

ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ В ГИМНАЗИЯХ ГЕРМАНИИ

**Кочагина М.Н., кандидат педагогических наук, доцент,
Московский городской педагогический университет, г. Москва
KochaginaMN@yandex.ru**

Аннотация. В статье описывается понимание феномена одаренности в Германии, раскрываются особенности обучения одаренных учащихся в немецких гимназиях, проводятся сравнения с практикой работы российских школ.

Ключевые слова: обучение математике, обучение в немецких гимназиях, поддержка одаренности.

LEARNING OF MATHEMATICS OF GIFTED STUDENTS IN THE GYMNASIUMS OF GERMANY

**M.N. Kochagina, candidate of pedagogik sciences, docent,
Moscow City University of Education, Moscow
KochaginaMN@yandex.ru**

Abstract. The article describes the understanding of the phenomenon of giftedness in Germany, specifics of education of gifted student in the German gymnasiums, conducted comparisons with the practice of Russian schools.

Keywords: the teaching of mathematics, learning in the German gymnasiums, support for gifted.

Внимание к проблеме одаренности детей в Европе имеет давние традиции. Более ста лет назад появились научные работы по определению феномена одаренности, исследованию диагностики одаренности, видов одаренности. В 1916 году в Германии были открыты первые школы для одаренных детей. Тем не менее, в 60-х годах XX века стало очевидным, что поддержка и сопровождение одаренности детей в Германии осуществляется лишь в области филологии и языка [2, с. 4]. В области сопровождения и поддержки одаренности в математике успехов не было.

С 90-х годов XX века в Германии работают три исследовательских центра по изучению и содействию одаренности детей (в Марбурге, в Хильдесхайме и Дрездене, в Мюнстере) [2, с. 5-6]. Считается, что около 2 % детей в Германии обладают $IQ > 130$, ещё 7 % имеют IQ в пределах 120-130.

Высокий уровень IQ (130 ± 10) учащегося считается важным показателем его одаренности и указывает на его потенциал, который в будущем при соответствующей поддержке и развитии индивидуальных способностей позволит добиться успеха в выбранной им сфере деятельности. Для выявления высокоодаренных детей используются тесты на интеллект (IQ test), а также другие тесты и признаки (детальность мышления, необычный для возраста словарный запас, быстрое установление причинно-следственных связей, нелюбовь к рутинным заданиям и т.д.). Тренировка интеллекта и решение усложняющихся заданий позволяет поддерживать одаренность детей, и занятия математикой с этой целью приводит к хорошим результатам.

Тип школы также влияет на развитие интеллекта детей. В Германии обычно выделяют 3 типа школ: основная школа (Hauptschule), реальная школа (Realschule) и гимназия (Gymnasium). Разделение учащихся по типам школ осуществляется после окончания начальной школы (Grundschule). Исследования в области одаренности [2, с. 7] показывают, что обучение одаренных школьников в реальной и основной школе снижает IQ , в то время, как их обучение в гимназии повышает.

Дифференциация учащихся, развивающие программы, подготовка учителей для работы с одаренными учащимися, предоставление учащимся свободы и помощи в выборе дальнейшего пути,

индивидуальное консультирование учащихся и их родителей – это те меры, которые применяются в Германии для выявления и сопровождения одаренных учащихся.

В настоящее время в Германии финансируются государством 4 школы (гимназии) для одаренных детей (в Саксонии-Анхальт, Саксонии, Гессене и Ваден-Вюртенберге). Их целями является содействие интеллектуальному и социальному развитию своих учащихся. Они предоставляют индивидуальный подход учащимся с умственной одаренностью, чего трудно достичь в рамках обычной школы. В немецких гимназиях и школах для одаренных детей обязательно есть кабинеты (центры) психологической службы. Повышенное внимание уделяется социализации одаренных учащихся, поэтому считается возможным обучение таких учащихся не только в гимназиях и специализированных школах, но и в остальных типах школ.

