

«ИССЛЕДОВАНИЕ УРОКОВ» И ОТКРЫТЫЙ ПОДХОД КАК ФАКТОРЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

**Сафуанова А.М., аспирантка кафедры высшей математики и методики преподавания
математики,
Московский городской педагогический университет, г. Москва
alinas1990@mail.ru**

Аннотация. В работе рассматривается своеобразный подход к совершенствованию математического образования, успешно применяемый в японской системе математического образования в последние десятилетия: «Исследование уроков». Выявлены основные особенности рассматриваемого подхода, возможности и границы его применения.

Ключевые слова: математическое образование, исследование уроков, подготовка учителей математики

“LESSON STUDY” AND OPEN-ENDED APPROACH AS FACTORS OF IMPROVING MATHEMATICS TEACHING

**A.M. Safuanova, PhD student, department of higher mathematics and methods of teaching
mathematics,
Moscow City University, Moscow
alinas1990@mail.ru**

Abstract. This paper discusses original approach to mathematics teaching that is successfully used in Japan mathematical education in the last decades: “Lesson Study”. Main features of this approaches, its possibilities and restrictions are revealed.

Keywords: Mathematics education, lesson study, preparation of mathematics teachers.

Как известно, японские учащиеся показывают высокие результаты в различных международных исследованиях достижений школьников. Одной из важнейших причин такого преимущества японского математического образования является «открытый подход» к преподаванию математики, решение задач «с открытыми концами» [1].

Как пишет японский ученый Нохда [2], «открытый подход» предполагает, что решаемые задачи должны заключать в себе математические идеи. Используются не рутинные задачи типов: проблемные ситуации (исходя из которых, учащиеся сами должны формулировать задачи); задачи-процессы (которые можно решать с помощью различных подходов, различных способов мышления); задачи с открытыми концами, т.е. задачи, которые учащиеся могут переформулировать, получая новые; порождающие задачи – те, из которых, углубляя, можно получать новые, более сложные, иллюстрирующие интересные математические идеи; задачи со многими решениями, открытые поисковые задачи. Задача, по определению Нохды – не просто упражнение, а «проблема, которую обычно ставит перед учениками учитель и для решения которой нет предписанных способов». Таким образом, открытый подход можно считать проявлением генетического подхода к решению задач [3].

«Открытый подход» резко отличается от обычного, и даже в экспериментальных классах его используют лишь раз в месяц.

Японские авторы выделяют три типа задач с открытыми концами [2, 4, 5]:

- 1) Поиск закономерностей (правил, соотношений, отношений, свойств): например, найти все закономерности в таблице умножения;
- 2) Классификация: учащимся предлагается классифицировать объекты по различным характеристикам, что может привести к формулировке некоторых математических понятий;

- 3) Измерение: учащимся предлагается приписать меру определённым явлениям (такие задачи требуют использования имеющихся математических знаний и умений).

Отмечаются следующие преимущества и недостатки открытого подхода:

Преимущества:

- 1) Учащиеся более активны на уроках и чаще выражают свои идеи.
- 2) У учащихся больше возможностей для надлежащего применения своих математических знаний и умений.
- 3) Даже слабые учащиеся могут по-своему давать ответы на задачу.
- 4) Незаметно возникает мотивация к поиску доказательств.
- 5) Учащиеся получают богатый опыт получения удовольствия от открытий и от одобрения соучеников.

Недостатки:

- 1) Трудно создавать или готовить осмысленные математические проблемные ситуации.
- 2) Учителям трудно успешно ставить задачи. Иногда учащиеся не понимают, как отвечать, и дают ответы, не имеющие математического смысла.
- 3) Некоторые даже способные учащиеся боятся давать ответы.
- 4) Учащиеся чувствуют, что обучение неудовлетворительно, потому что затрудняются делать чёткие и ясные выводы.

Открытый подход требует тщательного планирования урока. Для этого прежде всего необходимо сделать следующее:

- 1) Составить список возможных ответов учащихся на проблему.
- 2) Сделать цель использования проблемной ситуации ясной.
- 3) Разработать такой способ постановки задачи, чтобы учащиеся ясно понимали её смысл, а также что требуется от них.
- 4) Сделать задачу по возможности привлекательной, интересной.
- 5) Давать достаточно времени на полное исследование проблемы.

Важны также этапы подведения итогов и оценивания результатов работы учащихся.

