

КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ
2019

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

УДК 159.9
ББК 88.25
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППиП. 2019 г. – 656 стр.

ISBN 978-5-4465-2346-7

УДК 159.9
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-2346-7

©Авторы статей, 2019

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕЙ МОТИВАЦИИ НА РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Е. Н. Морозова*, С. Ю. Коровкин

morozova.yar@gmail.com

ЯрГУ, Ярославль

Аннотация. Исследование посвящено изучению влияния внешнего подкрепления в виде денежного вознаграждения на время решения задач различного типа. Проверена следующая гипотеза: условия внешнего подкрепления — как положительного, так и отрицательного — увеличивают время решения инсайтных задач и уменьшают время решения неинсайтных. Для проверки гипотезы проведен эксперимент со смешанным дизайном, где внутригрупповой фактор — тип задач (инсайтные и неинсайтные), а межгрупповой — условие внешнего подкрепления (положительное, отрицательное и контрольное). В результате значимое влияние подкрепления было обнаружено только для одной из двух инсайтных задач. Подобные результаты могут указывать на неоднородность влияния внешней мотивации на различные механизмы инсайтного решения.

Ключевые слова: решение задач, инсайт, внешнее подкрепление, мотивация, творческое мышление

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФ № 18-78-10103.

Введение

Очень небольшое число исследований посвящено оценке влияния внешней мотивации на инсайтное решение (Glucksberg, 1962; McGraw, McCullers, 1979), но их результаты свидетельствуют, что внешняя мотивация затрудняет решение отдельных инсайтных задач. Информация о некоторых основных механизмах инсайтного решения позволяет предположить, что негативное влияние внешней мотивации переносимо на инсайтное решение в целом.

Один из механизмов инсайтного решения — расслабление, снижение сознательного контроля. Неосознаваемые процессы важны на инкубационном этапе решения инсайтной задачи (Валуева, Ушаков, 2017). Однако в условиях высокой мотивации, когда цена ошибки довольно велика (например, риск потратить денежное вознаграждение), сознательный контроль должен усиливаться.

Другим механизмом инсайтного решения является переструктурирование информации о задаче, необходимое для преодоления тупика и смены неверной репрезентации (Ash, Wiley, 2006). Замотивированный же решатель, вероятно, более ригиден, сфокусирован на выбранной стратегии решения и медленнее переключается на другую, не приводящую к нахождению решения очевидным образом (Glucksberg, 1962).

Есть данные, свидетельствующие в пользу того, что уровень креативности, важный для решения творческих задач, положительно коррелирует с расширением фокуса внимания. В соответствии с теорией «расширения и развития» (Fredrickson, 1998), положительные эмоции расширяют поле внимания и познания. Некоторые исследования также показывают, что положительные эмоции вызывают порождение более низкочастотных ассоциаций (Isen et al., 1985), повышают креативность (Isen et al., 1987), ослабляют работу фильтров внимания (Rowe, 2007). Но у замотивированного испытуемого, вероятно, фокус внимания довольно узок, сконцентрирован на задаче. В соответствии с перечисленным, мы полагаем, что в условиях внешнего подкрепления инсайтные задачи будут решаться менее эффективно, чем в контрольном условии.

Метод

Для проверки гипотезы проведен эксперимент со смешанным дизайном 2×3 , где внутригрупповой фактор — тип задачи (инсайтная, неинсайтная), а межгрупповой фактор — тип внешнего подкрепления (положительное, отрицательное, без подкрепления).

Выборка, рассчитанная на основе данных предыдущих экспериментов (Glucksberg, 1962), составила 51 человек. Каждый испытуемый решал по две инсайтных и две неинсайтных задачи, приблизительно уравненных по сложности и среднему времени решения (Webb et al., 2017). Были использованы следующие задачи (сначала приводятся инсайтные):

1. Заключенный пытался сбежать из крепости. В своей камере он нашел канат, который был в половину длины, достаточной, чтобы благополучно достичь земли. Он разделил канат на две части, связал их вместе и сбежал. Как он смог это сделать?
2. В пруду растет 1 лист лилии. К вечеру каждого дня число листьев удваивается. На какой день пруд будет покрыт листьями наполовину, если полностью он будет покрыт лилиями через 60 дней?
3. На следующей неделе я собираюсь пообедать с другом, побывать в новой художественной галерее, съездить в офис социального обеспечения и проверить зубы у стоматолога. Мой друг не может встретиться со мной в среду, офис социального обеспечения закрыт в выходные; стоматолог работает только во вторник, пятницу и субботу; художественная галерея закрыта во вторник, четверг и выходные. В какой день я смогу сделать все, что запланировал?
4. Если головоломка, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, была труднее, чем головоломка, которую вы разгадали после того, как вы разгадали головоломку, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, то была ли головоломка, которую вы разгадали перед тем, как разгадали эту, труднее, чем эта?

