

Тема 9

Лекция 13,14,15

*Феноменология
познавательных
процессов (продолжение)*

Феноменология познавательных процессов. Мышление

М. - Обобщенное и опосредованное отражение действительности

Круг явлений мышления:

1. мышление как *обобщение и абстрагирование* (Платон)
2. мышление как *представление* (Кант)
3. *Акт создание нового*

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Психология в ряду других наук о мышлении: философия, логика, нейронауки, кибернетика, история/социология.

Специфика психологического изучения мышления

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Два определения мышления:

- В широком
- и узком смысле (В. Петухов)

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Свойства мышления:

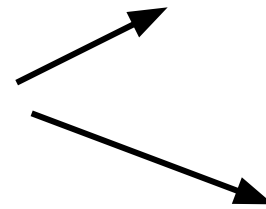
1. Это процесс
2. Это процесс решения
3. Это процесс решения задач или проблем

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Задачи

Проблемные ситуации:

Проблемы



Феноменология познавательных процессов. Мышление

Что такое **задача**:

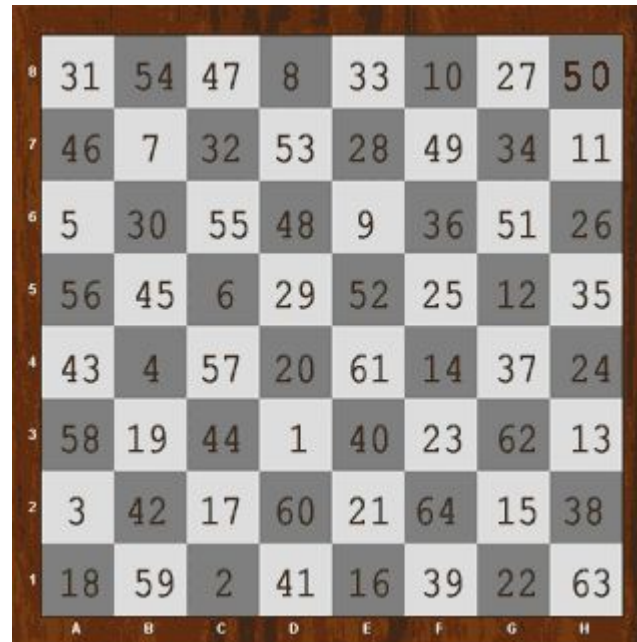
Объективная и психологическая структуры задачи

Требование → **Цель**

Условия → **Средства**

Общая характеристика процессов познания. Продолжение

Пример задачи



An 8x8 grid with numbers and letters, used for a logic puzzle. The grid is framed in a dark wood texture. The rows are numbered 1 to 8 on the left, and the columns are labeled A to H at the bottom. The numbers in the grid are as follows:

8	31	54	47	8	33	10	27	50
7	46	7	32	53	28	49	34	11
6	5	30	55	48	9	36	51	26
5	56	45	6	29	52	25	12	35
4	43	4	57	20	61	14	37	24
3	58	19	44	1	40	23	62	13
2	3	42	17	60	21	64	15	38
1	18	59	2	41	16	39	22	63
	A	B	C	D	E	F	G	H

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Состав мышления: виды мыслительных процессов:

1) *Логическое мышление*

На примере формальной логики.
Формы М. – понятие, суждение, умозаключение.

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Законы формальной логики:

1. Закон тождества: в каждом рассуждении значения используемых понятий постоянны.
2. Закон противоречия: из двух суждений, из которых одно утверждает то, что отрицает другое, одно должно быть ложным.
3. Закон исключенного третьего: при двух суждениях, из которых одно утверждает то, что отрицает другое, не может быть третьего, среднего суждения.
4. Необходимо мыслить на достаточном основании.

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Условный силлогизм:

Если вы досмотрите футбольный матч до конца, вы будете знать его результат.

Вы досмотрели матч до конца.

Следовательно, вы знаете его результат.

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Еще один (ошибочный):

Если бы вы поняли правило, вы бы решили задачу.

Вы не поняли правила.

Следовательно, вы не решили задачу.

- Дедуктивное и индуктивное мышление
- Рассуждающее / интуитивное мышление

Феноменология познавательных процессов. Мышление

- 2) Аутистическое мышление
(Блейлер)
- 3) Эмоциональное мышление
(Майер)
- 4) Пралогическое мышление
(Леви-Брюль)

Феноменология познавательных процессов. Мышление

по задачам 5) Репродуктивное и творческое

6) Конвергентное и дивергентное
(Гилфорд)

7) Генераторное и критическое
(Осборн)

8) Теоретическое и практическое
(Теплов)

