Секция «Когнитивная психология»

Влияние эмоциональной окраски обратной связи на объем кратковременной памяти при решении когнитивной задачи

Научный руководитель – Бутурлим Анна Борисовна

Коваленко Ю.Д.[1], *Гусева П.И.*[2]

1 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: idkovalenko@edu.hse.ru*; 2 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: piguseva@edu.hse.ru*

Согласно теории (Fredrickson, B. L., 2001) «расширения и созидания» положительные эмоции расширяя внимание наращивают и интеллектуальные ресурсы человека, а негативные сужают его относительно нейтрального состояния. Также есть и другие исследования зависимости внимания и памяти от эмоционального состояния (Derryberry & Tucker, 1994; Kuhbandner, Lichtenfeld, & Pekrun, 2011; Madan, Scott, & Kensinger, 2019).

Однако большинство предыдущих исследований по этой теме было направлено на изучение рабочей/долговременной памяти. В то время как кратковременная память изучалась достаточно давно.

Нами была поставлена проблема: как эмоциональная окраска обратной связи влияет на объем кратковременной памяти при решении когнитивной задачи. Исследованием мы проверяли гипотезу, что: тип обратной связи (позитивная, негативная, её отсутствие) влияет на объем кратковременной памяти.

В исследовании приняло участие 90 человек (71 женщина, 19 мужчин).

Эксперимент: однофакторный (НП – текстовое сообщение обратной связи с тремя уровнями – (1) позитивное текстовое сообщение1, (2) негативное текстовое сообщение2, (3) отсутствие текстового сообщения3), одномерный (ЗП – количество правильных ответов в каждой экспериментальной пробе), межгрупповой (две экспериментальные группы с воздействием НП и одна (контрольная) – без).

Экспериментальный план – многоуровневый межгрупповой (см. приложение B).

Каждому испытуемому предъявлялись инструкции (приложение D). Затем шла основная часть: когнитивная задача – игра (цифровой аналог настольной игры «Memo», см. приложение D) из 20 серий на запоминание парных изображений. Структура экспериментальных серий была следующая: (1) на 10 секунд предъявлялся стимульный материал – 8 пар картинок, рандомно расположенных в матрице 4×4, (2) затем карточки переворачивались и в течение 15 секунд испытуемый по памяти искал парные изображения, (3) по окончании серии предъявлялась обратная связь (в экспериментальных группах с воздействием НП) или фиксационный крест (в контрольной группе). Ограниченное время запоминания (10 сек.) и открытия (15 сек.) карточек было выбрано в соответствии с операционализацией конструкта «кратковременная память». Затем каждый испытуемый проходил пост-опрос (см. приложение E).

Стимульный материал – 64 нейтральных изображения с ландшафтами (см. приложение G), сгенерированных с помощью ИИ.

Проверка основных допущений (тест Шапиро-Уилка, тест Левена) – показала ненормальность распределения данных ($p < 0.001$) и однородность дисперсий ($p = 0.45$, $F = 0.799$), благодаря последнему допускается дальнейший анализ с помощью ANOVA.

Однофакторный дисперсионный анализ показал общее наличие значимых различий между экспериментальными группами: F=4.17, p=0.016, p<0.05. Тест Тьюки показал наличие значимых различий между контрольной группой и группой с воздействием позитивной ОС: pТьюки=0.013,p<0.05.

В результате межгруппового (one-way ANOVA) анализа была получено статистически значимое значение p-value (p=0.016,p<0.05), однако малое значение размера эффекта ([U+1D702]2=0.005) свидетельствует о том, что менее 1% общей дисперсии объясняется фактором обратной связи.

Тест Тьюки (post-hoc) показал статистически значимые различия только между контрольной группой и группой с влиянием позитивной обратной связи (pТьюки=0.013, p<0.05), однако размер эффекта (Коэн d=−0.1673) указывает на небольшое практическое значение полученных результатов. Различия между группами pos-neg и neg-no статистически незначимы.

Эмпирическая гипотеза о влиянии положительной обратной связи не подтвердилась: количество правильно найденных пар преобладало у контрольной группы. Учитывая крайне малый размер эффекта, мы предполагаем влияние недостаточной мощности выборки, из-за чего случайные величины отразились на результатах (нерепрезентативная выборка): некоторые участники могли находить неспецифичную обратной связи (не привязанную к результатам) раздражающей, тревожащей или ироничной (Appelgren, A., 2015)

Путем пост-опроса было выявлено, что у группы с наличием обратной связи состояние респондентов ухудшалось чаще, чем в контрольной: у части респондентов мог падать уровень положительных эмоций и внимание, что отрицательно сказывалось на объеме кратковременной памяти. Это можно объяснить действием когнитивного диссонанса при несогласованности результатов с видом обратной связи. По теории когнитивного диссонанса Л. Фестингера диссонанс переживается как нечто неприятное (идет снижение уровня положительных эмоций), возникает стремление редуцировать его, восстановив согласованность (Miller, M. K., Clark, J. D., & Jehle, A., 2015).

