

О. Н. Карневич

O. Karnevich

«Белорусский государственный университет» (Минск, Беларусь)

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНТЕКСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТЕРЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЧЕБНЫХ ТЕКСТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПАРНЫЕ КОНТЕКСТЫ

IMPLEMENTATION OF A CONTEXTUAL APPROACH IN TEACHING STEREOOMETRY USING PAIRED FRAGMENTS OF EDUCATIONAL TEXTS

Раскрывается значимость использования учебных текстов, содержащих парные контексты, для организации усвоения существенных свойств геометрических понятий; приводятся примеры таких контекстов.

The importance of using educational texts containing paired contexts for organizing the assimilation of essential properties of geometric concepts is revealed; examples of such contexts are given.

Ключевые слова: контекстный подход; геометрические понятия; парные контексты; контрпример.

Keywords: contextual approach; geometric concepts; paired contexts; counterexample.

В статье [1] охарактеризованы основные направления реализации контекстного подхода к формированию геометрической грамотности учащихся, одно из которых – «предъявление учащимся учебных контекстов с целью проведения их анализа для выявления существенных свойств понятий и усвоения формулировок определений этих понятий» [1, с. 37] – может быть реализовано с помощью фрагментов учебных текстов, содержащих парные контексты изучаемого понятия, один из которых верно отражает или позволяет выявлять существенные свойства этого понятия, а второй затрудняет получение верных выводов.

Эффективность использования парных элементов в учебных материалах для развития пространственного мышления учащихся, а именно «систематическое предъявление информации на словесном и графическом уровнях», «рассмотрение пар графических моделей, отличающихся выбором направления проецирования и потенциалом воздействия на зрительную и эмоциональную память» [2, с. 23], обосновывается в диссертации [2].

В основе овладения любым понятием лежит качественное усвоение его определения. Для этой цели оправдано систематически предъявлять учащимся в паре с определением то утверждение, которое, например, предлагается в учебном пособии или формулируется школьниками в качестве определения понятия, но вызывает ложные рассуждения. Важно уметь приводить контрпримеры, показывающие ошибочность приведённых утверждений. Через сравнение, обсуждение и осмысление контекста таких учебных текстов формируется осознанное понимание значимости каждого слова в определении понятия, каждого его существенного свойства. Ведь «если ошибки, пусть даже незначительные, затушевываются и остаются скрытыми, своевременно не обнаруженными, то создается только видимость успеха» [3, с. 158].

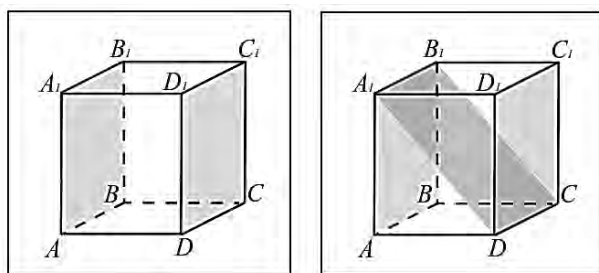
В книге Я. И. Груденова [3] обосновывается целесообразность включения в систему упражнений контрпримеров, под которыми понимаются «задачи, которые провоцируют учащихся на ошибку, помогая выявить и устранить имеющиеся у них ошибочные ассоциации» [3, с. 153]. Несмотря на общепризнанность значимости использования

контрпримеров в предотвращении последующих ошибок, в том числе в овладении понятиями, данный аспект очень нечасто реализуется в учебных пособиях. Например, в действующем пособии по стереометрии для X класса [4] ни в одном параграфе нет демонстрации контрпримера при изложении материала.

Приведём фрагмент учебного текста по введению понятия «скрещивающиеся прямые», содержащий парные контексты: нормативный контекст (определение понятия) и дескриптивный контекст, включающий неверное утверждение, принимаемое порой учащимися за определение (типы контекстов выделены нами в статье [5]):

«Если две различные прямые принадлежат одной плоскости, то существует два варианта их взаимного расположения: прямые пересекаются или параллельны. В пространстве существует и третий случай, когда не существует плоскости, в которой лежат обе прямые [6]. Такие прямые называются скрещивающимися. Например, в кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ прямые $A_1 B_1$ и AD являются скрещивающимися.