Феноменология познавательных процессов. Мышление

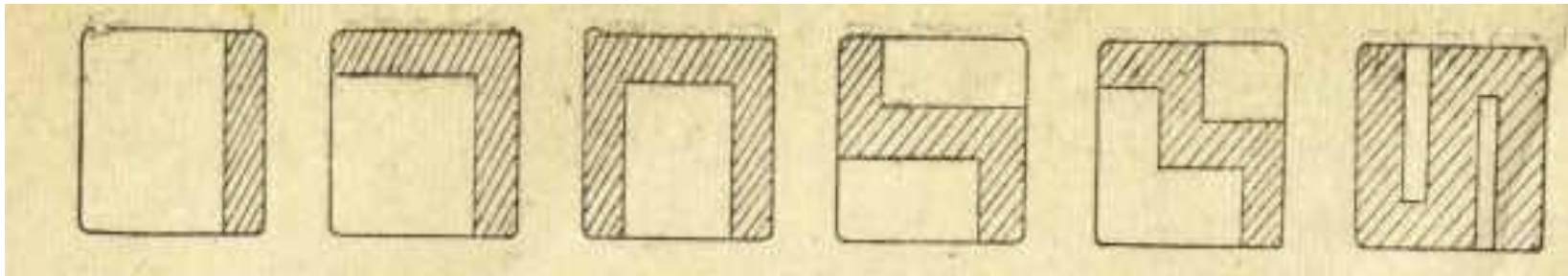
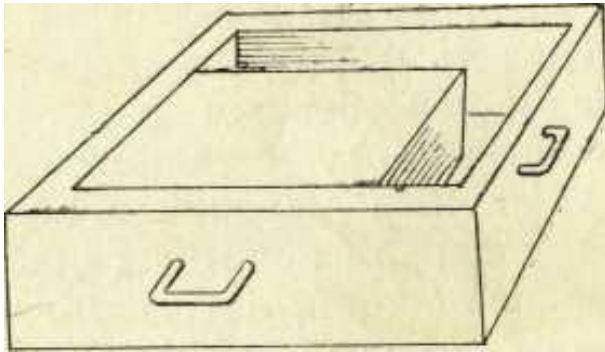
по средствам 9) Абстрактное и конкретное (Гольдштейн)

10) Вербальное/образное/ «ручной интеллект»

по способу представления реальности 11) Наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Эксперименты Н.Н. Поддьякова:



Феноменология познавательных процессов. Мышление

Мышление образованного взрослого европейца *гетерогенно* (П. Тульвисте), т.е. состоит из различных по функции и происхождению видов.

Это необходимо для жизни в сложно устроенном мире.

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Виды задач:

1. По содержанию требования
 - Задачи на нахождение, задачи на доказательство (Д. Пойа)

Феноменология познавательных процессов. Мышление

2. По организации и полноте условий:

- Задачи с полными, неполными или избыточными условиями;
- Правильно и неправильно поставленные задачи.

Феноменология познавательных процессов. Мышление

3. По параметрам цели:

- Открытые и закрытые задачи (Гилфорд, Рейтман);
- Хорошо определенные и плохо определенные задачи (М. Минский)
- Теоретические и практические задачи (Теплов)

Феноменология познавательных процессов. Мышление

4. По наличию средств:

