссоциацией контекста* лист и цветок на растении меняли месторасположение на противоположное (лист занимал место цветка, вверху, цветок занимал место листа, внизу). В условии без *диссоциации контекста* они оставались на прежнем месте.

Таким образом, мы могли по ответу испытуемого о том, в какой домик вернется гибридное насекомое, понять, к какой группе, по его мнению, оно относится. Поскольку испытуемый не мог решить это только по внешнему виду насекомого, то он должен был опираться на информацию, доступную в контексте. Например, в тренировочной серии испытуемые видели, что если насекомое прилетает на верхнюю часть растения, то есть на цветок, то оно возвращается в круглый домик. В условии с *диссоциацией контекста* в тесте они видели гибридное насекомое, которое располагалось на верхней части растения, но это уже был не цветок, а лист. Если испытуемый давал ответ, что жук вернется в круглый домик, то мы понимали, что он ориентировался на пространственные характеристики контекста, а не на объектные, так как насекомые с верхней части растения на тренировочном этапе возвращались в круглый домик. Если же он отвечал, что этот жук вернется

в треугольный домик, то это значило, что он ориентировался на объектные характеристики, так как насекомое с листа на тренировочном этапе перемещалось в треугольный домик.

В условии без *диссоциации контекста*, в котором внешний вид растения не изменялся, было невозможно понять, на какую часть контекста — пространственную или объектную — ориентируется испытуемый. Это условие было необходимо для воспроизведения эффекта из эксперимента В. Слутского и А. Фишера (Sloutsky, Fisher, 2008), поскольку и структура задания, и материал нашего эксперимента отличались. Напомним, что использованный в данном эксперименте материал включал естественные, знакомые испытуемому по предыдущему опыту, связи между признаками. Помимо этого, сравнение условий позволяло нам оценить, будет ли степень ориентации на диссоциированный контекст ниже, чем на недиссоциированный, поскольку в условии без *диссоциации контекста* пространственные и объектные характеристики сохранялись в прежнем соотношении.

Если во всех четырех пробах в тесте в условии с диссоциацией контекста испытуемый опирался или на пространственные характеристики контекста, или на объектные, тип ответа такого испытуемого обозначался, соответственно, или как пространственный, или как объектный. В условии без диссоциации контекста, поскольку разделить эти два типа было нельзя, ответы испытуемых обозначались лишь как содержащие ориентацию на контекст или не содержащие ее.

**Дополнительные измерения.** Поскольку в тестовом задании испытуемые видели фактически новое для них насекомое, при этом, в контексте, который был в некоторых условиях изменен, и изменен по-разному, то предварительное знание, полученное в тренировочной серии, могло быть изменено при выполнении тестовых заданий. В этом случае мы не могли бы говорить о том, что мы оцениваем именно индуктивную селективность. Поэтому сразу после выполнения тестового задания мы показывали испытуемому в центре экрана по очереди изображения четырех насекомых из тренировочной серии — с хоботком или лапками. Изображений домиков и растения не было. Мы спрашивали, что собирает такое насекомое — нектар или листья? Благодаря ответам на этот вопрос мы могли оценить, насколько выполнение тестового задания изменяло память о выученном правиле в тренировочном задании. Для последующей обработки мы оставляли данные лишь тех испытуемых, которые давали четыре правильных ответа, то есть правильно квалифицировали все изображения.

**Экспериментальный план.** Экспериментальный план был межсубъектным. Независимой переменной была диссоциированность контекстной информации. Зависимой переменной была ориентация испытуемого на характеристики контекста.

## Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что в двух условиях была идентичная тренировочная серия, нам было необходимо проверить, в одинаковой ли степени испытуемые обеих

**Таблица 1.** Количество (и доли) ответов каждого типа в условиях с диссоциацией контекста и без изменения контекста (контрольное условие)

	Ориентация на контекст		Отказ от ориентации на контекст	Всего
	Ориентация на объектные признаки контекста	Ориентация на пространственные признаки контекста		
Условие с диссоциацией контекста	14 (70.6)	1 (5.8)	4 (23.6)	19 (100)
Условие без диссоциации контекста		16 (84.2)	3 (15.8)	19 (100)

