

**Исследовательские и
контрисследовательские объекты
в доцифровом и цифровом
обществе**

Поддьяков А. Н.

Ключевое конкурентное преимущество человека как вида и внутривидовое преимущество тех или иных человеческих сообществ, групп и индивидов:

лучше других адаптироваться к новизне и неопределенности и уметь создавать их.

Основным средством освоения новизны и неопределенности и одним из основных условий их создания является исследовательская активность (исследовательское поведение).

На каком-то этапе в человеческих сообществах (тогда же, когда начинают изобретаться вербальные загадки и объекты-загадки?) возникают идеи, постепенно формулируемые все более четко:

к встречам с новизной и неопределенностью надо специально готовить - надо давать людям возможность потренироваться на чем-то новом и непонятном.

Исследовательские объекты - стимулирующие любознательность и исследовательскую активность по отношению к ним со стороны человека.

Созданы одним человеком для другого и вступают в диалог с ним на особом языке культурных орудий.

Предмет этого опосредованного диалога - деятельность по разгадыванию чужого замысла, секрета в условиях высокой неопределенности и отсутствия непосредственного контакта.

Механические головоломки (puzzle boxes, trick boxes)



The Tinker Puzzle Box by
Yarger and Hutchison



Karakuri Small Box



George Ohr Puzzle mug

Современные интерактивные игрушки



Discovery Exclusive Ann B. Dextrous Motor Developer



Down Syndrome Education International, <http://www.dseinternational.org/en-us/education21/13/>,