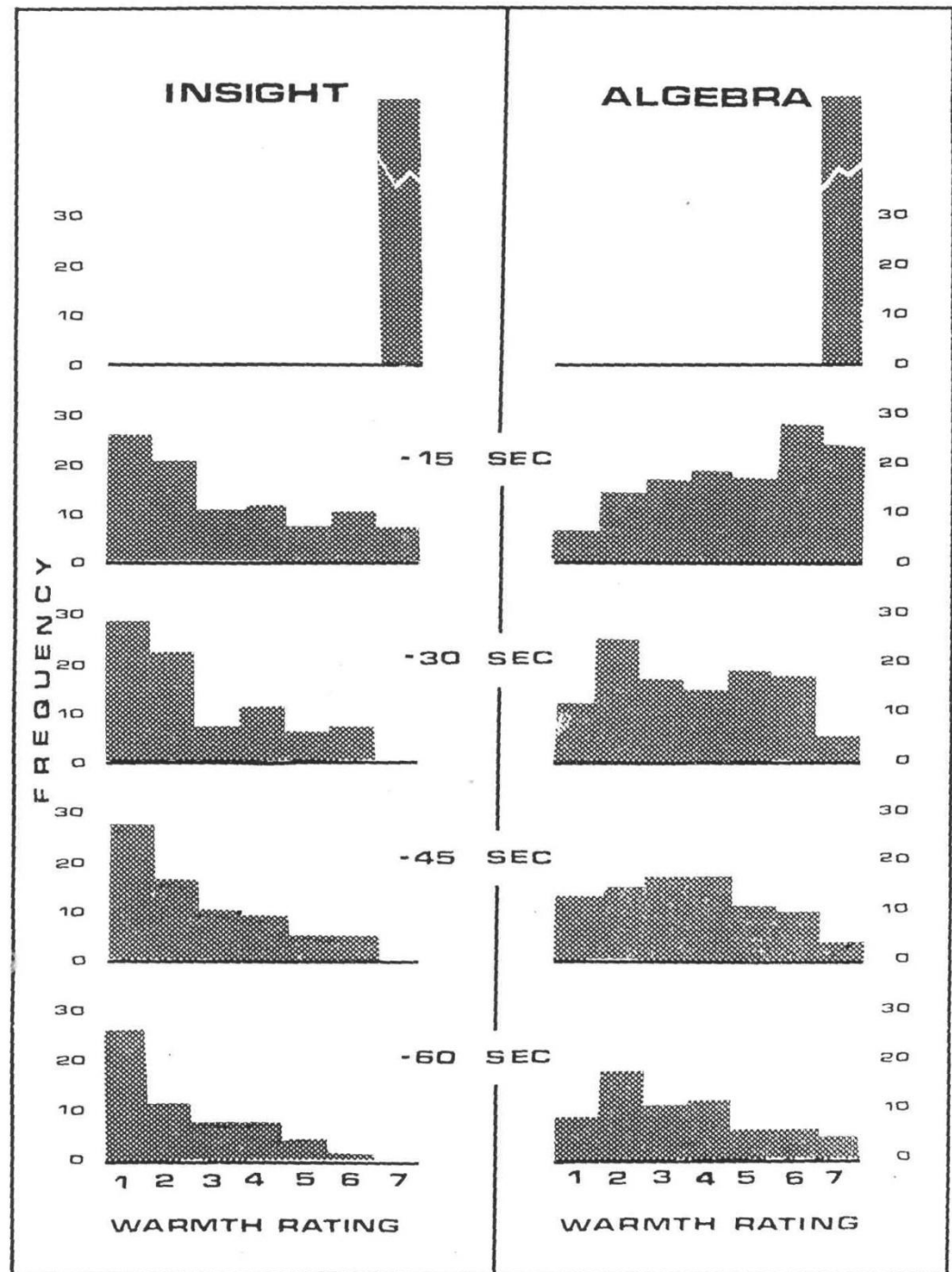
- Творческие и репродуктивные задачи

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Отдельные классификации:

- а) Двигательные (действенные), графические (образные) и пропозициональные (вербальные) задачи (Дж. Брунер)
- б) «Инсайтные» и «регулярные» задачи.

Результаты эксперимента Ж. Мэткалф



Феноменология познавательных процессов. Мышление

Этапы процесса решения:

мыслительной задачи (Пуанкаре, Уоллес)

- 1. Подготовка (preparation)*
- 2. Созревание (incubation)*
- 3. Вдохновение (озарение) (illumination)*
- 4. Проверка (verification)*

Феноменология познавательных процессов. Мышление

Цикл решения задачи (по R. Sternberg, 1986):

1. Идентификация задачи.
 2. Определение и представление задачи.
 3. Создание стратегии (способа) решения.
 4. Организация информации о задаче.
 5. Распределение ресурсов.
 6. Отслеживание своего движения к цели.
 7. Оценка правильности решения.
-
- ```
graph TD; 1[1. Идентификация задачи.] --> 2[2. Определение и представление задачи.]; 2 --> 3[3. Создание стратегии (способа) решения.]; 3 --> 4[4. Организация информации о задаче.]; 4 <--> 5[5. Распределение ресурсов.]; 5 --> 6[6. Отслеживание своего движения к цели.]; 6 <--> 7[7. Оценка правильности решения.]; 7 --> 1;
```

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## Методы исследования мышления:

- 1) Наблюдение и самонаблюдение
- 2) Экспериментальные методы
- 3) Моделирование
- 4) Реконструкция
- 5) Case-study

