

1. ФИО докладчика:

Харлашина Галина Александровна

2. Библиографическая ссылка:

Rohrmeier M., Fu Q., Dienes Z. Implicit Learning of Recursive Context-Free Grammars // PLoS ONE. 2012 №7 V.10

3. Русское название доклада

Имплицитное научение рекурсивной бесконтекстной грамматике

4. Краткое содержание

В статье обсуждаются результаты исследования имплицитного научения бесконтекстной грамматике, предполагающей иерархическую организацию, вложенные конструкции и закономерности, связанные с удаленными друг от друга стимулами.

В результате эксперимента показано, что заданные закономерности, в том числе и закономерности, связанные с удаленными стимулами, могут быть выучены имплицитно. Кроме этого показано, что синтаксические структуры с вложенными конструкциями (придаточными предложениями) в конце или в начале предложения усваиваются лучше, чем структуры с вложенными конструкциями в середине.

По мнению авторов, бесконтекстные грамматики хорошо отражают свойства естественных языков, а результаты эксперимента говорят об оправданности их использования при исследовании имплицитного научения.

5. Цели и задачи исследования

Целью исследования является изучение имплицитного научения бесконтекстной грамматике, содержащей иерархическую организацию, вложенные конструкции и закономерности, связанные с удаленными друг от друга стимулами.

Исследовательские вопросы:

1. Какие из заданных структур могут быть выучены испытуемыми?
2. Могут ли испытуемые выучивать закономерности, связанные с удаленными друг от друга стимулами?
3. Зависит ли такое знание от типа грамматики (грамматика с ветвлением в левую или правую сторону, придаточные предложения в центре или с краев)
4. Будет ли знание заданных грамматических структур осознаваемым?
5. Будут ли испытуемые чувствительны к закономерностям, связанным с удаленными друг от друга стимулами, при контроле последовательностей слов и повторяемости структур?
6. Могут ли испытуемые правильно классифицировать слова в соответствии с их классом?

6. Методика исследования и испытуемые

Испытуемые

В исследовании принял участие 161 китайский студент, каждый из которых был приписан случайным образом к одной из 4-х экспериментальных или 4-х контрольных групп (центральное или крайнее положение вложенного предложения, ветвление в левую или правую сторону: n = 20 или 21 для каждого условия).

Материал.

В качестве материала использовались 18 абстрактных структур, состоящие из искусственных односложных слов (от 2 до 9 слов в предложении), имеющие от одного до трех слоёв (вложенных придаточных предложений), придаточные предложения в центре или с краев и ветвление в левую или правую сторону.

Искусственные слова, использовавшиеся в эксперименте: “wao”, “yai”, “piu”, “shin”, “bam”, “fai”, “ti”, “ra”, “ki”. Каждому слову случайным образом приписана функция: V (глагол), N (существительное), R (относительное местоимение, маркер придаточного предложения)

V – 4 слова, N – 4 слова, R – 1 слово

Процедура.

Обучающая фаза.

В обучающей фазе испытуемым предъявлялась аудиозапись 168 предложений. Все стимулы были случайно разделены на 8 блоков по 21 предложению.

Задача-дистрактор: подсчет количества слов.

Тестовая фаза:

3 теста: тест на положительный (inclusion test) и отрицательный (exclusion test) выбор, и тест идентификацию категории слова.

Использовались как знакомые, так и новые (не встречавшиеся в обучающей фазе) грамматические предложения, а также два типа неграмматических предложений: со случайным нарушением и с нарушением только в одном из слоев (главное предложение/первое вложенное придаточное/второе вложенное придаточное).

В тесте на положительный выбор испытуемые прослушивали 66 пар предложений и должны были выбрать то, которое кажется им знакомым (предъявлялось раньше), а также оценить свою уверенность по шкале от 50% (наугад) до 100% (абсолютно уверен).

В тесте на отрицательный выбор испытуемым предлагалось выбрать незнакомое, не встречавшееся ранее предложение.

Тест на идентификацию категории слова: из трех слов испытуемому нужно было выбрать два слова, относящиеся к одной категории.

7. Результаты и выводы

1. Какие из заданных структур могут быть выучены испытуемыми?

Смешанная модель ANOVA с оценками точности в качестве внутрисубъектной переменной, тренировки (экспериментальная/контрольная группы) – в качестве межгруппового фактора, выявила более высокую точность у испытуемых в экспериментальных группах $F(1, 159) = 88.83$, $p, .001$, $gr 2 = .36$.

2. Могут ли испытуемые выучивать закономерности, связанные с удаленными друг от друга стимулами?

Тренированные испытуемые давали более точные ответы, чем не тренированные (контрольная группа) на стимулы с одним или двумя слоями ($t(159) = 4.67$, $p, .001$, $d = .74$, и $t(159) = 3.67$, $p, .001$, $d = .58$ соответственно), но не с тремя.

При этом, в результате отдельного анализа стимулов с близкими и удаленными закономерностями показано, что у тренированных испытуемых значимо более высокая точность для стимулов с близкими закономерностями ($t(159) = 3.86$, $p, .001$, $d = .61$) и удаленными закономерностями ($t(159) = 5.16$, $p, .001$, $d = .82$).

3. Зависит ли такое знание от типа грамматики (грамматика с ветвлением в левую или правую сторону, придаточные предложения в центре или с краев)

В результате ANOVA был выявлен значимый эффект фактора расположения придаточного предложения (в центре или с краев), $F(1, 76) = 4.03$, $p, .05$, $gr 2 = .05$, что указывает на то, что придаточное предложение, находящееся с краю главного, выучивается лучше.

Взаимодействие между фактором расположения придаточного предложения и ветвлением в левую или правую сторону достигает уровня значимости $F(1, 76) = 5.77$, $p, .05$, $gr 2 = .07$.

4. Будет ли знание заданных грамматических структур осознаваемым?

ANOVA точности показал значимый эффект инструкции (в тесте на положительный и отрицательный выбор) $F(1, 159) = 8.07$, $p = .01$, $g = .05$, что говорит о наличии некоторого контроля испытуемыми полученных знаний. Тем не менее, в тесте с отрицательным выбором точность значимо выше, чем в контрольных группах ($t(159) = 7.46$, $p = .001$, $d = 1.09$). То есть, несмотря на негативную инструкцию, испытуемые выбирали грамматические стимулы, что указывает на то, что знание было неосознаваемым.

Анализ оценок уверенности показал, что точность ответов, характеризованных испытуемыми как ответы «наугад» (50%) значимо выше, чем в контрольных группах ($t(131) = 2.44$, $p = .05$, $d = .43$), что также указывает на неосознанность полученных знаний. В то же время ответы, получившие оценку «абсолютно уверен» не отличались значимо от ответов «наугад» ($t(58) = 1.09$, $p = .28$).

5. Будут ли испытуемые чувствительны к закономерностям, связанным с удаленными друг от друга стимулами, при контроле последовательностей слов и повторяемости структур?

Регрессионный анализ показал, что при контроле частоты встречаемости сочетаний слов и частоты повторяемости структур испытуемые чувствительны к закономерностям, связанным с удаленными друг от друга стимулами ($t(79) = 2.43$, $p = .05$, $d = .27$). Этот результат является ключевым: при контроле других факторов показано, что испытуемые могут выучивать имплицитно закономерности, связанные с удаленными стимулами.

6. Могут ли испытуемые правильно классифицировать слова в соответствии с их классом?

Как в контрольной, так и в экспериментальных группах точность категоризации слов не отличалась от случайной.