Baby Einstein Ocean Exploration Play Pad

Сайт Бостонского музея науки

<https://www.mos.org/living-laboratory/explore-our-research/jack-in-the-box>

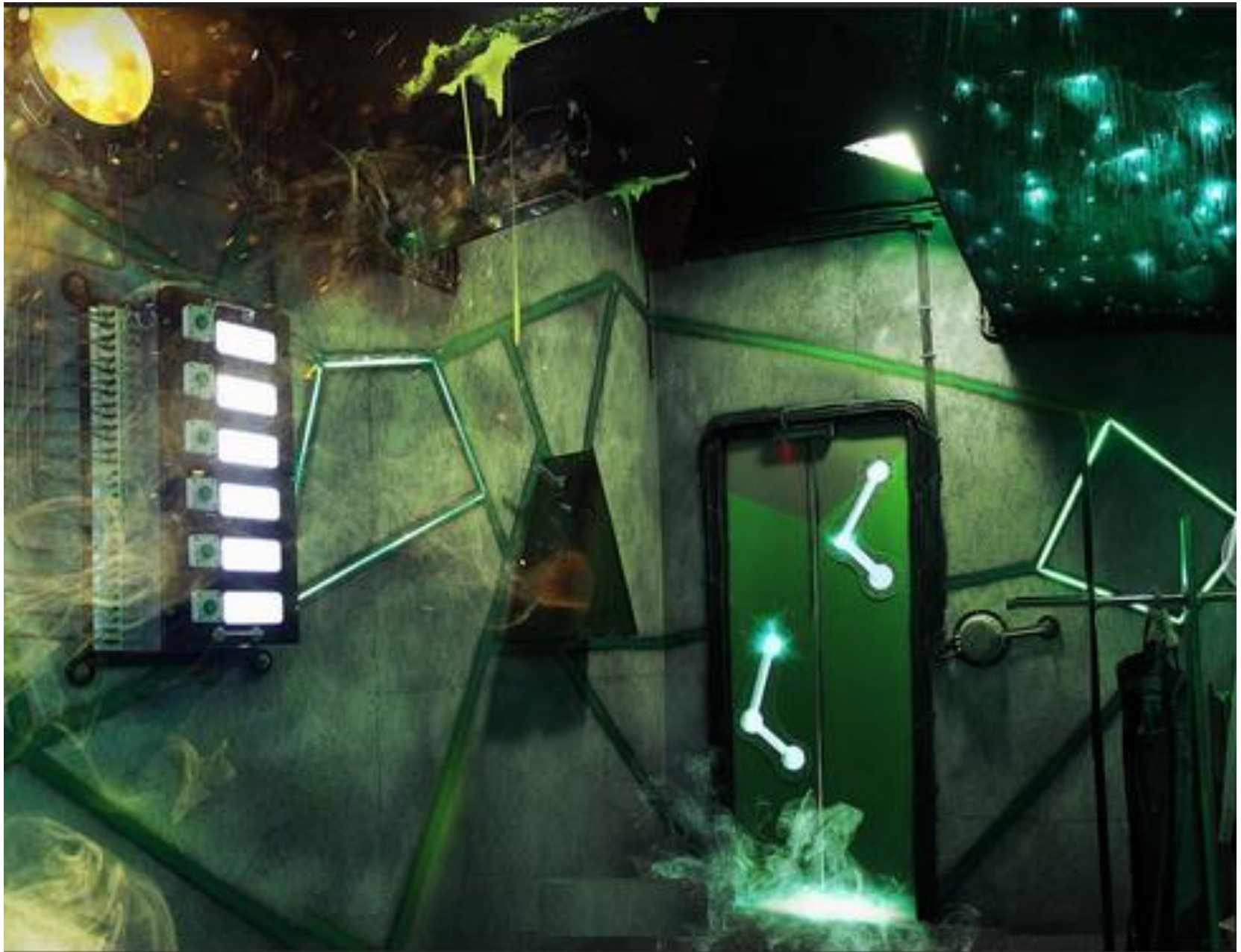


Let your baby explore the touch pads of our sea-themed causal learning exhibit in the *Discovery Center's* Infant Area.

How does your baby respond to the effects caused by each paddle?

ACTIVITIES TO TRY AT HOME

Find a toy in your home that has many buttons or levers that your child can investigate. Does your child take time to push one button or lever down at a time to find out how it works? How long will your child play with one toy before moving on to a new one?



Квесты - исследовательские среды

**Интернет:
исследовательские головоломки,
предлагаемые огромному числу
пользователей**



Коммерческая компьютерная головоломка
«Механическая коробка»

<https://appleinsider.ru/games/mexanicheskaya-korobka-lish-10-smogut-otkryt-eyo.html>



Google Doodle 2018 Celebrating Garden Gnomes

<https://www.google.com/doodles/celebrating-garden-gnomes?hl=en>

**Массовая оценка исследовательских
компетентностей через Интернет:
интерактивные задания в программе PISA**

В 2012 г. участникам Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) впервые в истории массового тестирования и оценки были предложен новый тип задач - интерактивные, исследовательские.



КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ

У вас нет инструкции к вашему новому кондиционеру. Вам надо разобраться, как он работает.

Вы можете изменить настройки верхнего, среднего и нижнего регуляторов, используя скользящие рычажки управления (->), показанные в левой части рисунка. Исходное положение каждого из регуляторов отмечено знаком ▲.

Если вы нажмёте на кнопку ПРИМЕНИТЬ, то увидите на графиках температуры и влажности, как изменится температура и влажность воздуха в комнате. В окошках слева от каждого из графиков будут показываться текущие значения температуры и влажности воздуха.

Верхний регулятор

Средний регулятор

Нижний регулятор

Температура 25

Влажность 25

ПРИМЕНИТЬ

СБРОС

Вопрос 1: КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ CP025Q01

Изменяя положение скользящих рычажков, определите, влияет ли каждый из регуляторов на температуру и влажность. Вы можете повторять попытки, нажимая на кнопку СБРОС.

Нарисуйте стрелки на рисунке справа, чтобы показать, на что влияет каждый из регуляторов.

Чтобы нарисовать линию, сначала щёлкните мышью в окошке с регулятором, а потом или в окошке с надписью "Температура", или в окошке с надписью "Влажность". Вы можете удалить нарисованные линии, щёлкая по ним мышью.

Верхний регулятор

Средний регулятор

Нижний регулятор

Температура

Влажность


Задача на совместное обследование и управление: «Аквариум»

PISA 2015 Unit name: The Aquarium Time remaining: 17 minutes ? ← →


Task 1 of 7

You and Abby have 3 minutes to decide how you will find the best conditions for the fish to live in the aquarium. Start with chatting to Abby.


CHAT

 I'll try to work with my control panel


You

 Wait – let me share my control panel with you first. Can you see it? Click on 'Share it' so I'll see yours


Abby


 Cool! Now it'll be easier.

You

 What should we do now?

