

– в малых группах – выполнение и защита проектов, соревнование между группами.

Использование предложенных заданий на занятиях по английскому языку в течение двух лет привело к существенному повышению уровня развития критического мышления студентов технического вуза. Повторное исследование показало, что в экспериментальной группе (31 чел.) число студентов с низким уровнем критического мышления стало на 26,5% меньше и составило 11,1 %, тогда как в контрольной группе (32 чел.) – 23,8%; число студентов со средним уровнем критического мышления в экспериментальной группе составило 60,3%, в контрольной, соответственно, 55,6%, с высоким в экспериментальной группе – 28,6 %, в контрольной – 20,6%. Таким образом, предложенные задания нацеливают студентов на повышение интеллекта, развитие профессионального кругозора, необходимого для выхода из проблемных ситуаций, ориентируют будущих специалистов на поиск необходимой информации, ее критическую оценку.

Литература

1. Ильин Г.Л. Изменения в отечественном образовании в свете Болонского процесса (субъективные заметки) // Высш. образование в России. 2009. № 8. С.40 – 46.
2. Wade C., Tavris C. Psychology. Harper and Row, 1990.
3. Темпл Ч., Стил Дж.Л., Мердит К.С. Критическое мышление – углубленная методика : учеб. пособие. М. : Изд-во Ин-та «Открытое общество», 1998.
4. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб. : Питер, 2000.
5. Шакирова Д.М. Технология формирования критического мышления старшеклассников и студентов // Педагогика. 2006. №9. С. 72 – 77.

Problem of critical thinking formation at higher school students at the present stage

In the conditions of democratic society establishment it is very important to provide the youth with the skills to adequately interpret the phenomena of the world around, choose the optimal ways in particular life situations. That is why the problem of critical thinking formation at the young people is topical and burning.

Key words: *critical thinking, responsive thinking, development, personality, cognitive abilities, competitive.*

Т.Л. ПАВЛОВА
(Волгоград)

РАЗВИВАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЬНОЙ ФОРМЫ ОПОСРЕДСТВОВАННОГО ПОЗНАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Освещается роль модельной формы опосредствованного познания в достижении развивающего эффекта обучения в дошкольном возрасте. Необходимым звеном процесса усвоения теоретических знаний и формирования теоретического мышления являются модели. Развивающее значение дошкольного обучения может быть существенно усилено, если в ходе его специально знакомить детей с новыми видами наглядных моделей, учить их активному моделированию в разных видах деятельности.

Ключевые слова: *теоретическое мышление, модели, моделирование, наглядные представления, обучение, воображение.*

Одной из важнейших задач современного образования является формирование у учащихся теоретического мышления, направленного на постижение сущности явлений, открывающего путь к усвоению современной теоретической культуры. Складывающееся при этом теоретическое отношение к действительности позволяет выйти за пределы повседневной реальности и занять место в широком круге событий, происходящих в большом мире [3, с. 149].

Необходимым звеном процесса усвоения теоретических знаний и формирования теоретического мышления являются модели. Они выступают как продукты сложной познавательной деятельности и как средство осуществления этой деятельности. Модели выполняют функцию опосредствованного познания действительности, эвристическую функцию выявления всеобщих характеристик объектов, функцию графического (или предметно выраженного) планирования последующей деятельности. В содержании моделей фиксируются внутренние характеристики объекта, не наблюдаемые непосредственно [3, с. 161–162].

Создание реальных наглядных моделей по закону интериоризации становится источником построения и использования модельных образов – наглядных представлений о разных сторонах действительности, в которых в от-

влеченном и обобщенном виде обозначены отношения вещей [2, с. 206]. Под материальным наглядным пространственным моделированием понимается построение и использование материальных моделей (предметных или графических изображений), в которых элементы отображаемого обозначены предметными или графическими заместителями, а отношения этих элементов переданы пространственными отношениями заместителей [1, с. 45].

