

УДК 371.30+51

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ТВОРЧЕСКОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ТЕОРИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

М.М. Эсонов

Кокандский государственный педагогический университет им. Мукини, 113000, Узбекистан, Коканд, ул. Амира Темура, 37

E-mail: xurshida_ga@mail.ru

В статье раскрываются некоторые аспекты творческого подхода в обучении теории изображений.

Ключевые слова: обучение, методические приемы, теория изображений

© Эсонов М.М., 2013

MSC 97D40

INSTRUCTIONAL TECHNIQUES CREATIVE APPROACH IN TEACHING THEORY IMAGES

M. M. Esonov

Kokand State pedagogical Institute by Mukimi, 113000, Uzbekistan, Kokand, Amira Temura st. 37

E-mail: xurshida_ga@mail.ru

The article describes some aspects of a creative approach to teaching the theory of images.

Key words: training, instructional techniques, theory of image

© Esonov M. M., 2013

Ведение

Обучение будущих учителей математики теории изображений отличается ярко выраженной спецификой. Оно имеет целью не только обеспечивать соответствующую базовую подготовку, но и несёт профессионально-педагогическую нагрузку. При этом базовая подготовка включает два основных компонента: формирование знаний о различных методах изображений и их теоретическое обосновании, а также умения применять эти методы для решения различных задач. Профессионально – педагогическая направленность изучения предмета накладывает отпечаток на оба названные компонента: будущему учителю математики необходимо:

- знание метода изображений, которые можно использовать в школьной практике;
- умение выбирать в конкретной ситуации наиболее подходящий метод;
- умение использовать чертёж, выполняемый в условиях школьного преподавания.

Названная особенность в преподавании теории изображений в педвузе обуславливает необходимость, наряду с изложением её на базе курса проективной и аффинной геометрии рассматривать основные вопросы с точки зрения элементарной геометрии; применять изучаемые методы для изображения фигур и их комбинаций, встречающихся в школьной практике.

Другая особенность, которую необходимо учесть при организации изучения теории изображений, обусловлена спецификой предмета начертательной геометрии. В него входит, в частности, разработка методов построения изображений пространственных фигур на плоскости; рассмотрение способов графического решения задач на пространственные фигуры с помощью их двухмерного изображения; изучения геометрических свойств фигур по их изображениям. Поэтому в процесс изучения предмета студенты сталкиваются с необходимостью выделять, дифференцировать аффинные и метрические свойства фигур, сопоставлять и противопоставлять их. В преподавании теории изображений должна быть отражена взаимосвязь двухмерных и трёхмерных объектов. Это, в свою очередь влечёт необходимость совместного изучения изображений плоских и пространственных объектов в геометрии.

Специфика содержания теории изображений обуславливает определённые особенности её усвоения. Это требует определения конкретного содержания приёмов. Для полноценной её реализации в обучении теории изображений определим их сущность и роль в формировании целостного представления о предмете изучения и общих приёмов решения, связанных с ним задач, обозначим влияние каждого приёма на усвоение тех или иных укрупнённых единиц учебного материала.

Творческий подход

В обучение геометрии приём совместности и одновременности изучения родственных единиц содержания выполняет основную функциональную нагрузку по реализации укрупнённого подхода к учебному материалу. Этот приём творческого подхода направлена на сближение (пространственное и временное) в изучении взаимосвязанных элементов укрупнённой единицы содержание предмета, способствующее увеличению количества существенных связей и отношений, которые воспринимаются, осознаются и усваиваются студентами, с целью достижения целостных знаний.

Реализация этого приёма в соответствии со спецификой содержания теории изображений предусматривает:

- сближение в изучении различных методов изображений;
- применение на одном занятии нескольких методов для изображения, данного геометрического объекта;
- одновременное рассмотрение отдельных вопросов на основе фактов проективной и элементарной геометрии.

Рассмотрим названные выше пути конкретизации приёма совместного и одновременного изучения родственных единиц содержания теории изображений.

Так, процесс творческий подход в обучении теории изображений предусматривает сближение в изучении различных методов изображений, традиционно рассматривающихся в линейной последовательности. При этом под временным сочинением методов изображений понимается соблюдение принципа минимального временного интервала при изучении родственных единиц содержания предмета, который способствует формированию прочных, связей в кратковременной памяти. Являясь основной для понимания и запоминания изучаемого материала, такие связи переходят затем в долговременную память [1].

