

**АНАЛИЗ
ДЕЙСТВИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ
В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ТАҲЛИЛИ
АМАЛИЁТИ МОДЕЛСОЗӢ
ДАР ФАЪОЛИЯТИ ТАЪЛИМ**

**ANALYSIS
OF MODELING IN
EDUCATIONAL ACTIVITIES**

Дадоджонов Якубджон, к.п.н., доцент; Дадоджонов Бободжон Якубджонович, соискатель кафедры методики преподавания математики и информационной технологии ГОУ “ХГУ имени акад.Б.Гафурова” (Таджикистан, Худжанд)

Дадочонов Ёкубҷон, н.и.п., дотсент; Дадочонов Бобочон Ёкубҷонович, унвонҷӯи кафедраи методикаи таълими математика ва технологияи информатсионии МДТ “ДДХ ба номи акад. Б.Гафуров”(Тоҷикистон, ш.Хучанд)

Dadodzhonov Yakubjon, Cand. of psych. sciences, As. Professor of the department of methods of teaching mathematics and information technology under the SEI “KhSU named after acad. B. Gafurov”

E-mail: jakub-49@mail.ru

Dadojonov Bobojon Yakubjonovich, applicant of the chair of teaching methodology of mathematics and information technology under the SEI “KhSU named after acad. B. Gafurov” (Tajikistan, Khujand),

E - mail: dadojon_85@mail.ru

Ключевые слова: модель, моделирование, обобщение, научно-теоретическое мышление, учебная деятельность

В статье рассматривается проблема использования методов моделирования, которые способствуют формированию у учащихся научно-теоретического мышления. Отмечается, что широкое применение методов моделирования эффективно воздействует на развитие учащихся, чем и вызван интерес и обращение к данной проблеме.

Вожаҳои калидӣ: модел, моделсозӣ, ҷамъбаस्तкунӣ, тафаккури илмӣ-назариявӣ, фаъолияти таълимӣ

Дар мақола таҳлили амалиёти моделсозӣ дар раванди таълим нишон дода шудааст, ки дар ҳар фанни таълим, ба андозае, ки ин фан ба ташаққули тафаккури илмӣ назариявӣ хонандагон равона шудааст, дар шакли ғайриошкор усулҳои гуногуни модел ва моделсозӣ истифода ва омӯхта мешавад. Қайд карда мешавад, ки таълими хонандагон бо усулҳои ошқори моделсозӣ самараноктар аст, аз ин рӯ, тадқиқи муаммои ба тариқи ошқор омӯхтани амалиёти моделсозӣ дар фаъолияти таълим мубрам аст.

Key words: model, modeling, generalization, scientifico-theoretical thinking, educational activity

The article dwells on the problem beset with resorting to modeling methods promoting formation of scientifico-theoretical thinking in students. It is underscored that widespread use of modeling methods effectively affects development of students, which prompts interest and appeal to the relevant problem.

Традиционная система обучения создается в основном на основе эмпирической схемы и формулировки понятия, что не позволяет выделить существенные особенности самого предмета и внутренней связи всех его сторон. Согласно этой схеме совершенствование содержания учебного предмета обязательно должно осуществляться в форме постоянного сбора новых сведений относительно неизменного ядра традиционного курса. В.В.Давыдов, специально отмечая это, приходит к следующему выводу: «Она (эмпирическая схема) не обеспечивает познания разведения явлений и сущности. Внешние свойства предметов, их «видимость» здесь принимаются за конечное» [1,с.83]. Поэтому он приходит к выводу, что решение основных задач современного школьного образования зависит от изменения формы мышления, определенной в целях, содержании и планируемых учебных методов. Вся образовательная система должна отойти от *рассудочно-эмпирического мышления* ребенка к развитию его *научно-теоретического мышления*» [1].