Л.А. Венгер и В.С. Мухина выделяют основные возрастные этапы развития наглядных представлений в дошкольный период. Способность к использованию в мышлении модельных образов начинает складываться у детей трех – четырех лет, в старшем дошкольном возрасте она становится основой понимания различных отношений предметов, позволяет детям усваивать обобщенные знания и применять их при решении новых мыслительных задач. Эта способность проявляется в том, что дети легко понимают схематические изображения, предлагаемые взрослыми, и успешно ими пользуются [2, с. 214]. На протяжении дошкольного детства представления достигают высокой степени схематизации. Н.Н. Поддъяков [6] отмечает, что схематизированный образ, формируемый в процессе деятельности дошкольника с моделями, по сути дела, имеет форму мысли, поскольку выступает в системе более широкого понимания ребенком как всей ситуации в целом, так и ее отдельных элементов. Такой образ несет на себе печать логической структуры мысли: в этом состоит взаимопроникновение, тесная взаимосвязь логического и образного начал в мышлении детей.

Основной модельной формы опосредствованного познания у дошкольников является моделирующий характер их деятельности в игре, рисовании, лепке, конструировании, аппликации. Под влиянием задач, выдвигаемых этими видами деятельности, дети отображают окружающий мир, выбирая некоторые, наиболее важные для них особенности предметов, действий и взаимоотношений людей. В результате они создают наглядные модели окружающей действительности, изображающие различные отношения между предметами и явлениями [2, с. 194]. В ходе руководства разными видами детской деятельности взрослые передают ребенку накопленный человеческим опытом построения наглядных моделей, отображающих внешний мир, в которых можно фиксировать знания, представлять себе и изображать разные отношения вещей. Широко распространенными видами графических

модельных изображений, используемых в деятельности взрослых, являются схемы, чертежи, графики, планы, логическое «дерево», круги Эйлера [1, с. 46].

Н.Н. Поддъяков пишет о специальном виде конструктивной деятельности – каркасном конструировании, в процессе которого у детей формируется представление о каркасе постройки как центральном звене, определяющем все ее особенности. Это формирование может рассматриваться как модель, воспроизводящая в упрощенной форме некоторые принципиальные моменты теоретического понятия. Детей обучают начинать конструирование определенных построек с каркаса. Вначале их знакомят с его основными частями и особенностями их взаимодействия. Затем показывают, как определенное его изменение влечет за собой соответствующие изменения всей постройки. Дети усваивают принципы строения каркаса и определения особенностей всей постройки, исходя из его конструкции. Здесь имеет место познание от общего к частному, т.е. от определяющего звена постройки к ее конкретным особенностям. И наоборот: дети приобретают умение определять каркас [6, с. 68–69], исходя из заданных особенностей постройки.

При специальном обучении дошкольников овладение такой формой опосредствованного познания, как наглядное пространственное моделирование, протекает более успешно. В случае специально организованного обучения применению, а затем и самостоятельному созданию наглядных моделей простейших физических зависимостей, математических отношений, пространственного расположения объектов и т.д. дети приобретают способность отражать в форме представлений не только единичное, но и общее, не только внешний облик отдельных предметов и явлений, но и некоторые существенные закономерности, имеющиеся между ними [5, с. 219]. В итоге овладения модельной формой опосредствования у дошкольников формируется обобщенная способность к опосредствованному познанию, что значит сознательно принимать или находить самостоятельно новые формы опосредствования, необходимые для решения новых, не встречавшихся ранее типов познавательных задач [1, с. 49].

Изучая наглядные формы опосредствования детского познания, складывающиеся в разных видах деятельности, Л.А. Венгер выделил ряд *закономерностей* овладения действиями с пространственными моделями на протяжении дошкольного детства (Там же).

