

Теории обучения



Дидактика как теория обучения

- Дидактика – теоретическая и нормативно-прикладная наука, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения
 - От греческого *didaktikos* – «поучающий»
 - Понятие ввел Вольфганг Ратке (1571-1635), назвавший курс лекций «Краткий отчет из дидактики»
 - Затем Ян Амос Коменский опубликовал «Великая дидактика, представляющая универсальное искусство обучение всех всему» (1657)
-

Теории образования

- Теория формального образования – необходимость развивать способностей к анализу, синтезу, логическому мышлению
 - Теория материального образования – обучение материалу, пригодному для практической деятельности учащихся
 - Педагогика освобождения
-

Зачем учить?

**Will we ever
invent anything this
useful again?**



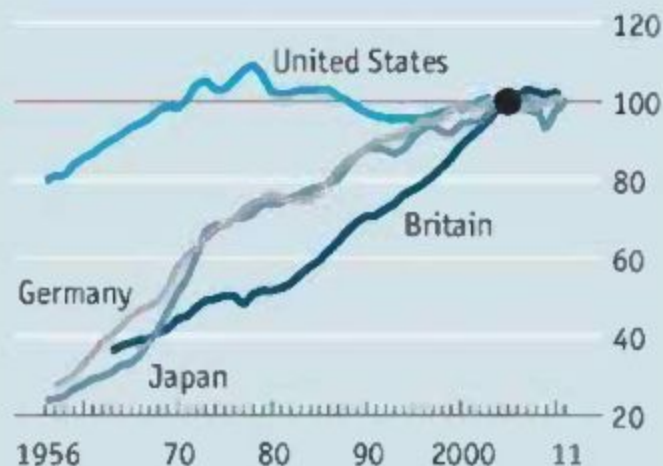
The growing debate about
dwindling innovation

Дебаты о проблемах инноваций

Пессимизм

1 Flattened out

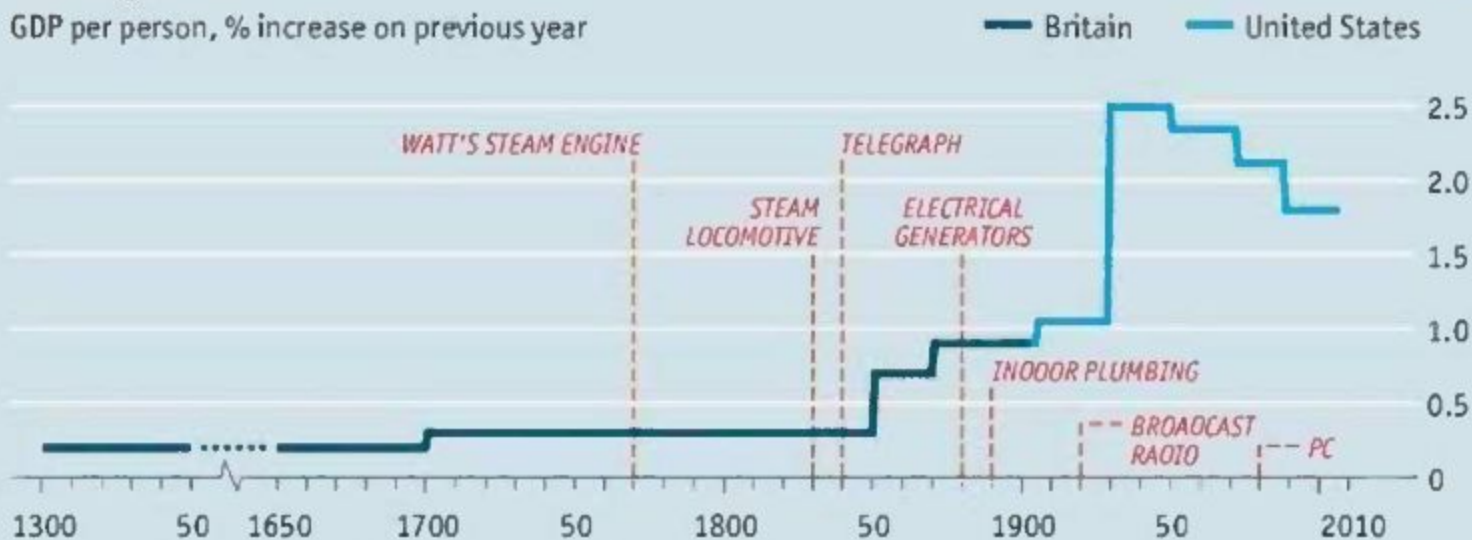
Real hourly earnings in manufacturing sector
2005=100



Sources: OECD; *The Economist*

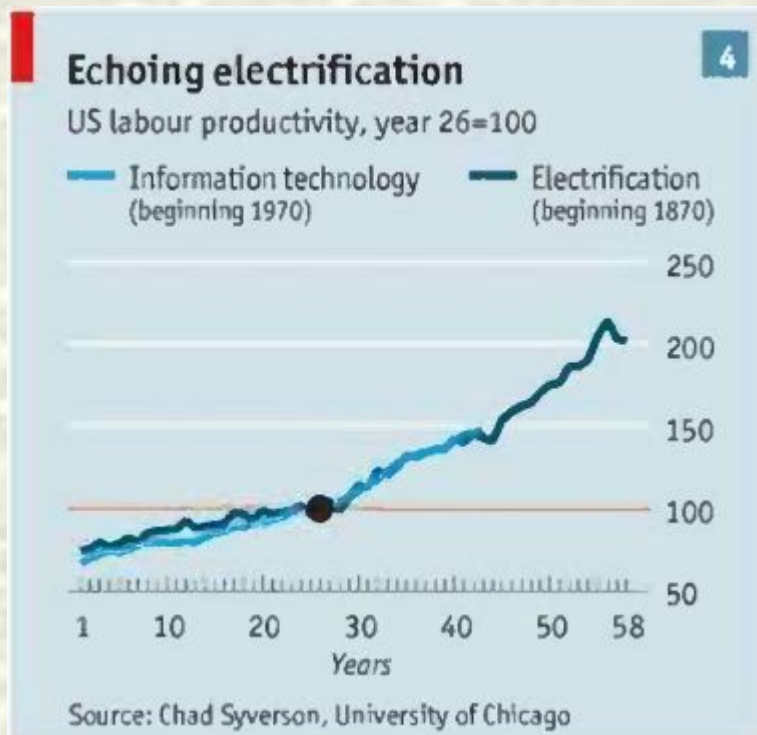
3 One big wave

GDP per person, % increase on previous year



Sources: "Is US Economic Growth Over?", by Robert Gordon, NBER Working Paper, 2012; *The Economist*

Дебаты о проблемах инноваций



И не очень пессимистично,
но угроза большому числу
«цифровых мигрантов»

Цифровая граница

- Цифровые аборигены (г.р. после 1985)
 - Цифровые мигранты (до 1985)
-

Цифровые аборигены

- Поколение Y (1987-1994)
 - Технологически опытные и привыкли полагаться на цифровые технологии, однако не столь привыкли к Web 2.0
 - Поколение Z (после 1995)
 - Хорошо знакомы с технологиями, хуже умеют говорить, поскольку привыкли пользоваться электронными средствами коммуникации, нетерпеливы, ожидают мгновенного результата, высокая скорость использования устройств, не любят читать инструкции, не имеют концепции плагиата
-

Цифровые аборигены

- Ориентируются на изображения, читают текст в конце
 - Ориентированы на игру
 - Всегда на связи
 - Несколько дел одновременно с использованием электронных устройств
 - Обрабатывают информацию с большой скоростью (компьютерные игры)
 - Ожидают немедленных результатов
 - Ожидают, что информация будет им предоставлена или доступна одним щелчком
 - Не читают инструкций, особенно пошаговых
 - Не обрабатывают информацию линейно
 - Доверяют носителям информации
 - Не ожидают худшего
-

Цифровые мигранты

- Послевоенная когорта (1930-1945)
 - Предпочитают традиционные методы обучения и чтения, не любят социальные медиа, требуют инструкций и читают их. Предпочитают, чтобы информация была на бумаге
- Бэбибумеры I (1946-1954)
 - Им нравятся технологические продукты в виде потребительской электроники, однако предпочитаемые методы обучения – традиционные и группа не хочет менять стиль обучения

Цифровые мигранты

- Бэбибумеры II (1955-1965)
 - Быстро воспринимают технологические инновации и проявили неожиданный интерес к социальным сетям. Они ведут блоги, читают электронные журналы и пишут в социальные сети. Однако предпочитают работать на бумаге. Они не сопротивляются цифровому обучению, хотя по потребностям близки к бэбибумерам I. Тратят больше денег на технологии, чем любая другая группа
 - Поколение X (1966-1977)
 - Самая образованная и сама скептическая группа. Прагматичны и практичны, они быстро воспринимают изменения, включая социальные сети, ожидают изменений, но обычно не имеют опыта в области электронного обучения. Навыки в области ИТ обычно хорошие.
-

Цифровые мигранты

- Обработывают информацию линейно
 - Работают с обычной скоростью
 - Предпочитают пошаговые инструкции
 - Вначале читают текст и предпочитают процедурные рекомендации
 - Ориентированы на работу и не используют одновременно электронные устройства
 - Используют и предпочитают изолированные системы и концепции
 - Не принимают технологии с такой же скоростью, как цифровые аборигены
 - Не ожидают, что информация будет им предоставлена, а любят ее искать
 - Не доверяют информации в Интернет так, как аборигены
 - Ожидают, что могут возникнуть проблемы
 - Ожидают постоянных изменений
 - Старшая часть группы не любит социальные сети
-

Изменение структуры спроса на рынке труда

- **Востребованные компетенции**

- Умение решать сложные задачи
- Критическое мышление
- Креативность
- Управление людьми (лидерство)
- Навыки координации и взаимодействия (работа в команде)
- Эмоциональный интеллект
- Суждение и принятие решений (быстрота)
- Клиентоориентированность
- Умение вести переговоры
- Когнитивная гибкость

Новый подход к профессиям:
портфели компетенций

Экономический взгляд на обучение

- Влияние асимметрии информации

Зачем учить?