групп выучили правило категоризации. Мы сравнили успешность выполнения тренировочной серии в двух условиях. Среднее количество правильных ответов из 16 проб в условии *без диссоциации контекста* ( $M = 15.42$ ;  $SD = 1.07$ ) не отличалось от количества правильных ответов в условии *с диссоциацией контекста* ( $M = 15.30$ ;  $SD = 0.83$ ),  $t(36) = 0.17$ ,  $p = .87$ ,  $d = 0.12$ . Успешность в обеих в группах была очень высокой, поэтому все испытуемые к началу тестовой фазы усвоили признаки, по которым различались две группы насекомых. Мы не давали испытуемым специального теста, призванного определить, насколько они осознавали признаки, на которые ориентировались. Однако мы фиксировали комментарии испытуемых в начале стадии переноса, когда они видели гибридных насекомых, обладавших одновременно признаками обеих групп. Напомним, что мы задавали испытуемым вопрос: «В какой домик полетит этот жук?». Интересно, что ни один испытуемый не отметил, что жук изменился, и не отказался отвечать на вопрос.

Но мы получили косвенные результаты, говорящие о том, что дети могли замечать смену внешнего вида насекомого. Так, в обоих условиях мы получили некоторое количество случаев, в которых дети направляли гибридное насекомое в один и тот же домик во всех четырех тестовых пробах. В этом случае мы не могли определить, на какой признак контекста — пространственный или объектный — они ориентируются. Мы решили кодировать такие ответы в отдельный тип ответов, которые можно обозначить, как отказ от ориентации на любые признаки контекста. Таким образом, ответы испытуемых в условии *с диссоциацией контекста* могли относиться к трем типам (ориентация на объектные признаки контекста, ориентация на пространственные признаки контекста и отказ от ориентации на контекст), а ответы в условии *без диссоциации контекста* — к двум (ориентация на контекст или отказ от ориентации на контекст). Результаты трех испытуемых содержали ответы, не подпадающие полностью ни под один тип ответов. Например, в условии *с диссоциацией контекста* двое испытуемых в трех пробах ориентировались на объектный признак контекста и в одной — на пространственный признак. А в условии *без диссоциации контекста* один испытуемый в двух пробах ориентировался на контекст и в двух — нет. Мы исключили данные этих трех испытуемых из обработки по всем этапам, даже несмотря на то, что в итоговом контрольном задании они правильно опознали негибридное насекомое.

Возможно, подобные ответы связаны с тем, что испытуемые рассматривают поведение гибридных насекомых, как подчиняющееся свойствам и одной, и другой категории. Однако количество таких ответов столь мало, что не дает оснований выделить их в отдельную группу при интерпретации результатов.

Таким образом, у нас остались данные 38 детей, участвовавших в эксперименте: условие *с диссоциацией контекста* — 19 детей (средний возраст 4 года, 4 месяца), условие *без диссоциации контекста* — 19 детей (средний возраст 4 года, 6 месяцев).

Распределение ответов испытуемых по группам отображено в таблице 1. Поскольку в условии *без диссоциации контекста* нельзя определить, на какие признаки ориентируется испытуемый — на пространственные или объектные, мы не сравнивали две группы друг с другом. В данном условии были возможны лишь два типа ответов — с ориентацией на контекст или без ориентации, и мы сравнивали полученное распределение с равновероятным ( $p = .5$ ). В условии *с диссоциацией контекста* были возможны три типа ответов, и полученное распределение сравнивали также с равновероятным ( $p = .33$ ).

Распределение ответов разных типов значительно отличалось от равномерного в обоих условиях. В условии *без диссоциации контекста* большинство испытуемых в ответе ориентировались на контекст,  $\chi^2(1) = 8.90$ ,  $p < .01$ . Таким образом, на материале, включающем естественные связи между признаками, и при другой структуре задачи мы воспроизвели эффект индуктивной селективности из эксперимента В. Слуцкого и А. Фишер (2008). Действительно, мы видим, что при невозможности ориентироваться в суждении на свойства объекта испытуемые осуществляют суждения на основе контекста.

В условии с изменяющимся контекстом, как мы и предполагали, большинство испытуемых ориентировалось на объектные свойства контекста,  $\chi^2(2) = 14.63$ ,  $p = .001$ . Таким образом, уже в дошкольном возрасте дети не только связывают свойства категоризируемых объектов с контекстом, но и расставляют веса в признаках контекста. Условия, в которых контекст меняется (что в естественных ситуациях наблюдается гораздо чаще, чем неизменный контекст), не устраняют эффект понятийной гибкости или индуктивной селективности, а проявляют его понятийный, или неассоциативный, характер.