Таким образом, перспективой исследования является нивелирование влияния индивидуальных различий/предпочтений достаточной выборкой и повторная проверка теории Фестингера через проведение эксперимента со стимулами, учитывающими согласованность обратной связи с результатами серии.

Теория «Расширения и созидания» достаточно узкая и рассматривает исключительно влияние положительных эмоций на когнитивные ресурсы человека (преимущественно на внимание), однако известна неразрывная связь эмоций с мотивацией. В теоретическом исследовании (Madan, C. R., 2017) эмоции рассматривались как мотивационный фактор, влияющий на когниции: положительные эмоции, как и вознаграждение, имеют положительную валентность и способствуют улучшению когнитивных способностей.

Таким образом наша гипотеза частично подтвердилась, но, поскольку полученный эффект близок к незначительному, то требуется дальнейшее исследование, чтобы полученные выводы можно было применить практически.

Источники и литература

1) Appelgren, A. (2015). Error, praise, action and trait: effects of feedback on cognitive performance and motivation. Karolinska Institutet (Sweden). (PDF) Effects of Feedback on Cognitive Performance and Motivation

2) Derryberry, D., & Tucker, D. M. (1994). Motivating the focus of attention. In P. M. Niedenthal & S. Kitayama (Eds.), The heart's eye: Emotional influences in perception and attention (pp. 167–196). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12- 410560-7.50014-4.

3) Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. American Psychologist, 56(3), 218–226. https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218.

4) Kuhbandner, C., Lichtenfeld, S., & Pekrun, R. (2011). Always look on the broad side of life: Happiness increases the breadth of sensory memory. Emotion, 11(4), 958–964. https://doi.org/10.1037/a0024075.

5) Madan, C. R., Scott, S. M. E., & Kensinger, E. A. (2019). Positive emotion enhances association-memory. Emotion, 19(4), 733–740. https://doi.org/10.1037/emo0000465

6) Madan, C. R. (2017). Motivated cognition: Effects of reward, emotion, and other motivational factors across a variety of cognitive domains. Collabra: Psychology, 3(1), 24.

7) Miller, M. K., Clark, J. D., & Jehle, A. (2015). Cognitive dissonance theory (Festinger). In The Blackwell encyclopedia of sociology.

Иллюстрации

Приложения

Приложение А

Table 1

Схемы экспериментального плана

Экспериментальная группа	Схема	Условные обозначения
Экспериментальная группа с воздействием независимой переменной первого уровня (позитивное текстовое сообщение)	$R\ X_1\ O_1$ $< \cdots >$ $R\ X_1\ O_{20}$	R - рандомизация X_1 – первый уровень НП X_2 – второй уровень НП O_{1-20} – измерения ЗП
Экспериментальная группа с воздействием независимой переменной второго уровня (негативное текстовое сообщение)	$R\ X_2\ O_1$ $< \cdots >$ $R\ X_2\ O_{20}$	
Контрольная группа	$R\ O_1$ $< \cdots >$ $R\ O_{20}$	

Различия между средними измерений с первого по двадцатое (O_{1-20}) для каждой экспериментальной группы будут говорить о наличии эффекта.

Приложение В

Table 2

Контроль смешений

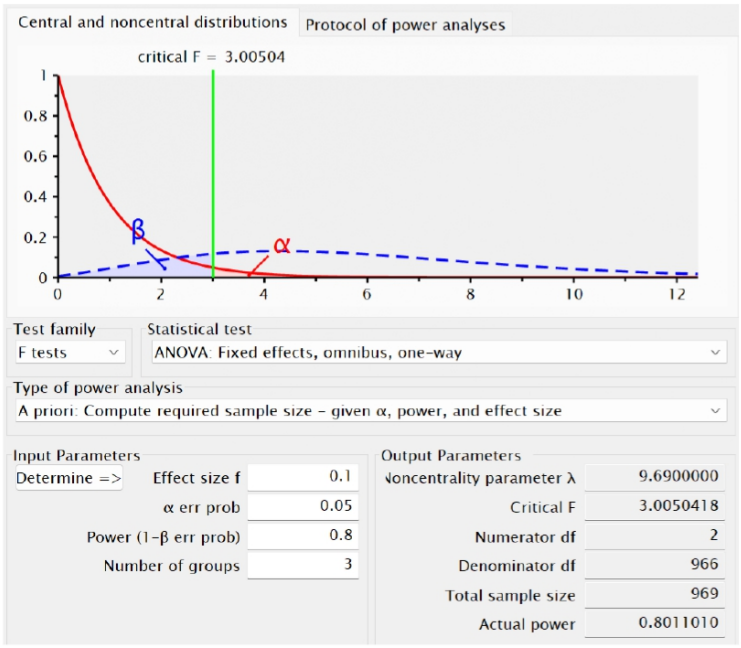
Смешения	Контроль
Систематические: 1) эффект тестирования; 2) неэквивалентность групп; 3) влияние неспецифических внешних переменных	1) Большое общее количество стимульного материала (64 изображения) и его рандомизация программой в каждой экспериментальной серии для каждого испытуемого; 2) рандомизация испытуемых; 3) применение балансировки – включение контрольной группы.
Несистематические: 1) шум, зрительные дистракторы, отвлекающие факторы и др. 2) Хоторнский эффект; 3) эффект Пигмалиона.	1) Элиминация внешних переменных: все испытуемые проходили эксперимент очно, в аудитории, с компьютера экспериментатора; 2) во время прохождения эксперимента испытуемый находился в аудитории один; 3) все испытуемые получали одинаковые инструкции, предъявляемые программой; время экспериментальных серий регулировалось автоматически;

7

Рис. : Приложение В

	ответы испытуемых подсчитывались и сохранялись программой.