Abby



- Are you ready to start?
- Let's play with the control panel
- Let's change the scenery 

You

Control panel

Water type: Fresh Sea

Scenery: Rocky Plants

Lightning: Low High


Abby's control panel

Food type: Dry Food blocks

Fish: Few Many

Temperature: Low High

Tryout conditions



Results

Bad OK Great

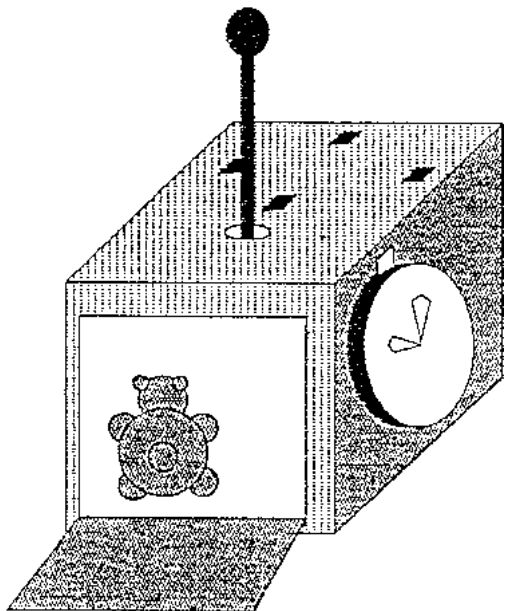
Начиная с 50-60-х гг. XX века - парадигма активности: как свободное живое существо строит поведение при погружении в новую сложную среду

Возможный символ - мультфильм «Крот и автомобиль» (З.Милер, 1963)

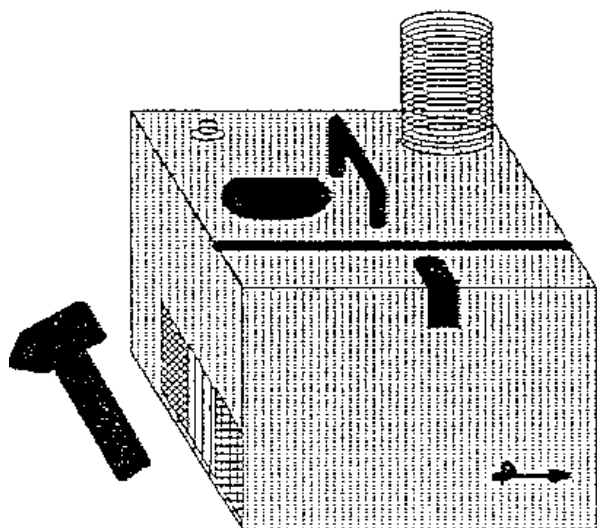


Вклад психологов

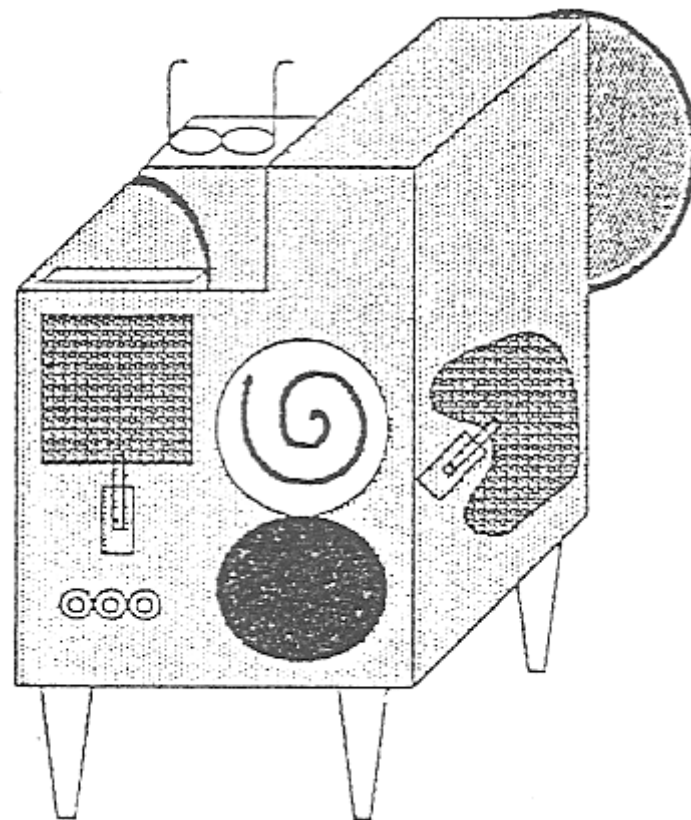
**Исследования исследовательского
поведения:
свободный человек в новой среде**



Nutt-box
(2 года)



Banta-box
(3 года)



Blue-box (9 лет)



Гопник И. Как думают дети // В мире науки. 2010.
№ 10.