Однако последнее суждение можно оспорить, поскольку в нашем эксперименте объектные свойства контекста состояли из двух признаков — формы

**Таблица 2.** Количество (и доли) ответов каждого типа в условиях *форма vs. местоположение* и *форма + местоположение vs. цвет*

Условие <i>форма vs. местоположение</i>			
Ориентация на форму	Ориентация на местоположение	Отказ от ориентации на контекст	Всего
2 (10)	9 (45)	9 (45)	20 (100)
Условие <i>форма+местоположение vs. цвет</i>			
Ориентация на форму и местоположение	Ориентация на цвет	Отказ от ориентации на контекст	<i>n</i> (%)
7 (35)	1 (5)	12 (60)	20 (100)

и цвета, а пространственные из одного — направления. Возможно, дети предпочитали ориентироваться на объектные свойства не из-за их функциональных связей с признаками категоризируемых объектов, а в силу простого ассоциативного правила — в какой части сцены сохранилось большинство признаков прежнего контекста.

Для проверки этой гипотезы мы провели эксперимент 2, включавший два экспериментальных условия (см. рисунок 1). В одном из них мы уравнивали количество объектных и пространственных признаков контекста, и это позволило нам проверить, действительно ли именно объектный признак получает приоритет в эффекте индуктивной селективности. В другом же условии объектные признаки контекста диссоциированы на этапе тестирования: цвет частей растения в тестовой стадии изменяется, а расположение — нет. Это дает нам возможность проверить влияние ассоциативной суммы признаков контекста. Мы сможем проследить, будут ли испытуемые в таком случае ориентироваться на два признака контекста. Более того, произошедшее изменение нарушает связь между объектными признаками контекста, сформированную в ходе тренировочной фазы. То есть результаты по данному условию могут проявить важность связи между объектными признаками для индуктивной селективности.

## Эксперимент 2

### Методика

**Испытуемые.** В эксперименте приняла участие дополнительная группа из 40 детей в возрасте от 4 лет 1 месяца до 5 лет 5 месяцев (28 девочек, 12 мальчиков): 20 детей в условии *форма vs. местоположение* (средний возраст 4 года, 6 месяцев), 20 детей в условии *форма + местоположение vs. цвет* (средний возраст 4 года, 4 месяца). Все испытуемые были набраны в тех же муниципальных детских садах, что и участники первого эксперимента.

**Материал и процедура.** Эксперимент также проходил индивидуально. Структура тренировочной и тестовой стадий были идентичны эксперименту 1, за исключением двух отличий. Так, в условии *форма vs. местоположение* было уравнено количество объектных и пространственных признаков контекста: цветок и лист растения имели одинаковый бежевый цвет, и на этапе тренировки, и на этапе тестирования. А в усло-

вии *форма + местоположение vs. цвет* объектные признаки контекста были диссоциированы на этапе тестирования: цвет частей растения в тестовой стадии изменился, а расположение — нет. То есть на тренировочной стадии дети видели растение с красным цветком вверху и синим листом внизу, а на тестовой стадии — растение с синим цветком вверху и красным листом внизу.

Экспериментальный план был также межсубъектным. Ответы испытуемых были разделены на три типа: два из них соответствовали двум возможным вариантам ориентации на контекст, а третий, при котором испытуемый во всех тестовых пробах давал одинаковый ответ, рассматривался как отказ от ориентации на контекст. После выполнения тестового задания испытуемым также задавали контрольные вопросы про негибридные изображения насекомых — что они собирают. В обработку включались результаты только тех испытуемых, которые давали правильные ответы на все контрольные вопросы.

### Результаты и обсуждение

Прежде всего, мы вновь оценили успешность выполнения тренировочного задания. В условиях с одинаковым цветом частей растения успешность могла быть ниже, поскольку такой вид растения, с одной стороны, менее естественен, а с другой стороны, он меньше подчеркивает разницу между двумя группами насекомых. Тем не менее среднее количество правильных ответов из 16 проб в условии с контекстной информацией без цвета хоть и было ниже ( $M = 15.50$ ;  $SD = 0.76$ ), но не отличалось от количества правильных ответов в условии с контекстной информацией с изменением цвета ( $M = 15.80$ ;  $SD = 0.41$ ),  $t(38) = 1.55$ ,  $p = .13$ ,  $d = 0.49$ . Успешность в двух группах была по-прежнему очень высокой, что говорит о том, что испытуемые выделили релевантный признак насекомого и связали его с контекстными признаками.

