

Жалдак Николай Николаевич

канд. филос. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»

г. Белгород, Белгородская область

ОБУЧЕНИЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯМ С ЛОГИКОЙ МЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

Аннотация: предмет исследования данной статьи – умозаключение посредством построения ментальных моделей. Правильность выводов в них означает, что сами модели строятся по правилам логики. Эти правила выявляются в логике линейно-табличных диаграмм существования. Для введения дошкольников в логику таблиц рекомендуется в таблицах и в этих диаграммах заменять символы изображением признаков. Это делает наглядным получение новых знаний путем соединения моделей посылок в модель основания.

Ключевые слова: обучение дошкольников, естественный язык, логика, ментальные модели, таблицы, табличные диаграммы.

Первое и главное в обучении детей дедуктивным умозаключениям как методу научного познания – это соответствие логики, которой их обучают естественному языку, т. е. релевантность логики, которая проявляется в определении отношения логического следования.

Данная статья дополняет статью автора [1] (см. также онлайн). В этой статье была допущена опечатка, которая побудила автора к изменению терминов применимых для интерпретации союза «если... то...» в общем, и как союза логического следования. Это принципиально важно для обучения детей, поскольку в их начальное обучение нельзя допускать то, что не соответствует естественному языку. Игровое коверкание языка для того, чтобы посмеяться над ним, только подтверждает эту недопустимость.

«То, что, «Если Волга – река, то Новосибирск – город» – ложное суждение», обосновал тем, что были случаи, когда эта река была, а этого города не было. Но

далее в предложении «существование города Новосибирска никак не могло быть достаточным условием того, чтобы была река Волга» допущена опечатка. Вместо слова «достаточным» должно было быть «необходимым». Однако опечатка заставила подумать и отказаться от дальнейшего определения формы «Если А, то В» с использованием термина «достаточное» ввиду его неоднозначности.

Может неверно пониматься, что события А достаточно для события Б. Но тогда в А должно войти перечисление всего, что содержит причину и условия ее приведения в действие. Обычно для краткого суждения это невозможно.

Правильное понимание – достаточно наличия в случае события А, чтобы в этом случае было событие Б, и необходимо, чтобы событие Б было в случае с событием А (в случае, если А, то В.).

В этой статье задача автора – сформировать у взрослых понятие о той логике умозаключений на естественном русском языке, которой они пользуются, и указать им возможность целенаправленно помогать детям в освоении этой логики. Говоря о том, что это также логика составления таблиц автор не исключает и логику табличных редакторов Excel, Calc и т. п. Здесь перечисляются логические функции: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ. Хотя в символическом языке табличных редакторов функции именуется словами естественного языка, но логический язык этих редакторов искусственен. Уместно говорить о релевантности этой логики. Функция ЕСЛИ, как и союз «если..., то...» естественного языка, таблицей истинности не определяется. Корректно построить таблицу истинности для определения значения функции ЕСЛИ так же, как для функций И и ИЛИ в этих редакторах нельзя, хотя для выражения «не-А или В» можно построить. По отношению к языку специальной логики электронных таблиц язык логики естественного языка и составления таблиц вообще является метаязыком. На начальное обучение логике естественного языка логика табличных редакторов влиять не должна.

Общая проблема данной статьи – определить, каким ментальным моделям обучать дошкольников для осознанного построения умозаключений и логического контролю за их правильностью. Эти построение и контроль осуществляются построением ментальных моделей [3]. Для обеспечения правильности вы-

водов, построение этих моделей, как выявил автор, осуществляется *по правилам*, которые могут быть представлены на языке экзистенциальных таблиц и линейно-табличных диаграмм существования [1, с. 174–175; 2, с. 262–265], но могут быть и переведены на символический язык, логики предикатов. Для целенаправленного обучения дошкольников умозаключениям, нужны вначале задачи, которые решаются, вначале практическими действиями с предметами, затем действиями с занимательными изображениями [2]. При этом надо, насколько это возможно, вместе с тем помогать им, осваивать логику составления таблиц. До 2021 года автор непосредственное овладение логикой таблиц на языке линейно-табличных диаграмм не относил к начальному обучению логике. Сейчас же предлагает задачи для обучения выводам по правилам этой логики, в которых могут использоваться как таблицы, так и линейно-табличные диаграммы. И в таблицах, и в диаграммах при этом вместо символов (слов или букв) признаки просто изображаются (см. рис. 1). Такая адаптация линейно табличных диаграмм для детей превращает их в фигурно-линейные диаграммы. Для подготовки детей к умозаключениям с этими диаграммами автор предлагает задачи для обучения предметно-действенным и образным умозаключениям [2, с. 125–133].

Ментальной моделью основания, которую строит человек и по которой делает выводы, может быть таблица, диаграмма, чертеж и т. д. вплоть до его картины мира. Модели какого-то вида может требовать профессия. Те модели, строя которые, человек делает умозаключения, можно совершенствовать, делать более эффективные. Если люди используют для производства выводов модели типа кругов Эйлера, то они могут упускать какие-то подходящие модели и поэтому делать ошибочные выводы. Такого рода ошибки выявили Джонсон-Лэрд и др. когнитивные психологи. Чтобы избегать ошибок при выводах из простейших одинарных и двойных посылок удобнее строить одну модель основания в виде таблицы или линейно-табличной диаграммы со всеми комбинациями наличия отсутствия обсуждаемых признаков.

