

Training Insightful Problem Solving: Effects of Realistic and Puzzle-Like Contexts

*J. Barton Cunningham and James N. MacGregor
School of Public Administration, University of Victoria*

Attempts to train people to be more insightful problem solvers have met with mixed success. This article reports the results of a controlled investigation on the effects of training with 40 participants who were equally divided into training and control conditions. Training consisted of 10 minutes of instruction and practice at avoiding or responding to the impasses that arise in insight problems. All participants were then tested on three types of problem, half of them receiving the problems in an artificial puzzle-like format, and half received the same problems set in a more realistic context. The results extended previous findings by indicating an impact of training on a range of puzzle-like problems, but not on the more realistic versions of problems, where performance with or without training was as good as that of puzzle-like problems after training. Future research will investigate whether the training procedure can be adapted to be effective with real-like problems and will examine the implications for training in the field.

Тренинг решения инсайтных задач: эффекты «реалистичного» и «нереалистичного» контекстов

Попытки научить людей успешно решать инсайтные задачи проводились с переменным успехом. Данная статья представляет результаты исследования, в котором изучалось влияние тренинга на решение инсайтных задач на выборке из 40 испытуемых, которые равномерно были определены в трениговую (экспериментальную) и контрольную группы. Процедура тренинга состояла из 10-ти минутной инструкции и практики нахождения и избегания несоответствий в процессе решения инсайтных задач. Затем всем участникам предлагалось решить три типа инсайтных задач: половина из них решали задачи, «оформленные» в искусственном «нереалистичном» контексте, а половина решала те же задачи в «реалистичном» контексте. Результаты, подтвердившие данные предыдущих исследований, позволяют говорить о значимом влиянии тренинга на решение инсайтных задач «нереалистичного» контекста в большей степени по сравнению с теми же задачами, оформленными в «реалистичном» контексте, успешность решения которых была достаточно высокой фактически без трениговой процедуры. Будущие исследования будут посвящены вопросу возможности адаптации условий тренинга к успешности решения инсайтных задач «реалистичного» контекста, а также исследованию внутренних взаимосвязей в структуре самой процедуры тренинга.

Correspondence should be sent to James N. MacGregor, School of Public Administration, University of Victoria, Victoria, BC V8W 2Y2, Canada. E-mail: jmacgreg@uvic.ca

Введение в проблему

Значимость решения инсайтных задач была отражена в результатах многочисленных экспериментальных исследований. Так, например, Грубер и Никлс (Gruber, 1979; Nickles, 1978) считают, что решение инсайтных задач является «предпосылкой открытия и применения научных и технических инноваций». В своих исследованиях они подробно обсуждают такие случаи, как инсайт Ч.Дарвина о механизме эволюции после прочтения трудов Т.Мальтуса или идею Крика и Уотсона о двойной организации молекулы ДНК.

Эти и другие примеры позволяют рассматривать инсайтные задачи как основу для создания комплекса многочисленных тренингов творческого мышления (de Bono, 1971-72). Тем не менее, научные результаты о попытках целенаправленно повысить успешность решения самих инсайтных задач достаточно противоречивы и ограничены. Например, Дункану в своих экспериментах не удалось добиться положительного влияния тренинга на успешность решения задач пространственного типа (Duncan, 1961). В то же время Ансбург и Доминовски получили значимые результаты касательно влияния короткого тренинга на успешность решения вербальных задач (Ansburg, Dominowski, 2000). Вопрос, который из этого вытекает, заключается в том, какое влияние оказывает тренинг на решение инсайтных задач различного типа. Помимо различных задач их контекст, то есть, то содержание, которое в них отражено, как считают авторы, играет не последнюю роль.

«Реалистичные» и «нереалистичные» задачи (real and puzzle-like problems)

В данном исследовании речь идет о двух типах задач - «реалистичных» (real problems) и «нереалистичных» (puzzle-like problems). «Реалистичные» задачи по своей сути моделируют актуальные или потенциальные жизненные ситуации и проблемы. Классическим примером может служить задача Дункера (Dunker, 1945). Задачи данного типа часто используются в области науки и образования, так как позволяют наглядно представить абстрактную проблему и к тому же повышают интерес и мотивацию людей. Вполне вероятно, что «реалистичный» тип задач может оказать дополнительное положительное влияние на успешность решения инсайтных задач.