Открытый подход разрабатывался в Японии в 70-е годы 20 столетия. Он предъявляет высокие требования к учителям, поэтому начиная с 80-х годов его используют в комбинации с давно существовавшим в Японии методом повышения мастерства учителей математики. Этот метод, позднее принятый на вооружение также в Великобритании и США, получил английское название "Lesson study", т.е. «Исследование уроков» или даже «Урок-исследование». Чтобы не терять оттенков смысла, будем использовать англоязычный термин.

В 2002 году применение "Lesson study" и открытого подхода было официально рекомендовано министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии. Метод опирается на следующие принципы [6]:

- 1) Учителя лучше всего обучаются и совершенствуются, наблюдая преподавание других учителей;
- 2) Учителя, лучше владеющие пониманием и навыками в методике обучения предмету, должны делиться своими знаниями и опытом с коллегами;
- 3) Учителя должны культивировать интерес учащихся к предмету и сосредотачиваться на качестве их учения.

Lesson study состоит из

- 1) постановки педагогической проблемы, решаемой уроком-исследованием;
- 2) планирования и подготовки к уроку;
- 3) собственно урока (открытого урока в присутствии коллег-учителей);
- 4) обсуждения и оценивания результатов урока;
- 5) переосмысления урока;
- 6) повторного проведения урока после переосмысления;
- 7) нового обсуждения и оценивания результатов;

8) распространения результатов среди коллег.

Метод Lesson study, встроенный также в систему повышения квалификации учителей математики в Японии, показал свою эффективность, и высокие результаты японских школьников в исследованиях TIMSS в начале этого тысячелетия стимулировали интерес к этому методу и в Европе, и в Америке. Он широко применяется в странах Юго-восточной Азии [7]. Из стран СНГ этим методом активно пользуются лишь в Казахстане, где опубликованы и русскоязычные материалы о Lesson study [8].

Отметим, что Lesson study способствует и изменению касающихся математики и её преподавания убеждений [9] будущих и работающих учителей, делая их взгляды более современными.

Думается, что как Lesson study, так и открытый подход должны изучаться и внедряться и в отечественном математическом образовании.

Задачи с открытыми концами использованы нами во время работы с одарёнными детьми на «Малом мехмате» МШУ имени М.В. Ломоносова. Можно отметить повышения интереса к занятиям и мотивации у учащихся. Теперь такая работа ведётся со студентами бакалавриата математических специальностей в Московском городском педагогическом университете (в рамках спецсеминара). Первые результаты показывают не только возросший интерес к решению задач, но и расширение методов и приёмов, к которым прибегают студенты при решении.

Литература

1. Сафуанов И.С. Открытый подход к обучению математике / И. С. Сафуанов // Университеты в системе поиска и поддержки математически одаренных детей и молодежи Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Майкоп: Изд-во АдГУ, 2015. – С. 126-130.

2. Nohda, N. A study of “open-approach” method in school mathematics / N. Nohda // Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics. – 1986. – P. 119-131.

3. Safuanov I.S. The genetic approach to the teaching of algebra at universities / I. S. Safuamov // International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. – 2005. – V. 36. – № 2-3. – P. 255-268.

4. Becker, J. The open-enden approach: A new proposal for teaching mathematics / Becker, J., Shimada, Sh. (Eds.). – Reston, Virginia: NCTM, 1997.

5. Nohda, N. Paradigm of the “open-approach” method in mathematics teaching: Focus on mathematical problem solving / N. Nohda // Zentralblatt fuer Didaktik der Mathematik, – 1991. – № 2. – S. 32-37.

6. Burghes, D. Lesson Study: enhancing mathematics teaching and learning / Burghes, D., Robinson, D. – Reading: CfBT, 2010.

7. Сафуанов И.С. Математическое образование в Сингапуре: традиции и инновации / Сафуанов И.С., Атанасян С.Л. // Наука и школа. – 2016. – № 3. – С. 38-44.

8. Чичибу Т. Руководство для учителей по реализации подхода Lesson Study: пер. с англ. / Т. Чичибу (Япония), Л. Ду Тоит (Южная Африка), А. Тулепбаева (Республика Казахстан). – Астана: Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2013.

9. Карданова Е.Ю. Сравнительное исследование убеждений и практик учителей математики основной школы в России, Эстонии и Латвии / Карданова Е.Ю., Пономарева А.А., Осин Е.Н., Сафуанов И.С. // Вопросы образования. – 2014. – № 2. – С. 44-81.