Экспериментирование дошкольника с новым многофакторным объектом (Поддьяков, 1998; Poddiakov, 2011).



Fields D. Learning when no one is watching // Scientific American. 2016, 57.

Разработка и использование различных исследовательских объектов (игровых, образовательных, психодиагностических) отражает убеждение:

одна из основных способностей человека, которая будет востребована в будущем, - это способность справляться с новизной, в том числе путем их активного исследования.

Исследовательские объекты, приглашающие к их обследованию, стимулирующие любознательность и мышление, становятся культурными орудиями, которые всё более активно и целенаправленно вовлекаются в цивилизационное развитие.

Демотиватор

Обследование реальных новых объектов, будучи условием освоения новизны, всегда таит опасность для исследующего их субъекта – из-за незнания потенциально опасных скрытых свойств.

Поэтому любопытство, любознательность, исследовательское поведение часто эмоционально окрашены очень амбивалентно, а реакция на новизну всегда в той или иной степени сопряжена со страхом, готовностью к оборонительной реакции или к бегству.

Контрисследовательские объекты

1) объекты, провоцирующие исследовательское поведение и любопытство для нанесения ущерба (неприятные сюрпризы в конвертиках, заминированные игрушки)

2) секретные объекты, защищаемые от нежелательного исследования средствами активной защиты (мины, торпеды с секретами, защищающими от успешного разминирования, и т.п.)

Средства игровой подготовки к встречам с контррасследовательскими объектами - игрушки-сюрпризы типа «чертик из табакерки».

Общая идея — при манипуляциях с новым объектом из него резко выскакивает нечто неожиданное.

Это и самоделки, сделанные добрыми руками одноклассников, и массовая, промышленно изготавливаемая, продукция типа jack-in-the-box.



Цифровизация и тиражирование впечатления -
добрые люди записывают реакции детей на видео
и выкладывают в интернет



Baby Scared Of Jack in The Box

<https://www.youtube.com/watch?v=cj8hzLUdYk4>



Baby Scared Of Jack in The Box

<https://www.youtube.com/watch?v=cj8hzLUdYk4>



Baby Scared Of Jack in The Box

<https://www.youtube.com/watch?v=cj8hzLUdYk4>



Фильм
«Бриллиантовая
рука» (Л.Гайдай,
1968)





Фильм «Чужой» (Ридли Скотт, 1979)



Фильм «Чужой» (Ридли Скотт, 1979)



Фильм «Чужой» (Ридли Скотт, 1979)

В человеческой культуре, видимо, есть достаточная выраженная потребность в придумывании и преподнесении данного рода сюрпризов.

Такое отыгрывание, проигрывание ситуаций, когда новое выглядит опасным и может вызывать страх, представляется важным культурным орудием, практикой, включенной в управление освоением и созданием новизны — наряду с использованием исследовательских объектов.

Тенденции цифровизации исследовательских и контрисследовательских объектов

1. От вынужденно уникальных объектов к неограниченно тиражируемым виртуальным.
2. От одноразовых объектов к модифицируемым, обновляемым программно.
3. В быту - тиражирование впечатлений от уникальных реакций.
4. В исследованиях - сбор и обработка big data об исследовательских стратегиях.

Преимущества цифровизации:

тиражируемость и модифицируемость компьютерных объектов, возможности массового сбора данных и автоматизации их последующей автоматизированной обработки.

**Преимущество реальных объектов -
реальность богаче модели**

Модель абстрагируется от множества реальных свойств, чтобы существовать как модель.

Объекты в цифровой модели существуют и взаимодействуют исключительно по правилам, заложенным разработчиками.