Приложение C



Приложение D

Вам предстоит пройти эксперимент: при прохождении используйте устройство с большим экраном (ПК или ноутбук), не отвлекайтесь на посторонние вкладки, проходите эксперимент в тихом и спокойном месте. После основной части вам нужно будет пройти пост-опрос. Для продолжения нажмите пробел.

Вам будут показаны на короткое время карточки с картинками, затем они будут перевернуты рубашкой вверх. Ваша задача – запомнить их и найти среди них пары. Постарайтесь запомнить максимальное количество и не нажимать наугад. Между сериями вам будет показан фиксационный крест. Для продолжения нажмите пробел.

Приложение E

8

Рис. : приложение C и D

Пост-опрос: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScHxsLgZtwi15K0VRNnN6gn2DbFmYvhkbVxiTSAwrwVuntn4w/viewform.

Таблица с результатами пост-опроса (по вопросу об изменении эмоционального состояния респондента): https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vpbtlD9HT_s460veZlzn2dQ2HXshccQ1ZRzqja5jBtI/edit?usp=sharing.

Приложение F

Table 3

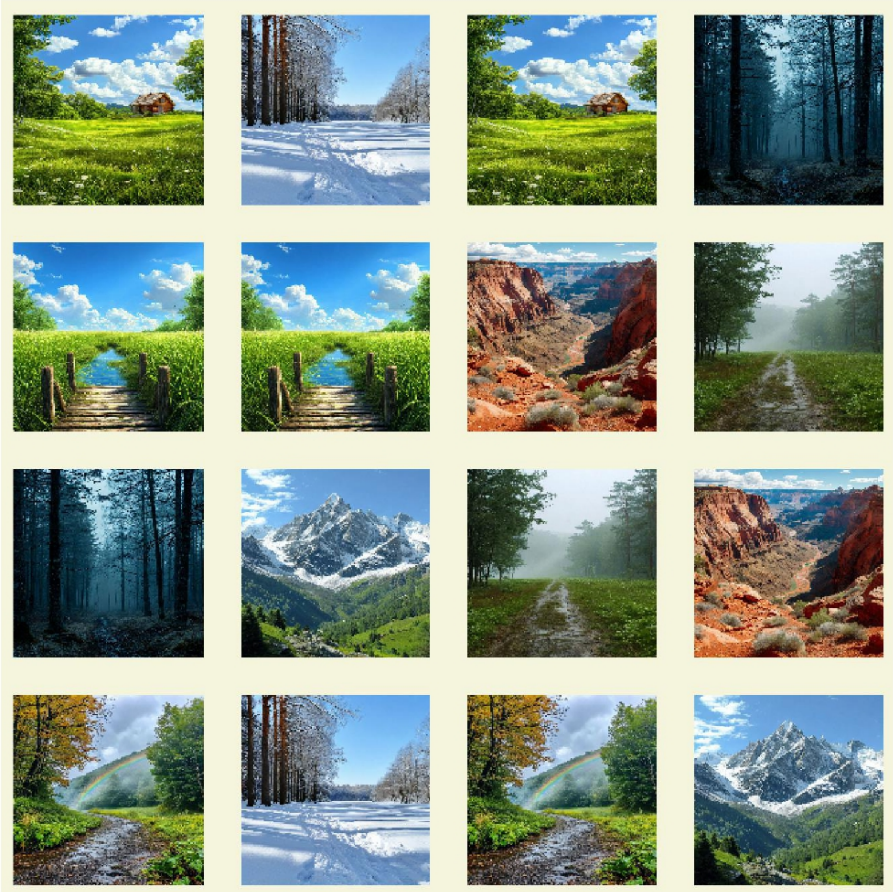
Данные одного испытуемого

series	correct_pairs
1	2
2	4
3	2
4	1
5	5
6	4
7	3
8	4
9	5
10	3
11	0
12	1
13	4
14	4
15	3
16	4
17	4
18	4
19	5
20	2

Приложение G

9

Рис. : приложение E и F



Приложение H

Table 4

Пример части итоговой таблицы (для первого респондента)

resp	feedback	series	correct_pairs
resp_1	pos	n2	4
resp_1	pos	n3	2
resp_1	pos	n4	1
resp_1	pos	n5	5
resp_1	pos	n6	4
resp_1	pos	n7	3
resp_1	pos	n8	4
resp_1	pos	n9	5
resp_1	pos	n10	3

10

Рис. : Приложение G