Проблема оплаты труда

- Экономика предполагает, что «невидимая рука» рынка обеспечивает наиболее эффективное распределение ресурсов
 - Однако это справедливо только в случае совершенных рынков. Причины несовершенства
 - Барьеры при входе на рынок
 - Внешние эффекты
 - Асимметрия информации
-

Асимметрия информации

- Проблема рынка подержанных автомобилей («лимоны» Акерлофа)
 - Два типа автомобилей – «лимоны» (развалюхи) \$1000 и «персики» (хорошие) \$3000. Продавец знает, какой какой, а покупатель – нет.
 - Если на рынке «лимонов» и «персиков» по 50%, покупатель не согласен платить более \$2000 за автомобиль.
 - Хозяева «персиков» воздерживаются от продажи
 - На втором раунде на рынке остаются только «лимоны» и никто их не покупает
-

Асимметрия информации

- Теория Акерлофа применима к разным областям
 - Страхование здоровья
 - Наем на работу
-

Как сделать лимонад

- Спенсе (M.Spence)
 - Владелец ресурса (сторона, владеющая информацией) демонстрирует, что он тут на долго (не боится второго раунда)
 - Дорогая, но бессмысленная реклама
 - Дорогие здания
 - Дорогое оборудование
 - Образование
-

Как сделать лимонад

- Стиглиц (J.Stigliz)
 - Сторона, не владеющая информацией (покупатель) предлагает другие схемы возмещения
 - Испытательный срок
 - Другие схемы, пытающиеся выяснить истинную цену ресурса
-

Как сделать лимонад

- На самом деле бесплатно не получится, любые попытки решить проблему Акерлофа требуют привлечения дополнительных ресурсов (не наиболее эффективное решение).
-

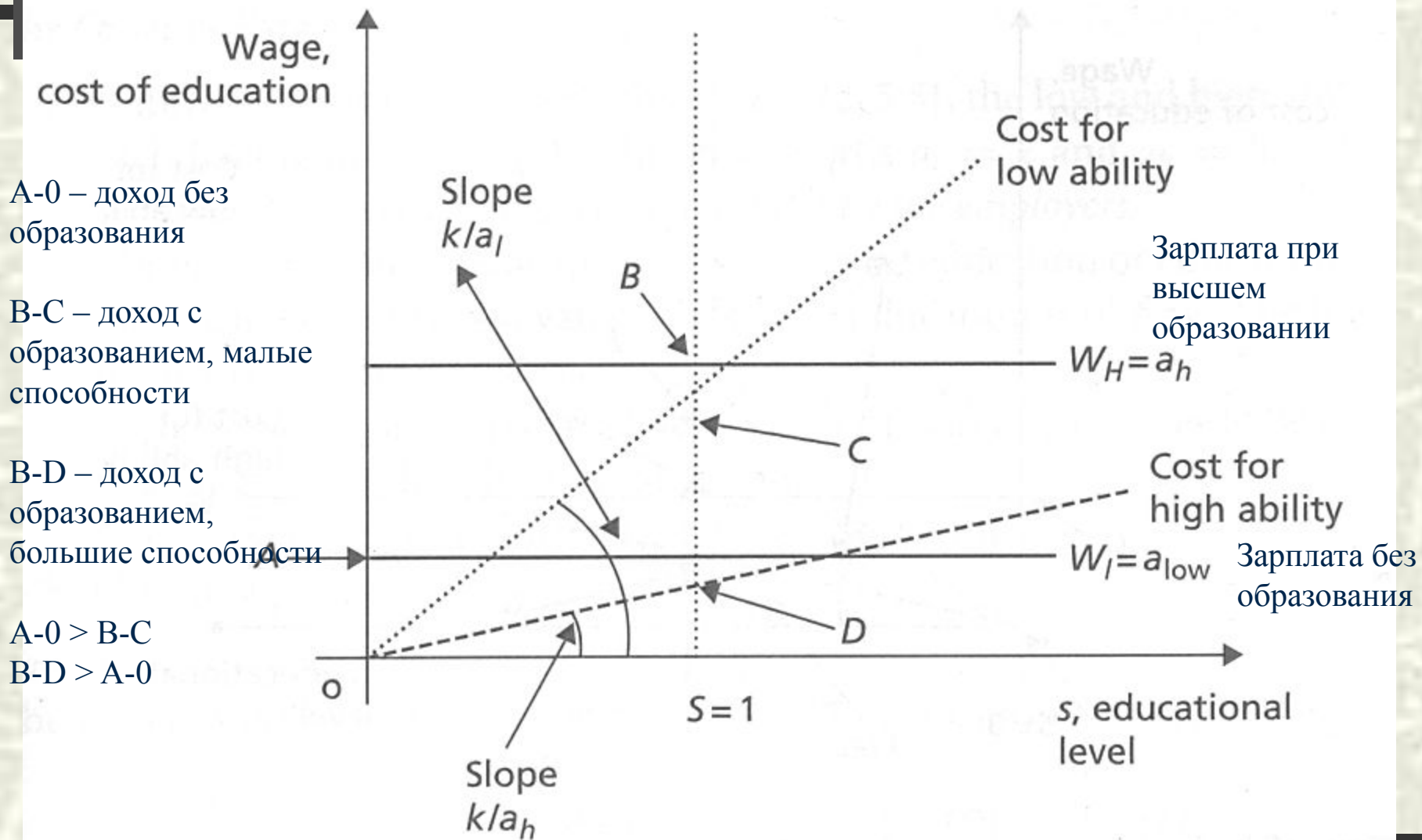
Итак, борьба с асимметрией

- Демонстрация качества ресурса (владелец)
 - Теория знаков
 - Выявление качества ресурса (покупатель)
 - Оплата по результату
 - Бонусные схемы
 - Действительная оплата
 - Отложенные платежи
 - Соревнование
-

Теория знаков (Spence)

- Обучение стоит ресурсов (времени, денег)
 - Человеку с меньшими способностями учиться труднее, для него данный уровень образования стоит дороже
-

Теория знаков



Отсюда вывод

- Образование должно быть сложным
 - Образование должно быть многокомпонентным и требующим от обучающегося использования разных способностей
 - Образование может НЕ иметь связи с последующей деятельностью
 - Найти человека, способного учиться
 - Знает информацию, знает где можно найти информацию
-

Другой взгляд на образование

- Человеческий капитал – знания, умения и навыки, помогающие работнику выполнять необходимую деятельность
 - Человеческий капитал зависит от
 - Образования
 - Опыта
 - Личных особенностей (IQ, здоровье)
-

Человеческий капитал

- Такой же необходимый фактор производства, как физический капитал и средства производства
 - В современном мире приобретает все большее значение, поскольку современная экономика требует все большего уровня человеческого капитала, и все меньшего – физического.
-

Образование для создания человеческого капитала

- Качество образования (приспособленность к требованиям рынка и меняющейся ситуации на рынке труда – важность развития общих качеств (способности искать, находить и принимать решения – научное мышление)
 - Возврат на образование (доход)
 - Материальные и нематериальные выгоды
 - Горизонт получения дохода
 - Время заработка
-

Table 1.1. Mittelwerte der Punkte in den Bereichen Lesekompetenz, Mathematische Grundbildung und Naturwissenschaftliche Grundbildung im Rahmen der PISA-Studie, vgl. [Deutsches PISA-Konsortium \(Hrsg.\) \(2001\)](#), S. 107, 173, 229

Land	Lesekompetenz	Mathematische Grundbildung	Naturwissenschaftliche Grundbildung
Australien	528	533	528
Belgien	507	520	496
Brasilien	396	334	375
Dänemark	497	514	481
Deutschland	484	490	487
Finnland	546	536	538
Frankreich	505	517	500
Griechenland	474	447	461
Großbritannien	523	529	532
Irland	527	503	513
Island	507	514	496
Italien	487	457	478
Japan	522	557	550
Kanada	534	533	529
Korea	525	547	552
Lettland	458	463	460
Liechtenstein	483	514	476
Luxemburg	441	446	443
Mexiko	422	387	422
Neuseeland	529	537	528
Norwegen	505	499	500
Österreich	507	515	519
Polen	479	470	483
Portugal	470	454	459
Russland	462 (27)	478 (22)	460 (27)
Schweden	516	510	512
Schweiz	494	529	496
Spanien	493	476	491
Tschechien	492	498	511
Ungarn	480	488	496
USA	504	493	499

Из 31 страны

PISA (Programme for International Students Assessment)

- По всем направлениям исследования PISA-2006 результаты российских учащихся статистически значимо ниже, чем результаты по странам ОЭСР или средние международные результаты. Рейтинг российских учащихся среди своих сверстников из 57 стран с учетом ошибки измерения составляет:
 - 33-38 по естественнонаучной грамотности;
 - 32-36 по математической грамотности (29-31 в 2003 году из 40 стран);
 - 37-40 по грамотности чтения (32-34 в 2003 году из 40 стран и 27-29 в 2000 году из 32 стран).
- По сравнению с результатами предыдущих циклов исследования по математике не произошло существенных изменений, а по чтению результаты стали статистически ниже, чем в 2000 году.

PISA 2009

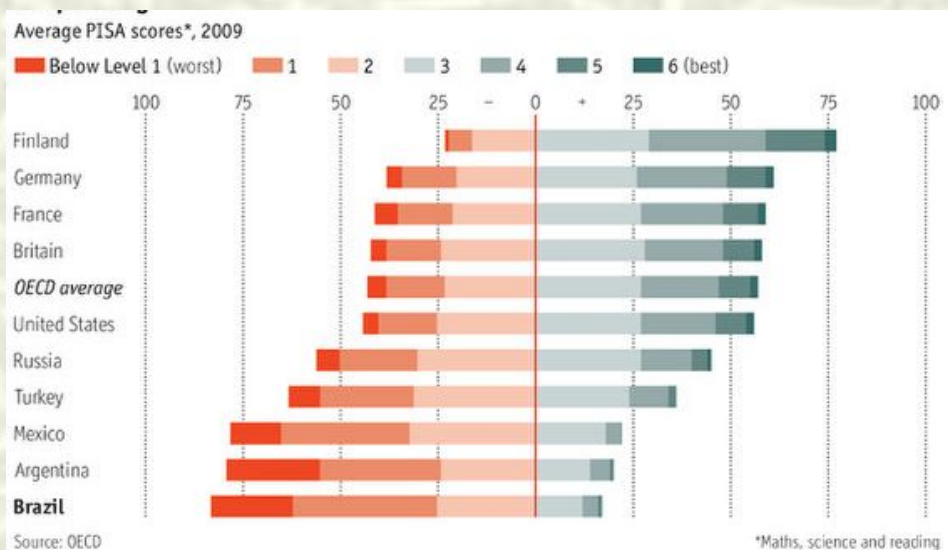
- Средний балл российских учащихся по читательской грамотности в 2009 году составил 459 баллов по 1000-балльной шкале, что статистически ниже, чем средний балл по странам ОЭСР (493 балла). Российские учащиеся по данной области занимают 41-43 место среди 65 стран с учетом ошибки измерения
 - число 15-летних учащихся России, готовых относительно адекватно использовать более или менее сложные тексты для ориентации в повседневных ситуациях, составляет 72,6% (в среднем по ОЭСР – 81,4%); из них готовых к самостоятельному обучению с помощью текстов в России 14,3% (28,6% в среднем в странах ОЭСР). Не готовых ориентироваться с помощью текстов даже в знакомых житейских ситуациях в России 27%, что на 8% больше, чем в странах ОЭСР
- По математической грамотности российские учащиеся оказались в группе стран, результаты которых существенно ниже результатов стран ОЭСР. Средний балл российских учащихся составил 468 баллов (по странам ОЭСР – 496), что соответствует 38-40 местам среди 65 стран-участниц
 - 71% российских 15-летних учащихся продемонстрировали способность применять математические знания и умения; они достигли порогового уровня (Из них чуть более 5% обладают продвинутым математическим мышлением и умением проводить рассуждения. Они могут осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную ими на основе исследования сложных проблемных ситуаций и их моделирования, могут использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме. В ОЭСР таких учащихся 12,7%.