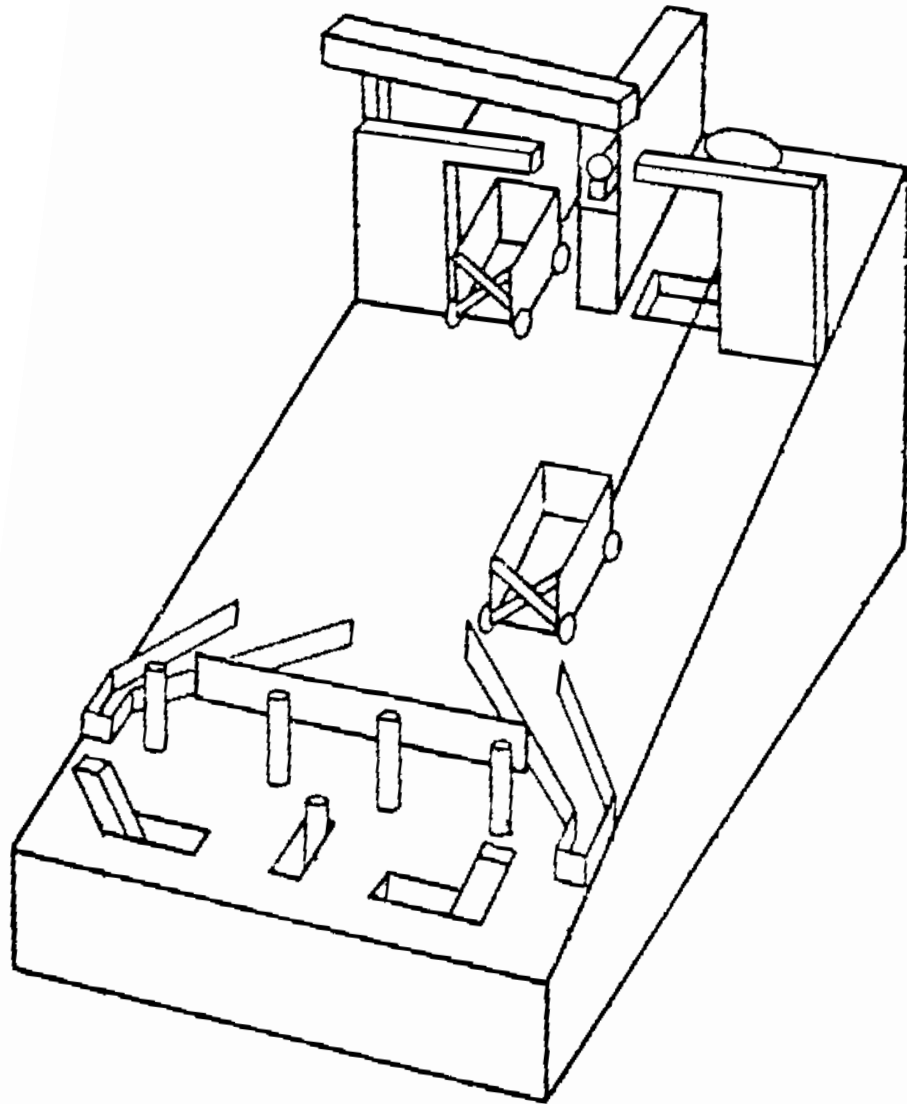
Эти люди:

- а) про реальность и ее важные эффекты знают не всё;
- б) из того, что эти люди все-таки знают, они еще и отфильтровывают часть, которую считают неважной для включения в модель, зато кое-что привносят от себя в результате когнитивных искажений или наглядности ради.