# Исследование Тихомирова и Виноградова

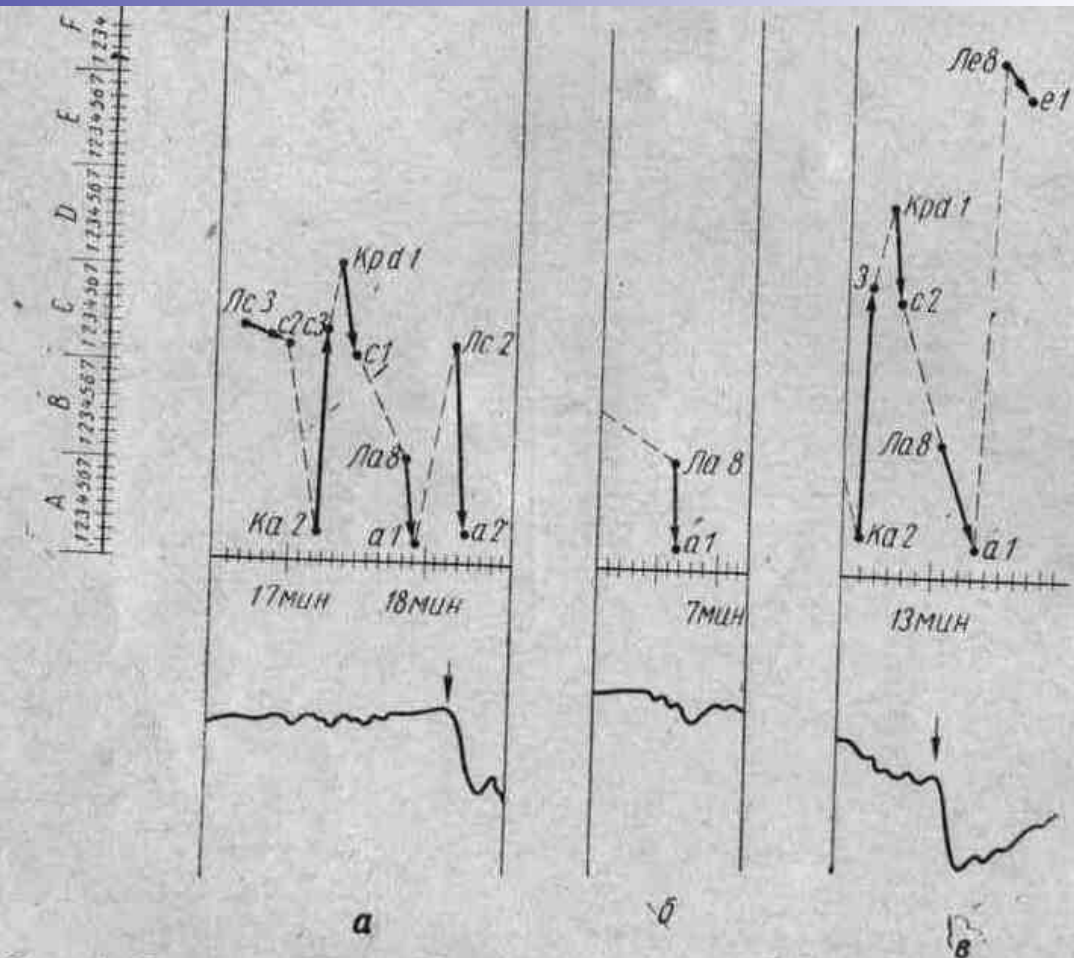


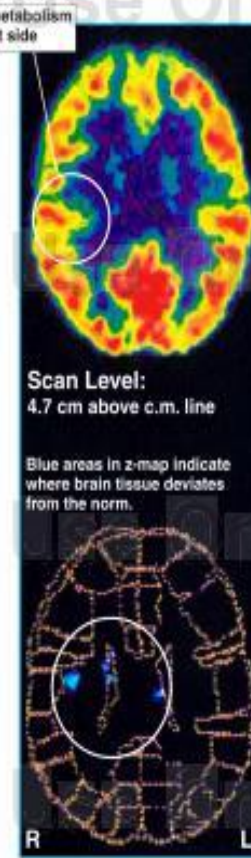
Рис. 4. Соотношение между речевым рассуждением и записью сопротивления кожи. Последовательное называние испытываемых ходов представлено графически: деления на оси  $y$  соответствуют полям шахматной доски, каждый ход, являющийся перемещением фигуры с одного поля на другое, изображен стрелкой, соединяющей точки, соответствующие начальному и конечному положению фигуры; на оси  $x$  — отметки временных интервалов. Ниже — кривая записи сопротивления кожи:

$a$  — момент эмоционального решения задачи;  $б$  и  $в$  — кумуляция эмоциональной окраски хода  $La8-a1$

# Феноменология познавательных процессов. Мышление

## Компьютерная томография

### Positron Emission Tomography (PET) Scans



# Феноменология познавательных процессов. Мышление

Факторы, влияющие на успешность процесса решения:

| Факторы     | Способствующие находению решения | Препятствующие находению решения |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Ситуативные | 1                                | 2                                |
| Личностные  | 3                                | 4                                |

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## **Ситуативные факторы:**

- 1) Количество материала, составляющего проблемную ситуацию.
- 2) Сложность формулировки условий проблемной ситуации
- 3) Новизна условий задачи и их контринтуитивность
- 4) «Сходство» задач – перенос + и -

# Феноменология познавательных процессов. Мышление

## Личностные факторы:

- 1) Структура и свойства интеллекта
- 2) Наличие и использование эвристик
- 3) Личностные особенности.  
*(Более эффективное восприятие реальности, Принятие себя и других, Независимость и потребность в уединении, Отсутствии предубеждений и др.)*
- 4) Организация знаний

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

Проблемы: второй вид  
интеллектуальных затруднений

Нет языковых оснований различать  
задачи и проблемы, только  
психологические

Исходно πρόβλημα – «то, что  
выставляется вперед»



# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

**Проблема** - устойчивое противоречие (парадокс, антиномия)

Проблематизация

Проблемное поле

**Свойства:**

- «Навязчивый» характер проблем
- Собственная динамика

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

- Отсутствие удачной исходной и множество допустимых формулировок
- Сетевидность,
- Отсутствие единственного правильного решения
- «Непрозрачность»
- «Субъективные» координаты



# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

**Проблема** - проблемная ситуация с недостаточно выявленными условиями и неопределенной целью

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## Классификации проблем

По материалу

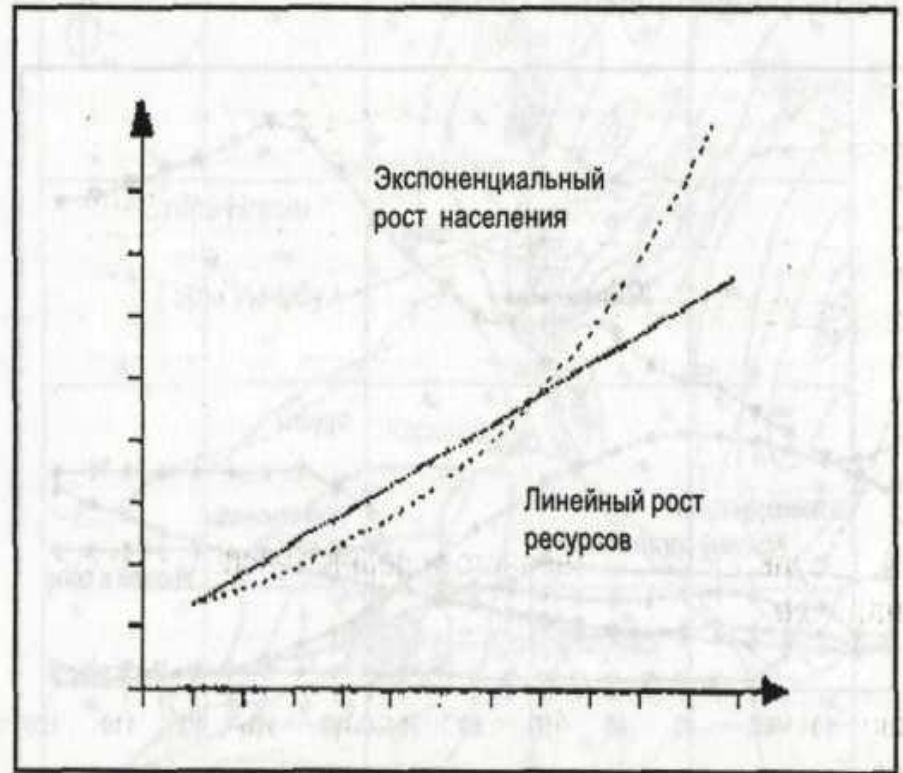
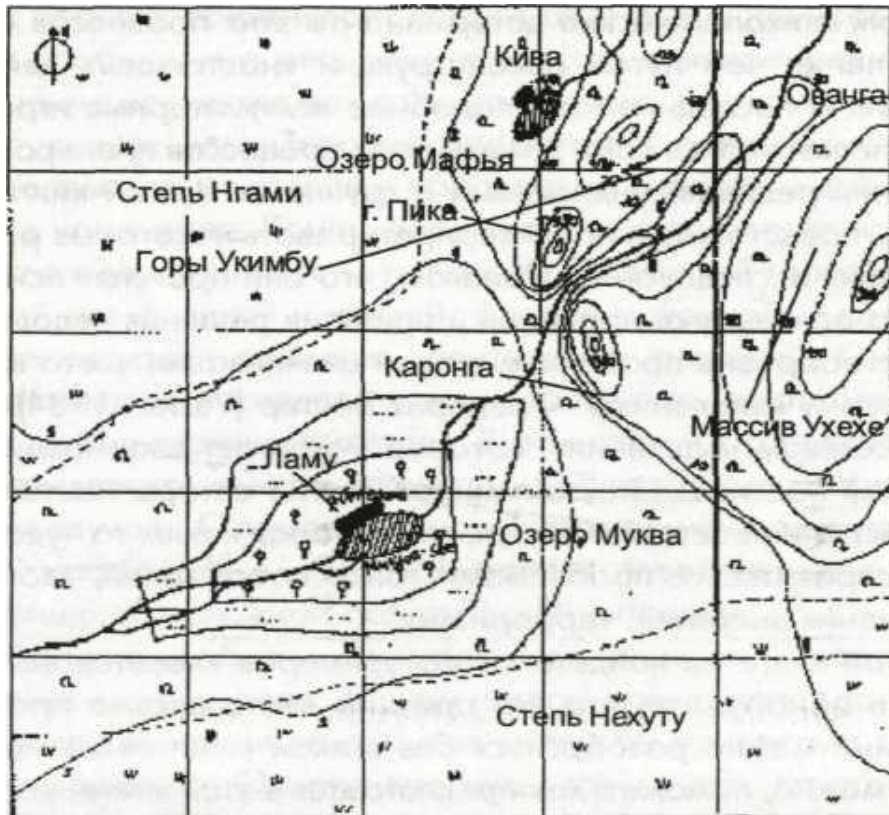
- «Интеллектуальные» и «личностные» проблемы

По содержанию цели

- Теоретические и практические проблемы
- «Плюс»- и «минус»-проблемы

# Феноменология познавательных процессов. Мышление

Дернер и Таналанд



# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

**Эвристика** (от греч. *heuriskō* – нахожу, открываю) – 1) искусство решения задач (Евклид, Папп Александрийский)

2) средство самонаведения на решение задачи или проблемы (Л. Ланда, 1969)

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## **Свойства эвристик:**

- 1) Противопоставлена алгоритму;
- 2) сокращает число перебираемых вариантов или время, необходимое для решения;
- 3) невозможно доказать оправданность ее применения;

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

- 1) можно использовать для разрешения проблемной ситуации при отсутствии полной или даже просто необходимой информации;
- 2) нет гарантии получения ответа;
- 3) наличие эвристик не лишает задачу статуса творческой;



# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## **Классификация эвристик:**

(критерий - объект приложения эвристики в процессе решения (Спиридонов, 2000))

### Индивидуальные эвристики:

1. эвристики, направленные на работу с задачей (например, аналитические)
2. эвристики, наводящие на решение (напр., генерирование гипотез, включение в новые структуры)

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

3. эвристики, направленные на работу с собственным мышлением (напр., поиск ошибок в собственных рассуждениях);
4. эвристики, нацеленные на оптимизацию процесса решения (напр., перерыв в решении);
5. способы достижения креативного состояния (напр., «ритуалы» начала работы)

# *Феноменология познавательных процессов. Мышление*

## Коллективные эвристики:

6. эвристики, организующие совместный процесс решения (напр., чередование режимов групповой и индивидуальной работы, функционально-ролевое деление участников).

# Минус-эвристики (Канеман, Тверски)

1. В одном городе были обследованы все семьи, имеющие шестерых детей. Обнаружено 72 семьи, в которых порядок рождения мальчиков (М) и девочек (Д) был следующим: Д, М, Д, М, М, Д. Сколько, по вашему мнению, будет в этом городе семей, в которых порядок рождения шести детей будет следующим: М, Д, М, М, М, М?

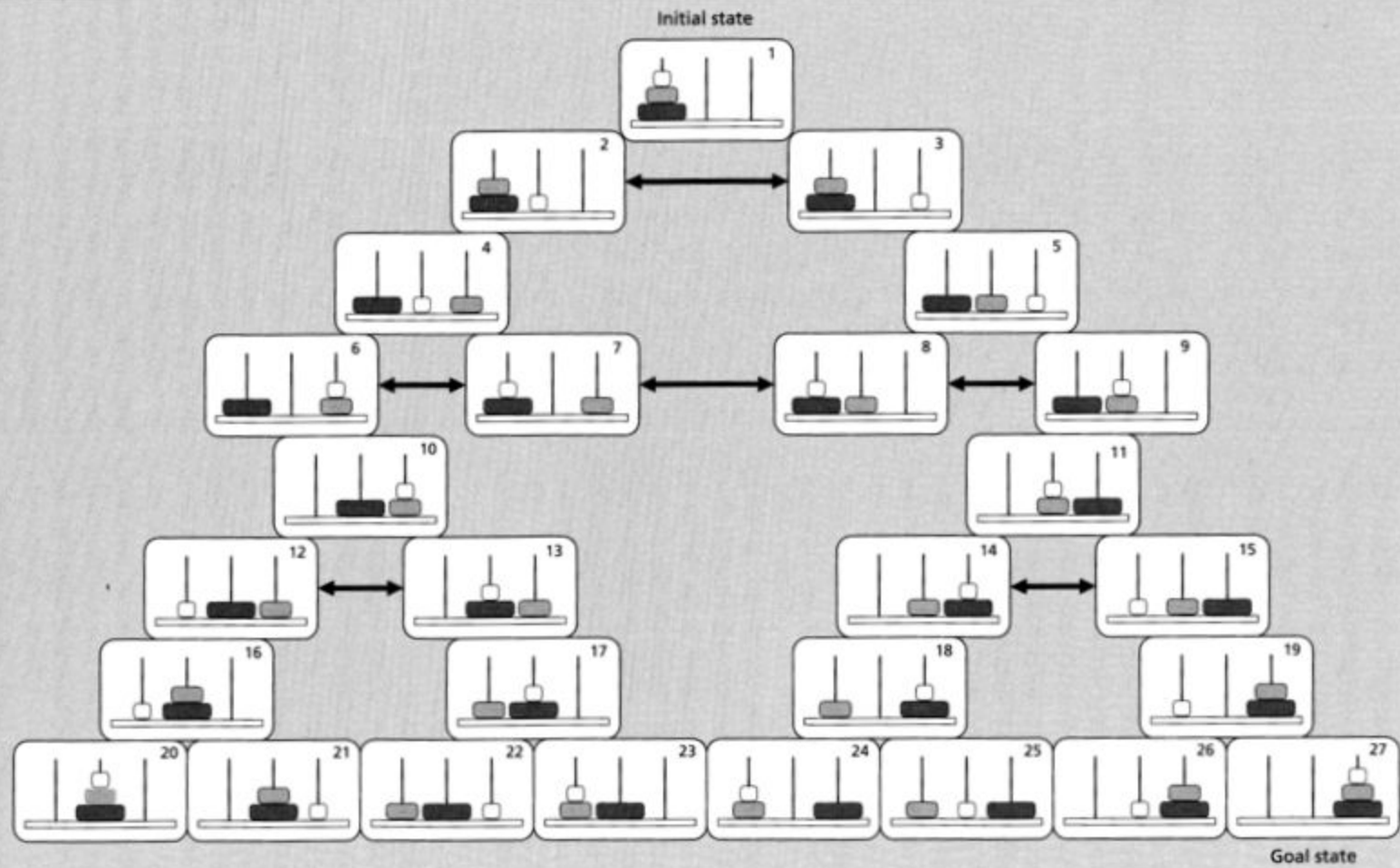
# Минус-эвристики

В некотором районе родилось  $N$  детей. Испытуемым первой группы сообщалось, что  $N=1000$ , второй группы – что  $N=100$ , а третьей – что  $N=10$ . Первую группу испытуемых просили сказать, каким будет процент дней, в которые рождение мальчиков составит:

- менее 50 человек из 1000;
- от 50 до 150 человек из 1000
- ...
- от 850 до 950 человек из 1000;
- более 950 человек из 1000.

