

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КИТАЕ

Авторы рассматривают факторы, определяющие успешность математического образования в Китае. Возвращение преподавания математики к национальным традициям является основой высокого уровня математического образования в Китае. Китайские учителя математики придерживаются эвристического подхода при обучении, обучения на вариативных задачах. Важнейшей задачей педагога является развитие самостоятельности и гибкости математического мышления. Подходы китайских педагогов нельзя копировать механически, необходимо адаптировать лучшее из практики преподавания в Китае к нашим условиям.

Ключевые слова: математическое образование, PISA, феномен математического образования в Китае, эвристический подход, обучение на задачах, самостоятельность и гибкость математического мышления.

THE PHENOMENON OF MATHEMATICAL EDUCATION IN CHINA

The authors examined the factors that determined the success of mathematical education in China. The teaching of mathematics is returned to national traditions constitutes a high level of mathematical education in China. Chinese math teachers follow a heuristic approach in teaching, train on varied tasks, use of various forms of clarity when explaining new material. The most important task for a teacher is to bring up flexible mathematical thinking. Chinese teacher's approaches cannot be copied mechanically, it is necessary to adapt the best practices of teaching in China to our conditions.

Key words: mathematics education, PISA, the phenomenon of mathematical education in China, heuristic approach, learning objectives, the independence and flexibility of mathematical thinking.

В свете новых потребностей мирового развития в настоящее время в образовании всех стран усиленно развивается математическая составляющая образования [1]. Особое место в связи с этим приобретают проблемы обеспечения соответствующего уровня математического образования в стране. Проблема дефицита в Европе абитуриентов, достаточно подготовленных в области MINT (mathematics, informatics, natural sciences and techniques) и способных обучаться в технических университетах, а также способам сокращения этого дефицита посвящена работа [2]. Совершенствование математического образования может принести плоды в приращении интеллектуального капитала государства только при культивировании гениев в системе высшего образования. Примером такого подхода является «Excellent Engineer Plan» Министерства образования Китая [4].

Международное сообщество проводит мониторинги уровня математического образования в мире. Одной из программ сравнительного мониторинга уровня образования в странах мира является Program for International Student Assessment (PISA) . Исследование проводится с 2000 г. с участием 15-летних школьников.

В настоящее время на первых местах рейтинга Китай (Шанхай) и Сингапур. Феномен успеха математического образования в Китае исследуется многими авторами [3, 5, 6]. Автор исследования [6] видит объяснение феномена в возвращении китайского математического образования к национальным традициям преподавания математики. В работе [5] отмечен высокий профессионализм китайских педагогов, умеющих глубоко анализировать результаты своей работы и постоянно совершенствовать процесс обучения. Основным в китайском методике преподавания математики считается формирование прочного фундамента (базы) для дальнейшего обучения математике. Согласно принятым канонам в китайской педагогике базис математического образования состоит из базовых знаний, базовых навыков, математического мышления. Идеи Конфуция, предложенные более 2500 лет назад, оказывают глубокое влияние на китайское образование. Сохранение и развитие эвристического стиля преподавания составляет залог успеха китайских школьников в математике. Главный принцип учителя – ставить проблему перед учащимися и не вмешиваться в процесс обучения, пока учащиеся не найдут решения проблемы. Следующий принцип при обучении – это обучение через решение задач, причем преподаватель организует учебный процесс так, чтобы способствовать: приобретению учащимися нового знания; пониманию связи нового материала с предыдущим материалом; овладению обучаемыми алгоритмами, операциями (техникой); развитию способности к гибкому применению полученных знаний в различных ситуациях. Основное внимание уделяется развитию у учащихся способности гибкого применения полученных новых знаний в различных ситуациях.

На примере рассмотрения особенностей математического образования в Китае можно сделать вывод, что для развития математического мышления должны быть заложены базовые знания по математике. Обучение математике не должно быть механическим натаскиванием, необходимо последовательное и системное изложение материала. Ключ успеха – в развитии самостоятельного критического мышления обучаемых, а главное, в глубокой их мотивации при освоении математических знаний, что характерно для Китая.

