

**Использование  
диалогического метода в  
преподавании  
естественных наук**



Нил Мерсер  
Университет  
Кембриджа

## На достижение каких целей направлен диалогический метод?

- Активизация математического и научного мышления учеников на учебных занятиях
- Содействие ученикам в достижении более глубокого понимания
- Инициирование участия в освоении учебных предметов
- Повышение качества обсуждения в условиях всей группы и малых групп

# Совершенствование диалогической культуры класса

**Диалогическое преподавание это....**

- достижение баланса между воспитательной, «распорядительной» интонациями учителя и открытым диалогом учителя с учениками
- использование метода обсуждения всем классом для определения того, о чем думают ученики и содействие обоснованию их аргументации.
- использование идей учеников посредством их формирования и оспаривания
- инициирование расширенного обсуждения учениками класса
- оптимальное использование возможностей групповой работы

**Диалогическое преподавание это не..**

- постоянный разговор учеников
- игнорирование необходимыми объяснениями, инструкциями или исправления со стороны учителя

# Совершенствоуя диалог в классе

Пример 1: Возраст 7 лет.  
Тема: Кислоты. Диалог в классе

**Учитель:** Итак, сегодня будем работать с рН (водородным показателем). Якоб, что ты записал?

**Якоб (читает):** «Кислота является соединением, содержащим водород, который при его растворении в воде дает раствор с рН менее 7. Кислоты делают синий индикатор лакмусовой бумажки красным. Универсальная лакмусовая бумажка меняет цвет на желтый, оранжевый или красный в кислотном растворе».

**Учитель:** Хорошо, достаточно. Далее. Джейми, что ты написал?

**Джейми:** «Серная кислота содержит серную кислоту и (учитель записывает на доске) убрать воду из любого вещества с помощью лакмуса не может, например, при контакте кислота превращает сахар в ...»

**Учитель:** (Прерывает) Давай я прочту. Да, « когда вы добавляете кислоту в сахар, вы получаете тлеющий углерод» . Это мы вам покажем когда вам будет 9 или 10 лет. Ты слушаешь, Джек?

## Кислоты (продолжение)

**Учитель:** Сейчас я задам несколько вопросов по тому, что написано на доске. Тэйлор, ты слышал названия этих кислот?

**Тэйлор:**нет.

**Учитель:** Серная кислота, уксусная кислота? (Читает с доски )

**Тэйлор:**Мм, азотная кислота?

**Учитель:** Так, также азотная кислота. Да, Тэйлор?

**Тэйлор:** Соляная.

**Учитель:** Да. Кто нам напомним, как кислота делает лакмусовую бумажку красной? (Многие ученики поднимают руки) Да, Джеймс?

**Джеймс:**Мы капаем либо кислоту, либо щелочь. Мы тестируем их, получая синюю и красную лакмусовые бумажки.

**Учитель:** Это правильно. Итак, значит мы использовали как синюю, так и красную лакмусовые бумажки, не так ли?

**Ученики:(вместе):** Да.

Какова образовательная функция  
такого типа взаимодействия?

## Пример 2: Возраст 7 лет. Тема: Силы. Диалог в классе

**Учитель:** А сейчас я хочу спросить каждую группу по очереди о ваших интересных идеях. Итак, начнем с ваших идей. Расскажите, каковы ваши идеи? Какие силы были приложены к этому пластилину? Тамсин?

**Тамсин:** Может быть, это гравитация?

**Учитель:** Хорошо, гравитация.

**Элан:** У меня вопрос.

**Учитель:** Запомни его, давай сначала закончим, да, Амбер?

**Амбер:** гравитация и тяга, направленная вверх.

**Учитель:** Тяга, направленная вверх, это хорошее слово. Тяга, направленная вверх, что это означает?

**Амбер:** Когда я сижу на стуле, как вы сказали, это тянет меня вверх, как будто я тяжелая или толстая.

**Учитель:** Это что-то, что толкает тебя назад, верно?

**Амбер:** Ну, да, в какой то степени.



## Силы (продолжение)

Учитель: До определенной точки, понятно? Еще что-то?

Том: Я, Джеард и Майкл объединили наши мысли и мы говорим, что это сопротивление воздуха и гравитация и, эээ, площадь поверхности.

Учитель: Да, хорошо. Девочки, девочки, пожалуйста, слушайте. Хорошо, Камерон.

Камерон: Давление воды.

Учитель: Давление воды. Что означает давление воды?

Камерон: Нейтрализацию.

Учитель: Хорошо, давление воды нейтрализует, что именно нейтрализует?

Камерон: Это как бы нейтрализует в равной степени.

## Что поняли ученики из подобного диалога?

- Что действительно поняли или не поняли ученики по темам?
- На каком языке необходимо «говорить» о предмете?
- Как аргументировать вслух?
- Что знают ( и не знают) остальные ученики?