Также известно, что в традиционном обучении школьники получают знания непосредственно о своих предметах, в то время как сами предметы и их прямое появление не являются объектом современной науки. Познание предметов и явлений требует построения специальных *теоретических абстракций*, выделения какой-либо определенной связи вещей и ее преобразования в специальный предмет изучения.

Изучаемые в школе учебные предметы являются своеобразными проекциями соответствующих наук, которые, как известно, представляют собой систему моделей реального мира и аппарата для исследования этих моделей. Отсюда следует, что глубокое освоение учащимися современного школьного курса невозможно без осознания ими модельного характера содержания изучаемых предметов.

Следовательно, усвоение учащимися современного школьного курса невозможно без понимания модельного характера содержания обучения. Поэтому перед теорией и практикой стоит большая проблема – нахождение средства построения в сознании ребенка «модели» предмета для каждой науки и дать способы перемещения по этой «модели». Новые структуры учебных предметов должны формировать у учащихся более высокий уровень мышления, чем в той, к которой ориентируется традиционная система обучения. В исследованиях В.В.Давыдова содержится комплексный (психологический, дидактический и теоретико-познавательный) анализ мыслительных процессов обобщения, лежащих в основе образования понятий у школьников [1, 2; с.3; 4].

В основе современных научных понятий лежат абстракции и обобщения теоретического типа, имеющие основные черты, такие как:

- 1) они связаны с мысленным отображением некоторой конкретной системы;
- 2) они производятся путем такого анализа этой системы, благодаря которому выделяется ее всеобщая, генетическая основа;
- 3) теоретические абстракции и обобщения устанавливают связь частных проявлений системы с этой всеобщей основой;
- 4) теоретические абстракции и обобщения появляются в процессе преобразования системы и отражают ее внутренние связи, т. е. выходят за рамки чувственных представлений;
- 5) эта форма знаний отмечается прежде всего в определенных способах мыслительной деятельности, а затем в соответствующих символическо-знаковых системах [1, с. 323-324].

В своих трудах В.В.Давыдов указывает на то, что раскрытие ребенком свойств объекта, подлежащего усвоению, осуществляется путем определенной системы действий, адекватных этим свойствам. В каждом конкретном случае необходимо определить всю систему действий и формировать ее у учащихся в учебном процессе.

В этом направлении были проведены многочисленные исследования. В результате всех этих исследований было установлено, что одной из основных учебных действий в структуре учебной деятельности учащихся является действие моделирования.

В исследованиях В.В.Давыдова модели и моделирование используются как средство фиксации не наблюдаемых внутренних отношений изучаемых понятий, для формирования у учащихся понимания отображенного в модели общего отношения.

«Модели – это формы научной абстракции особого рода, - пишет В.В.Давыдов, - в которой выявленные существенные отношения объекта закреплены в наглядно-воспринимаемых связях и отношениях вещественных или знаковых элементов. Это своеобразное единство единичного и общего, при котором на первый план выдвинуты моменты общего, существенного характера» [1, с. 282].

Очевидно, что с момента поступления ребенка в школу возникнут серьезные проблемы, связанные с его эмпирическим опытом и новой теоретической практикой, так как объектом освоения в школе становятся именно *научно-теоретические понятия*. Осуществление такого усвоения предполагает формирование у школьников *специфической учебной деятельности*.

При постановке учебных задач школьники первого класса в известном им материале выделяют некоторые новые свойства. Эти свойства должны стать предметом нового для ребенка теоретического исследования. Каждый раз, когда он сталкивается с объектом обучения, он все еще не может «брать» и «видеть» искомые свойства и их отношения. Он должен выполнить все операции по выделению свойств: использовать эталон или меру, сравнить полученные результаты и отметить их в форме модели. Теперь искомыми свойствами становятся элементы, из которых строится модель. Учащиеся взаимодействуют с моделью как с фиксированными в ней особенностями объекта изучения и их отношениями.