Однако задачи могут иметь и другой контекст - «нереалистичный» (puzzle-like problems), который представляет схематизированный абстрактный вариант проблемы. При этом такой контекст также влияет на успешность решения задач. Так, исследования показали, что, хотя дети дошкольного возраста в большей степени предпочитают «реалистичные» задачи, это предпочтение не оказывает положительного влияния на успешность их решения (Alexander et al., 1994).

Цели исследования

Исходя из такого описания проблемы, авторы ставят две цели в своем исследовании:

- 1) Сравнить влияние тренинга на успешность решения различных типов инсайтных задач в зависимости от их «контекста»;
- 2) повторить предыдущие результаты в этой области, используя более широкий диапазон задач (Ansburg & Dominowski's study).

Выборка

В исследовании участвовало 40 студентов младших курсов университета Виктории с разных факультетов (психологический, социологический, географический, биологический, физический и др). Среди них 26 мужчин и 14 женщин (M = 23 года). Каждому участнику

платили \$25 за потраченное время.

Процедура исследования (дизайн)

Участники были равномерно и в случайном порядке распределены по экспериментальным условиям, в зависимости от типа задач и процедуры тренинга: 2 (тренинг vs. отсутствие тренинга) × 2 («реалистичные» vs. «нереалистичные» задачи). Таким образом, сначала половина участников проходила трениговую процедуру. Затем все испытуемые должны были решить инсайтные задачи. Половине данные задачи представлялись в «реалистичном» контексте, половине — в «нереалистичном». Вся экспериментальная процедура длилась приблизительно 2 часа.

Типы задач

Помимо различного контекста авторы использовали вербальные, пространственные задачи и ребусы. Ребусы — это тип задач, который включает в себя как работу с вербальным материалом, так и пространственные элементы. Например, испытуемому дается определенное слово (PAINS). Глядя на само слово и его внешнее «оформление» (все заглавные буквы), испытуемый должен образовать словосочетание (growing pains – болезнь роста).

Каждая задача изначально была представлена в «нереалистичном» контексте, из которого авторы сами образовывали «реалистичный» вариант (для ребусов реалистичной версии не существует). Примеры вербальных, пространственных задач и ребусов в обоих контекстах приведены в таблице 1.

Процедура тренинга

Процедура тренинга состояла из инструкций и решения задач. Инструкции базировались на двух принципах, приведенных с примерами о попытках найти первое ясное решение для инсайтной задачи. Так, например, испытуемым говорилось: «Пытаясь тут же решить задачу, ваши первые мысли или интуиция могут привести к вроде бы ясное и очевидное решение, которое на самом деле обманчивое». После нескольких подобных инструкций испытуемым предлагалось решить арифметические задачи инсайтного типа. Второй тип инструкции подобного рода мотивировал людей искать несоответствия в первых очевидных решениях, которые замедляют процесс решения задачи.

Обработка данных и результаты

Правильно решенные задачи кодировались как «1», неправильно решенные или оставленные без ответа — как «0». Среднее количество решенных пространственных, вербальных задач и ребусов составило .53, .46, .57.

Для подсчета всех данных авторы использовали множественный анализ. Следует уточнить, что в качестве независимых переменных выступали условия тренинга (наличие или отсутствие) и реалистичность контекста задачи («реалистичные» или «нереалистичные»), в качестве зависимых — количество правильно решенных вербальных и пространственных задач. Основные результаты приведены на иллюстрации 1.

Результаты демонстрируют значимое взаимодействие между переменными тренинга и реалистичности контекста ($F(2, 35) = 7.47, p = .003, \eta^2 = .30$), а также значимое влияние переменной реалистичности контекста задач ($F(2, 35) = 4.17, p = .02, \eta^2 = .19$). В целом же взаимодействие двух независимых переменных имело положительное влияние только на решение пространственных задач ($F(1, 36) = 15.35, p < .001, \eta^2 = .30$). Для успешности решения вербальных задач значимого эффекта обнаружить не удалось. Процент правильно

решенных пространственных задач в «нереалистичном» контексте в условиях тренинга или при его отсутствии составил 67% vs. 27%. Для тех же задач в «реалистичном» контексте успешность составила 50% после тренинга и 70% при его отсутствии.

Что касается ребусов, то тут также обнаружилось значимое влияние тренинга ($F(1, 38) = 11.93$, $p = .001$, $\eta^2 = .24$). Такие результаты, с точки зрения авторов, могут быть объяснены тем, что ребусные задачи имеют в своей основе пространственные элементы.