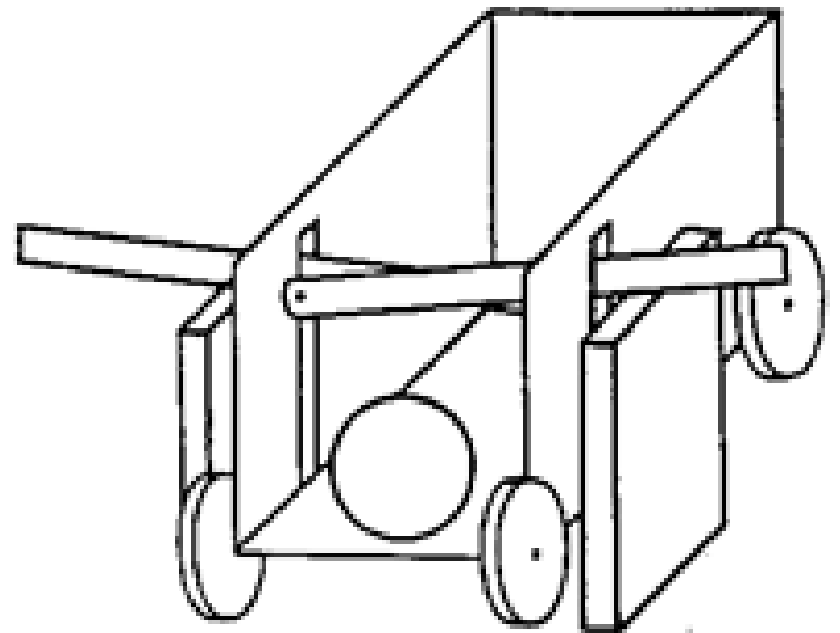
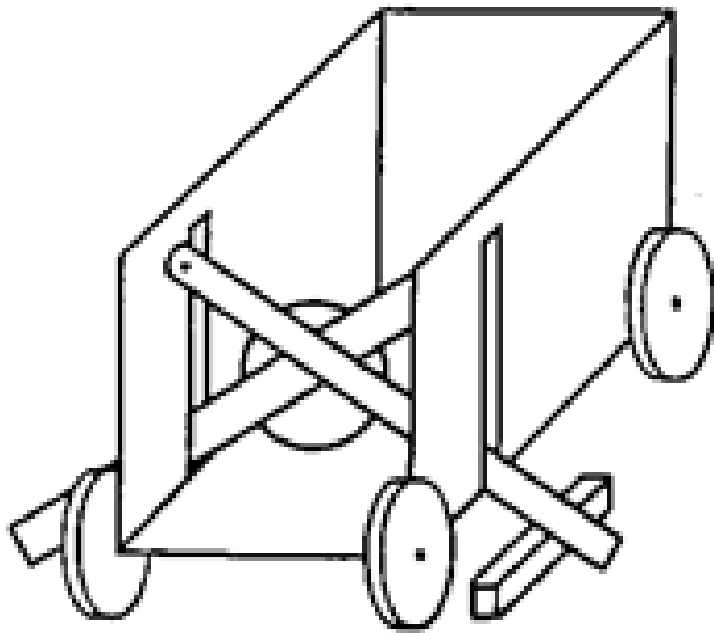
Поэтому модель всегда немного неправдоподобна.

Представим, что свои знаменитые опыты Беккерель проводит не в реальной лаборатории, а в виртуальной. Виртуальные фотопластинки он держит в ящике виртуального стола, положив на них виртуальный медный крест с виртуальной солью урана. В реальности в конце XIX века, приступив к проявке фотопластинок, он видит на них темную тень креста и делает вывод-открытие - существует естественная радиоактивность, о которой до этого никто не подозревал.

Но в смоделированном виртуальном мире (если бы он тогда был возможен) никакой тени креста на виртуальных пластинках не было бы: о естественной радиоактивности урана пока никто не подозревает, в том числе не подозревают и разработчики виртуальных лабораторий для химиков, и некому запрограммировать этот эффект.



Механическая установка (Поддьяков, 1990).



Разработчики компьютерных моделей в самых разных областях констатируют одно и то же: модели не справляются с просчетом многофакторных взаимодействий и прогнозом их результатов, даже когда сами факторы и их действия поодиночке известны.

В областях многофакторных взаимодействий модели становятся неадекватными реальности.

Пока люди имеют дело со вполне материальными техническими объектами (от виртуальных стиральных и пожарных машин или космических зондов в ряде отношений мало толку), и эти системы характеризуются именно реальной, а не смоделированной непредсказуемостью и сложностью, использование реальных исследовательских и контрисследовательских тренировочных объектов будет иметь смысл.

Статьи

Исследовательские и контрисследовательские объекты: дизайн предоставляемых возможностей

<http://www.cogjournal.ru/4/3/pdf/PoddiakovRJCS2017.pdf>

Создание объектов для изучения исследовательского поведения и мышления:

от замысла до психологического эксперимента (неформально - мемуары от психолога-разработчика)

<https://www.researchgate.net/publication/323387593>

Interactive exploratory objects: from laboratory experiments to mass practices of the XXI century (in press).