В зависимости от типа подкрепления, испытуемые либо получали за каждую решенную в течение 300 сек задачу вознаграждение в размере 50 рублей, либо лишались той же суммы из ранее выданного им вознаграждения за участие в эксперименте. Обратная связь и вознаграждение давались сразу после

решения каждой задачи. Испытуемые из контрольной группы решали задачи без вознаграждения и получали устную обратную связь.

Результаты

Для обработки данных о времени решения задач использовался двухфакторный дисперсионный анализ со смешанными моделями. Для межгруппового сравнения были использованы поправки на множественные сравнения по критерию Тьюки. Время решения было усреднено для каждого типа задач. Значимого влияния межгруппового фактора внешнего подкрепления на время решения задач не выявлено ($F(2, 47) = 0.171, p = .843$).

Не выявлено также взаимодействие факторов типа задачи и условия ($F(2, 47) = 0.184, p = .833$). Результаты представлены на рис. 1. Однако внутригрупповой фактор типа задач значимо влияет на время их решения ($F(1, 47) = 43.77, p < .001, \eta^2_p = .482$). Неинсайтные задачи ($M = 141.6, SD = 46.43$) решались значимо дольше, чем инсайтные ($M = 90.4, SD = 53.12$).

Для оценки влияния внешнего подкрепления на время решения отдельных задач мы использовали однофакторный дисперсионный анализ, который выявил наличие значимого влияния подкрепления на решение инсайтной задачи про заключенного ($F(2, 46) = 3.607, p = .035, \eta^2_p = .136$) после удаления выбросов данных свыше 1.5 межквартильного размаха (удалены два экстремально высоких значения в контрольной группе).

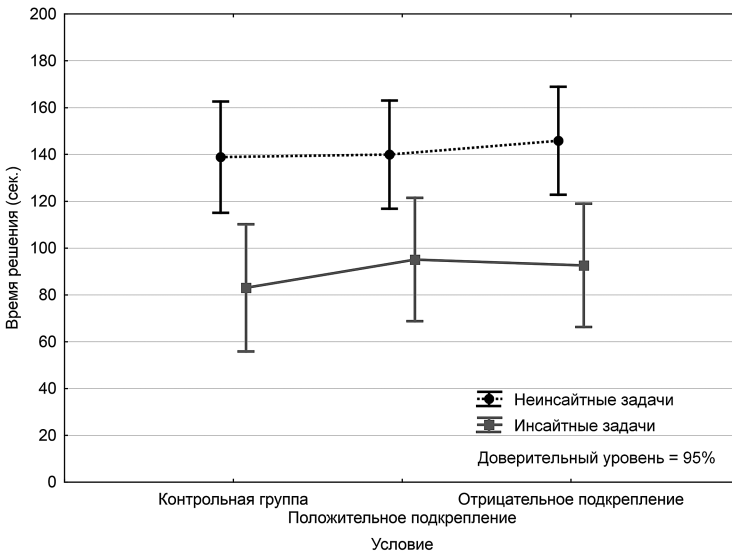


Рисунок 1. Влияние внешнего подкрепления на время решения разных типов задач

Обсуждение

Результаты статистического анализа довольно неоднозначны. Внешнее подкрепление в целом не влияет на время решения задач разных типов. Такой результат может быть связан с особенностями механизмов инсайтного решения и неоднородностью инсайтных задач. Часто закономерности решения, выявленные на отдельных инсайтных задачах, оказываются непереносимыми на весь класс. Возможно, мотивационное воздействие неодинаково влияет на разные механизмы инсайтного решения.

Например, один из таких механизмов — расслабление. Мы предполагали, что вознаграждение увеличит значимость успешности решения, усилит сознательный контроль. Однако заметная доля испытуемых оценила сумму в 50 рублей как немотивирующую. Возможно, подкрепление не оказало влияния, усиливающего контроль испытуемых.

