

Развитие приемов умственной деятельности



Мальцева Е.В., к.п.н., доцент кафедры
методики начального образования

Понятие развивающего обучения



- Развивающим называют такое обучение, которое оказывает «существенное влияние как на общие психические процессы развития детей, так и на развитие их специальных способностей» (В.В. Давыдов «Проблемы развивающего обучения»)
- Развитие обучающихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения.

Виды деятельности



- **Репродуктивная** (получает готовую информацию, воспринимает ее, понимает, запоминает, затем воспроизводит)
- **Продуктивная** деятельность
 - а) активная работа мышления;
 - б) овладение такими мыслительными операциями как анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение.

Прием сравнения



- Формирование этого приема у детей осуществляется поэтапно, в тесной связи с изучением конкретного содержания.
- Возможна такая последовательность формирования приема сравнения:
 - а) выделение признаков или свойств одного объекта;
 - б) установление сходства и различия между признаками двух объектов;
 - в) выявление сходства между признаками 3, 4 и более объектов.

Прием сравнения



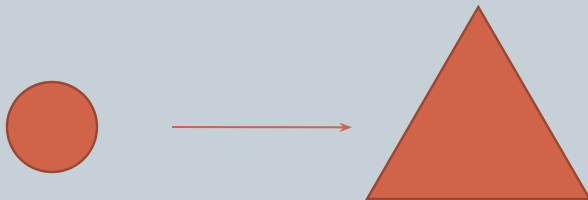
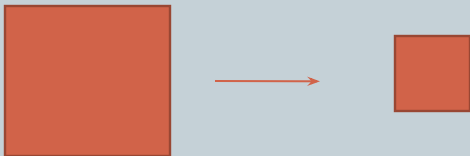
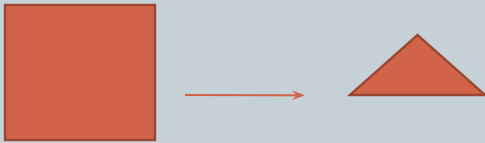
Объектами для сравнения могут быть

- рисунки,
- предметы, хорошо знакомые детям,
- математические объекты: числа, выражения, равенства, текстов задач, геометрические фигуры, уравнения, вычислительные приемы.

Примеры с использованием приема сравнения



- В чем сходство и различие этих предметов? Что изменилось?



Примеры с использованием приема сравнения

В чем сходство и различие

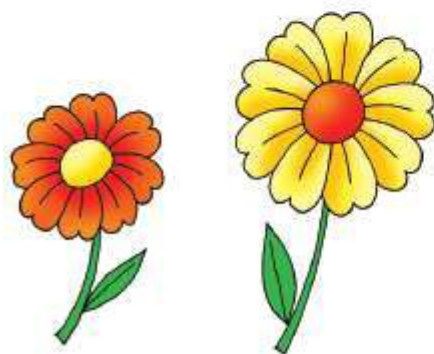
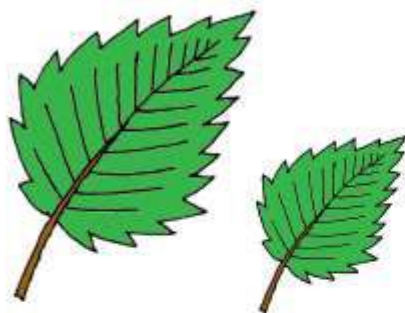
- чисел: 32 и 45; 32 и 42; 32 и 23; 111 и 11;
- выражений: $6 + 2$, $6 - 2$; $9 \cdot 4$, $9 \cdot 5$;
- Текстов задач:

Саша поймал 2 рыбки, а Паша – 6. На сколько больше рыбок поймал Паша, чем Саша?

Саша поймал 2 рыбки, а Паша – 6. Во сколько раз больше рыбок поймал Паша, чем Саша?