PISA-2009

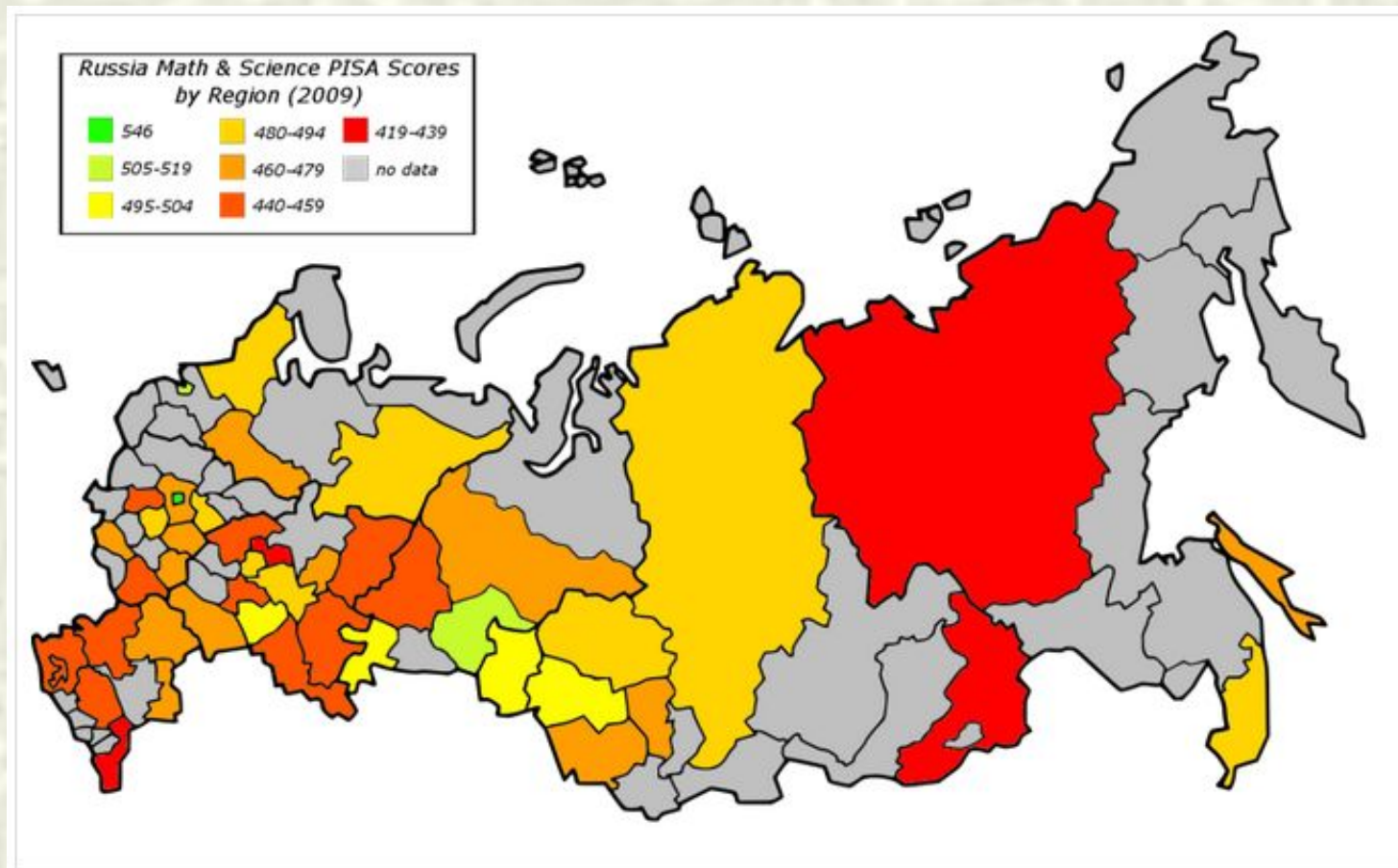
- Средний результат российских учащихся по естественнонаучной грамотности в 2009 году статистически значимо ниже среднего результата по странам ОЭСР и составляет 478 баллов (по странам ОЭСР – 501). С учетом ошибки измерения российские учащиеся 15-летнего возраста по данной области занимают 37-40 места среди 65 стран
 - Лишь 4,2% учащихся продемонстрировали высокий уровень естественнонаучной грамотности (5-6 уровни по международной шкале). При выполнении заданий теста они успешно выявляли естественнонаучные аспекты в достаточно сложных жизненных ситуациях, связывали информацию из различных источников и использовали ее для объяснений и обоснований различных решений, строили аргументацию на основе критического анализа.
-

Структура научной компетентности школьников

	Россия	США	Финляндия
Высокий уровень (4, 5 и 6 уровни).	19,2 %	27,3 %	53,1 %
(2 и 3 уровни) владение основными умениями необходимыми для решения простых естественнонаучных проблем.	58,5%	48,2 %	42,7%
Не овладели базовым уровнем(1 и ниже 1-го)	22,2%	24,4	4,1 %



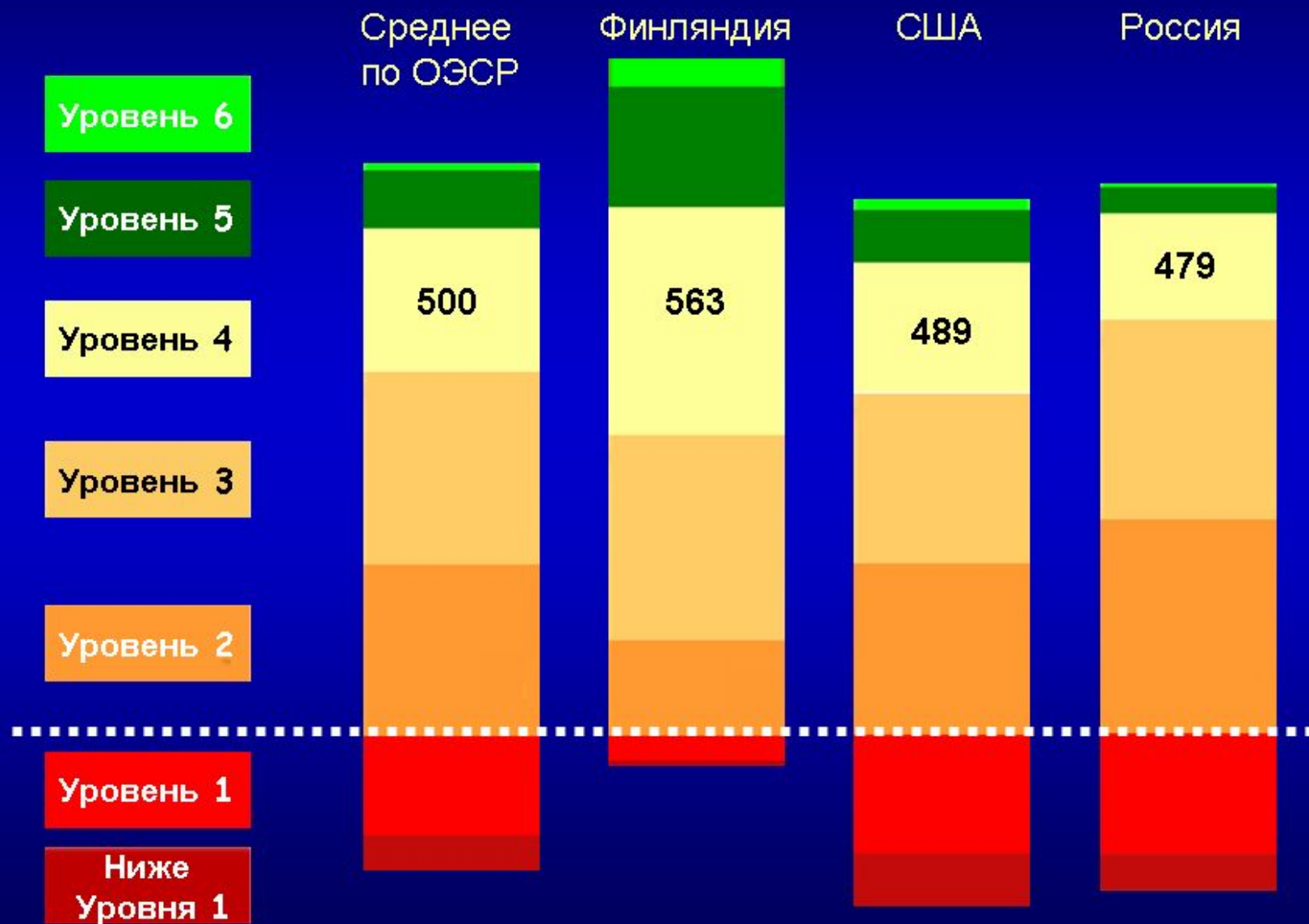
По регионам



Кто наверху?

Maths			Sciences			Reading		
1	 Shanghai, China	600	1	 Shanghai, China	575	1	 Shanghai, China	556
2	 Singapore	562	2	 Finland	554	2	 South Korea	539
3	 Hong Kong, China	555	3	 Hong Kong, China	549	3	 Finland	536
4	 South Korea	546	4	 Singapore	542	4	 Hong Kong, China	533
5	 Taiwan	543	5	 Japan	539	5	 Singapore	526
6	 Finland	541	6	 South Korea	538	6	 Canada	524
7	 Liechtenstein	536	7	 New Zealand	532	7	 New Zealand	521
8	 Switzerland	534	8	 Canada	529	8	 Japan	520
9	 Japan	529	9	 Estonia	528	9	 Australia	515
10	 Canada	527	10	 Australia	527	10	 Netherlands	508
11	 Netherlands	526	11	 Netherlands	522	11	 Belgium	506
12	 Macau, China	525	12	 Liechtenstein	520	12	 Norway	503
13	 New Zealand	519	13	 Germany	520	13	 Estonia	501
14	 Belgium	515	14	 Taiwan	520	14	 Switzerland	501
15	 Australia	514	15	 Switzerland	517	15	 Poland	500
16	 Germany	513	16	 United Kingdom	514	16	 Iceland	500
17	 Estonia	512	17	 Slovenia	512	17	 United States	500
18	 Iceland	507	18	 Macau, China	511	18	 Liechtenstein	499
19	 Denmark	503	19	 Poland	508	19	 Sweden	497
20	 Slovenia	501	20	 Ireland	508	20	 Germany	497
21	 Norway	498	21	 Belgium	507	21	 Ireland	496
22	 France	497	22	 Hungary	503	22	 France	496
23	 Slovakia	497	23	 United States	502	23	 Taiwan	495
24	 Austria	496	24	 Norway	500	24	 Denmark	495
25	 Poland	495	25	 Czech Republic	500	25	 United Kingdom	494
26	 Sweden	494	26	 Denmark	499	26	 Hungary	494
27	 Czech Republic	493	27	 France	498	27	 Portugal	489
28	 United Kingdom	492	28	 Iceland	496	28	 Macau, China	487
29	 Hungary	490	29	 Sweden	495	29	 Italy	486

Россия в сравнении с другими странами















Германия – старые и новые земли

Naturwissenschaftliche Grundbildung der 15-Jährigen

Land	Mittelwert
1 Korea	552
2 Japan	550
3 Finnland	538
4 Großbritannien	532
5 Kanada	529
6 Neuseeland	528
7 Australien	528
8 Österreich	519
9 Irland	513
10 Schweden	512
11 Tschech. Republik	511
12 Frankreich	500
13 Norwegen	500
OECD-Durchschnitt	500
14 Vereinigte Staaten	499
15 Ungarn	496
16 Island	496
17 Belgien	496
18 Schweiz	496
19 Spanien	491
20 Deutschland	487
21 Polen	483
22 Dänemark	481
23 Italien	478
24 Liechtenstein	476
25 Griechenland	461
26 Russische Föd.	460
27 Lettland	460
28 Portugal	459
29 Luxemburg	443
30 Mexiko	422
31 Brasilien	375















Beim naturwissenschaftlichen Verständnis liegen Bayern und Baden-Württemberg dicht zusammen und knapp über dem OECD-Durchschnitt. Die Punktwerte der beiden Bundesländer sind deutlich höher als der von Deutschland im internationalen Ranking erreichte Wert.

