

Методические подходы развивающего обучения по математике

Олимжон Самадович Ахмедов
Фахриддин Мусабек угли Мусабеков
Умиджон Шокир угли Кодиров
Бухарский государственный университет

Аннотация: Мышление школьников в процессе учебной деятельности имеет нечто общее с мышлением ученых, излагающих результаты своих исследований посредством содержательных абстрактных, обобщенных и теоретических понятий, функционирующих в процессе восхождения от абстрактного к конкретному. В связи с этим учебная деятельность школьников в развивающем аспекте строится в соответствии со способами изложения научных знаний со способами восхождения от абстрактного к конкретному. В данной статье излагаются некоторые методические подходы развивающего обучения по математике.

Ключевые слова: развивающее обучение, формирование умений и навыков, учебная деятельность, логическое мышление.

Methodological approaches of developmental teaching in mathematics

Olimjon Samadovich Axmedov
Faxriddin Musabek ugli Musabekov
Umidjon Shokir ugli Kodirov
Bukhara State University

Abstract: Schoolchildren's thinking in the process of learning activities has something in common with the thinking of scientists who present the results of their research through meaningful abstract, generalized and theoretical concepts that function in the process of ascent from the abstract to the concrete. In this regard, the educational activity of schoolchildren in the developmental aspect is built in accordance with the methods of presenting scientific knowledge with methods of ascent from the abstract to the concrete. This article outlines some methodological approaches to developmental teaching in mathematics.

Keywords: developmental education, skills and abilities formation, educational activity, logical thinking.

При традиционном обучении главное внимание педагога направлено не на процесс учебной деятельности ребенка, а на ее результат. Поэтому главным результатом считалась прочность усвоения определенной суммы знаний и фактов. Цель математического образования состояла в овладении учащимися основами наук, основами математических знаний, в формировании умений и навыков. Этой основной цели соответствовало математическое содержание, в котором математика была представлена как формализованная абстрактно-дедуктивная система. Учащиеся должны были усваивать лишь готовые знания, «готовую информацию». Развивающие цели обучения математике выступали на втором плане. Предполагалось, что усвоение лишь информационной компоненты знаний и формирование на этой основе умений и навыков призвано попутно реализовывать и развивающую функцию. В свою очередь, последняя сводилась лишь к развитию логического, абстрактного мышления, к формированию логической культуры мышления.

При развивающем обучении ставится следующая задача: не только обеспечить усвоение ребенком требуемых обществом научных знаний, но и добиться, чтобы на каждом уроке ученик овладевал, а затем с возрастающей степенью самостоятельности использовал сами способы добывания знаний. При разработке проблемы развивающего обучения необходимо опираться на следующее положение: основой развивающего обучения служит его содержание, от которого производны методы организации обучения. Развивающий характер учебной деятельности, как ведущей деятельности в младшем школьном возрасте, связан с тем, что ее содержанием являются теоретические знания.

Другим признаком развивающего обучения является его интенсивность. При любом обучении ребенок развивается (даже при зубрежке), но при развивающем обучении сдвиги в развитии личности более значительны.

Стратегия развивающего обучения состоит в том, что, учитывая определенные уровни созревания психики, мы не должны дожидаться, пока психические функции полностью созреют, а соответствующими заданиями несколько упреждает их и тем самым ускоряет качественный скачок на новый уровень развития. Например, младшим школьникам присуща в большой степени конкретность мышления, а мы соответствующими заданиями на развитие абстрактного мышления ускорим наступление стадии абстрактных операций, не дожидаясь спонтанного их формирования. Это в свою очередь будет способствовать общему развитию ребенка.

В последнее время часто обсуждается вопрос о недостатках традиционной программы преподавания математики в школе. Эта программа, по мнению многих педагогов и психологов не содержит основных принципов и понятий

современной математической науки, не обеспечивает должного развития математического мышления учащихся, не обладает преемственностью и цельностью по отношению к начальной, высшей и средней школе. При традиционном обучении на первый план авторы программ предпочитают выдвигать не теоретико-познавательные и логико-психологические моменты, а собственно математическую сторону дела - вопросы связи самого математического материала.

Во многих странах и международных организациях ведутся работы [1-9] по усовершенствованию учебных программ. Выдвигаются различные предложения [10-18] о путях рационального изложения современных математических понятий в школьных курсах. Некоторые предложения представляют, несомненно, большой теоретический и практический интерес. Рассмотрим одну систему подробнее.