Выделять признаки сходства и различия при сравнении двух объектов (предметов)

1. Чем похожи предметы? Чем отличаются?

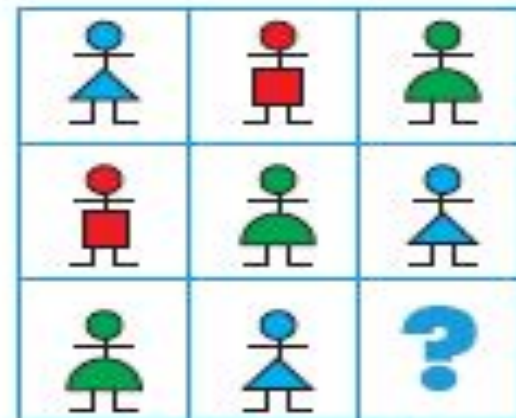
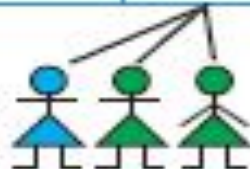
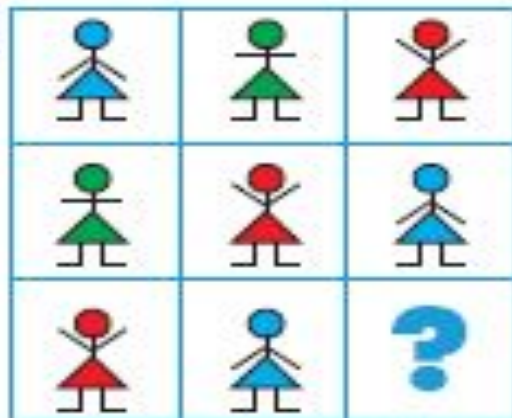


Выявлять правило (закономерность), по которому изменяются предметы в ряду или составлена таблица

47. По какому правилу расположены кубики в ряду?



39. Выбери картинку.



Показатели сформированности приема сравнения

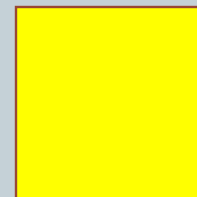
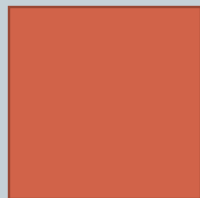
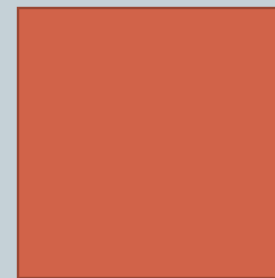
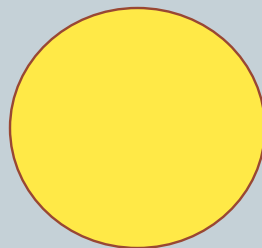
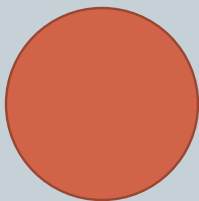
- Умения самостоятельно выполнять задания без указания учителя или учебника на необходимость сравнения, без стандартных фраз: «Чем похожи?», «Чем отличаются?»

Примеры заданий:

- а) убери «лишний» предмет;
- б) расположи числа в порядке возрастания (17, 9, 7, 15, 27, 2);
- в) продолжи ряд чисел: 2, 4, 6, 8, ...; 1, 5, 9, 13, ...
- г) сумма чисел в первом столбце равна 74. Как, не выполняя сложения чисел второго и третьего столбцов, найти их

	21	22	23
с	30	31	32
	11	12	13
	<u>12</u>	13	14
	74		

Разбейте фигуры на группы по каким – либо признакам



Прием классификации



Умение выделять признаки предметов и устанавливать между ними сходство и различие – основа приема классификации.

Условия классификации:

- а) ни одно из подмножеств не пусто;
- б) подмножества попарно не пересекаются;
- в) объединение всех подмножеств составляет данное множество.

