

**ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПОНЯТИЯ
«ВЕЛИЧИНА» У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Яценко В.Ю.,

научный руководитель канд. психол. наук Островерх О.С.

Сибирский федеральный университет

Одним из центральных новообразований младшего школьного возраста являются основы теоретического мышления. Теоретическое мышление - это мышление в понятиях, существующих отдельно от материальных объектов и опыта практического взаимодействия с ними. Одним из препятствий на пути становления теоретического мышления является натурализм детского мышления, описанный Ж. Пиаже.

По мнению В. В. Давыдова традиционное начальное образование не обеспечивает полноценного развития большинства младших школьников: оно не создает необходимых зон ближайшего развития, а тренирует и закрепляет те психические функции, которые возникли и начали развиваться еще в дошкольном возрасте. Обучение должно быть направлено на создание необходимых зон ближайшего развития, которые превращались бы со временем в психические новообразования.

С точки зрения В. В. Давыдова, ориентация содержания и методов обучения преимущественно на формирование у школьников основ эмпирического мышления в начальной школе — не самый эффективный путь развития детей, поскольку оно находит свое подкрепление, в том числе, и в натурализме детского мышления. Построение учебных предметов должно предполагать формирование у школьников теоретического мышления, которое имеет свое особое, отличное от эмпирического, содержание.

Под руководством В.В. Давыдова группой методистов и психологов была разработана программа развивающего обучения по математике, в которой понятие «величина» является основополагающим.

В математике существует несколько способов введения величины. По аксиоматике В.Ф. Кагана, величина вводится как скалярная, т.е. как отношение, базирующееся на отношениях порядка (равно, больше, меньше). Любые объекты, которые можно упорядочить как равные, большие или меньшие, являются, по В.Ф. Кагану, величинами.

По аксиоматике А.Н. Колмогорова величина определяется не как скалярная, а как скалярно-аддитивная, т.е. характеризуется не только отношениями порядка, но и операцией сложения (увеличение и уменьшение).

Б. Д. Эльконин предлагает рассматривать величину, как изменение или сохранение отношений между объектами (больше, меньше, равно), а не как преобразование свойств вещей (удлинение, укорочение и т.д.).

Для того чтобы это было возможно, отношение объектов (их различие) должно выступить как особый предмет, который изменяется при преобразовании этих объектов. Этот предмет (соотношение, различие) должен быть отделен от самих преобразуемых объектов и представлен как ориентир и мера их преобразования - увеличения и уменьшения.

С помощью такого предмета, представленного отдельно от объектов, объективируется, выносится во вне и их отношение, и преобразование одного в другой. С его помощью переход вещей осмысливается, понимается как построение или изменение их отношения, а отношение осмысливается как момент их преобразования.

В ходе работы нами была разработана диагностическая процедура, при помощи которой можно выявить актуальный уровень сформированности понятия «величина», а именно выступает ли отношение вещей (тождество и различие) как предмет изменения, а изменение вещей как изменение их отношения. Это необходимо и для того, чтобы выяснить, является ли представление о величине понятийным или «псевдопонятийным», при котором употребление слов «больше», «меньше», «равно» не соответствует их действительному значению - способу построения отношений равенства и неравенства.

Исследование актуального уровня сформированности понятия «величина» становится возможным благодаря основному принципу, реализуемому в процедуре – это дискретное изображение непрерывного роста величины. Процедура состоит из четырех заданий. В качестве материала используется эластичная резинка и бумажные полоски, манипулируя которыми ребенок должен устанавливать связи между величинами. Приведем примеры заданий.

Задание №1. Экспериментатор при помощи эластичной резинки показывает растяжение, делая при этом 4 паузы, соответствующие этапам растяжения резинки. Затем экспериментатор просит ребенка подобрать среди бумажных полосок те, что равны длине резиночки на этапах ее растяжения.

Инструкция: «Сейчас я покажу, как растягивалась резиночка, смотри: раз, два, три, четыре. Покажи мне, как растягивалась резиночка при помощи полосок. Выбери среди полосок нужные».

В данном задании непрерывное растяжение резиночки символизирует непрерывное изменение величины, но демонстрируется, как дискретное, и каждый из этапов растяжения приобретает свой символ – полоску. В результате выполнения задания должна получиться возрастающая серия полосок, изображающая растяжение резиночки. В таком случае задание считается выполненным верно.