В основе экспериментального курса обучения математике (так же, как и в основе принятого курса) положена концепция действительного числа. Однако в отличие от обычной программы в экспериментальном обучении предусмотрен такой вводный раздел, при усвоении которого дети специально изучают генетически исходное основание последовательного выведения всех видов действительного числа, а именно изучают понятие величины.

Этот подход к проблеме построения экспериментального учебного предмета по математике определил следующую систему его основных учебных заданий, составленных применительно к младшим классам:

- введение детей в сферу отношений величин - формирование у них абстрактного понятия математической величины;

- раскрытие детям кратного отношения величин как общей формы числа - формирование у них абстрактного понятия числа и понятия основания взаимосвязи между его компонентами (число производно от кратного отношения величин);

- последовательное введение детей в область различных частных видов чисел (в область натуральных, дробных, отрицательных чисел) - формирование у них понятий об этих числах как одном из проявлений общего кратного отношения величин при определенных конкретных условиях;

- раскрытие детям однозначности структуры математических операций (если известны значения двух элементов операции, то по ним можно однозначно определить значение третьего элемента) - формирование у них понимания взаимосвязи элементов основных арифметических действий.

Переход детей от изучения общих свойств величины к выделению ее частных видов, имеющих форму числа - это главная линия построения всего экспериментального обучения математике [19-30].

При решении первоклассниками учебной задачи, приводящей их к пониманию взаимосвязанных элементов арифметических действий сложения и вычитания, дети сначала знакомятся с соответствующими операциями над ними, фиксируя их пространственно-графическими схемами и буквенными формулами. Затем при построении отрезков, дети выясняют такое свойство операции как однозначность ее структуры. Это позволяет построить на основе заданного равенства несколько видов уравнений (дети устанавливают, что количество таких уравнений равно количеству элементов, включенных в равенство - $x + a = c$; $c - x = a$; $c - a = x$).

Эта программа по математике включает изучение элементов геометрии. Когда это возможно, геометрический материал связывается с изучением чисел и арифметических действий. На уроках проводятся и, собственно, геометрические упражнения. На основе вычерчивания, вырезания, моделирования дети учатся распознавать геометрические фигуры, знакомятся с их свойствами. Решение геометрических задач, связанных с анализом положения и формы фигур, способствует развитию у детей элементарных пространственных представлений и умения рассуждать.

Большое значение играют буквенные модели. Одним из учебных действий является преобразование этих моделей. Освоение ребенком преобразования моделей осуществляется в двух направлениях. Сначала модель строится им после или в процессе манипуляций с предметным материалом. Затем, наоборот, по заданной модели ребенку нужно выполнить соответствующие манипуляции.

Кроме буквенных моделей, важную роль при формировании математических понятий играют пространственно-графические модели. Существенной их особенностью является объединение в них абстрактного смысла с предметной наглядностью.

Как можно видеть, моделирование связано с наглядностью, которая широко используется традиционной дидактикой. Однако в рамках экспериментального обучения наглядность имеет специфическое содержание. В наглядном моделировании находят отражение существенные или внутренние отношения и связи объекта, выделенные (абстрагированные) посредством соответствующих преобразований (обычно наглядность фиксирует лишь внешне наблюдаемые свойства вещей).

Характерно, что в принятом начальном обучении появляется абстрагирование материала (в частности, буквенными символами) в связи с окончанием учебной работы по какому-либо разделу. В экспериментальном же обучении такой материал вводится в самом начале учебной работы.

Переход от общего к частному осуществляется не только в форме конкретизации содержания исходных абстракций, но и путем смены букв

символики конкретно числовой. Важно отметить, что такой переход осуществляется как подлинное построение конкретного из абстрактного на основании выделенных закономерностей. При этом дети должны первоначально выполнять развернутые формы фиксации этого перехода, а затем учиться их свертывать.

Когда ребенок уже овладел принципиальной схемой общего способа предметных действий, необходимого для решения учебной задачи, на первый план выступает учебное действие контроля, основная функция которого состоит в обеспечении этого способа всеми операциями, необходимыми для успешного решения ребенком всего многообразия конкретно-частных задач.