В литературе также встречается и такое определение рассматриваемого понятия:



а) б)
Рисунок 1 – Изображения куба, демонстрирующие принадлежность прямых $A_1 B_1$ и DC различным плоскостям

«под скрещивающимися прямыми понимаются две прямые, которые не лежат в одной плоскости» [4, с.52]. Проанализируем, почему данное утверждение не формирует правильное представление о скрещивающихся прямых. Выражение «не лежат в одной плоскости» синонимично выражению «лежат в разных плоскостях». Рассмотрим прямые, принадлежащие плоскостям граней куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$: прямая $A_1 B_1$ принадлежит плоскости $AA_1 B_1$, прямая DC – плоскости $DD_1 C_1$ (рисунок 1, а), то есть прямые $A_1 B_1$ и DC принадлежат разным плоскостям, поэтому, согласно выше-

приведенному утверждению, должны относиться к скрещивающимся прямым. Однако это не так. Прямые $A_1 B_1$ и DC принадлежат также плоскости $DA_1 B_1$ (рисунок 1, б) и в силу параллельности прямой AB они параллельны друг другу. Поэтому важно помнить, что скрещивающиеся прямые не просто лежат в разных плоскостях – через них невозможно провести плоскость».

Такой учебный текст, содержащий утверждения, допускающие ошибочные выводы учащихся, позволяет в большей степени акцентировать внимание на всех существенных свойствах понятия.

Ещё одним важным аспектом реализации контекстного подхода в процессе формирования верных представлений о геометрическом понятии является нахождение удачного конструктивного контекста¹ для демонстрации существенных свойств геометрических объектов из объёма этого понятия и предъявление его с помощью изображения в паре с менее удачным изображением (изображение, отражающее лишь форму и расположение в пространстве, относится к пространственному типу контекстов). Например, изображение скрещивающихся прямых на рисунке 2, а (скриншот из учебного пособия [4]) может способствовать формированию ошибочных представлений о понятии «расстояние между скрещивающимися прямыми», а конструкция, изображённая на рисунке 2, б и в большей степени на рисунках 2, в, г – способствует формированию правильных представлений об этом понятии.

¹ Конструктивный контекст даёт представление о составе, взаимном расположении, способах соединения элементов [5].

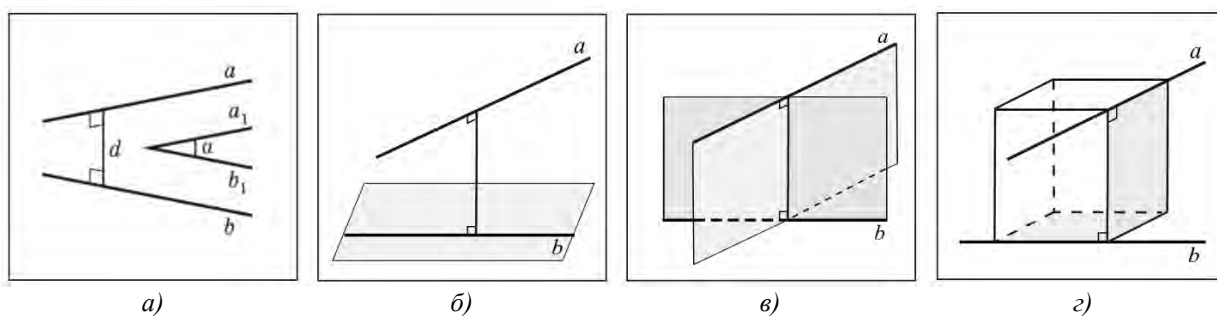


Рисунок 2 – Изображения скрещивающихся прямых в контексте конструкций с различной степенью наглядности отражения их взаимного расположения

Таким образом, целесообразно предъявление учащимся учебных текстов, содержащих парные семантические контексты: нормативный, представляющий собой определение понятия, и дескриптивный, включающий неверное утверждение, принимаемое за определение (его ошибочность демонстрируется через соответствующий контрпример). Полезны также парные визуальные контексты: конструктивный, формирующий правильное представление о взаимном расположении геометрических объектов, и пространственный, не в полной мере отражающий взаимное расположение геометрических объектов в пространстве. Парные контексты обоих видов позволяют акцентировать внимание учащихся на существенных свойствах изучаемого понятия, что повышает возможность качественного усвоения как содержания, так и объёма понятия, способствует формированию геометрической грамотности учащихся.

Список использованных источников

1. Карневич, О. Н. Контекстный подход к формированию геометрической грамотности учащихся / О. Н. Карневич // Матэматыка. – 2021. – № 5. – С. 27–38.
2. Шлык, В. В. Построение курса стереометрии на основе концепции дополнителности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / В. В. Шлык ; БГПУ им. М. Танка. – Минск, 2001. – 38 с.
3. Груденов, Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – М. : Просвещение, 1990. – 205 с.
4. Латотин, Л. А. Геометрия. Учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 203 с.
5. Карневич, О. Н. Типология учебных контекстов при обучении геометрии / О. Н. Карневич // Матэматыка. – 2018. – № 6. – С. 3–14.
6. Шлык, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлык. – Изд. 3-е, пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с.