Между тем как в условиях более длинных временных интервалов связи в кратковременной памяти не образуются. То есть для более быстрого и прочного усвоения связей в учебном материале суммарный временной интервал между изучением родственных единиц содержания должен быть минимальным. Пространственное совмещение материала осуществляется путём использования средств ёмкого и обзорного выражения информации (схемы, матрицы), обеспечивающих более лёгкое по сравнению с линейным предъявлением её восприятие и формирование целостного представления о предмете изучения.

Временное и пространственное сближение методов изображений удаётся достичь посредством рассмотрения их на основе единой модели-схемы, приведённой ниже в виде таблицы.

Таблица

Модель-схема методов изображений

На плоскости	В пространстве	
	Чаще	Реже
Точка	Точка	прямая
Прямая	Плоскость	Цилиндрическая поверхность
Окружность	Сфера	шар
Круг	Шар	-
Параллельные прямые	Параллельные плоскости	-
Треугольник	Тетраэдр	-
Многоугольник	Многогранник	-
Сторона многоугольника	Грань многогранника	Ребро многогранника

С помощью матрицы целесообразно представить информацию о различных видах аксонометрических проекций.

Как приём творческий анализ при изучении теории изображений мы рассматриваем также одновременное применение нескольких методов для изображения, данного геометрического объекта: например, выполнение изображения в параллельной проекции и по методу Монжа или аксонометрии и на эпюре. Такой приём позволит в процессе сравнительного анализа нескольких методов, применённых в одной задаче, развивать пространственные представления студентов, умения находить адекватное расположение фигуры относительно плоскостей проекций, выбирать метод изображения, в наибольшей степени отвечающей целям использования чертежа.

Увеличению количества существенных связей и отношений, которые усваивают студентами при изучении методов изображений, способствует одновременное рассмотрение отдельных вопросов на основе фактов аффинной, проективной и элементарной геометрии. Например, хотя доказательство основных свойств параллельного проектирования опирается на соответствующий материал курса аффинной геометрии, целесообразно рассмотреть и элементарное доказательство этих свойств.

Необходимо также применять на практических занятиях и те методы решения основных позиционных и метрических задач, которые непосредственно используются в школьном курсе геометрии. При отборе содержания лекционных и практических занятий следует обращаться к школьным учебникам за примерами, иллюстрирующими излагаемые положения теории изображений.

Всестороннее изложение учебного материала на такой основе, показ различных способов введения одного и того же понятия, решения задачи, обоснования утверждения способствуют более глубокому и прочному усвоению теории изображений. При этом осознают и усваивают связи между различными разделами курса геометрии педвуза. Кроме того, рассмотренный приём творческий подход при изучении методов изображений способствует реализации профессиональной направленности обучения, поскольку позволяет показать будущему учителю математики, как связан изучаемый в педвузе материал с тем, который предстоит преподавать в школе, где в своей дальнейшей деятельности можно использовать полученные знания.

Таким образом, в результате организации учебного материала теории изображений посредством рассмотренных приёмов творческий подход восприятие студентов направленно в первую очередь на связи между единицами изучаемого содержания, что способствует лучшему усвоению большого объёма информации при одновременном сокращении расхода учебного времени и более длительному сохранению этой информации в памяти.

Соотнося приём изучения противоположных объектов (явлений) как диалектических частей целого с содержанием теории изображений плоских и пространственных фигур; составления и решения взаимообратных задач.

Тезис о целесообразности сближения в обучении планиметрии и стереометрии был, выдвинут и логически обоснован более века назад Н.И.Лобачевским и Ф.Клейном. Однако до сих пор эта линия остаётся не до конца реализованной ни в школе, ни в педвузе.

Необходимость одновременного рассмотрения родственных вопросов планиметрии и стереометрии в их сопоставлении и противопоставлении обусловлена спецификой содержания теории изображений. В процессе её изучения рассматриваются отображения трёхмерных объектов на плоскости и создание по двумерному изображению представления о пространственном объекте. Поэтому представляется целесообразным рассматривать изображения плоских и пространственных фигур в параллельной проекции одновременно.

Укрупнение единиц содержания предмета посредством обращения суждений приводит, в частности, к совместному рассмотрению взаимно обратных задач.