Использованная литература

1. Ахмедов О.С. Преимущества историко-генетического метода при обучении математики // *Scientific progress*. 2:4 (2021). P. 523-530.
2. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О историзм в процессе обучения математике. *Вестник науки и образования*. 95:17-2 (2020), стр. 70-74.
3. Ахмедов О.С. Определение предмета и места математики в системе наук // *Scientific progress*. 2:4 (2021). P. 531-537.
4. Курбонов Г.Г. Интерактивные методы обучения аналитической геометрии: метод case study. *Наука, техника и образования*. 2020. №8(72). стр 44-47.
5. Курбонов Г.Г. Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии. *Проблемы педагогики*. 2021. №2(53). стр. 11-14.
6. Ахмедов О.С, Курбонов А.А. Одаренность, как социально-педагогическая проблема // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.291-302.
7. Ахмедов О.С. Методы организации работы с одаренными учащимися // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.239-248.
8. Ахмедов О.С, Зоиров А.О. Проблемы психолого-педагогической диагностики одаренности детей. // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.314-323.
9. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. Kombinatorika haqidagi dastlabki ko`nikmalarni shakllantirish // *Science and education, scientific jornal*, 2:10 (2021), p 497-505.
10. Ахмедов О.С, Раджабов Ш.С. Критерии выделения видов одаренностей. // *Проблемы педагогики*. 6:57 (2021). С.61-64.
11. Ахмедов О.С, Нурматиллоев Н.К. Понятия «одаренность» и «способности». // *Проблемы педагогики*. 6:57 (2021). С.65-69.
12. Kurbonov G.G., Istamova D.S. The Role of Information Technology in Teaching Geometry in Secondary Schools. *Scientific progress*. 2:4(2021), Pp. 817-822.

13. Курбонов Г.Г., Зокирова Г.М., Проектирование компьютерно-образовательных технологий в обучении аналитической геометрии. *Science and education*. 2:8(2021), Pp. 505-513.
14. Ахмедов О.С. Основные требования к языку учителя математики. // *Наука, техника и образование*. 2-2(77) 2021. С.77-80
15. Ахмедов О.С. Дидактическая игра и ее роль в развитии познавательного интереса учащихся. // *Science and Education*. 2:11 (2021). P.539-549.
16. Ахмедов О.С. Основополагающие факторы ускоренного обучения. // *Science and Education*. 2:11 (2021). P.622-630.
17. Курбонов Ф.Ф, Абдужалолов Ў.Ў., Геометрия фанини масофадан ўқитиш тизимининг асосий дидактик тамойиллари ва технологиялари. *Science and education*. 2:9(2021), Pp. 354-363.
18. G'.G'.Qurbonov., Sh.R.Shadmanova., Matematika fanini masofadan o'qitish tizimining asosiy tamoyillari va texnologiyalari. *Science and education*. 2:11(2021), Pp. 667-677.
19. Ахмедов О.С. Понятие об одаренности личности. // *Science and Education*. 2:11 (2021). P.569-576.
20. Ахмедов О.С. Метод «диаграммы венна» на уроках математики. // *Наука, техника и образование*. 8(72) 2020. С.40-43.
21. Ахмедов О.С. Профессия-учитель математики. // *Scientific progress*. 2:1 (2021). P. 277-284.
22. Ахмедов О.С. Implementing "Venn Diagram Method" In Mathematics Lessons. // *Наука, техника и образование*. 8(72) 2020. С.40-43.
23. Г.Г.Курбонов., А.А.Суюндукова. Особенности обучения по курсу «Математика» в начальной школе. *Science and education*. 2:2(2021), Pp. 727-735.
24. Ахмедов О.С. Актуальные задачи в предметной подготовке учителя математики. // *Scientific progress*. 2:4(2021). P. 516-522.
25. Ахмедов О.С. Необходимость изучения математики и польза этого изучения. // *Scientific progress*. 2:4(2021). P. 538-544.
26. Ахмедов О.С. адачи и методы обучения, определяемые особенностями математической науки. // *Центр научных публикаций (buxdu. uz)* 2021. 6(6).
27. Ахмедов О.С. Стратегии поиска и поддержки талантливой молодежи, в рамках проведения олимпиад и других интеллектуальных состязаний. // *Центр научных публикаций (buxdu. uz)* 2021. 6(6).
28. Xaydar R. Rasulov. On the solvability of a boundary value problem for a quasilinear equation of mixed type with two degeneration lines // *Journal of Physics: Conference Series* 2070 012002 (2021), pp.1–11.

29. Расулов Х.Р. О некоторых символах математического анализа // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.66-77.

30. Расулов Х.Р. О понятие асимптотического разложения и ее некоторые применения // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), pp.77-88.