1  Bayern	508
2  Baden-Württemberg	505
3  Sachsen	499
4  Thüringen	495
5  Rheinland-Pfalz	489
6  Schleswig-Holstein	486
7  Saarland	485
8  Hessen	481
9  Mecklenb.-Vorp.	478
10  Nordrhein-Westf.	478
11  Niedersachsen	476
12  Sachsen-Anhalt	471
13  Brandenburg	470
14  Bremen	461

Lesekompetenz der 15-Jährigen

Land	Mittelwert
1 Finnland	546
2 Kanada	534
3 Neuseeland	529
4 Australien	528
5 Irland	527
6 Korea	525
7 Großbritannien	523
8 Japan	522
9 Schweden	516
10 Österreich	507
11 Belgien	507
12 Island	507
13 Norwegen	505
14 Frankreich	505
15 Vereinigte Staaten	504
OECD-Durchschnitt	500
16 Dänemark	497
17 Schweiz	494
18 Spanien	493
19 Tschech. Republik	492
20 Italien	487
21 Deutschland	484
22 Liechtenstein	483
23 Ungarn	480
24 Polen	479
25 Griechenland	474
26 Portugal	470
27 Russische Föd.	462
28 Lettland	458
29 Luxemburg	441
30 Mexiko	422
31 Brasilien	396

Im nationalen Vergleich belegt Bayern mit deutlichem Abstand den ersten Rang. Seine Punktzahl würde den Freistaat im internationalen Ranking hinter Schweden auf den zehnten Platz bringen. Die schlechten Bundesländer dagegen wären auch international weit abgeschlagen.

1  Bayern	510
2  Baden-Württemberg	500
3  Sachsen	491
4  Rheinland-Pfalz	485
5  Saarland	484
6  Thüringen	482
7  Nordrhein-Westf.	482
8  Schleswig-Holstein	478
9  Hessen	476
10  Niedersachsen	474
11  Mecklenb.-Vorp.	467
12  Brandenburg	459
13  Sachsen-Anhalt	455
14  Bremen	448

Вместо послесловия

18 октября 2012, 10:51 | Политика | Дарья Мазаева

Россия отказывается от участия в международном тестировании школьников

Комментарии 43

Like 1.3k

В 1738

Твитнуть 305

+1 101

Причина — стремительно ухудшающаяся динамика показателей



Фото: ИЗВЕСТИЯ/Владимир Суворов

Россия больше не будет участвовать в международной программе мониторинга школьников (PISA): с 2012 года от тестирования принято решение отказаться на федеральном уровне. Об

Возврат на образование

- Немного финансовой математики
 - Вместо того, чтобы платить за обучение, деньги можно разместить в банке и получать проценты
 - (вместо того, чтобы учиться, можно пойти работать или отдыхать и получать деньги или удовольствие)
 - Деньги завтра стоят меньше, чем сегодня
 - Скорость обесценивания называется «ставкой дисконтирования» (обычно 3-5% в год)
-

Возврат на образование

- Обучение стоит 100 руб. в год – пять лет
 - Альтернатива – пойти работать и зарабатывать 100 руб в год.
 - После окончания заработок 225 руб. в год.
 - Что выгоднее?
-

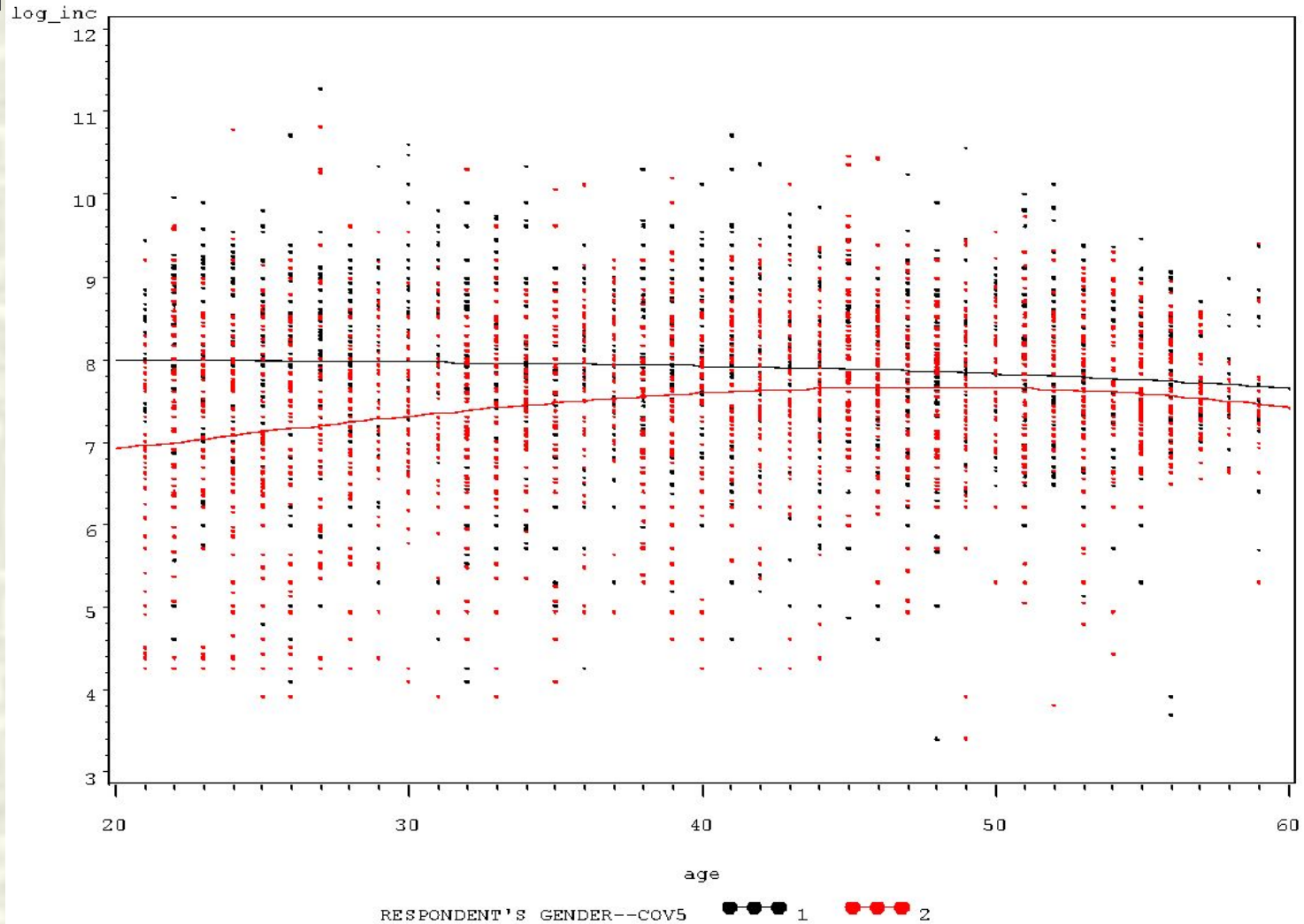
Возврат на образование

1	-200 (-200)	100 (100)
2	-200 (-194)	100 (97)
3	-200 (-189)	100 (94)
4	-200 (-183)	100 (92)
5	-200 (-178)	100 (89)
6	225 (194)	100 (86)
7	225 (188)	100 (84)
8	225 (183)	100 (81)
9	225 (178)	100 (79)
10	225 (172)	100 (77)