Механически копировать подходы китайских педагогов не целесообразно, но стоит следовать определенным рациональным решениям в обучении математике в Китае. Например, большее внимание уделять: формированию учебного контента[7]; организации самостоятельной работы учащихся при изучении математики[8]; использованию средств ИКТ в процесс обучения[9]; построению процесса обучения на основе индивидуальных траекторий[10]; широкому использованию инструментов тьюторского сопровождения в учебном процессе[11]; учету особенностей реализации электронного обучения[10, 12, 13]; различий менталитета и способностей учащихся[13], потребностей рынка труда[14]. Только вбирая в учебный процесс новейшие интеллектуальные достижения в области разработки электронного методического сопровождения учебного процесса[15] можно добиться повышения эффективности обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р. Сайт Министерства образования и науки РФ: <http://минобрнауки.рф/документы/3894>
2. Mottok J. & Gardeia A. The Regensburg Concept of P-Seminars – How to organize the interface between secondary school and university education to create a didactic cooperation between teaching and learning of Software Engineering with Lego Mindstorms NXT Embedded Robot Systems / EDUCON 11. IEEE Global Engineering Education Conference. – P. 917-920.
3. Mun Yee Lai, Sara Murray. Teaching with Procedural Variation : A Chinese Way of Promoting Deep Understanding of Mathematics. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/lai.pdf>
4. Shu L., Peijun M. & Dong L. The Exploration and Practice of Gradually Industrialization Model in Software Engineering Education – A Factual Instance of the Excellent Engineer Plan of

China / CSEE&T 12. IEEE 25th Conference on Software Engineering Education and Training. – P. 23-31.

5. Tu Rongbao. Characteristics of Mathematics Education in China. – [http://math.unipa.it/~grim/Characteristics of Mathematics Education in China\(English version\).pdf](http://math.unipa.it/~grim/Characteristics%20of%20Mathematics%20Education%20in%20China%20(English%20version).pdf).

6. Zhang Dianzhou. Introduction to the theory of Mathematics education. 1st edition. – Higher Education Publishing House of China. – April 2003.

7. Галимов И.А., Закирьянова Г.Т., Уразаева Л.Ю. О формировании контента при дистанционном обучении. В сборнике: Современные образовательные технологии и методы обучения в контексте реализации требований ФГОС ВПО и нового Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» Материалы методического семинара-конференции. отв. ред. В.И.Гребенюков, Г.А.Петрова. Нижневартовск, 2013. С. 176-182.

8. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю. О преподавании математики в свете реформы образования. Приволжский научный вестник. 2013. № 3 (19). С. 89-94.

9. Уразаева Л.Ю., Уразаева Н.Ю. О подготовке будущих преподавателей математики к тьюторской деятельности. Приволжский научный вестник. 2013. № 6 (22). С. 138-141.

10. Уразаева Л.Ю., Закирьянова Г.Т., Галимов И.А., Борович П.С. Информационные технологии как средство формирования и мониторинга индивидуальной траектории обучаемого. В сборнике: Культура, наука, образование: проблемы и перспективы Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор А.В. Коричко. 2013. С. 135-137.

11. Галимов И.А., Уразаева Л.Ю., Уразаева Н.Ю. Проблемы подготовки к тьюторской деятельности и современные требования на рынке труда. Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 3 (16). С. 9.

12. Уразаева Л.Ю., Галимов И.А. Математическое моделирование e-learning. Научный вестник Норильского индустриального института. 2009. № 4. С. 15.

13. Уразаева Л.Ю., Галимов И.А. Математическое обоснование некоторых закономерностей обучения. Альманах современной науки и образования. 2008. № 7. С. 215-217.

14. Уразаева Л.Ю., Дацун Н.Н. Потребности рынка труда и особенности отношения студентов различных направлений подготовки к обучению. Проблемы экономики. 2013. № 3 (55). С. 43-46.

15. Галимов И.А., Дацун Н.Н., Уразаева Л.Ю., Уразаева Н.Ю. Интеллектуальная деятельность в сфере разработки ИТ-продуктов для образования. Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2014. Т. 1. № 1 (9). С. 261-268.