Формирование приема классификации



- классификация хорошо знакомых предметов (по цвету, по форме, по размеру);
- формирование умения производить классификацию формируется у школьников в тесной связи с изучением конкретного содержания. Например, для упражнений в счете предлагаются иллюстрации к которым можно поставить вопросы, начинающие со слова «Сколько...?»

Формирование приема классификации



Например, при изучении нумерации чисел в пределах 100 можно предложить задание:

по какому признаку можно разбить данные числа на две группы:

- 33, 84, 75, 22, 13, 11, 44, 53;
- 91, 81, 82, 95, 87, 94, 85;
- 45, 36, 25, 52, 54, 61, 16, 63, 43, 27, 72, 34.

ВСП: составьте аналогичные задания на классификацию с пятизначными и шестизначными числами.

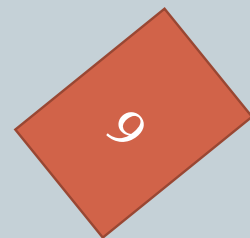
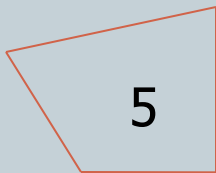
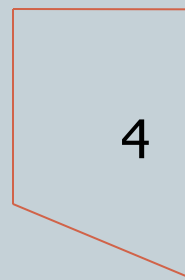
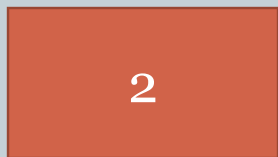
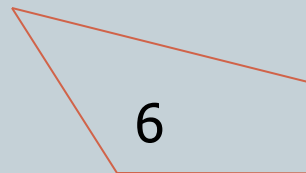
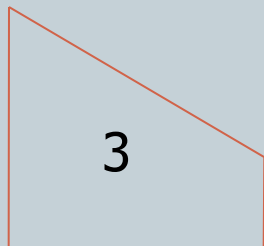
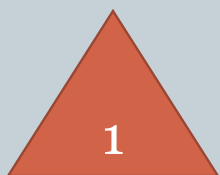
Формирование приема классификации



Разбейте выражения на группы по какому-либо признаку:

- $3+1$; $4-1$; $5+1$; $6-1$; $7+1$; $8-1$;
- $3+2$; $6+3$; $4+5$; $9-2$; $4+1$; $7-2$; $10-1$; $6+1$; $3+4$;
- $57+4$; $23+4$; $36+2$; $75+2$; $68+4$; $52+7$; $76+7$; $44+3$;
 $88+6$; $82+6$.

Формирование приема классификации (при знакомстве с новыми понятиями).



Виды заданий на классификацию



1. Подготовительные задания. К ним относятся: «Убери «лишний предмет», «Нарисуй предметы такого же цвета (формы, размера)», «Дай название группе предметов», «какой предмет убрали?», «Что изменилось?»
2. Задания, в которых на основании классификации указывает учитель.
3. Задания, при выполнении которых дети сами выделяют основание классификации.

Анализ



- **Анализ** – это выделение элементов данного объекта, выделение признаков и свойств.
В задаче – это рассуждения от вопроса задачи с использованием данных условия.
- **Синтез** – это соединение различных элементов, сторон объекта в единое целое.
В задаче – это рассуждение от данных условия к вопросу.

Взаимосвязь анализа и синтеза



- Анализ осуществляется через синтез, синтез через анализ
- Используем анализ и синтез при сравнении и классификации:
 - выделяем необходимые признаки объектов (анализ);
 - по выделенным признакам объединяем объекты в группы.
- **Выделив признаки объекта, установив закономерности, важно уметь включить их в новые связи.**

Использование анализа и синтеза при изучении материала



- а) рассмотрение данного объекта с точки зрения различных понятий;
- б) постановка различных заданий к данному математическому объекту.