Расширяется диапазон моделируемых отношений: сначала пространственное *моделирование пространственных отношений*, т.к. оно является наиболее простым и доступным для детей, потому что в этом случае форма модели совпадает с отображаемым в ней содержанием; затем пространственное *моделирование временных отношений*, далее – *моделирование механических, звуковысотных, математических, логических отношений*. О.М. Дьяченко [4, с. 97] выявлены *два типа представлений*, применяемых детьми дошкольного возраста при решении пространственных задач, и преобладание одного из них в зависимости от возраста: дети трех – четырех лет используют преимущественно образы отдельных элементов или областей пространства, соотношенные с положением собственного тела; в пять – шесть лет это уже схематизированный образ, в котором отражены иерархизированные связи элементов пространственного поля.

Изменяется степень обобщенности и абстрактности моделей отношений: вначале дети овладевают *моделированием единичных конкретных ситуаций*, причем модели носят недифференцированный характер; в дальнейшем они строят и используют *модели, имеющие обобщенный смысл*, в них отображаются существенные (с точки зрения разрешаемой задачи) черты многих объектов и ситуаций. При этом моделирование конкретных ситуаций становится все более точным и дифференцированным.

Преобразуются пространственные модели, с которыми действуют дети: сначала применяются модели, имеющие более или менее *иконический характер*, т.е. сохраняющие известное внешнее сходство с моделируемыми объектами (эти модели отображают воспринимаемые отношения как в конкретном, так и в обобщенном виде); затем используются модели, представляющие собой *условно-символические изображения* отношений, например круги Эйлера, графики и др. (эти модели в наглядной форме отображают отношения, не доступные восприятию). Такая последовательность определяется тем, что Л.А. Венгер рассматривает способность к «иконическому» и «условно-символическому» наглядному пространственному моделированию как разные формы опосредствованного познания.

Изменяется характер действий детей при моделировании: сначала имеют место *действия замещения*, являющиеся предпосылкой построения моделей (в общем виде они формируются уже у трехлетних детей); затем про-

исходит овладение такими формами замещения, в которых заместитель имеет смысловую или конвенциональную связь с замещаемым объектом; далее дети овладевают *применением готовых моделей* (совершенствование действий с готовыми моделями состоит главным образом в овладении способами применения моделей, отображающих все более сложное содержание внутри данного вида моделируемых отношений, а также в уточнении соотношения модели с моделируемой действительностью); потом дети осваивают *построение моделей*. Вместе с тем на определенных этапах развития ребенка требуется сочетание применения готовых моделей с активным моделированием. Овладение построением моделей включает два последовательных этапа: построение модели *по наличной ситуации*; построение модели *по собственному замыслу* (в соответствии с требованиями задачи). В этом случае моделирование выступает в функции графического (или предметно выраженного) планирования последующей деятельности. Умение строить модели и их особенности свидетельствуют о степени сформированности внутренних, идеальных форм моделирования.

В научной литературе представлен опыт ознакомления дошкольников с пространственным моделированием различных отношений. Ознакомление с *пространством* можно начинать в младшем дошкольном возрасте с обучения детей выкладыванию из готовых элементов (геометрических фигур) плана расстановки мебели в кукольной комнате, а затем и расстановки ее в соответствии с предложенным планом. В дальнейшем переходят к изображению более сложных отношений: *музыкальных звуков по высоте, длительности и громкости, гласных и согласных звуков в слове, количественных отношений совокупностей, ролевых отношений в игре* и т.д. В старшем дошкольном возрасте следует обучать детей составлению чертежей задуманной ими *конструкции в трех измерениях* (вид спереди, сбоку, сверху), наглядных моделей *последовательного развития действия в сказках и рассказах* (в том числе собственного сочинения). В этом возрасте дети могут овладеть и построением чисто условных наглядных моделей – *графиков* прямой и обратной функциональной зависимости [2, с. 221–222]. При этом следует помнить, что в случае пространственных отношений тип изображения и тип ситуации являются *однородными* (пространственными), т.е. пространственная модель служит для ориентировки в пространственной же ситуации. При прост-

ранственном изображении отношения звуков и др. тип изображения и тип ситуации являются *неоднородными*. В этом случае ребенку необходимо усвоить условную связь модели и изображаемых отношений, что требует соответствующего обучения или, по крайней мере, подробных объяснений взрослого.