Можно и обучать детей умозаключениям из двух посылок просто в виде изображений множеств элементов или символически записанных посылок. Но

вывод делается не так, что из таких-то форм предложений посылок должна быть такая-то форма предложения заключения. Вывод делается выяснением того, какая информация (знания, сведения) посылок о том, что есть (существует, «+»), чего нет (не существует, «-»), поступает в ментальную модель основания и какая производится в ней, а также какая информация согласно этому основанию поступает в заключения из него. Одна и та же информация о том, что есть, чего нет, может передаваться разными формами посылок. Заключения из одного и того же основания могут быть весьма многообразными. Поэтому говорить о модусах, соотносящих формы предложений, не имеет смысла. Исключение – формы умозаключений базовой силлогистики, которая оперирует только суждениями существования с одним и двумя терминами. Отдельные модусы этой силлогистики являются правилами вывода. (Это не значит, что в качестве вторичного продукта не происходит запоминание некоторых логических форм суждений и умозаключений, которое предваряет переход к собственно символической логике.) Поэтому выявить у человека любого возраста наличие у него логики естественного языка – это значит выявить правильное понимание им логических средств языка и правил вывода. Но надо не только выявить у ребенка наличие правильного понимания и употребления логических средств языка, но и узнать о надежности и эффективности использования логики как метода. Надо выявить и целенаправленно помогать ему, развить его способность делать правильные выводы вначале из самых простых суждений с последующим доступным ему дальнейшим усложнением.

Не следует преуменьшать способности детей к умозаключениям. На практике с детьми 6 лет успешно опробованы задания с упомянутыми фигурно-линейными диаграммами. Дети успешно делали выводы из формулировки правила «На изображении перед линией должно быть только всё то, что есть у каждой фигуры под линией» и наблюдения того, у всех или не у всех фигур под линией есть всё это. Эти послылки сложнее, чем в простом силлогизме.

На рис. 1 дано умозаключение, а ниже – модели двух посылок и основания: слева – в виде таблиц, а справа – в виде фигурно-линейных диаграмм существования, предназначенных для начального обучения.

Все $\triangle - \odot$, а все $\ominus - \triangle$. Значит, все $\ominus - \odot$.

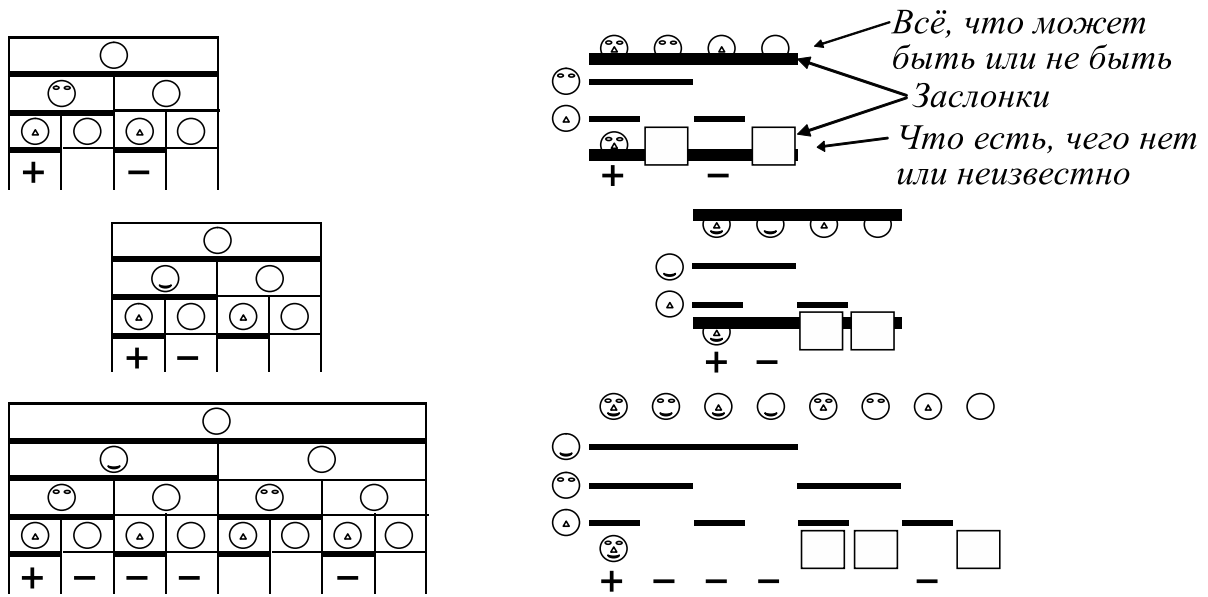


Рис. 1. Умозаключение с моделями посылок и основания

Простые предложения посылок, в которых по 2 термина, соединяются в сложное предложение основания, в котором 3 термина, союзом *и* (*а, но, да...*), употребленным или подразумеваемым. (В формулах символической логики это – соединение знаком конъюнкции.) На фигурно-линейных диаграммах на рис. 1 видно, что знания отдельных посылок о частях, благодаря общему в этих частях, объединяются в такое знание основания о целом, которого не было до соединения посылок, т. е. это объединение даёт новое знание.

Список литературы

1. Жалдак Н.Н. Обучение дошкольников логике естественного языка как методу научного познания: монография / Н.Н. Жалдак. – Чебоксары: Среда, 2023. – С. 167–178.
2. Жалдак Н.Н. Составление задач для целенаправленного формирования логичности мышления: учебное пособие для высших и средних педагогич. учебных заведений / Н.Н. Жалдак. – М.: Издательство Ипполитова, 2023. – 272 с.
3. Johnson-Laird P.N. Reasoning without Logic // Reasoning and Discourse Processes. – Academic Press: London, 1986. – p. 13–49.