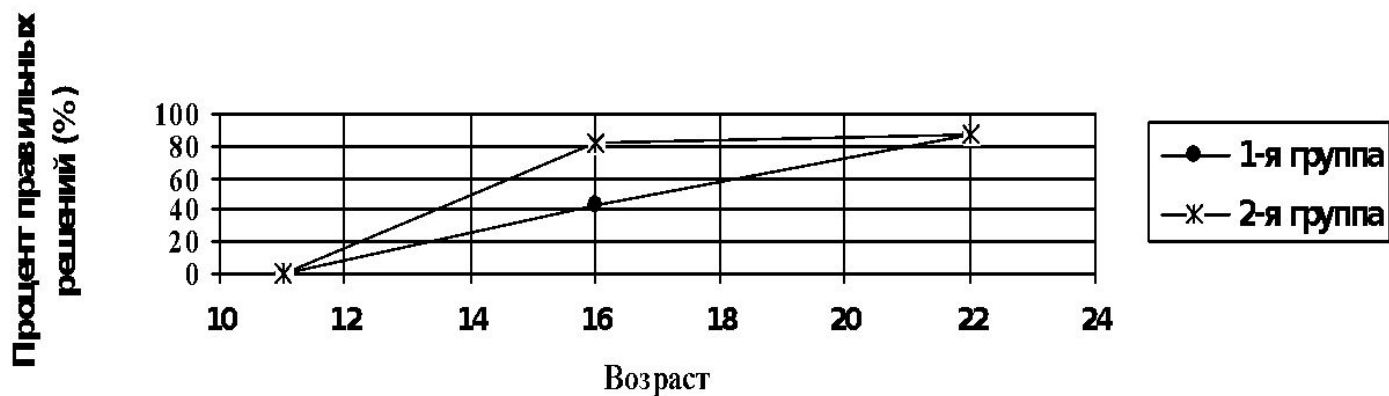
Испытуемые знали, что проценты, приписанные упомянутым категориям, должны были давать в сумме 100 %.

FIGURE 14.6



# Развитие продуктивного мышления. Эксперимент 1

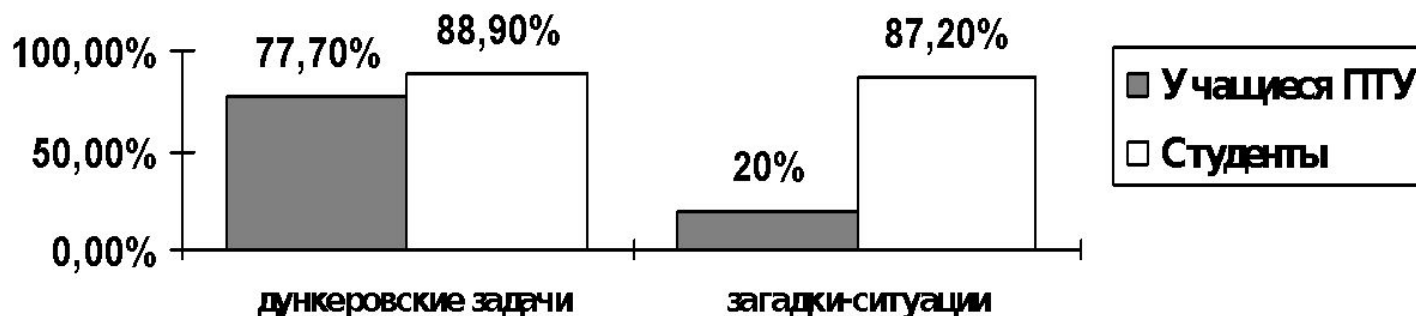
Успешность решения загадки-ситуации при наличии и отсутствии эвристической подсказки



# Эксперимент 2 (В.Ф. Спири- донов)

Успешность решения студентами и учащимися СПТУ  
различных типов проблемных ситуаций

Процент правильных решений





# Дедуктивное мышление

1. Ошибки силлогистического мышления  
«Эффект атмосферы» (Селлс, Вудвортс,  
1935)

Строение большой посылки:

| Название                  | Выражение                |   |
|---------------------------|--------------------------|---|
| Обще-утвердительная       | Все S суть P             | A |
| Обще-отрицательная        | Ни один S не есть P      | E |
| Частно-<br>утвердительная | Некоторые S суть P       | I |
| Частно-отрицательная      | Некоторые S не суть<br>P | O |

# «Эффект атмосферы»

Утвердительная посылка, т.е. "все" или "некоторые" (А или I) создает утвердительную атмосферу, а отрицательная – т.е. "ни один" или "некоторые не" (Е или О) - отрицательную.