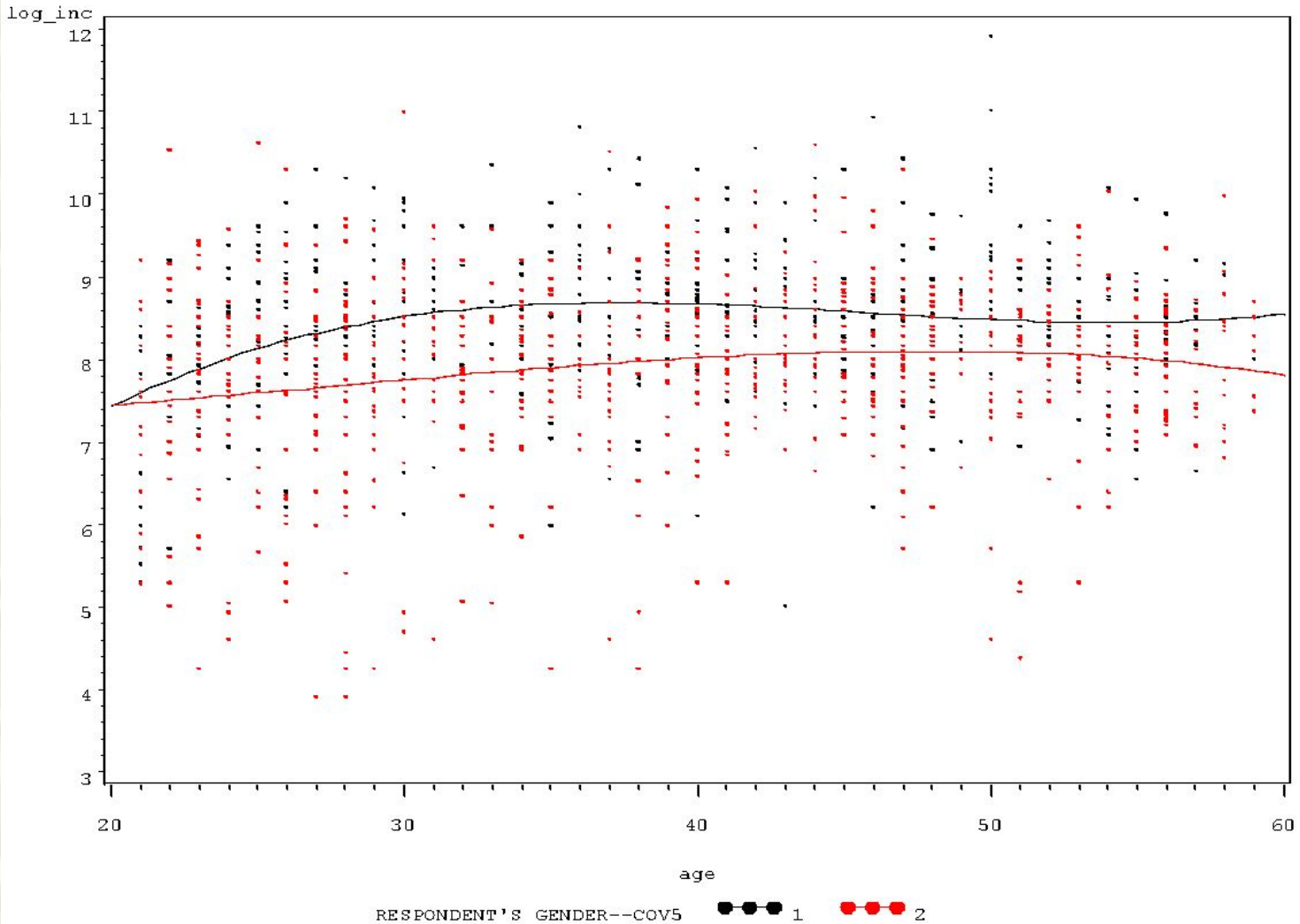
Возврат на образование

- Если не пойти учиться: 879 руб.
 - Если пойти: -29 руб.
 - Важен горизонт, если работать после учебы долго, ситуация меняется коренным образом
 - Если смертность высокая в стране, люди не будут хотеть учиться...
-

Доходы лиц со средним и ниже образованием, RLMS



Доходы лиц с высшим образованием, RLMS



В данных RLMS

- Доход растет со временем от окончания института (эффект опыта)
 - Выше у лиц с высшим образованием (эффект образования)
 - Очень важен временной горизонт
-

Тогда

- Можно вычислить искусственный показатель
 - Под какой процент надо положить деньги в банк, чтобы обеспечить такой же уровень доходов, как будет после обучения (внутренняя норма прибыли)
 - В примере ранее задача такая – пять лет кладем в банк по 200 руб., а затем получаем доход в 125 руб. в год. Какой должен быть процент, чтобы обеспечить такой доход? (за N лет)
-

Возврат на инвестиции в профессиональное обучение, США

	Все врачи		Стоматологи		Адвокаты
	Yes	No	Yes	No	
					7.2%
1980	12.1%	14.1%	-	-	7.1%
1975	11.6%	14.2%	12.3%	16.7%	7.0%
1970	11.8%	14.7%	12.1%	16.8%	-
1965	-	24.1%	-	-	-
1955	-	29.1%	-	-	-

Source: C. Phelps, 1997

Возврат на инвестиции в профессиональное обучение, США

	Internal Medicine	General Surgery	Obstetrics & Gynecology	Pediatrics
1987	12.7%	22.1%	25.9%	1.5%
1980	9.8	13.6	14.8	-
1975	12.5	11.6	12.1	-
1970	9.3	11.2	11.8	2.4
1967	8.3	7.4	7.5	1.6
1965	1.5	5.2	4.8	<0
1955	<0	5.7	6.7	<0

Source: C.Phelps, 1997

Важное следствие

- Преждевременная смерть
 - Потеря человеческого капитала
 - Воздействие на желание учиться
 - Иными словами – здоровье влияет на образование и образование на здоровье
 - Почему важно для РФ? (страна с низкой младенческой смертностью и высокой смертностью взрослых)
 - Это тот фактор, который будет влиять на отношение студентов к образованию и решению о специализации
 - Фон для всей педагогики...
-

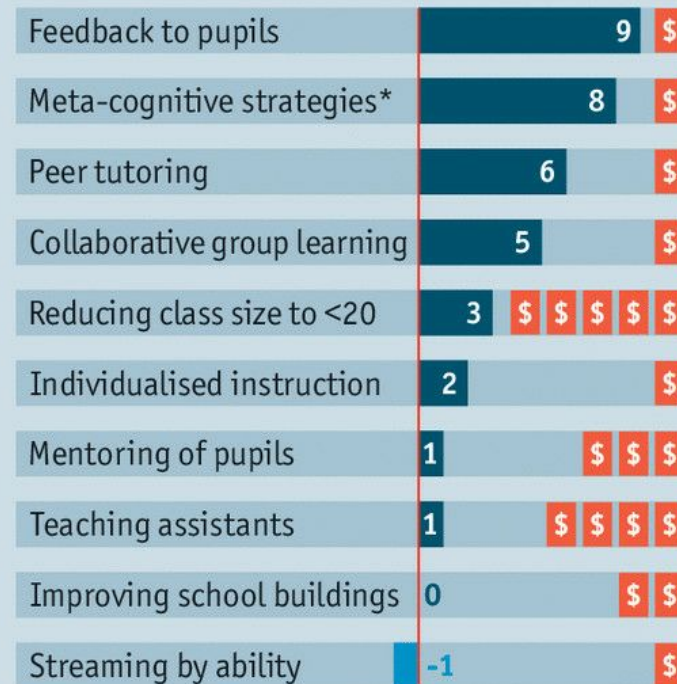
Хорошие методы обучения

What works, at what cost

Effectiveness and cost of education strategies

Effect in additional months' progress

Relative costliness
5x \$ = most expensive



Source: Education Endowment Foundation

* Helping pupils think about their own learning more explicitly

Базовые понятия дидактики

- Обучение
 - Преподавание
 - Содержание образования
 - Метод обучения
-

Обучение

- Обучение - целенаправленное, заранее спроектированное общение в ходе которого осуществляются образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и сознания
- *Обучение – это то, что остается в голове после того, как выученное забылось (М.Планк)*
 - *Другие определения*
 - Любое увеличение знаний
 - Запоминание информации
 - Приобретение знаний для практического использования
 - Извлечение смысла из того, чем занимается человек
 - Процесс, который позволяет нам понимать

Образование

- Специально отобранная и признанная обществом (государством) система элементов объективного опыта человечества, усвоение которой необходимо для успешной деятельности в определенной сфере.
-

Педагогический процесс

- Целенаправленный отбор и использование внешних факторов развития участников
 - Структура педагогического процесса:
 - Цель
 - Принципы
 - Содержание
 - Методы
 - Средства
 - Формы
-

Структура педагогического процесса

- Цель – конечный результат педагогического процесса
 - Принципы – основные направления достижения цели (задачи)
 - Содержание – часть опыта, передаваемого учащимся
 - Методы – действия, посредством которых передается и принимается содержание
 - Средства – материальные объекты путем которых производится обучение
 - Формы – формы организации, придающие процессу логическую завершенность (урок, лекция, семинар)
-

Цели обучения

- Нормативные цели – цели, определяемые в государственных стандартах.
Заявленные цели
 - Общественные цели – цели, определяемые работодателем.
Предполагаемые цели
 - Инициативные цели. Непосредственные цели, реальная цель обучения.
-

Цели обучения

- Домены (Блум)
 - Когнитивный
 - Психомоторный
 - Аффективный
-

Знания

- Понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить и применять основные факты науки и теоретические обобщения
-

Когнитивные цели (содержание) обучения

1. Знание (возможность вспомнить ранее выученные факты, определения, формулы)
 2. Понимание (понимание значения запомненного материала, обычно проверяется подбором соответствующих примеров)
 3. Применение (использование информации в новой ситуации для решения проблемы)
 4. Анализ (понимание взаимоотношений между частями целого, различий между важным и дополнительным материалом)
 5. Синтез (решение ранее не решавшейся проблемы)
 6. Оценка (использование набора критериев для прихода к обоснованному решению о ценности чего-либо)
-

1. Знания

- 1.10 Знания специфики
 - 1.11 Знание терминологии
 - 1.12 Знание специфических фактов
 - 1.20 Знание путей и способов работы со спецификой
 - 1.21 Знание соглашений (условий)
 - 1.22 Знание тенденций и последовательностей
 - 1.23 Знание классификаций и категорий
 - 1.24 Знание критериев
 - 1.25 Знание методик
 - 1.30 Знание универсальных данных и абстракций в данной области
 - 1.31 Знание принципов и генерализацией
 - 1.32 Знание теорий и структур
-

2. Понимание

- 2.00 Понимание
 - 2.10 Перевод
 - 2.20 Интерпретация
 - 2.30 Экстраполяция
-

4. Анализ

- 4.00 Анализ
 - 4.10 Анализ составляющих частей
 - 4.20 Анализ взаимоотношений
 - 4.30 Анализ организационных принципов
-

5. Синтез

- 5.00 Синтез
 - 5.10 Создание уникального продукта для коммуникации (письменного или устного документа)
 - 5.20 Создание плана или предложение набора операций
 - 5.30 Выведение набора абстрактных правил
-

6. Оценка

- 6.00 Оценка
 - 6.10 Оценка в терминах внутренних критериев (согласованность, точность, надежность, ошибки, неточности)
 - 6.20 Оценка в терминах внешних критериев (полезность, экономичность, альтернативы, стандарты, генерализация)
-

Знания

- Знания могут рассматриваться как набор моделей, которые мы построили для того, чтобы понимать и взаимодействовать с миром

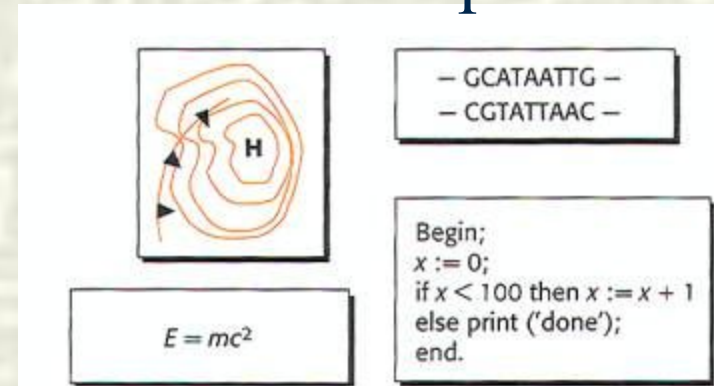
- Модели

- Физические
- Символические

- Символические модели

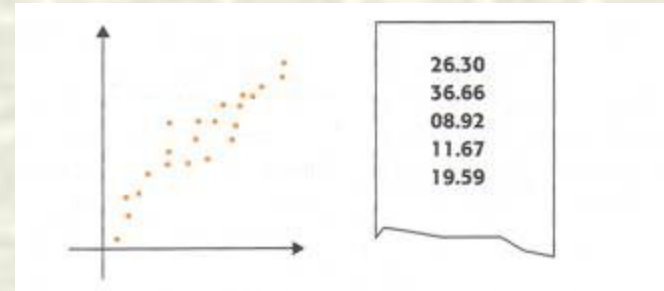
- терминология и взаимоотношения между терминами - **язык**
- набор взаимоотношений среди набора символов организующий их в значимую последовательность называется **грамматикой**