Важно отметить, что действие моделирования формируется сразу как действие «двухстороннее», т.е. как движение – от конкретного к абстрактному, и наоборот - от абстрактного к конкретному. Проследивая двухсторонний характер своих действий (от формулы к факту и наоборот), ребенок может уже на самых первых этапах обучения открывать три функции моделей: планирующую, обобщающую и контрольную. Модель в ряде фактов описывает общее – *обобщающая функция*; модель помогает находить нужный факт и отделить его от нежелательного – *планирующая*; модель открывает в факте что-то новое, что еще не было фиксировано в модели, и требует специальной подготовки – *контрольная*. Модели используются в качестве метода описания фактов и в качестве средства теоретического анализа.

Кроме того, модели и моделирование применяются как средство материализации изучаемых отношений и для обеспечения превращения материализованных действий в умственные, как внешняя опора деятельности.

Д.Б.Эльконин поясняет процесс обучения и отмечает три этапа: первый – усвоение действий с эталонами по выделению искомым свойств и построение их моделей; второй – устранение развернутых действий с ориентировочными действиями в моделях; третий – устранение моделей и переход к мыслительным действиям с характером их предметов и отношений, то есть переход к действиям, имеющим новое предметное содержание [9, с.36].

В процессе обучения обычно используется система моделей. Образовательный процесс осуществляется в двух направлениях. Сначала мы вооружаем учащихся средствами умственной деятельности (развертывание моделей), затем словно отбираем из них (свертывание моделей). Цикл (серия) – это полное изменение учебных моделей объекта от развернутой формы до свернутой схемы, что характерно для каждого понятия.

Остановимся на одном важном моменте, а именно – на роли моделей в развитии рефлексивной деятельности. Поскольку моделирование является одним из исходных действий, то основа для действия рефлексии состоит в восстановлении движения проблемы прежде всего на уровне модельного описания объекта и предоставлении необходимого ряда конкретных иллюстраций к нему, при этом ученики как бы сами подводят себя к возможности рефлексивной оценки пройденного. Наши исследования показывают, что рефлексивное движение было такого: Я про это сначала ничего не знал. Здесь я что-то уже знаю, теперь я знаю, что это такое. Я опять вижу неизвестное в том, что было уже известно. Как же мне узнать это новое неизвестное? [7]

Таким образом, учебные модели объектов отражают наиболее общие существенные и внутренние отношения изучаемых объектов, служат для обозначения (фиксации) этих отношений, как внешней материальной опоры учебной деятельности с этими отношениями. Таким образом, учебные модели служат средством обучения общим отношениям и структурам в чистом виде.

Учебные модели действий - это способы фиксации теоретического анализа объекта исследования. Они обеспечивают преобразование материальных действий в умственные.

Таким образом, модели, которые используются в обучении, можно разделить на следующие типы:

1) по характеру объекта моделирования к модели предметов, модели действий и модели деятельности;

2) по характеру самой модели на знаково-символические модели, материальные (предметные) модели и модельного представления;

3) в конце концов, все модели можно разделить на статические и динамические

Таким образом, модель и моделирование как учебное действие используются, во-первых, как способ выявления и фиксации наиболее общих и существенных отношений и объектов, которые будут изучены; во-вторых, как средство материализации изучаемых отношений, как внешние основы для изучения внутренних отношений; в-третьих, как средство подведения конкретных фактов под общее отношение, в-четвертых; в качестве введения учащихся в область научно-теоретического мышления, ибо последнее есть мышление моделями; в-пятых, для абстрагирования от конкретных условий рассматриваемого явления, задачи; в-шестых, как форма наглядности [5, с. 6].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении/В.В.Давыдов. -М.: Педагогика,1972.-424с.
2. Давыдов, В.В. Об изменении содержания начального обучения. / В.В. Давыдов //Советская педагогика, 1964.-№ 4. – С.95-103