Объяснение результатов и общие выводы

Результаты исследования влияния тренинга на успешность решения различных инсайтных задач в зависимости от их контекста позволяют сделать несколько выводов:

- 1) тренинг имеет положительное влияние на решение «нереалистичных» задач;
- 2) тренинг эффективно влияет на решение «нереалистичных» задач пространственного типа;
- 3) при отсутствии тренинга успешность решения «реалистичных» задач выше.

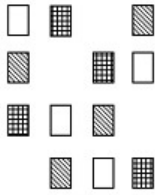
Таким образом, авторы не смогли повторить те результаты, которые были получены в предыдущих исследованиях (Ansburg & Dominowski's study). Однако, предполагают они, это можно объяснить самой структурой тренинга. Так, Ансбург и Доминовски в своих исследованиях применяли вербальные задачи, используя их и как основной материал для тренинга и как основу для решения инсайтных задач после экспериментальной процедуры. Вполне возможно, что и полученные эффекты для пространственного материала возникли в первую очередь после обучения также на невербальном материале. В любом случае, структура и содержания самой процедуры тренинга должны играть не последнюю роль при оценке эффекта в последующих исследованиях.

Также авторы рассуждают об отсутствии влияния тренинга на успешность решения «реалистичных» задач. Задачи подобного типа сами по себе повышают интерес и мотивацию людей. Вероятно, тренинговые условия с их инструкциями можно рассматривать в таком случае как помеху, которая замедляет процесс их решения. Есть также еще одно допустимое объяснение, которое основывается на том, что успешность решения «реалистичных» задач в большей степени связана с особенностями долговременной памяти человека (Runco, Smith, 2006). Сталкиваясь с подобной задачей, мы прежде всего обращаемся к нашему собственному опыту и ищем там возможное решение, которое можно «приспособить» для решения актуальной задачи. И только не находя этого решения, мы принимаемся за поиск новых. При таком раскладе тренинговые условия также могут накладывать так называемый мешающий «отпечаток» на успешность решения «реалистичных» задач.

Тем не менее, полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что тренинг как попытка повысить успешность решения инсайтных задач имеет определенное положительное влияние. То, как можно повысить его эффективность для решения задач различного типа — дело последующих экспериментов.

Материал статьи подготовлен
Гавриловой Е.В.
g-gavrilova@mail.ru

TABLE 1
An Example Each of the Spatial, Verbal, and Rebus Problems Used in the Experiment

<i>Puzzle-like Version</i>	<i>Realistic Version</i>	<i>Solution</i>
<p>Here are 12 cards from a standard deck—the 4 Jacks, 4 Queens and 4 Kings. The task is to arrange them in a grid—a table—so that each row and each column contains a Jack, Queen and King.</p>	<p>A scientist believes that a complex molecule is made up of simpler molecules, represented here by 12 cards—4 red, 4 white and 4 blue. The scientist also believes that they are arranged in a grid so that each row and each column contains a red, white and blue molecule. Can you arrange the cards in a table so that each row and each column has a red, white and blue card?</p>	 <p>(The solution is an analog of Mendeleev's insight, of gaps in the Periodic Table)</p>
<p>Mr. and Mrs. Smith have 6 daughters and each daughter has one brother. How many children are there in the family?</p>	<p>Six male judges sit on a judicial review committee, and each male judge has one female colleague on the committee. How many judges sit on the committee?</p>	<p>Seven</p>
<p>POSTING C C C C C C C C C</p>	<p>No realistic version included in experiment.</p>	<p>Overseas posting</p>

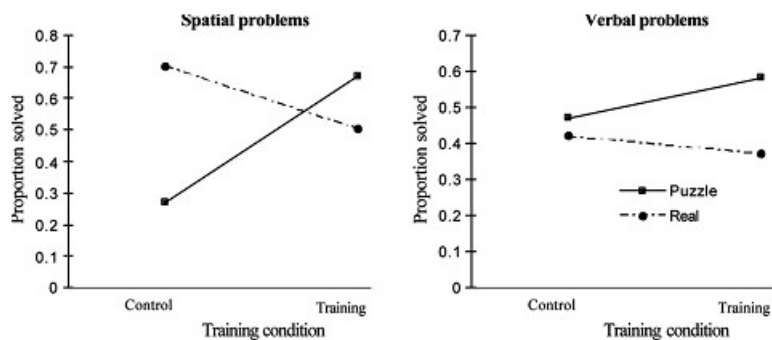


FIGURE 1 Effects of training and realism on solution rates for the spatial and verbal insight problems.