

В.Б. Качалко (Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОГНИТИВИСТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Основной задачей, стоящей перед сегодняшней когнитивной наукой, является разработка единого каркаса, который позволит определить взаимоотношения между различными дисциплинами, относящимися к когнитивным наукам, а также выявить различные уровни организации работы сознания и мозга, которые изучает когнитивистика [1, 2, 3].

Зарождение когнитивистики началось с кибернетики, экспериментальной психологии, нейрофизиологии, и в исследованиях учёных Н. Винера, Ж. Пиаже, Д. Бартлетта, Дж. Брунера, Дж. Саймона, Дж. Миллера, П. Линдсея, Д. Нормана, К. Найссера, А. Р. Лурии и др. Изучение познавательных процессов: мышления, памяти, внимания, восприятия – и управление ими явилось основой структуры новой науки – когнитивистики.

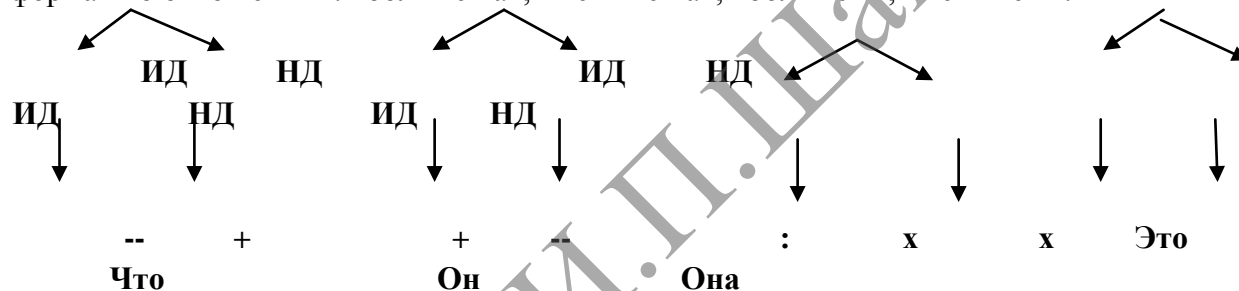
Нами была сделана попытка с помощью семантического анализа текста задачи (лингвистика) устранить трудности в её решении в косвенной форме младшими школьниками. Для этого, прежде всего, в начальном обучении математике ученики

должны были хорошо усвоить операцию обратимости типа, *если 5 больше 3, то 3 меньше 5*. При решении простых задач отношения «больше (меньше) на» обычно требует выполнения действий соответственно сложения и вычитания, а отношение «больше (меньше) в несколько раз» – соответственно действий умножения и деления.

Однако эти же отношения уже в задаче в косвенной форме требуют выполнения противоположных арифметических действий. По-видимому, в опыте путём неосмысленного подражания на основе зеркальных нейронов у детей выработались именно такие ассоциативные связи. Затем они были закреплены детектором ошибок.

Выпускнице Попок Оксане в дипломном исследовании пришлось разрушить такие связи у третьеклассников путём провоцирующих задач. Сначала давалась простая задача в косвенной форме, где обычно учащиеся допускали такие ошибки. Затем задача переформулировалась в прямую форму, которой теперь соответствовал неправильный ответ предыдущей задачи. Выпускница даже выделила критерий распознавания указанных отношений по тексту задач [4, 5].

Алгоритм арифметического действия в простых задачах в прямой и косвенной формах по отношениям: «больше на», «меньше на», «больше в», «меньше в».



Пример: Обычно после изучения понятий отношений – *больше (меньше) на, больше (меньше) в раз*, словосочетаний – *на сколько больше (меньше), во сколько раз больше (меньше)* предлагалась сначала провоцирующая задача в косвенной форме: *Блокнот стоит 2 тысячи рублей. Это в 2 раза дороже, чем тетрадь. Сколько стоит тетрадь?* Решение: $2:2=1$ (т. р.)

Затем эта же задача предлагалась в прямой форме: *Блокнот стоит 2 тысячи рублей, а тетрадь в 2 раза дешевле, чем блокнот. Сколько стоит тетрадь?* Решение: $2:2=1$ (т. р.)

Отношение заменили на противоположное, чтобы получить тот же ответ задачи.

Выводы: Если отношение относится: к известному значению величины (данному – ИД) то это задача в косвенной форме; если к неизвестному (данному – НД), то данная задача в прямой форме. К тому же в текстах задач в косвенной форме часто содержатся слова: *это, что, он (она)*.

Решение таких задач можно усовершенствовать, используя детектор ошибок. Запретить использование действий сложения и вычитания и при наличии в тексте отношений «больше (меньше) в», словосочетаний «во сколько раз больше (меньше)», а также действий умножения и деления при наличии отношений «больше (меньше) на» и словосочетания «на сколько больше (меньше)».

Опытная проверка новой методики обучения решению задач в косвенной форме показала значительные преимущества по сравнению с традиционной. По тесту на

сравнение результатов логических отношений в исследуемом классе были показаны существенно лучшие показатели по критерию Стьюдента с достоверностью 98%.

Таким образом, в исследовании мы применили целый комплекс сведений из разных наук: психологии (обратимые операции), лингвистики (отнесение операций в тексте задачи к известному или искомому), нейропсихологии (зеркальные нейроны и детектор ошибок), определили объективность и достоверность итогового результата (математическая статистика).

Мы считаем, что подобная работа позволит повысить уровень научности исследований в области психолого-педагогических наук, поставить эти науки на прочный фундамент достижений развивающейся когнитивной науки [1].

Литература

1. Величковский, Б. М. Когнитивная наука: Основы психологии познания / Б. М. Величковский: в 2-х т. – М: Смысл, 2002. – С. 459, 595.
2. Качалко, В. Б. Методы психолого-педагогических исследований с применением математической статистики / В. Б. Качалко. – Мозырь: МГПУ им. И.П. Шамякина, 1998. – 124 с.
3. Качалко, В. Б. Поисково-исследовательская технология начального обучения математике / В. Б. Качалко. – Мозырь: МГПУ им. И.П. Шамякина, 2006. – 126 с.
4. Линдсей, П. Переработка информации у человека / П. Линдсей, Д. Норман. – М.: Мир, 1974. – 550 с.
5. Лурия, А.Р. Нейропсихологический анализ решения задач / А. Р. Лурия, Л.С. Цветкова. – М.: Просвещение, 1966. – 290 с.