В данном материале все три типа ответов могли быть выделены в каждом из условий. Тем не менее анализ их количества мы по-прежнему выполняли отдельно по группам. Мы сравнили эмпирическое распределение с равномерным теоретическим ( $p = .33$ ) (таблица 2).

Как видно, в условии *форма vs. местоположение* большинство ответов принадлежали к типу отказа от ориентации на контекст (45%) или к типу ориентации на пространственные признаки контекста (45%). Хотя распределение ответов в этом условии

не отличалось от равномерного,  $\chi^2(2) = 4.90, p = .09$ . В условии же *форма + местоположение vs. цвет* большинство ответов принадлежали к типу отказа от ориентации на контекст (50%),  $\chi^2(2) = 9.10, p = .01$ . Эти результаты противоречат гипотезе об ассоциативных механизмах индуктивной селективности. Испытуемые не выбирают части контекста, оценивая количество сохранившихся по отношению к прежнему контексту признаков. Наиболее показательны в этом отношении результаты условия *форма + местоположение vs. цвет*, где испытуемые предпочли вообще не ориентироваться на контекст, нежели ориентироваться на два признака контекста, при диссоциации объектных признаков. Напомним, что один объектный признак (форма) теперь иначе соотносился с другим (цвет). Некоторые испытуемые из этой группы отмечали, переходя к тестовой стадии, что это новый цветок. Несколько детей даже назвали его ядовитым. По-видимому, даже изменение небольшого количества объектных признаков приводит к изменению восприятия объекта, он оценивается как новый объект с новыми свойствами и новой историей.

Несколько удивительными кажутся результаты в условии *форма vs. местоположение*. Только в нем мы получили наибольшее количество ответов, демонстрирующих ассоциативный механизм научения. Мы видим, что лишь при минимальном количестве объектной информации более надежным основанием для индуктивной селективности у детей становится местоположение объекта. При этом, в случае с диссоциацией объектных признаков, они почти не выбирают опору на объектные признаки (10%), гораздо чаще они демонстрируют отказ от индуктивной селективности в целом (45%). Таким образом, нельзя сказать что использование ассоциативных механизмов научения — это более легкий или естественный способ усвоения информации в дошкольном возрасте. Скорее, мы можем утверждать, что к нему прибегают лишь в редких случаях и это не дается легко.

## Общее обсуждение

В нашем эксперименте мы воспроизвели эффект индуктивной селективности, описанный в исследовании В. Слуцкого и А. Фишер (Sloutsky, Fisher, 2008), но на материале, включающем естественные связи между признаками. Использование материала такого типа позволило нам выделить среди признаков контекста признаки разного типа — пространственные и объектные. Мы показали, что дети принимают решение о категориальной принадлежности объекта в спорных случаях по объектным свойствам контекста, если эти свойства имеют достаточно выражены (сочетание формы и цвета). Только если объектные свойства контекста выражены слабо, для решения категориальной задачи будут использоваться пространственные свойства контекста. И, наконец, если изменяется связь между объектными свойствами (если у той же формы теперь другой цвет), это приводит к исчезновению эффекта индуктивной селективности.

В совокупности наши результаты показывают, что в процессе категориального научения эффект индуктивной селективности следует за динамикой объектных свойств контекста. Это подвергает сомнению предположения об ассоциативном научении как исходном механизме для появления понятийной гибкости в развитии.

Более того, наш эксперимент впервые показывает ограничения эффекта индуктивной селективности. Несогласованность объектной информации даже в случае успешного предварительного научения может привести к смещению внимания от любой контекстной информации, даже при достаточном ее количестве (пространственное расположение и форма). Эти результаты напоминают эффект блокировки, при котором после выучивания правила к нему не добавляется даже коррелирующая с ним информация (Wasserman, Berglan, 1998). Однако в нашем случае это не так. Наблюдаемый нами радикальный отказ от ориентации на контекст не был следствием выучивания правила, так как наблюдался не во всех условиях, а лишь при нарушении связи между объектными признаками контекста.