Интересную методику обучения старших дошкольников решению логических задач с использованием *пространственно-цветовой модели* предлагает Е.В. Проскура [7]. Приведем пример учебной ситуации (расчленение класса на подклассы): в случайном порядке ребенку предъявляют 11 квадратных картинок, на которых изображены фрукты (яблоки, виноград, слива, груша, апельсин, абрикос, лимон), предлагают рассмотреть изображения, назвать каждое, сказать, как все это вместе называется. Затем просят разделить эти фрукты на две группы. После неадекватного решения задачи ребенок создает представленных в ней отношений: все картинки соединяют в одну группу и в случайном порядке дают цветные квадратики, предлагают накрыть каждую картинку подходящим по цвету квадратиком. Все яблоки накрываются красными квадратиками, все другие фрукты – зелеными. Теперь ребенок видит условие задачи не в предметных картинках, а в разных цветах. Затем количество признаков, на которые можно ориентироваться при выполнении работы, а также их характер существенно изменяются. Теперь надо разделить квадратiki на две группы по цвету. После выполнения этого задания ребенку предлагают снять квадратiki и посмотреть, как фрукты разделились под ними на две группы. Он ориентируется в условии задания путем создания специальной пространственной цветовой модели этого условия.

Использование наглядных моделей в обучении дошкольников грамоте подробно описано в работах Д.Б. Эльконина и Л.Е. Журовой, математике – в работах В.В. Давыдова, Н.И. Непомнящей, Т.В. Тарунтаевой, пониманию такой важной биологической закономерности, как приспособление животных к условиям существования – в исследованиях С.Н. Николаевой. В работе Л.Ф. Обуховой говорится о моделировании при формировании у детей элементарных математических представлений. Вначале их обучали действиям измерения: дети выделяли с помощью мерки такие параметры предметов, как длина, объем, вес, и преобразовывали их в множества. Мерка в этом процессе выступала как средство выделения данных множеств, а фишки, используе-

мые для фиксации каждой отложенной мерки, выступали в качестве своеобразного средства моделирования этих множеств. В ходе дальнейшего обучения у детей на основе действий измерения формировались полноценные понятия о числе и числовом ряде.

Н.Г. Салмина, рассматривая моделирование как один из видов знаково-символической деятельности, приходит к выводу, что осознание семиотических закономерностей является необходимым условием деятельности моделирования, поэтому необходимо сделать их предметом специального целенаправленно организованного усвоения в дошкольном возрасте. Осознание семиотических закономерностей позволяет детям при наличии необходимых предметно-специфических знаний извлекать с помощью моделей новую информацию, относящуюся к той же предметной сфере (например, получать с помощью модели решение частной задачи на основе знания общего принципа решения задач данного класса); при отсутствии таких знаний – извлекать новую информацию из тех преобразований модели, которые производит или организует другой человек, обладающий нужными предметно-специфическими знаниями [8, с. 243–244].

В процессе использования моделей у дошкольников формируются навыки особых действий, имеющих двойственную направленность: они осуществляются ребенком на модели, а относятся им к оригиналу. Это создает предпосылки «отрыва» действий от модели и оригинала и осуществления их в плане представлений. Формирование у детей умений различать план реальных объектов и план моделей, отражающих эти объекты, представляет собой важное условие возникновения наглядно-образного мышления [6, с. 256], которое, по мнению многих ученых, является ключевым для умственного развития ребенка. Наглядно-образное мышление не только служит предпосылкой понятийного мышления, но и выполняет специфические функции, которые не могут быть осуществлены другими формами мышления (Там же, с. 136). Оперирование образами является существенным компонентом творчества. Логика наглядно-образного мышления имеет эвристический характер, часто приводящий к интуитивным решениям (Там же, с. 137).

