

Рыжова Н.И., Баумане К. И.

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА МЕЖПАРАДИГМАЛЬНОЙ РЕФЛЕКСИИ В
ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Фундаментализация обучения диктует необходимость изучения будущими учителями информатики элементов семиотики, предоставляющих инструмент изучения формальных языков. Последние (согласно Рыжовой Н.И., [5]), обладающие свойствами конструктивности и являющиеся знаковыми системами, образуют фундамент теоретической информатики.

Кроме того, идеи семиотики, включённые в процесс обучения, на наш взгляд, позволяют устанавливать межпарадигмальные связи (по И.А. Колесниковой «устанавливать межпарадигмальную рефлексия» [1,с.75]), а, значит, выйти на более высокий уровень интеграции знания, по сравнению с межпредметным и междисциплинарным подходами. Это позволит в процессе обучения учитывать и «примирять между собой» множественность существующих парадигм, важных для обучения информатике.

Понятие «парадигма» не является однозначным. Существуют различные трактовки данного понятия. Понятие «парадигма» в философии науки было введено позитивистом Г. Бергманом для характеристики нормативности методологии и было широко распространено американским физиком Т. Куном для обозначения ведущих представителей и методов получения новых данных в периоды экстенсивного развития знания [7,с.477]. Стремясь построить теорию научных революций, Т. Кун предложил систему понятий, среди которых важное место принадлежит понятию «парадигма». Неоднозначность этого понятия, под которым у Куна понимается и теория, признанная научным сообществом, и правила и стандарты научной практики, и стандартная система методов, потребовала от него пересмотра и конкретизации этого понятия, что было осуществлено в понятии «дисциплинарная матрица» и её компонентов (символические обобщения, метафизические части парадигмы, ценности и собственно образцы решения исследовательских задач). Т. Кун под парадигмой понимал «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений» [2,с.11].

Информатика как наука обладает свойством, называемым многопарадигмальностью, например, существуют: парадигмы математической логики; парадигмы семантики формальных языков (операционная, математическая, аксиоматическая); парадигмы описания понятия «алгоритм» в теории алгоритмов; парадигмы программирования и, наконец, множественность («парадигмы») семантических моделей как алгоритмов, так и языков программирования.

Многопарадигмальность науки информатики необходимо учитывать при обучении ее основным понятиям. Поскольку взгляд на объект с разных сторон, учет различных концепций, которые отражаются в той или иной парадигме, дает обучаемому наиболее полное представление об этом объекте и возможность описания его свойств с помощью различных знаковых систем (или языков). В силу этого актуальным является ответ на вопрос, как «примирить» парадигмы или, другими словами, как «жить» в условиях такой многопарадигмальности.

Далее мы будем использовать термин «парадигма» применительно к языкам программирования. Заметим, что термин «парадигмы программирования» обычно применяется в смысле представления об основаниях программирования. Необходимость выделения из всего многообразия представлений о программировании определенного минимального набора понятий, составляющих парадигму, связано с тем, что без их усвоения невозможна успешная деятельность преподавателя информатики в школе и вузе. Мы будем

выделять парадигмы языков программирования, понимая этот термин как вычислительную модель, описывающую определённый метод программирования.

В зависимости от характера операционной семантики языки программирования можно разделить на две группы: императивные и декларативные.

При программировании на языках императивной парадигмы (например, FORTRAN, BASIC, ALGOL, PL/1, Pascal, C) преобладает описание действий, алгоритма, то есть процесса, позволяющего получить результат.

Языки декларативного программирования (согласно Першиков В. И., Савинков В. М. [3],[5]) - это класс языков программирования, программа на которых задает связи и отношения между объектами и величинами и не определяет последовательность выполнения действий. В программе в явном виде указывается, какими свойствами должен обладать результат, но не говорится, каким способом он будет получен. В силу этого, такие понятия как упорядочение и поток команд управления, не имеют никакого отношения к этим языкам, и в них отсутствуют операторы присваивания. Языки программирования декларативной парадигмы предполагают не столько построение (вычисление) результата, сколько описание (декларацию) его свойств; на основе этой информации система программирования сама должна построить алгоритм.