Для решения инсайтных задач также важна креативность. Юмор является устойчивым фасилитатором решения творческих задач и креативности. И решение творческих задач, и юмор, вероятно, связаны с нарушением запретов, причем для восприятия юмора важен игровой контекст ситуации (Коровкин, 2015). Некоторые участники сравнивали эксперимент с игрой на деньги, продуцировали шуточные ответы. Это могло сгладить влияние подкрепления, затрудняющего решение инсайтных задач.

Предположение о неоднородности влияния мотивации на разные инсайтные механизмы согласуется с данными, выявившими значимое влияние подкрепления на решение только одной из инсайтных задач. Другая инсайтная задача (про лилии) в отдельных случаях решалась как вычислительная задача с геометрической прогрессией. Возможно, в случае если задача может решаться разными способами (инсайтно и неинсайтно), воздействие мотивации влияет не на время решения, а на его способ. Можно предположить, что в условиях внешнего подкрепления задача чаще будет решаться алгоритмически, чем в контрольном условии.

Вывод

Выдвинутая гипотеза о том, что условия внешнего подкрепления вне зависимости от знака ухудшают эффективность решения инсайтных задач, не нашла подтверждения. В целом среди результатов не получено значимых различий. Но на время решения одной из четырех использованных задач (инсайтной) внешнее подкрепление оказало значимое влияние. Подобные результаты могут свидетельствовать о весьма неоднородном влиянии мотивации на разные механизмы инсайтного решения.

Литература

Валуева Е. А., Ушаков Д. В. Инсайт и инкубация в мышлении: роль процессов осознания // Сибирский психологический журнал. 2017. Т. 63. С. 19–36.

Коровкин С. Ю. Фасилитация решения творческих задач: юмор // Психология. Журнал ВШЭ. 2015. Т. 12. № 2. С. 172–182.

Ash I. K., Wiley J. The nature of restructuring in insight: An individual-differences approach // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2006. Vol. 13. No. 1. P. 66–73. doi:10.3758/bf03193814

Fredrickson B. L. What good are positive emotions? // *Review of General Psychology*. 1998. Vol. 2. No. 3. P. 300–319. doi:10.1037/1089-2680.2.3.300

Glucksberg S. The influence of strength of drive on functional fixedness and perceptual recognition // *Journal of Experimental Psychology*. 1962. Vol. 63. No. 1. P. 36–41. doi:10.1037/h0044683

Isen A. M., Daubman K. A., Nowicki G. P. Positive affect facilitates creative problem solving // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1987. Vol. 52. No. 6. P. 1122–1131. doi:10.1037/0022-3514.52.6.1122

Isen A. M., Johnson M. S., Mertz E., Robinson G. F. The influence of positive affect on the unusualness of word associations // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1985. Vol. 48. No. 6. P. 1413–1426. doi:10.1037/0022-3514.48.6.1413

McGraw K., McCullers J. Evidence of a detrimental effect of extrinsic incentives on breaking a mental set // *Journal of Experimental Social Psychology*. 1979. Vol. 15. No. 3. P. 285–294. doi:10.1016/0022-1031(79)90039-8

Rowe G., Hirsh J. B., Anderson A. K. Positive affect increases the breadth of attentional selection // *PNAS*. 2007. Vol. 104. No. 1. P. 383–388.

Webb M. E., Little D. R., Cropper S. J. Once more with feeling: Normative data for the aha experience in insight and noninsight problems // *Behavior Research Methods*. 2017. Vol. 50. No. 5. P. 2035–2056. doi:10.3758/s13428-017-0972-9

THE EFFECT OF EXTRINSIC MOTIVATION ON PROBLEM SOLVING

E. N. Morozova*, S. Y. Korovkin

morozova.yar@gmail.com

Yaroslavl State University, Yaroslavl

Abstract. This study focuses on the effect of a cash reward on insight and non-insight problem solving. We tested a hypothesis that both positive and negative reinforcements increase solution times of insight problems and decrease solution times of non-insight problems. To test the hypothesis, we did a mixed-design experiment. The type of problem is the within-subjects variable. The external reinforcement condition (positive, negative, and control) is the between-subjects variable. The obtained results do not support the hypothesis, but they are ambiguous. On the one hand, external reinforcement does not affect problem solving. On the other hand, additional analysis revealed the expected effect in only one insight. Thus, we assume that extrinsic motivation has a heterogeneous effect on different insight mechanisms.

Keywords: problem solving, insight, external reinforcement, motivation, creative thinking