## Какие выводы сделал учитель из подобного диалога ?

- Что действительно поняли или не поняли ученики по теме?
- Могут ли ученики «рассуждать» по предмету?
- Чему наиболее полезному можно научить учеников на следующем занятии?

# Два типа коммуникации в классе

- Повелительный
  - Инструкция
  - Демонстрация
  - Лекция
- Диалог
  - Извлечение имеющихся у учеников идей
  - Установление результатов, которых достигли ученики
  - Обсуждение проблем и недопонимания  
(Фил Скотт)

# Обучение диалогу...

...использование как  
повелительного типа  
коммуникации, так и  
диалогического для большего  
эффекта

# Оптимальные методы обучения для объяснения новой темы

- Задайте несколько открытых вопросов по теме
- Попросите одного или нескольких учеников объяснить свои мысли всему классу
- Задайте несколько вопросов, начинающихся со слова «Почему?»
- Попросите учеников прокомментировать то, что они сказали
- Запишите несколько спорных моментов, которые обнаружились в ходе обсуждения, чтобы вы могли пояснить их позднее
- Некоторое время не предоставляйте правильных объяснений, пока ученики не осознали того, что они думают и не провели самостоятельно аналитическую работу.

# Как вы используете

## коммуникацию всего класса?

Подготовительный этап 1: Самооценка учителя (начало Условия 1):

- Сделайте аудиозапись вашего преподавания, чтобы оценить диалог в классе.
- Прослушайте и подумайте :
  - Сколько времени вы говорили по сравнению с учениками?
  - Какие вопросы вы задавали ученикам? Просили ли вы аргументировать ответы?
  - Предоставляли ли вы возможность ученикам для более развернутого ответа?
  - Было ли у учеников желание разделить гипотетические идеи? Запомнили ли вы идеи учеников и использовали ли их в обсуждении?

# Повышение качества работы в условиях малых групп

# Парадокс

- Исследования показали, что групповая работа позитивно влияет на обучение учеников
- Но, на практике, зачастую групповая работа в классах - пустая трата времени!



Что повышает качество  
группового обсуждения ?

Используя программу Функциональная машина и работая в группах численностью по 3-4 человека в возрасте 7 лет, ученикам предложили проанализировать и установить, какие функции были использованы для достижения заданной серии чисел

## группа 1: Сильвия, Алан и Том

**Сильвия:** Мы не можем вычислить это число, потому что не можем сделать десятичную дробь. Давайте начнем сначала.

(Она вводит число)

**Алан :** Хорошо, 30. Твоя очередь.

**Сильвия:** Двадцать восемь. У меня правило: если поделить, тогда будет 30, тогда отнимем 10 из 30

**Алан :** Есть идея. 14, затем добавим 2

**Сильвия :** Я знаю: у меня половина ввода

**Алан :** Моя очередь.

**Сильвия :** Нет, ты не знаешь что делать, а я знаю!

**Алан :** Да, но сейчас моя очередь.

**Сильвия :** Подожди!

**Алан :** Нет. Тогда у меня и Сильвии две очереди.

**Сильвия :** Нет, подожди минутку. Моей очереди еще не было. Не было моей очереди. 33 плюс 5 (Нажимает клавишу для ответа )

**Алан :** Моя очередь.

**Сильвия :** У меня идея, у меня идея!

**Алан :** Почему всегда твоя очередь?

**Сильвия :** Да, но я быстрее, чем ты и ты ничего не знаешь.

# Спор

Позиция учеников...

- Спорят больше, чем взаимодействуют
- Не слушают
- Каждый придерживается своего мнения (по принципу «Да, это так! - Нет, это не так!»)
- Делают свои выводы .

## группа 2: Кайли, Ребекка, Майя и Тони

**Кайли:** 3! Мне кажется надо вычесть.

**Ребекка:** Как ты думаешь? Я думаю вычесть 3.

**Майя:** Разделить.

**Кайли :** Разделить число. Я думаю разделить число.

**Майя :** Я тоже. Может быть.

**Тону:** Да.

**Майя :** Давай попробуем 4.

**Кайли :** 4?

**Майя :** Да - должно быть 2.

**Ребекка :** Нажми здесь. Нажми! *(показывает Майе, куда необходимо нажать)*

**Кайли :** Не спорь... Мы не согласились на 4 , так же?

**Другие:** Да.

*(ввели 4 и вышел результат 2 )*

**Кайли :** *(к Тони)* А что ты думаешь ?

**Тони :** Я думаю, надо прибавить еще два.

**Кайли:** Нет, я думаю то же, что и Ребекка, я думаю разделить, потому что у нас было 6 и вышло 3. Теперь у нас 4 и вышло 2. Ты думаешь разделить или вычесть ? Хочешь проверить? Хочешь открыть?