Рассмотрение данного объекта с точки зрения различных понятий



- Прочитай по-разному выражение $16-5$
- Прочитай по-разному равенство $15-5=10$
- Как по-разному можно назвать квадрат?
- Расскажи все, что ты знаешь о числе 325.

Постановка различных заданий к данному математическому объекту



- Рассмотрение математических объектов с точки зрения различных понятий является способом составления вариативных заданий.

«Запишем все четные числа от 2 до 20 и все нечетные числа от 1 до 19».

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

- Разбей числа каждого ряда на две группы так, чтобы в каждой были числа, похожие между собой.
- По какому правилу записан первый ряд? Продолжи его.

Задания



- Какие числа нужно вычеркнуть в первом ряду, чтобы каждое следующее было на 4 больше предыдущего?
- Можно ли выполнить это задание для второго ряда?
- Подбери из первого ряда пары чисел, разность которых равна 10
- Подбери из второго ряда пары чисел, разность которых равна 10
- Какая пара «лишняя»? (10 и 20, в ней два двузначных числа, во всех других парах двузначное число и однозначное).
- Найди в первом ряду сумму первого и последнего числа, сумму вторых чисел от начала и от конца ряда, сумму третьих чисел от начала и от конца ряда. Чем похожи эти суммы?
- Выполни это же задание для второго ряда. Чем похожи полученные суммы?

Прием аналогии



- Понятие «**аналогичный**» в переводе с греческого языка означает «сходный», «соответственный».
- Понятие аналогия - сходство в каком-либо отношении между предметами, явлениями, понятиями, способами действий.

Использование приема аналогии



- Аналогия основывается на сравнении.
- Для использования аналогии необходимо иметь два объекта, один из которых известен, второй сравнивается с ним по каким-либо признакам.
- Необходимо школьникам в доступной форме разъяснить суть этого приема, обратив их внимание на то, что в математике нередко новый способ действий можно открыть по догадке, вспомнив и проанализировав известный способ действий и данное новое задание.
- Для правильных действий по аналогии сравниваются признаки объектов, существенные в данной ситуации. В противном случае вывод может быть неверным.

Прием обобщения



- Выделение существенных признаков математических объектов, их свойств и отношений – основная характеристика приема обобщения.
- Следует различать результат и процесс обобщения.
- Результат фиксируется в понятиях, суждениях, правилах.
- Процесс же обобщения может быть организован по-разному. Говорят о двух типах обобщения:
 - **теоретическом;**
 - **эмпирическом.**

Эмпирическое обобщение



- Эмпирическое обобщение является результатом индуктивных рассуждений.

Для организации индуктивных обобщений необходимо:

- продумать подбор математических объектов;
- рассмотреть как можно больше частных объектов, в которых повторяется закономерность, которую ученики должны подметить;
- варьировать виды частных объектов, т. е. использовать схемы, таблицы, выражения и др.;
- помогать детям словесно оформлять наблюдения.

Пример эмпирического обобщения



Сумма двух натуральных чисел всегда меньше их произведения

$$2+3 \dots 2 \cdot 3$$

$$3+4 \dots 3 \cdot 4$$

$$4+5 \dots 4 \cdot 5$$

$$5+6 \dots 5 \cdot 6$$

Вывод ложный, т.к. найдутся такие натуральные числа 1 и 2, что их сумма больше произведения.

Теоретическое обобщение



- Основу теоретических обобщений курсе Д.Б.Элькониной – В. В.Давыдова составляют предметные действия с величинами (длина, объем), а также различные приемы моделирования этих действий с помощью геометрических фигур и символов.
- Это создает определенные условия для выполнения теоретических обобщений.

Обобщения-соглашения



- Наряду с эмпирическим и теоретическим обобщениями в курсе математики имеют место **обобщения-соглашения**.
- Примерами таких обобщений являются правила умножения на 1 и на 0, справедливые для любого числа. Их обычно сопровождают пояснениями:
«в математике договорились...»,
«в математике принято считать...».