Задачей, обратной для данной называют такую, требованием которой является одно из условий данной, а условием – остальные условия данной задачи и её требование. Такое толкование задачи, обратной данной, как конкретизация понятия взаимообратных связей в задаче с точки зрения её структуры, мы находим в работах П.Э.Эрдниева.

Составление и решение задач, обратной данной, способствует установлению разнообразных связей, заключённых в решении данной задачи, то есть позволяет извлекать дополнительную информацию, а именно информацию связи.

Можно выделить следующие особенности составления и решения задач, обратной данной:

- 1) В процесс составления задачи, обратной данной, студенты выявляют и используют взаимообратные связи между величинами задачи.
- 2) Одно и то же понятие, фигура, величина, отношение входит в несколько различных суждений и находится существенно иными способами рассуждения.
- 3) Решая задачу, обратную данной, студенты самостоятельно перестраивают суждения и умозаключения, используемые при решении прямой задачи. При этом они устанавливают новые связи между ранее известными фактами.

Таким образом, совместное рассмотрение прямой и обратной задачи требует использования взаимно обратных действий, противоположных ходов мысли, что обеспечивает развитие гибкости мыслительных процессов студентов.

Вообще, составление и решение задач – процессы взаимосвязанные и диалектически противоположные. Решающий задачу, исходя из данного и требуемого, восстанавливает структуру задачи. Составляющий исходит из этой структуры, разрывая данное и требуемое. Конструирование задач студентами заставляет применять рассуждения, обратные применяемым при обычном решении задач. Тем самым обеспечивается развитие у студентов способности осуществлять и мышление в противоположных направлениях.

Использовании аналогии как приема творческого подхода в обучении геометрии представляется целесообразным потому, что она является основной логической систематизации и интеграции математических знаний, а также мощным средством развития творческого мышления студентов.

Такая роль аналогии связана с закономерностями человеческого мышления, «Каждый данный момент в нашем мозгу происходит сканирование впечатлений, сопоставление наблюдений с уже сформировавшимися образами, что, в конечном счёте, приводит к некоторому предварительному заключению. Одна из отличных особенностей этой процедуры состоит в широком использовании аналогий и прототипов» [2].

Аналогия – это сходство предметов, явлений в каких – либо свойствах, признаках или отношениях, причём таких предметов, которые в целом различны [3]. При умозаключениях по аналогии знание, полученное из рассмотрения какого-либо объекта, переносится на другой, менее изученный (или менее доступный для исследования, менее наглядный и т.п.) в каком-либо смысле объект. По отношению к конкретным объектам заключения, получаемые по аналогии, носят как правило, лишь правдоподобный характер и подлежат исследованию и доказательству.

Существуют различные типы выводов по аналогии. Согласно А.И. Уемову [1], общим для них является то, что во всех случаях непосредственному исследованию подвергается один предмет, а вывод делается о другом предмете. Поэтому вывод по аналогии в самом общем смысле слова определяется как перенос информации с одного предмета на другой. Предмет, который является непосредственным объектом исследования, называется моделью, а предмет, на который переносится информация, добытая в результате изучения модели, называется оригиналом (образцом, прототипом). Исходя из этого, аналогия определяется, как отношение между любой моделью и её оригиналом (прототипом).

Творческий подход с помощью аналогии в решении математических задач помогает находить взаимосвязь понятий, теорем, задач и возможности их совместного и одновременного изучения. Сходные свойства, признаки или отношения между объектами сближаются посредством умозаключений по аналогии.

Заключение

Так, специфика содержания темы «Методы изображений» создаёт основу для использования аналогии свойств плоских и пространственных структур как приёма творческого подхода, обеспечивающего совместное и одновременное изучение изображений двумерных и трёхмерных объектов.

Библиографический список

1. Орлов В.В. Построение основного курса геометрии общеобразовательной школы в концепции личностно ориентированного обучения: автореф. дис. ...д-ра. пед. наук. Спб. 2000. 42 с.
2. Рахмонов И.Я. Методическая подготовка преподавателя математики в республике Узбекистан // Молодой учёный. 2011. №6. С. 158-160.
3. Лужников И.Д. Профессиональная адаптация выпускников педагогических вузов. М.: Просвещение, 1991. 205 с.

Поступила в редакцию / Original article submitted: 16.11.2013