В нашем исследовании мы не проводили дополнительных тестов на осознание детьми ориентации на контекстную информацию. В исследовании Б. Слуцкого и А. Фишер (Sloutsky, Fisher, 2008) дети не демонстрировали осознания, а в эксперименте Б. Хайес с М. Лим (Hayes, Lim, 2013) — демонстрировали. Структура нашего эксперимента показывает другой, как нам кажется, более важный, принцип научения и индуктивной селективности. Мы создавали условия, в которых испытуемые не только не могли судить о категории на основании внешнего вида объекта (гибридное насекомое), но они также сталкивались с тем, что изменялась структура контекста. Поэтому они были вынуждены искать новые основания для принятия решения и анализировать части контекста. Наши результаты показывают, что уже четырехлетние дети могут это делать. Таким образом, более важным представляется исследование того, как происходит научение новым категориям, в ходе которого люди не только формируют правила, но могут применять в будущем эти правила в очень различающихся ситуациях.

Для будущих исследований остаются также следующие вопросы. Как дети принимают решение о том, что информации об объекте недостаточно и следует переходить к опоре на контекстную информацию? Также очень важно оценить, насколько способность опираться на пространственные и объектные признаки контекста изменяется с возрастом. Мы предполагаем, что в старшем возрасте дети, даже несмотря на небольшое количество объектной информации, будут предпочитать ее пространственной (чего не делают четырехлетние дети).



## Литература

Котов А.А., Дагаев Н.И. Роль предыдущих знаний в порождении эффекта понятийной гибкости // Психологические исследования. 2013. Т. 6. № 29. С. 7. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2013v6n29/832-kotov29.html>

Allen S.W., Brooks L.R. Specializing the operation of an explicit rule // Journal of Experimental Psychology: General. 1991. Vol. 120. No. 1. P. 3–19. doi:10.1037/0096-3445.120.1.3

Anderson J.R. The adaptive nature of human categorization // Psychological Review. 1991. Vol. 98. No. 3. P. 409–429. doi:10.1037/0033-295X.98.3.409

Ashby F.G., Alfonso-Reese L.A., Turken A.U., Waldron E.M. A neuropsychological theory of multiple systems in category learning // Psychological Review. 1998. Vol. 105. No. 3. P. 442–481. doi:10.1037/0096-3445.120.1.3

Bott L., Hoffman A.B., Murphy G.L. Blocking in category learning // Journal of Experimental Psychology: General. 2007. Vol. 136. No. 4. P. 685–699. doi:10.1037/0096-3445.136.4.685

Gluck M.A., Bower G.H. From conditioning to category learning: an adaptive network model // Journal of Experimental Psychology: General. 1988. Vol. 117. No. 3. P. 227–247. doi:10.1037/0096-3445.117.3.227

Hayes B.K., Lim M. Development, awareness and inductive selectivity // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2013. Vol. 39. No. 3. P. 821–831. doi:10.1037/a0029526

Hoffman A.B., Rehder B. The costs of supervised classification: The effect of learning task on conceptual flexibility // Journal of Experimental Psychology: General. 2010. Vol. 139. No. 2. P. 319–340. doi:10.1037/a0019042

Macario J.F. Young children's use of color in classification: Foods and canonically colored objects // Cognitive Development. 1991. Vol. 6. No. 1. P. 17–46. doi:10.1016/0885-2014(91)90004-W

Nguyen S.P. Inductive selectivity in children's cross-classified concepts // Child Development. 2012. Vol. 83. No. 5. P. 1748–1761. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01812.x

Nosofsky R.M., Palmeri T.J., McKinley S.C. Rule-plus-exception model of classification learning // Psychological Review. 1994. Vol. 101. No. 1. P. 53–79. doi:10.1037/0033-295X.101.1.53

Opfer J.E., Bulloch M.J. Causal relations drive young children's induction, naming, and categorization // Cognition. 2007. Vol. 105. No. 1. P. 206–217. doi:10.1016/j.cognition.2006.08.006

Sloutsky V.M., Fisher A.V. Attentional learning and flexible induction: How mundane mechanisms give rise to smart behaviors // Child Development. 2008. Vol. 79. No. 3. P. 639–651. doi:10.1111/j.1467-8624.2008.01148.x

Wasserman E.A., Berglan L.R. Backward blocking and recovery from overshadowing in human causal judgement: The role of within-compound associations // The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section B. 1998. Vol. 51. No. 2. P. 121–138.

Yamauchi T., Markman A.B. Category learning by inference and classification // Journal of Memory and Language. 1998. Vol. 39. No. 1. P. 124–148. doi:10.1006/jmla.1998.2566