**Тони:** Нет, я думаю так, как сказала Майя.

# Исследовательское обсуждение, когда собеседники

- Все активно участвуют
- Задают вопросы друг другу по модели:  
"Что ты думаешь...?"  
"Почему ты так думаешь...?"
- Обсуждают информацию:  
"Вы помните....?"
- Аргументируют свое мнение:  
"Я так думаю, потому что....."
- Конструктивно критикуют:  
"Да, но если....."
- Пытаются достичь соглашения:  
"Согласны ли мы, что ....?"

Как мы можем повысить качество  
диалога в классах?

Установите с учениками несколько  
**основных правил диалога**

# 7 основных правил диалога в классе

## Когда мы работаем в группе ...

- Все предлагают актуальную информацию
- Ко всем идеям относятся как к целесообразным, но оценивают критически
- Мы задаем друг другу вопросы
- Мы просим предоставить обоснование
- Мы пытаемся достичь соглашения
  
- Участники доверяют друг другу и действуют как команда !

## Рабочая таблица 2 А: Полезны ли эти правила для обсуждения ?

Правила	Да, Нет или Может быть (представьте обоснование!)
1. Придерживайтесь своей точки зрения, несмотря на то, что говорят другие.	
2. По очереди спросите мнение других участников	
3. Спросите причину, почему они так думают?	
4. Если что-либо не понимаете, будьте терпеливы	
5. Относитесь критически к самой идее, а не к человеку, высказавшему ее	
6. Если люди оспаривают вашу идею, вам необходимо аргументировать ее	
7. Аргументируйте лаконично, чтобы успеть высказать мысль	
8. Обсудите все альтернативы перед принятием решения	
9. Если принято неправильное решение, укажите, кого нужно в этом винить	
10. Если вы слышите твердое обоснование, можете изменить свое мнение	
И ТАК ДАЛЕЕ ДО № 27	



# Организация обсуждения в малых группах

- Ученикам необходимы соответствующие их возрасту задания
- Ученикам необходимо предоставлять достаточно времени
- Избегайте преждевременного вмешательства, но оказывайте поддержку по мере необходимости
- Попросите учеников принять решение, прежде чем получить помощь и обращайтесь к группе, как к единому коллективу
- Напоминайте ученикам об основных правилах и концентрируйте их внимание не только на правильных ответах, но и на объяснении значения
- Установите оптимальный стиль обсуждения, не выполняя задание за учеников
- Попросите учеников оценить и получить ответ в ходе обсуждения

# Реакция учителей

*Я был поражен уроками с использованием модуля эписТЕМ, на котором ученики работали с таким предметом. Год назад я бы в это не поверил (Учитель математики, со-исследователь, 2009/10)*

*Я заставил мальчика с низким уровнем способностей и который всегда молчал, объяснить всему классу и он это сделал. А мальчик, который был «шутком» в классе, поднял руку и сказал: «Вообще-то, я не согласен с этим потому, что...» хотя обычно он не был заинтересован даже слушать, поэтому, я считаю, что это уже многое значит (Учитель физики, со-исследователь; 2009/10)*

*Подход эписТЕМ является очень ценным в обоих случаях. В группе со средними способностями он помогает ученикам думать, а не механически получать знания. С другой стороны, группа с высокими способностями принимала некоторую инф ормацию и не задавала столько вопросов, сколько должна была, потому что они привыкли получать и выполнять свою работу без споров. Поэтому, спрашивая почему, мы показываем им, что на поверхности существует нечто большее, чем то, что они понимают (Учитель математики, со-исследователь, 2009/10)*

# Реакция учителей

Используя [диалогическое преподавание] моя уверенность выросла потому, что я убедился, что это эффективно (Учитель математики, со-исследователь, 2009/10)

Я намного смелее в ничегонеделании! Сейчас у меня меньше уверенности в том, что: «Я должна вмешаться и Я должна что-то сделать». Я преуспеваю в терпении и ожидании ответа, нежели раньше, когда я торопилась дать ответ, и это сделало меня спокойнее, что мне очень нравится! Смелость в том, чтобы не принимать участие, оказалась очень полезной! (Учитель физики, со-исследователь 2009/10)

Все знают, что работа в группах полезна, но трудно выполняема, потому что необходимо выбирать правильное задание, правильные идеи, правильные реальные примеры. Подобные уроки требуют тщательной подготовки. Но в проекте эпистЕМ процесс продуман и я вижу реальную пользу

(Учитель математики со-исследователь 2009/10)

Для более подробной информации:

- <http://www.educ.cam.ac.uk/research/projects/episteme/>
- <http://thinkingtogether.educ.cam.ac.uk/>