

ПРОПЕДЕВТИКА ОСНОВНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИДЕЙ В УЧЕБНИКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Т.В. Гостевич, Л.В. Лещенко (Могилев)

Обучение является переходом от старого к новому, при котором новое, снимая старое, сохраняет в себе некоторые его элементы. Систематизация знаний, умений и навыков отражает связь между отдельными элементами. А конечная цель обучения – развитие личности. Такое всеобщее проявление преемственности позволяет считать ее одной из закономерностей обучения.

Преемственность обучения проявляется, в частности, через пропедевтику. Понятие пропедевтики в современной дидактике расширилось и конкретизировалось. Первоначально под пропедевтикой понималось введение в какую-либо науку, вводный курс. Основной характеристикой этого предварительного курса является элементарность изложения. В настоящее время наряду с предварительными курсами всё чаще в дидактике математики начинают рассматривать пропедевтику отдельных, наиболее важных математических понятий, идей. Пропедевтика в таком случае "понимается как серьёзная предварительная работа при изучении предшествующих тем, подготавливающая введение определённого математического понятия. ... Менее существенным требованием к пропедевтике является то, что запрещается вводить соответствующие термины и давать формальные определения" [1, с. 15].

Необходимость пропедевтики основных понятий математики возникает при обнаружении определенных трудностей в их формировании в систематическом курсе. Ее можно осуществлять непрерывным образом, через основное содержание учебного материала предыдущих лет обучения, в частности в начальных классах. Поэтому важно, чтобы начальный курс математики, составляющий основу для изучения математики в средней школе, носил пропедевтический характер. В учебниках для I-IV классов (авторы Т.М. Чеботаревская и др.) в достаточной степени реализуется пропедевтика основных математических идей, таких как алгебраическая, логико-математическая, алгоритмическая, теоретико-множественная, идея соответствия. При этом, учитывая психофизиологические особенности детей 6-11 лет, авторы учебников придерживаются методического принципа, который можно назвать "от игры к знаниям". Например, для пропедевтики представлений о связях между компонентами сложения и суммой, компонентами вычитания и разностью используются игры и задания с чашечными весами. "Высокий

развивающий эффект достигается здесь при конструировании равенств, неравенств, заданий на их преобразование. В результате практических действий с ними учащиеся открывают, что равенство не нарушается, если его обе части увеличить или уменьшить на одну и ту же величину" [2, с. 232]. Тем самым осуществляется пропедевтика свойств равносильных уравнений и способов решения уравнений и их систем.

Рассмотрим, как в учебниках начальных классов реализуется функциональная пропедевтика.

Понятие функциональной зависимости является одним из ведущих в математической науке, поэтому сформированность этого понятия у учащихся представляет важную задачу в целенаправленной деятельности учителя по развитию математического мышления и творческой активности детей. Развитие функционального мышления предполагает, прежде всего, развитие способности к обнаружению новых связей, овладению общими учебными приемами и умениями.

Функциональная пропедевтика представлена в учебниках I-IV классов заданиями по следующим направлениям:

1. Формирование у учащихся умения устанавливать соответствия между множествами различной природы на основе наблюдений, вычислений, преобразований, сопоставления и т.д. В учебнике для первого класса содержится много красочных и разнообразных игровых заданий, позволяющих осуществить сравнение множеств, устанавливая соответствие между ними, причём это соответствие не искусственно, а хорошо понятно шестилетним детям: пчелы — цветы, дети — игрушки и др. В дальнейшем характер соответствий изменяется: соответствие между конечным множеством и числом, между числовыми множествами, выражением и его значением, картинкой и числовым выражением, являющимся математической моделью представленной на картинке ситуации, между задачей и выражением, являющимся её решением и др.

2. Обучение умению строить графы соответствий, заполнять таблицы, находить значения выражений с переменной, подставляя вместо переменной указанные числа, словесно формулировать правило, по которому связаны между собой элементы предлагаемых множеств. Выполняя подобные задания, учащиеся знакомятся с тремя основными способами задания соответствий (графом, таблицей, характеристическим свойством, в частности, формулой).

3. Выявление зависимости между величинами. Материал начального математического курса содержит достаточное количество примеров, на которых можно разъяснить зависимость одной величины от другой. Например, уже со второго класса дети наблюдают зависимость ответа от исходных данных, изменение которых влечет за собой получение в ответе нового

числа. Заполняя таблицы, учащиеся устанавливают зависимость изменения результата действия от изменения его компонент.

4. Установление прямо пропорциональной и обратно пропорциональной зависимости между величинами, использование их свойств при решении текстовых задач.

В качестве примера рассмотрим задачу: "На 6 одинаковых костюмов израсходовали 18 м ткани. Сколько метров ткани надо на 12 костюмов?".

Условие этой задачи в учебнике оформлено в виде таблицы:

Расход ткани на один костюм	Количество костюмов	Общий расход ткани
Одинаковый	6 12	18 м ?

Задача содержит три величины, связанные прямо пропорциональной или обратно пропорциональной зависимостью. Она моделирует простое тройное правило. Решение задачи может быть осуществлено двумя способами.

С п о с о б 1. Приведение к единице – нахождение величины, которая является постоянной по условию задачи. При этом применяются правила нахождения указанных неизвестных величин:

1) $18 : 6 = 3$ (м) – расход ткани на 1 костюм.

2) $3 \cdot 12 = 36$ (м) – общий расход ткани.

С п о с о б 2. Использование характеристического свойства прямо пропорциональных величин. Общий расход ткани прямо пропорционален количеству костюмов, т.е. во сколько раз больше пошили костюмов, во столько же раз больше расход ткани (при постоянном расходе ткани на один костюм).

1) $12 : 6 = 2$ (раза).

2) $18 \cdot 2 = 36$ (м).

Анализ учебников начальных классов показывает, что функциональная пропедевтика в них планомерна, систематична, не обременяет детское сознание непосильными ему абстракциями.

Таким образом, пропедевтика предполагает постепенную математическую подготовку, не требующую ни специальной терминологии, ни символики. Пропедевтика обеспечивает постепенность перехода от отдельных математических фактов к их обобщениям. Возможности для её осуществления имеются, учитель должен их видеть и использовать в обучении младших школьников.

Литература

1. *Нешков, К.И.* Некоторые вопросы преемственности при обучении математике / К.И. Нешков // Преемственность в обучении математике: пособие для учителей: сборник статей; сост. А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1978. – С. 13–18.

2. Чеботаревская, Т.М. Деятельностный подход при изучении уравнений в начальной школе / Т.М. Чеботаревская // Матэматычная адукацыя: сучасны стан і перспектывы: матэрыялы міжнар. навук. канф. да 85-годдзя з дня нараджэння А.А. Столяра; Магілёў, 2004 / МДУ імя А.А. Куляшова; пад навук. рэд. Л.А. Латоціна, Б.Дз. Чабатарэўскага. – Магілёў, 2004. – С. 231–233.