В свою очередь, в языках программирования декларативной парадигмы можно выделить следующие наиболее существенные классы: функциональные (например, Lisp, Logo, APL), продукционные (COMIT, Рефал) и логические (например, Prolog).

Сформировать синтезированное, полное, многостороннее представление о таком фундаментальном понятии как языки программирования, позволяет метод межпарадигмальной рефлексии.

Межпарадигмальная рефлексия - это своеобразный способ подготовки (формирования) «субъектом мыслящим» пространства и оснований выбора для «субъекта действующего» (по Колесниковой И.А., [1,с.75]). При этом для последнего открываются новые возможности сопоставления класса стоящих перед ним профессиональных задач с целесообразным для успешного решения парадигмальным контекстом. Рефлексия межпарадигмального уровня формирует культуру информационного запроса к носителям иных способов постижения реальности. С её помощью определяются круг и класс специалистов, которых необходимо привлечь для обеспечения должной глубины и эффективности работы с объектом.

Моделируя понятие «парадигма» понятием «знаковая система» (или «язык»), мы попадаем в поле исследований семиотики. Мы считаем, что последняя может выступать инструментом метода межпарадигмальной рефлексии, поскольку предоставляет пространство для выбора необходимой знаковой системы (каждая парадигма обречена на использование одной из знаковых систем для своего описания). Исследователь, пользующийся методом межпарадигмальной рефлексии может выбрать соответствующую знаковую систему для организации отображения знаковых систем сопоставляемых парадигм.

Практический смысл межпарадигмальной рефлексии определяемый ее принципами (внеоценочного рассмотрения информации, парадигмального отстранения осмысления природы интересующего объекта, открытости сознания субъекта к расширению информационных границ собственного познания, соотнесённости множественности описаний (отражений) объекта с парадигмальной принадлежностью) как специфического метода гуманитарного познания заключается в возможности получения качественно иных оснований для выбора стратегии движения, осмысления границ, пределов, ограничений во взаимодействии с объектом, выступившим предметом рефлексии [1,с.74].

Межпарадигмальная рефлексия даёт возможность выйти на более высокий уровень интеграции знания по сравнению с межпредметным и междисциплинарным подходом. Однако целью этого метода является не столько формирование синтезированного, «более

правильного» представления об изучаемом объекте, сколько получение надёжных целостных оснований для оценки перспектив взаимодействия с ним, определение границ его постижения и преобразования, допустимых в данный исторический момент для конкретно взятого исследователя и для человечества в целом как познающего и действующего субъекта.

Библиографический список

1. Колесникова И.А. Педагогическая реальность: опыт межпарадигмальной рефлексии. - СПб.: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2001. - 288 с.
2. Кун Т. Структуры научных революций. - М.:Прогресс,1977. – 300 с.
3. Лаптев В.В., Швецкий М.В. Методическая система фундаментальной подготовки в области информатики: Издательство С.-Петербургского университета,2000. -506 с.
4. Першиков В. И., Савинков В. М. Толковый словарь по информатике. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 544 с.
5. Рыжова Н.И. Развитие методической системы фундаментальной подготовки будущих учителей информатики в предметной области. Автореф. дисс. докт. пед. наук. - СПб., РГПУ им. А.И.Герцена, 2000, - 43 с.
6. Толковый словарь по вычислительным системам / Под ред. Иллиnguорта В., Глейзера Э.Л., Пайла И.К. - М.: Машиностроение, 1989 -568 с.
7. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Ильичёв Л.Ф., Федосеев П.Н., Ковалёв С.М., Панов В.Г.. - М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.
8. Философский энциклопедический словарь / Сост. Губский Е.Ф., Кораблёва Г.В., Лутченко В.А.. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 576 с.