При желании родителей и высоком уровне IQ (>120) учащийся имеет право зачисления в единственную в Германии гимназию-интернат для одаренных детей (Швебиш-Гмюнд). В этой гимназии-интернате также обязательны социальные проекты и практики, выбор кружков различной направленности (от 5 до 10 кружков в год). Ученики 11 дней учатся и 3 дня отдыхают. В этой гимназии ученикам дается большая доля свободы и самостоятельности, так, например, учащиеся 9 классов могут вести кружковые занятия у учеников 7 классов. Одаренным школьникам разрешается “перескакивать” математические курсы по результатам экзаменов, проводимых в начале семестра. Как и в остальных школах Германии, ученики гимназии-интерната имеют 4 контрольные работы по математике за год, бывают короткие самостоятельные работы. Развивать свои интересы в математике одаренные учащиеся могут, участвуя в научно-исследовательских конкурсах и проектах, таких как «Молодежь экспериментирует. Молодежь исследует», «Математическая летняя академия», математико-языковой обмен, федеральные конкурсы по математике, «Кенгуру».

В России сложилась традиция с обучением учащихся, имеющих индивидуальные способности и мотивацию к изучению определенных предметов, в том числе к математике, в отдельных классах (школах), по специальным учебникам, с увеличением числа уроков данного предмета в неделю [4, 5]. Понимание феномена одаренности в Германии иное, что дает возможность поддерживать общую одаренность детей, создавать условия для ее реализации. Изучение математики в школе является инструментом поддержки одаренности детей. Интересный факт, но при обучении одаренных детей количество уроков математики в неделю может сокращаться, а не увеличиваться. Если по учебному плану обычно на математику выделяется 4 часа, то одаренным детям хватает 3 часов для изучения того же материала. Оставшееся время тратится на дополнительные курсы, которые ученики выбирают самостоятельно (из опыта работы гимназии-интерната для одаренных детей).

Следует сказать, что в Германии существуют школы (гимназии) с углубленным изучением отдельных предметов. Обычно выделяют классические гимназии, естественно-математические (углубленное изучение математики, физики, химии, биологии) и гимназии современных языков.

Гимназии дают школьникам широкое и углублённое общее образование. Одной из их задач является развитие общих способностей к обучению в высшей школе у тех школьников, которые имеют соответствующие намерения и склонности. Гимназии предназначены, прежде всего, для способных к языкам детей, с выраженной склонностью к логически-абстрактному мышлению и стремлением к углубленному общему образованию. Цель гимназий – раскрыть потенциал и индивидуальные потребности ребенка. В гимназии доводятся до совершенства теоретические знания, взаимоотношения между дисциплинами. В последнее время популярность гимназий растет среди родителей, но все еще остается низкой. Постепенно расширяется количество профилей гимназий [7, с. 119]. В Германии около 16% гимназистов. После окончания начальной школы направление на учебу в гимназии дает школа (учитывается мнение учителей и психолога). Родители прислушиваются к мнению педагогов, так как обучение в гимназии может быть сложным для ребенка. Успешное окончание гимназии дает возможность обучения в университете, окончание других типов школ не дает такое право, требуется дополнительное обучение.

Показательным является сравнение количества уроков математики в неделю и общего количества часов учебного времени в неделю в разных школах Германии и России (таблица 1).

Таблица 1

Количество уроков математики и общего количества

**недельных учебных часов в школах Германии и России
(по материалам, предоставленным математической гимназией им. Мартина Андерсена
(Дрезден))**

	5		6		7		8		9		10		11		12	
	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>
Германия	6 (33)	5 (31)	5 (33)	4 (32)	5 (33)	4 (33)	5 (34)	4 (34)	5 (34)	4 (34)	5 (35)	4 (35)	4 (35)	4 (35)	4 (35)	4 (35)
Россия	5-6 (32)	5 (28/31)	5-6 (32)	5 (29/32)	5-6 (32)	5 (31/34)	8 (35)	5 (32/35)	8 (35)	5 (32/35)	6-9 (36)	4 (35)	6-9 (36)	4 (35)	-	-

a) число часов, выделяемых на математику при углубленном (повышенном) или профильном изучении математики, в скобках указано допустимое число учебных часов в неделю в каждом классе (при пятидневной/шестидневной неделе).

б) число часов, выделяемых на математику (в гимназиях) при изучении математики в классах, где математика является базовым (непрофильным) предметом, в скобках указано допустимое число учебных часов в неделю в каждом классе (при пятидневной/шестидневной неделе). В школах Германии более низкого уровня общее количество уроков в неделю примерно на 3 меньше.