# Верная дедукция

Если птица является вороном, то она чёрная.

Твити – ворон.

Следовательно, Твити – черный.

Это *modus ponens*

# Верная дедукция

Если птица является вороном, то она чёрная.

Твити – не черный.

Следовательно, Твити – не ворон.

Это *modus tollens*.

# Логические ошибки

Если птица является вороном, то она чёрная.

Твити – не ворон

Следовательно, Твити – не чёрный.

Это *отрицание антецедента*

# Логические ошибки

Если птица является вороном, то она чёрная.

Твити – черный.

Следовательно, Твити – ворон.

Это, *подтверждение следствия*

# Задача П. Уэйзона

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Е | К | 4 | 7 |
|---|---|---|---|

Проверить: Если на одной стороне карточки написана гласная буква, то на другой – четное число.

# Теория ментальных моделей (Ф. Джонсон-Лэйрд)

Есть треугольник и есть круг

- $\Delta$

Есть круг или *не*-треугольник

- 

  - $\neg \Delta$

- $\neg \Delta$



# Теория ментальных моделей

- *Если* родители ребенка курят, *то* (пассивное курение или снижение иммунитета).
- *Если* пассивное курение, *то* выше риск заболевания.
- *Если* снижение иммунитета, *то* сложнее применять химиотерапию.
- *Если* выше риск заболевания *или* сложнее применять химиотерапию, *то* выше риск неизлечимого рака легких.
- *Если* родители ребенка курят, *то* выше риск неизлечимого рака легких.

# Теория ментальных моделей

К П

К С

...

где К – ребенок курильщика, П –  
пассивное курение, С – снижение  
иммунитета.

П Р

...

К П Р

К С П Р

# Теория ментальных моделей

- А находится справа от В.
- С находится слева от В.
- D находится перед С.
- Е находится перед В.
- Как расположены друг относительно друга D и Е?

Согласно теории ментальных моделей, для решения этой задачи человек должен построить одну двумерную модель:

**С В А**

**D Е**

**Согласно этой модели, D находится слева от Е**

# Теория ментальных моделей

Правдоподобные рассуждения

- Все французы пьют вино.
- Некоторые люди, пьющие вино – гурманы.
- Следовательно, некоторые французы – гурманы.

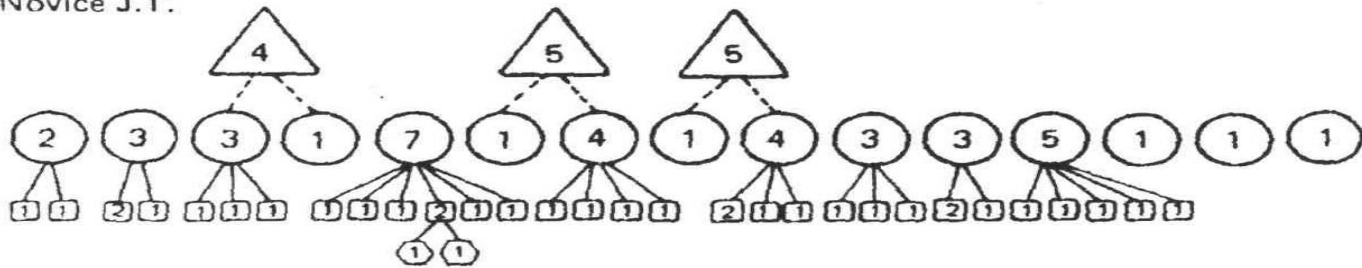
# Компетентность в решении задач

- Скорость и успешность решения
- Кол-во чанков
- «Физическая интуиция»
- Кол-во метаутверждений
- Обратная стратегия решения

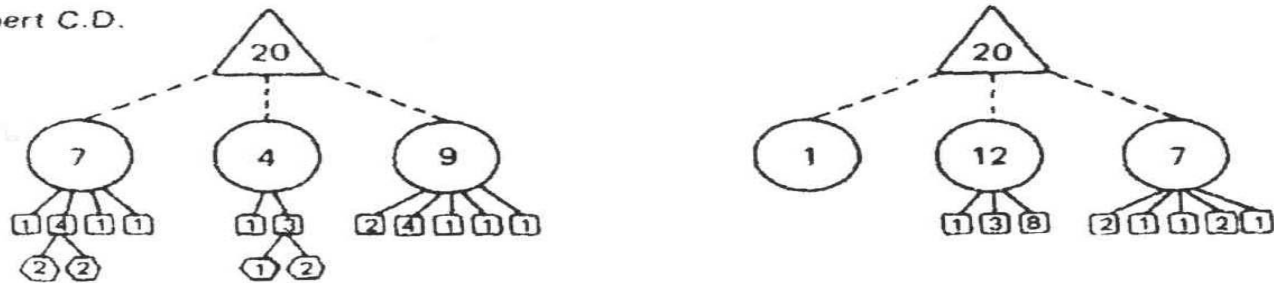
Novice R.R.



Novice J.T.



Expert C.D.



Expert M.F.