Для полноценного функционирования образного мышления необходимы определенное соотношение и взаимодействие представлений, отражающих статическую сторону пред-

мета или ситуации, с представлениями, отражающими их динамические стороны. При формировании образа, имеющего такую специфику, эффективно применение векторной модели, в которой основным средством моделирования являются стрелки. Такая модель органически связывает воедино и статические, и динамические стороны наличной ситуации [6].

Е.Е. Сапогова рассматривает возможность раскрытия через операции моделирования одного из механизмов воображения [9]. По ее мнению, работа воображения в целом может быть представлена как поочередное развертывание и свертывание качественных характеристик создаваемой и имеющихся моделей, постоянное превращение модели то в разнородную, то в однородную. При этом важно, чтобы привносимое или отчлняемое свойство было существенно для трансформируемой модели, т.к. несущественные признаки не в состоянии сделать содержание новым. При описании воображения как моделирующей деятельности Е.Е. Сапогова выделяет следующие операции:

- 1) предварительный анализ реальности;
- 2) перевод реальности на знаково-символический язык и построение моделей этой реальности, ассимиляция их как фактов своего субъективного опыта;
- 3) анализ моделей, имеющихся в опыте;
- 4) оперирование моделями в соответствии с потребностями субъекта и задачами его деятельности (перенос, вычитание, сложение, сверхдополнение, балансировка);
- 5) проверка созданной модели на устойчивость и жизнеспособность в материальном или материализованном виде путем соотнесения ее с реальностью и, если возможно, воплощение модели в действительность.

Автор указывает, что в дошкольном возрасте моделирующий механизм воображения еще не совершенен, поэтому необходима специальная работа по активизации детского воображения с использованием операций моделирования (вычитания, сверхдополнения, балансировки признаков). Итак, ознакомление дошкольников с различными видами наглядных моделей, обучение активному моделированию приводят к тому, что к концу дошкольного периода их мышление приобретает высокую степень отвлеченности и обобщенности, у них формируются обобщенные знания о различного рода связях и отношениях. Поэтому в плане перспективы формирования у школьников научно-теоретического мышления даль-

нейшее выявление резервов умственного развития детей должно быть связано с изучением не только понятийного, но и наглядно-образного мышления. Развивающее значение дошкольного обучения может быть существенно усилено, если в его ходе специально знакомить детей с новыми видами наглядных моделей, учить самостоятельному их построению и использованию в разных видах деятельности. Такое обучение может начинаться уже в младшем дошкольном возрасте.

Литература

1. Венгер Л.А. Овладение опосредствованным решением познавательных задач и развитие когнитивных способностей ребенка // Вопр. психологии. 1983. №2. С.43 – 50.
2. Венгер Л.А., Мухина В.С. Психология. М. : Просвещение, 1988.
3. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М. : ИНТОР, 1996.
4. Дьяченко О.М. К вопросу об использовании схематизированного образа как средства решения пространственных задач в дошкольном возрасте // Вопр. психологии. 1973. №2. С. 89 – 98.
5. Запорожец А.В. Психическое развитие ребенка // Избранные психологические труды : в 2 т. М. : Педагогика, 1986. Т. I.
6. Поддьяков Н.Н. Мышление дошкольника. М. : Педагогика, 1977.
7. Проскура Е.В. Модель условия задачи как средство обучения решению задач // Экспериментальные исследования по проблемам усовершенствования учебно-воспитательного процесса в начальных классах и подготовки детей к школе : материалы II Всесоюз. симпози. Тбилиси, 1974. Ч. II. С. 39 – 46.
8. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1988.
9. Сапогова Е.Е. Операции моделирования как условие развития воображения у дошкольников // Вопр. психологии. 1993. №3. С. 24 – 31.

Developing significance of the indirect cognition model form at the preschool age

There is regarded the role of the indirect cognition model form in developing effect reaching in preschool age. The necessary links of chain in theoretical knowledge mastering and theoretical thinking forming are models. The developing significance of preschool education may be considerably increased if children get familiarized with new types of visual models, learn to model in different activity types.

Key words: *theoretical thinking, models, modeling, pictorial view, learning, imagination.*