3. Давыдов, В.В. Психологический анализ действия умножения/В.В. Давыдова//Психологические возможности младших школьников в усвоении математики.– М., Просвещение, 1969.–С.10-75
4. Давыдов В.В. Связь теории обобщения с программированием обучения //Исследования мышления в советской психологии/В.В.Давыдов.–М.:Наука, 1966. – С. 437-469.
5. Дадожонов, Б.Я. Структура учебной деятельности при компьютерном обучении / Б.Я Дадожонов//Вестник педагогического университета. Издание Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни, серия естественно-математических наук и методики их обучения, №5 (54), ноябрь,2013 г.- Душанбе, 2013.- – С. 187-189. ISSN 2219-5408
6. Дадоджанов, Я.О функции моделирования в процессах решения школьных задач / Я.Дадоджанов, Б.Ё Дадожонов //Ученые записки ХГУ имени академика Б.Гафурова. Серия естественных и экономических наук. ч.2 № 2 (29). -Худжанд, 2014 -С. 58-60. ISSN 2077-4974
7. Дадочонов, Ё. Истифодаи компютер барои ташаккул додани фаъолияти рефлексивии хонандагон /Ё.Дадочонов,Б.Ё.Дадочонов, М.Н.Салимова // Маводи конференсияи илми-амалии вилоятии “Муаммоҳои муосири раванди таълими математика ва технологияи иттилоотӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии миёнаи умумӣ”.–Хучанд:Нури маърифат,2019.– С.2002-2009.
8. Эльконин, Д.Б. Психологические вопросы формирования учебной деятельности в младшем школьном возрасте/Д.Б.Эльконин//Вопросы психологии обучения и воспитания. Тезисы докладов на конференции. -Киев, 1961. – С.12-13.
9. Эльконин, Д.Б. Психологические условия развивающего обучения/Д.Б.Эльконин//Обучение и развитие младших школьников. Материалы межреспубликанского симпозиума. Под ред. Г.С.Костюка -Киев, 1970. – С.31-36.

REFERENCES:

1. Davydov, V.V. Types of Generalization in Training. - М.: Pedagogy, 1972. – 424 p.
2. Davydov, V.V. On Changing the Content of Primary Education // Soviet Pedagogy, 1964, no. 4. - P. 95 - 103
3. Davydov, V.V. Psychological Analysis of Multiplication Action // Psychological Opportunities of Junior Schoolchildren in Mastering with Mathematics / under the editorship of V.V. Davydov. - М.: Enlightenment, 1969. – P. 10 – 75.
4. Davydov, V.V. Connection of Generalization Theories with Training Programming //Research of thinking in Soviet psychology. – М.: Science, 1966, - P. 437 - 469.
5. Dadozhonov, B.Ya. Structure of Educational Activities in Computer Training // Bulletin of the Pedagogical University. Publication of the Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. Series of natural and mathematical Sciences and methods of their training, No. 5 (54), November, 2013-Dushanbe, 2013. - P. 187 - 189. ISSN 2219-5408
6. Dadadjanov, Ya, Dadajonov B.Ye. Concerned with Function Modeling in the Process of Solving School Problems //Scientific Notes of KhSU named after academician B. Gafurov. Series of natural and economic Sciences series, part 2 no 2 (29). - Khujand, 2014. - P. 58-60. ISSN 2077-4974
7. Dadodzhonov, Ye., Dadodzhonov B.I., Salimova M.N. Using a Computer to Form the Reflexive Activity of Students / Materials of the regional scientific and practical conference “Modern problems of the educational process in mathematics and information technologies in higher and secondary educational institutions”. – Khujand: Light of Enlightenment, 2019. - P. 2002-2009.
8. Elkonin D.B. Psychological Issues Concerned with Formation of Educational Activity in Primary School Age // Issues of Psychology of Training and Education. Abstracts for the conference. - Kiev, 1961. - P. 12-13.
9. Elkonin, D.B. Psychological Conditions of Developing Learning // Training and development of younger students. Proceedings of the inter-Republican Symposium / under the editorship of G. S. Kostyuka. - Kiev, 1970. - P. 31-36.