Символические модели



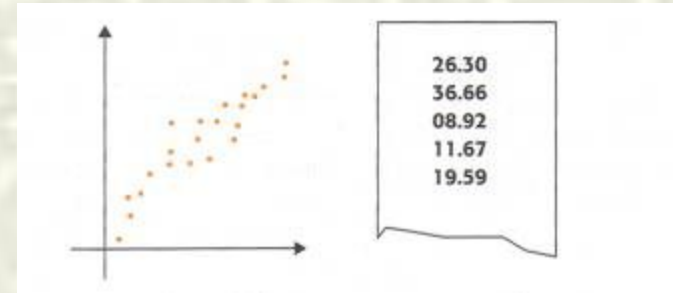
Интерпретация данных

- Три модели
 - База данных
 - База знаний
 - Процедура вывода



Интерпретация данных

- Три модели
 - База данных
 - База знаний
 - Процедура вывода

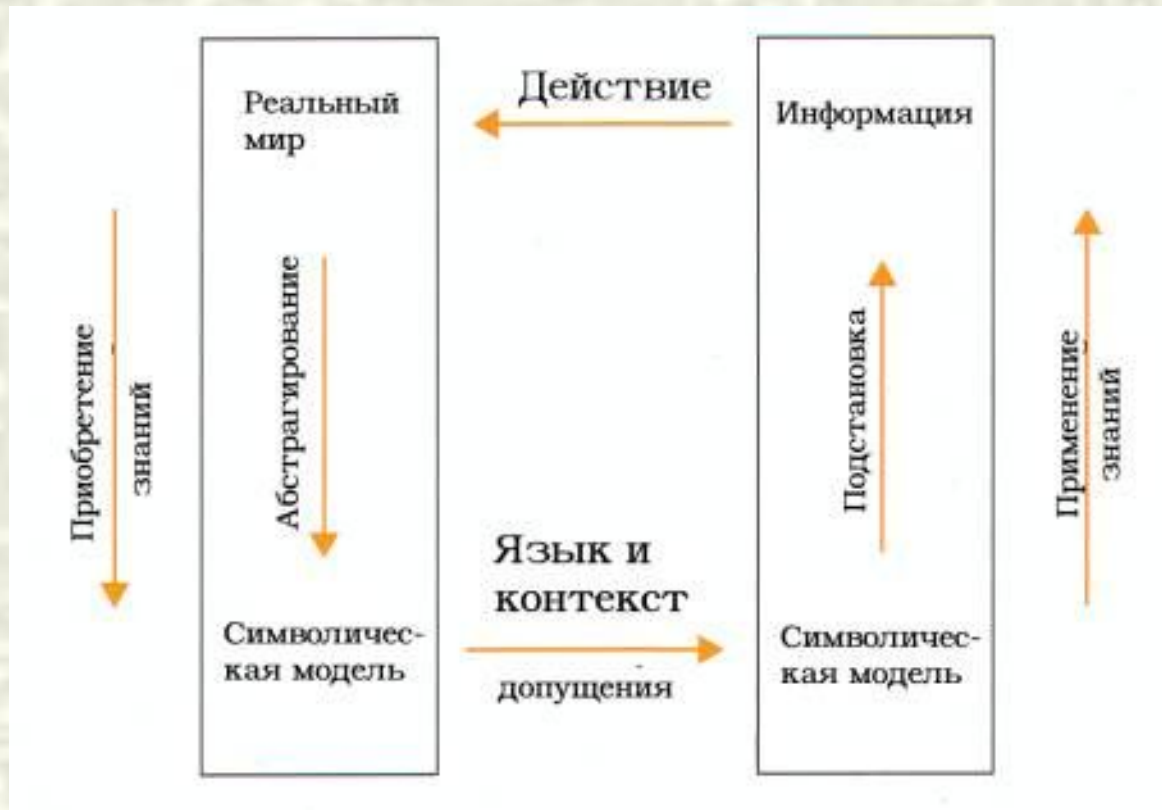


Данные + язык =
база данных

Интерпретация данных

- Данные и модель данных = база данных
 - Знания и модель знаний (онтология) = база знаний
 - Онтология - набор концепций, которые понимаются в данной базе знаний и правила о том, как эти концепции могут объединяться
 - Как применить базу знаний к базе данных = правила вывода
 - Пример правила вывода: « если X, тогда Y » означает, что когда мы знаем, что X истина, мы можем также поверить в то, что Y истина.
-

Цикл создания и использования знаний



Навыки и умения

- Навыки - автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства
 - Умения – владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых навыков на практике
-

Отношения

- Оценочные суждения и эмоциональное отношение к разным сторонам жизни и деятельности
-

Аффективные цели обучения

- Получение (осознание и понимание)
- Отклик
- Ценность
- Организация
- Характеристика ценностей или системы ценностей
 - N. Metfessel, Michael W.B., Kirsner D.A. (1969)
 - *организационные принципы таксономии - "интернализация"*

1. Получение

- 1.0 Получение (осознание и понимание)
 - 1.1 Осознание
 - 1.2 Желание получить
 - 1.3 Контролируемое или селективное внимание
-

2. Отклик

- 2.0 Отклик
 - 2.1 Демонстрация отклика (следование процедурам и правилам)
 - 2.2 Желание откликнуться (обсуждение)
 - 2.3 Удовлетворенный ответ
-

3. Ценность

- 3.0 Ценность
 - 3.1 Принятие (участие в группах)
 - 3.2 Предпочтение (помогать, поддерживать)
 - 3.3 Преданность (протестовать, дебатировать, спорить)
-

4. Организация

- 4.0 Организация
 - 4.1 Концептуализация ценности (обсуждение, теоретизирование)
 - 4.2 Организация системы ценностей
-

5. Характеристика ценностей

- 5.0 Характеристика ценностей или системы ценностей
 - 5.1 Общий набор (пересматривать, планировать)
 - 5.2 Характеристика (оцениваться высоко коллегами, руководителями и подчиненными)
-

Основные противоречия процесса обучения

- целостность содержания профессиональной деятельности и разнесенность содержания обучения по разным учебным дисциплинам;
 - абстрактный характер предмета учебной деятельности (знания как знаковые системы) и конкретный характер профессионального труда;
 - преимущественная ориентация на процессы внимания, восприятия и памяти обучающегося при вовлеченности всей личности специалиста и его мышления в трудовые процессы;
 - индивидуальный характер усвоения знаний при коллективном, совместном характере профессионального труда;
 - обращенность обучающегося в прошлое (накопленным в науке и практике знаниям, умениям и навыкам), а не к будущим профессиональным ситуациям;
 - неадекватность форм организации учебной деятельности формам жизни и профессиональной деятельности; “ответная” позиция обучающегося и активная – специалиста.
-

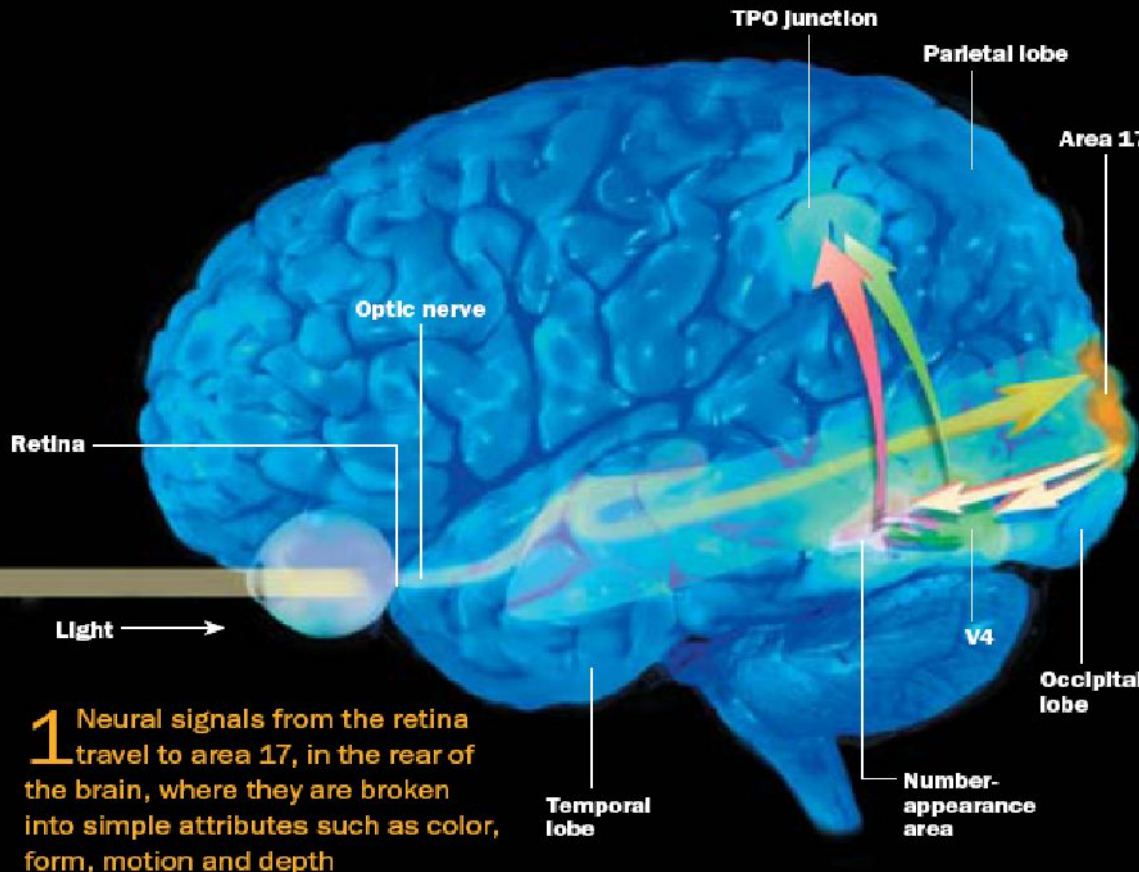
Основные противоречия процесса обучения

- Абстрактный характер предмета учебной деятельности (знания как знаковые системы) и конкретный характер профессионального труда
-

Обработка информации

In one of the most common forms of synesthesia, looking at a number evokes a specific hue. Brain areas that normally

do not interact when processing numbers or colors do activate one another in synesthetes.