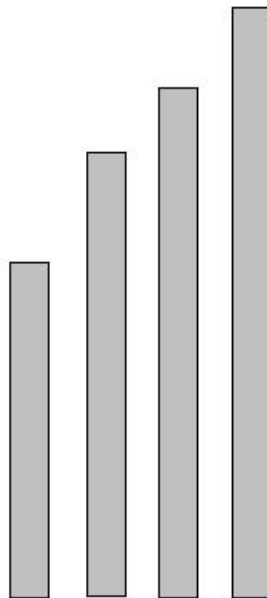


Рисунок 1 – Возрастающая серия полосок

Задание №2. Экспериментатор достает рисунок, на котором изображено растяжение резинки.



Рисунок 2 – Графическое изображение растяжения резинки

Экспериментатор просит ребенка внимательно рассмотреть рисунок и показать на рисунке полоски, выбранные в предыдущем задании, т.е. соотнести полоски и рисунок.

Инструкция: «В прошлом задании ты выбрал(а) эти полоски. Теперь посмотри внимательно на этот рисунок: я изобразила здесь, как растягивала резиночку. Попробуй показать, где на рисунке находятся полоски».

В данном задании непрерывное растяжение резинки изображается графически. На рисунке есть метки, соответствующие этапам растяжения резинки – 1, 2, 3, 4. Метки создают провокацию, из-за которой непрерывное растяжение выглядит как дискретное. Задание считается выполненным, если ребенок верно показывает отрезки на рисунке, не попадаясь при этом на провокацию.

В результате проведения процедуры нами были собраны данные, интерпретация которых позволила изучить и описать особенности сформированности понятия «величина» у младших школьников. Результаты нашего исследования представляют собой основу для дальнейшей разработки и формирования способов освоения понятия «величина» в программе развивающего обучения по предмету «математика».

В исследовании приняли участие 45 учеников 2-4 классов младшей ступени Гимназии №1 «Универс». Исследование проходило в марте 2014 года. Распределение учеников по классам: 2 класс – 15 человек, 3 класс – 15 человек, 4 класс – 15 человек. Для сбора данных нами использовалась разработанная нами диагностическая процедура, метод формализованного наблюдения. Для анализа полученных данных нами были использованы методы качественного анализа данных, полученных при наблюдении, а так же методы описательной статистики.

Нами было выдвинуто предположение, согласно которому, если ребенок учится по программе развивающего обучения, то к концу начальной школы у него будет сформировано понятие «величина». Так же мы предположили, что с каждым годом обучения количество детей, показывающих высокий уровень сформированности понятия, будет расти, и таким образом будет прослеживаться возрастная динамика.

В результате обработки и анализа полученных данных, нами были выделены 3 уровня сформированности понятия «величина», в основание которых легли средние значения данных по выполнению задания.

1-й уровень говорит о несформированности понятия «величина» или его «псевдопонятийности». Оперирование величинами здесь носит формальную форму и не соответствует реальному значению.

2-й уровень говорит о частичной сформированности понятия «величина». На этом уровне некоторые стороны оперирования величинами могут носить формальный характер, однако в целом действительное значение понятия «величина» удерживается.

3-й уровень говорит о сформированности понятия величина. Оперирование величинами происходит с учетом их свойств, а так же принципов их отношений. Так же становятся доступными более сложные операции по преобразованию отношений величин.

Таким образом, нами были получены следующие данные:

Таблица 1 «Статистические данные»

Уровень/класс	2 класс	3 класс	4 класс
1 уровень	20% (3 человека)	13% (2 человека)	7% (1 человек)
2 уровень	47% (7 человек)	27% (4 человека)	40% (6 человек)
3 уровень	33% (5 человек)	60% (9 человек)	53% (8 человек)

Так же мы провели анализ корреляционной связи между годом обучения в начальной школе и оценкой выполнения задания. Коэффициент линейной корреляции Пирсона составил 0,3, что говорит о слабой связи между данными показателями.

Глядя на полученные данные можно сказать, что с каждым годом обучения доля 1-го уровня становится меньше, однако доля 3-го уровня имеет максимальный показатель в 3-м классе – 60% испытуемых.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что гипотеза, о связи года обучения и уровня развития понятия «величина» выдвинутая нами, подтверждается. Однако слабый уровень корреляции позволяет говорить лишь об уровне тенденции, а значит, выдвинутая нами гипотеза требует дальнейшего подтверждения. В нашем исследовании участвовали дети, обучающиеся в трех разных классах, что вносит погрешность в полученные данные. Целесообразным мы считаем в продолжении нашего исследования использовать лонгитюдный метод.

Список литературы:

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М., 1996.
2. Каган В.Ф. Очерки по геометрии. М., 1963.
3. Колмогоров А. Н. Математическая Энциклопедия. - М., 1977. Т 1.
4. Эльконин Б.Д. Психологическое строение понятия величины //Вопросы психологии. 1986. № 1.