В немецких гимназиях на математику при углубленном ее изучении обычно выделяется на один час больше, чем в остальных типах школ. При углубленном изучении математики в российских школах на математику отводится значительно больше уроков математики в неделю (на 1-5 уроков).

В гимназических классах Германии обучается около 24 учащихся. Чем старше класс и чем более глубоко изучается математика, тем меньше человек в классе. Так, например, в 11 классе математической гимназии в классе может быть 10 учащихся. Содержание математики в старших классах немецких и российских гимназий, дающее углубленную подготовку по математике, схоже. Изучаются теория множеств, отношения и функции, уравнения, степени, корни, логарифмы, геометрические понятия, подобие, векторы, гомотетия, стереометрия, тригонометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра, статистика и вероятностные вычисления. Различия касаются более позднего изучения одного и того же содержания, по сравнению с российскими школьниками, используемых математических методов (например, широкого использования метода аналитической геометрии), серьезной научной работы учащихся (научные проекты с 7 класса, научная работа под руководством сотрудников университетов), а также свободы выбора курсов.

Никакой специальной организационной и мотивирующей деятельности учителя гимназий в Германии не осуществляют. Причины этого, видимо, кроются в правильном распределении детей по школам и возможности перевода детей из гимназий в более простые школы. При этом на каждом уроке у всех учащихся что-то обязательно должно получиться, достигается ситуация успеха. Психологической стороне обучения уделяется много внимания. Кроме специфических математических компетенций, у учащихся должны быть сформированы надпредметные компетенции, в формирование которых вносят вклад все учебные предметы, в том числе и математика (умение учиться, рассуждать, решать задачи и коммуникация) [1, с. 43].

В Германии не существует открытых электронных образовательных ресурсов по математике. Учителя математики, владеющие русским языком, используют русскоязычные сайты [6]. Для подготовки учащихся к экзаменам (Abitur) по математике издаются пособия, которые можно приобрести только в книжном магазине. На уроках используются кодоскопы и научные калькуляторы. Обучению работе с калькуляторами отводится отдельное время на уроке и отдельное место в учебнике. Калькуляторы покупают школьнику родители в 5 классе (школа рекомендует определенную марку и модель, обычно "Casio").

Школьников привлекает большое количество технических музеев в крупных и маленьких городах Германии (Мюнхен, Дрезден, Гиссен и т.д.), в которых обязательно открыты математические выставки. Посещение выставок и музеев обычно организуют учителя. Такой вид школьного

образовательного туризма востребован по всей Германии, и музеи не пустуют. Посещение музеев и проведение занятий в музеях является продолжением учебного процесса [3].

Понимая одаренность как потенциал ребенка, который при определенном сопровождении может показать в будущем высокие результаты в некоторой области, в Германии выстраивают систему обучения одаренных учащихся. Обучение математике здесь является средством поддержки и развития одаренности, а так же формирования ответственности будущей элиты демократического общества.

Литература

1. Брюстле Г. Математика в гимназиях Баден-Вюртенберга / Г. Брюстле // Математика. – 2012. – № 6. – С. 42-45.
2. Грауманн О. Исследование проблем детской одаренности в Германии / О. Грауманн // Непрерывное образование: XXI век. – 2014. – выпуск 3 (7). – С. 1-14.
3. Кочагина М.Н. Обучение будущих учителей математики в условиях введения профессионального стандарта педагога / М.Н. Кочагина // Материалы XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации». – Москва, 2015. – С. 370-372.
4. Кочагина М.Н. Углубленное изучение геометрии в современной старшей школе. Учебно-методическое пособие для студентов /М.Н. Кочагина. – М.: Изд-во МГПУ, 2004. – 44 с.
5. Кочагина М.Н. Учет психологических особенностей учащихся математических классов как фактор эффективного обучения математике / М.Н. Кочагина // Сборник научных трудов математического факультета. – МГПУ, 2005. – с. 139-143.
6. Кочагина М.Н. Электронные образовательные ресурсы в работе учителя математики / М.Н. Кочагина // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. – 2007. – № 2. – С. 156-162.
7. Писарева Л.И. Трансформация системы образования Германии в контексте мировых тенденций развития / Л.И. Писарева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2012. – № 1. – С. 114-125.