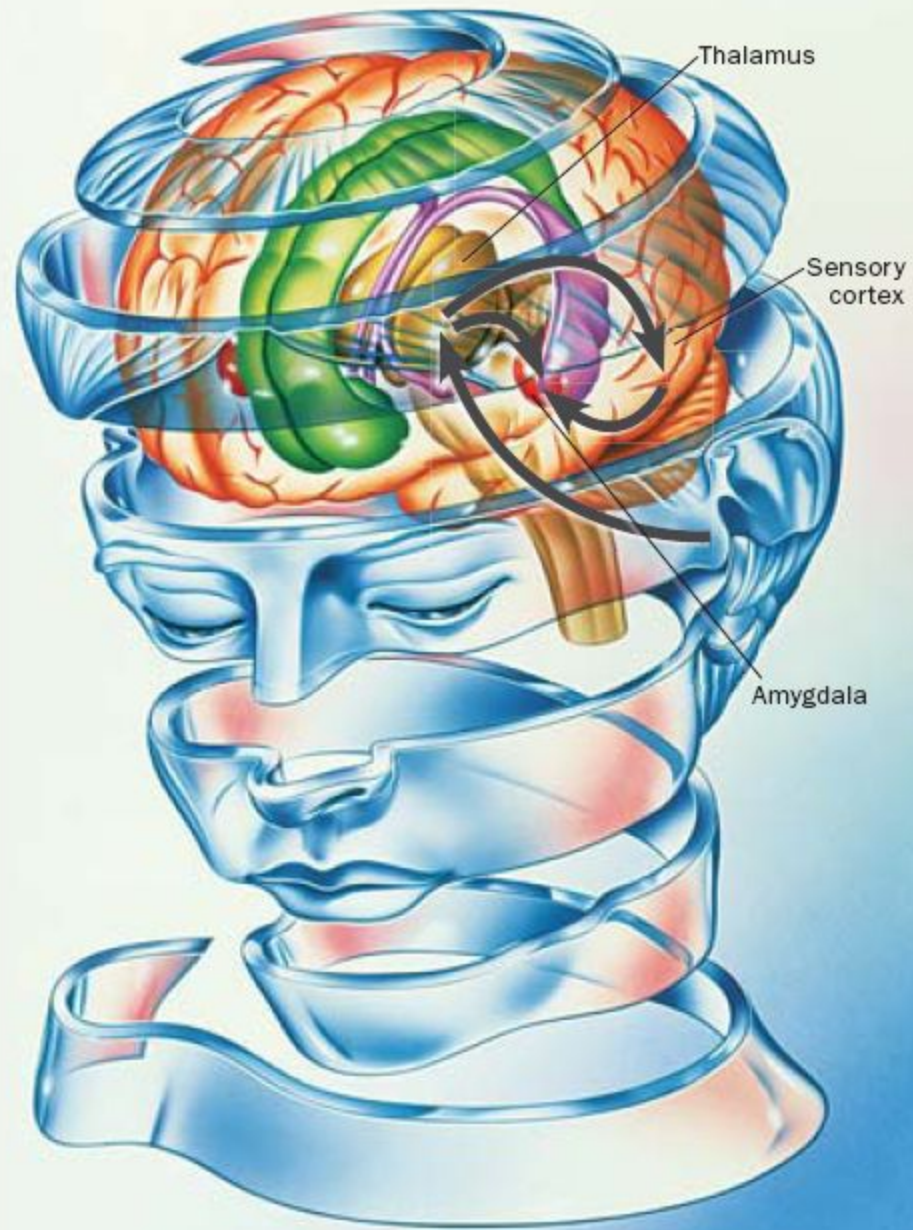


1 Neural signals from the retina travel to area 17, in the rear of the brain, where they are broken into simple attributes such as color, form, motion and depth

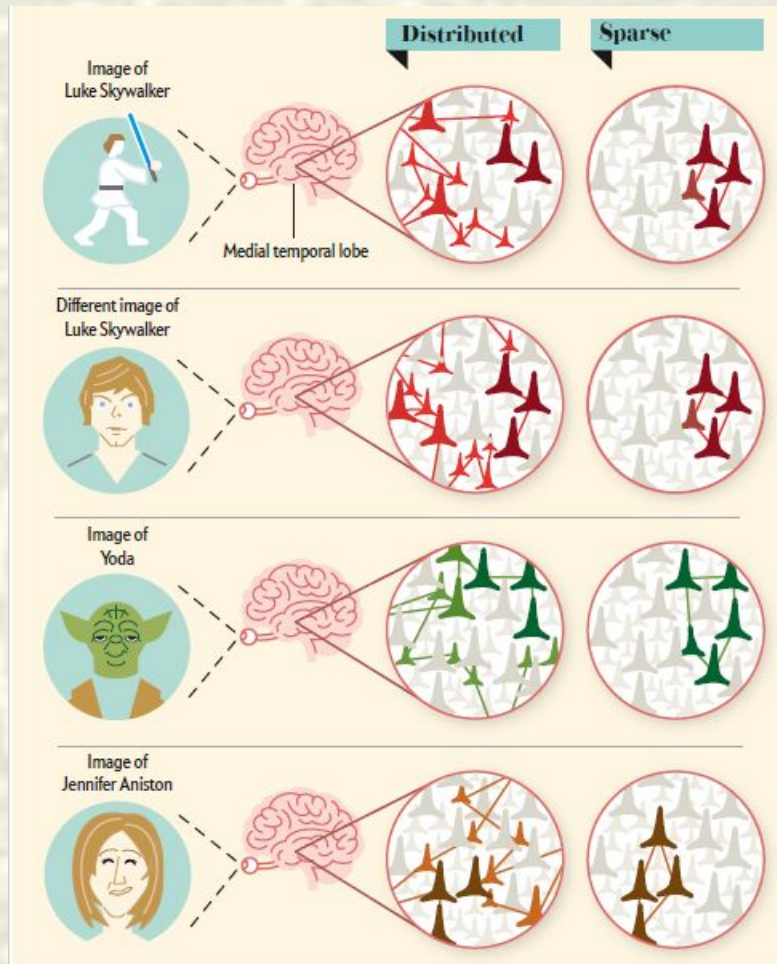
3 Ultimately, color proceeds "higher," to an area near the TPO (for temporal, parietal, occipital lobes) junction, which may perform more sophisticated color processing

2 Color information continues on to V4, near where the visual appearance of numbers is also represented—and thus is a site for cross-linking between the color and number areas (pink and green arrows)

Звук и ЭМОЦИИ...



Проблема обработки информации

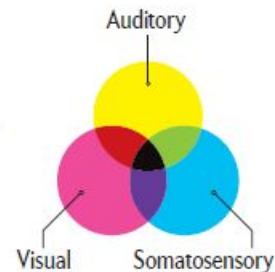


Вся информация об объекте хранится в одном месте

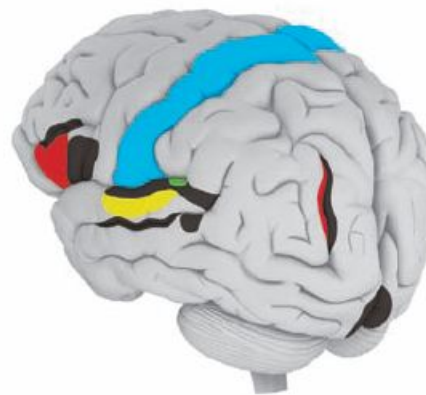
Проблема обработки информации

A Multisensory Makeover

Scientists have known for a few decades that certain brain regions integrate information from distinct senses. One region might, for example, meld visual information with somatosensory perception, such as touch and temperature. It now turns out that multisensory perception is a much more prevalent aspect of the brain's neural architecture than researchers realized, suggesting that the brain evolved to encourage such sensory cross talk.



Traditional Scheme



Emerging Scheme

Мультисенсорное
восприятие

Лекция = вебинар ?

Проблема обработки информации

- Мозг разделяет информацию по отдельным разделам (компарментализация) – модулярная структура для решения проблем
 - Старые идеи и верования переживают столкновение с новыми фактами, легче воспринимаются, если совпадают с наивными теориями
-

Особенности канала



Коммуникационная теория



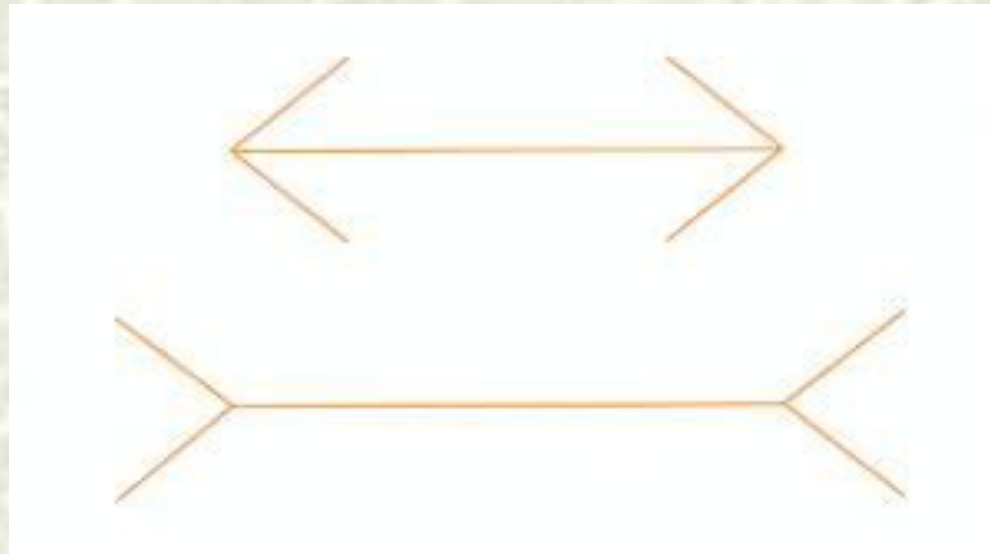
Различия в знаниях



Важность общих знаний (common ground)

Ошибки и ограничения восприятия

- Ограничения восприятия
- Ограничения внимания
- Когнитивные ошибки



Ограничения внимания

- Люди могут недостаточно внимательно относиться к посланию и пропустить некоторую часть его содержания, или неправильно интерпретировать содержание.
 - Когда индивидуумы отвлекаются вследствие других проблем, они со значительно меньшей вероятностью будут полностью вовлечены в восприятие послания.
 - Когда индивидуум получает информацию, количество свободных когнитивных ресурсов определяет качество выводов, которые он может сделать. Поэтому, когда конструируется послание, мы должны проанализировать когнитивное состояние индивидуума, получающего информацию.
 - В стрессорной ситуации клиническая схема ведения пациента (в виде диаграммы), которая четко описывает все шаги в лечении пациента, требует значительно меньше внимания, чем та же самая информация, представленная в виде параграфов неструктурированного текста, последнее требует от читателя значительно больших усилий по выявлению информации, необходимой для назначения лечения.
-

Когнитивные ошибки

- У нас имеется чрезвычайно большая сеть ошибок и предубеждений, которые приводят к тому, что мы приходим к заключениям, не базирующихся на доказательствах. Проще говоря, мы слышим то, что мы хотим услышать, или думаем, что мы должны услышать.
 - Недавние события могут привести к тому, что мы будем видеть аналогичные события даже тогда, когда они и отсутствуют.
 - Встреча с пациентом с тиреотоксикозом может привести к тому, что клиницист необоснованно будет ставить большее количество этих диагнозов у других пациентов с потерей веса (Medin и соавторы, 1982).
-

Когнитивные ошибки

- Увидеть Парж
и И умереть



Максимы Грайса

- Н. Paul Grace (1975) предположил, что хорошо настроенные агенты будут общаться друг с другом в соответствии с базовым набором правил, которые обеспечивают эффективное общение, и что каждый агент будет достаточно хорошо понимать происходящее во время общения
 - Принцип кооперативности требует, чтобы каждый агент, принимающий участие в общении, старался предпринять все, что только возможно, для того чтобы общение оказалось успешным.
 - Агенты должны давать только необходимую информацию для общения, говорить только то, что от них требуется, говорить это на соответствующей стадии общения и пытаться удовлетворить принятую цель общения
-

Максимы Грайса

- Максима количества: Говори только то, что необходимо.
 - Будь достаточно информативным для данной цели общения.
 - Не будь более информативным, чем требуется.
 - Максима качества: Говори правду
 - Не говори того, что как ты считаешь, является ложью.
 - Не утверждай того, чего ты не можешь подтвердить доказательствами.
 - Максима соответствия: Говори только то, что относится к содержанию данного разговора.
 - Максима манер:
 - Избегай непонятных выражений.
 - Избегай двойственности.
 - Будь кратким.
 - Будь последовательным.
-

Основные противоречия процесса обучения

- Неадекватность форм организации учебной деятельности формам жизни и профессиональной деятельности; “ответная” позиция обучающегося и активная – специалиста.
 - William Perry (1970) разбил интеллектуальное развитие студентов на четыре стадии.
 - Стадия получаемых знаний (1)
 - Стадия субъективных знаний (2)
 - Стадия процедурных знаний (релятивизма) (3)
 - Стадия комбинированного знания (4)
-

Стадии Perry (1)

- Ранний дуализм
 - Все проблемы – разрешимы
 - Задача студента – выучить правильные ответы
 - Поздний дуализм
 - Некоторые эксперты расходятся во мнениях (гуманитарии), некоторые – нет (точные науки)
 - Правильные ответы существуют, но не всегда понятны
 - Задача студента – выучить правильные ответы
-

Стадии Perry (2)

- Ранняя множественность
 - Два вида вопросов
 - Те, на которые мы знаем ответы
 - Те, на которые мы пока не знаем ответы
 - Есть правильные и неправильные способы находить ответы
 - Задача студента выучить правильные способы находить ответы
-



...Я все еще не знаю всех ответов, но уже начинаю задавать правильные вопросы...

Стадии Perry (2)

- Поздняя множественность
 - Менее циничная форма
 - У большинства проблем нет известных решений
 - Каждый имеет право на свою точку зрения
 - Более циничная форма
 - Некоторые проблемы неразрешимы
 - Неважное, какое решение выбрать
 - Задача студента – маяться дурью
-



*Может быть это не ошибочный ответ,
может быть – это просто другой ответ*

Реакция на множественность

- Возврат на более ранние, «безопасные» уровни
 - Я буду учить математику, а не литературу, поскольку в ней более четкие ответы и меньше неопределенности
 - Прекращение обучения
-

Стадии Perry (3)

- Релятивизм
 - Знание может быть «связано»
 - А как я понимаю этот текст?
 - Знание может быть «отделено»
 - Объективный анализ (Какую технику использовать для анализа текста?)
 - Два типа: контекстуальный релятивизм и предвыбор
-

Стадии Perry (3)

- **Контекстуальный релятивизм**
 - Все предлагаемые решения должны базироваться на аргументах (иными словами, они должны рассматриваться в контексте)
 - В контексте есть правильные/неправильные (лучшие/худшие) ответы
 - Задача студента – научиться оценивать решения
-


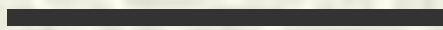
- “Не знание само по себе, а процесс обучения, не владение знанием, а процесс его достижения, вот что дает наибольшее удовольствие”
 - К.Ф. Gauss (1808)
- “Поиск истины более ценен, чем владение ею”
 - А. Einstein

Стадии Perry (3)

- Предвыбор
 - Студент понимает необходимость принятия решений и выбора
-

Стадии Perry (4)

- Выбор/стадия комбинированного знания
 - Студент делает выбор
 - Студент сталкивается с необходимостью отстаивать свою позицию (контакт с реальным миром) – защита диплома
-

- 
- «В науке мы не ссылаемся на авторитеты, мы отвечаем за свои убеждения»
 - R.W. Hamming (1998)
- 

Стадии Perry (4)

- Студент понимает, что выбор, который он делает, приводит к длительной, непрекращающейся работе
 - «Мы живем на острове знания, окруженном океаном невежества. Когда наш остров знания растет, вместе с ним растет и береговая линия невежества»
 - John A. Wheeler
-

	DUALISM	MULTIPLICITY 1	MULTIPLICITY 2	RELATIVISM
KNOWLEDGE	ALL Kn is known; there are clear R/W answers	MOST Kn is known; there are R/W ways to find answers	Most Kn is NOT known; "everyone is entitled to own opinion" (*) (MOST FRESHMEN)	All Kn is "contextual"; WITHIN A CONTEXT, there are R/W answers & rules for good thinking
INSTRUCTOR	Source of Kn	Source of right way to get Kn	Source of the thinking process OR irrelevant (*)	Source of expertise; follows rules of adequacy
STUDENT	Receiver of Kn; demonstrator of Kn	Must learn how to learn, to work hard	Must learn to think for oneself, to support opinions (quality) (bull)	Must study different contexts, see different perspectives
PEERS	Not a legitimate source of Kn	Peers are OK	Peers are legit. but (*)	Peers are legit. if they follows rules of adequacy
EVALUATION	Wrong answers = bad person; evaluation should be clear-cut	Evaluation is main issue; quantity of work; fairness	Independent thought deserves good grades OR "I'll do what they want"	Evaluation of work <> evaluation of self; evaluation is part of learning
SUPPORT	High degree of structure	Peers; some structure	Diversity; lack of structure	Instructor; diversity
PROBLEMS			ALIENATION (too much diversity)	

Если

- Преподаватель на стадии N
 - Студент на стадии N-2
 - Они не поймут друг друга
-

Интерпретация

- Преподаватель: Сегодня мы познакомимся с тремя
 - Теориями экономики...
 - Классами препаратов для лечения...
 - Дуалист: А какая правильная? Зачем рассказывать про неправильные?
 - Мультиплицист: Только три? Ха, я могу придумать дюжину!
 - Контекстуальный релятивист: На каких принципах они построены? Какая более эффективна?
 - На стадии выбора: Какой я должен верить в данном случае? Что подходит для моего больного?
-

Интерпретация

- Преподаватель (дуалист): Сегодня я расскажу вам...
 - Как решить эту проблему...
 - Какой препарат назначить...
 - Дуалист: Ура, наконец-то я все выучу!
 - Мультиплицист: Скучотень, и зачем это все запоминать?
 - Контекстуальный релятивист: Ну и что? Почему именно эти решения важны? Как они связаны с картиной в целом?
-

Точка зрения студента на преподавателя

- Ранний дуализм
 - Этот преподаватель знает ответ на мои вопросы
 - Поздний дуализм
 - Хороший преподаватель знает ответ, плохой – нет, этот может и не знать
 - Ранняя множественность
 - Дисциплина может и не иметь ответов на мои вопросы. Я должен посмотреть, знает ли преподаватель X достаточно
 - Поздняя множественность
 - Ответов на мои вопросы нет. То, что я думаю, так же справедливо, как и то, что думает он
-

Точка зрения студента на преподавателя

- Контекстуальный релятивизм
 - Есть много способов ответить на мои вопросы, может быть, этот преподаватель позволит мне яснее увидеть альтернативы?
 - Предвыбор
 - Есть много способов ответить на мои вопросы, в зависимости от того, как я смотрю на них. Может быть, преподаватель поможет мне решить, какой подход мне выбрать?
-

Задача преподавателя

- Помочь студенту стать контекстуальным релятивистом
-

Содержание обучения

- В советской педагогике (И.Я.Лернер)
 - Знания
 - Установленные и выведенные в опыте способы деятельности
 - Опыт творчества
 - Эмоционально-целостное отношение к изучаемым объектам
 - ... некоторая путаница с целями...
-

Содержание обучения

- факты и контекстно-независимые правила
 - контекстно-зависимые правила
 - решение проблем
 - комплексные ситуации
 - распознавание образов
-

Соотношение целей и содержания обучения

- **Цели (уровни восприятия знаний)**

Уровни восприятия учебной информации по Bloom (1956)

- Знание
 - Понимание
 - Применение
 - Анализ
 - Синтез
 - Оценивание
 - Содержание
 - Стратегия (методы)
-

Соотношение целей и содержания обучения

- Цели (уровни восприятия знаний)
 - **Содержание**
 - факты и контекстно-независимые правила
 - контекстно-зависимые правила
 - решение проблем
 - комплексные ситуации
 - распознавание образов
 - Стратегия (методы)
-

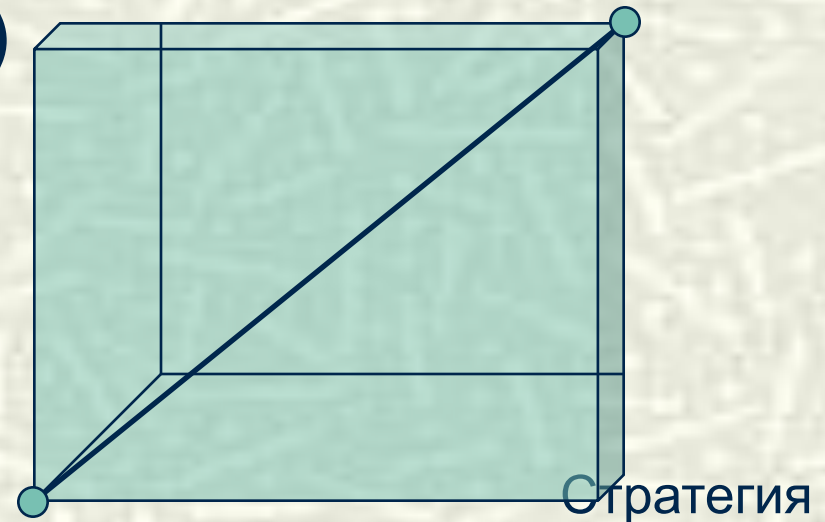
Соотношение целей и содержания обучения

- Цели (уровни восприятия знаний)
 - Содержание
 - **Стратегия (методы)**
 - тренер;
 - инструктор;
 - учитель
-

Соотношение целей и содержания обучения

- Цели (уровни восприятия знаний)
- Содержание
- Стратегия (методы)
- **Модель "кубика"**

Цели



Содержание

Зарплата и рабочие часы

Teaching assistance

High-school teachers' salary and working hours, 2013

