

Personality and Individual Differences 40 (2006)

Steven J. Muncer, Jonathan Ling  
Department of Psychology, Queen's Campus, University of Durham, Stockton-on-Tees  
TS176BH, United Kingdom

Стивен Мансер, Джонатан Линг

## Психометрический анализ фактора Эмпатия (EQ)

### Psychometric analysis of the empathy quotient (EQ) scale

Психометрические свойства фактора эмпатии (EQ), измеренные методикой Барона-Кохен (2003), были исследованы в данной статье. В частности, подтверждающий факторный анализ используется для сравнения однофакторной структуры и трех факторной структуры, авторы предполагают, что трёхфакторная структура, предложенная Lawrence и др. (2004), обладает лучшим фитом. Исследовательский анализ, использующий индексы модификации предполагает, что можно измерить эти три фактора эмпатии: познавательная эмпатия, эмоциональная реактивность и социальные навыки с помощью 35 пунктов опросника. Проблемы опросников рассмотрены, как проблемы, определённые половыми различиями по всем трём факторам. Некоторые связи обнаружены между показателями EQ (эмпатии) и показателями эмоционального интеллекта.

The psychometric properties of the empathy quotient (EQ) measured by Baron-Cohen (2003) are examined. In particular, confirmatory factor analyses comparing a unifactorial structure and a three correlated factor structure suggest that the three factor structure proposed by Lawrence et al. (2004) is a better fit. Exploratory analysis using modification indices suggests that it might be possible to measure the three factors of empathy; cognitive empathy, emotional reactivity and social skills with three five item scales. The problems of self-report measures are discussed as are the problems posed by the pattern of sex differences on these three factors. Finally some links are suggested between the work on EQ and previous work on emotional intelligence.

Недавно, Baron-Cohen (2002) выдвинул экстремальную теорию мужского мозгового аутизма (Asperger, 1944), чтобы развить общую модель половых различий. Он выдвинул предположение, что у умственных способностей есть два главных аспекта, систематизация и сопереживание, систематизирование более характерно для мужского мозга и сопереживание для женского мозга. Сопереживание - это способ, с помощью которого мы понимаем социальный мир (взаимоотношения), а систематизирование более связано с пониманием того, как вещи работают и развиваются правила, которые объясняют их работу. Существует множество свидетельств, которые поддерживают это различие (Барон-Кохен, 2002; Барон-Кохен, Richler, Bisarya, Gurunathan, & Wheelwright, 2003), однако, в данном исследовании мы сосредотачиваемся на измерении эмпатии.

Предыдущие методы, измеряющие эмпатию были рассмотрены Baron-Cohen and Wheelwright (2004) и ими были найдены недостатки. Можно сказать, что большинство методик было правильно раскритиковано за то, что они измеряли больше чем эмпатию.

Baron-Cohen and Wheelwright (2004) сообщили о результатах их недавно развитой методики эмпатии, состоящей из 60 пунктов (EQ), которые предполагают, что могут использоваться, для того чтобы правильно опознавать взрослых с **синдромом Asperger's**

(вид психического нарушения, характеризующийся социальной отчужденностью, потерей интереса к другим людям, высокопарным и педантичным стилем речи, а также преобладанием узко специализированного интереса (например, к расписаниям)). Часто считается проявлением слабой формы аутизма.

Lawrence, Shaw, Baker, Baron-Cohen, and David (2004) выполнили дальнейший ряд исследований, которые показали, что EQ лучше показан 28 пунктами, которые связываются в три фактора эмпатии, а не 40 пунктами однофакторного варианта.

В этой статье мы применяем Конфирматорный факторный анализ ((confirmatory factor analysis): факторный анализ, в котором проверяются гипотезы о числе факторов и их нагрузках) - анализ фактора EQ и пытаемся оценить многие различия моделей эмпатии. Конфирматорный факторный анализ разработан, чтобы исследовать уместность предшествующей теоретической модели как объяснение полученных данных.

В этом исследовании будет дана Хи - квадрат статистика, где Хи - квадрат разделён на число степеней свободы, the Comparative Fit Index (Сравнительный индекс пригодности), the Goodness of Fit Index (качество индекса пригодности) (Bentler & Bonett, 1980) and the Root Mean Square Error of Approximation (ошибка среднего квадрата корня) (Steiger, 1989). Модели, будут пригодны если их показатель  $\chi^2/df$  будет низким, и высокие показатели по CFI and GFI статистике и низкая RMSEA статистика. GFI и CFI колеблются от 0 до 1 с более чем 0.9. Браун и Cudek (1993) утверждали, что ценности ниже 0.08 для RMSEA указывают разумный fit, в то время как Steiger (1989) предположил, что что-нибудь ниже 0.1 было приемлемым и ниже 0.05 "очень хороший" (p. 81).

## **2. Методы**

### **2.1. Участники**

362 участника (156 мужчин, средний возраст 26.9 (SD = 12.27) и 192 женщин средний возраст 25.76 (SD = 10.53).

### **2.2. - Процедура**

Участникам раздали опросник состоящий из 60 пунктов Empathy Quotient self-report (коэффициент самооценки эмпатии) (Барон-Cohen, 2003; Baron-Cohen&Wheelwright, 2004). Участники заполняли этот опросный лист в составленных группах. Ответы были оценены в по следующей схеме, участники, получающие оценку 0 для неэмпатиного ответа и оценки 1 или 2 в зависимости от силы эмпатийности ответа. Анкетный опрос состоит из 40 пунктов, разработанных, чтобы измерить эмпатию и 20 противовесных пунктов, которые были исключены из дальнейшего анализа.

## **3. Результаты**

### **3.1 Конфирматорный анализ**

Мужские показатели значительно ниже, чем женские показатели ( $t = 7.85$ ,  $df = 346$ ,  $p < .0005$ ). Средние значения и стандартные отклонения подобны полученным Baron-Cohen and Wheelwright (2004), Baron-Cohen et al. (2003) и также найденным Лоренсом и др.

(2004). The effect размер (d) пола в этом исследовании 0.84 по сравнению с 0.88 и 0.98

(Lawrence et al., 2004), 0.51 (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004) и 0.76 (Барон-Cohen et al., 2003).

У 40 пунктов альфа Cronbach's 0.852, который находится в приемлемом диапазоне. У многих пунктов, однако, есть низкая корреляция, которая предполагает, что они не способствуют измерению эмпатии. У пунктов 28, 39 и 57 есть полные пунктом корреляции меньше чем 1.

Таблица №1 показывает средние данные по мужчинам и женщинам.

Table 2 Конфиматорный факторный анализ

Model	Items	Goodness of fit indices					
		Chi 2	df	$\chi^2/df$	GFI	CFI	RMSEA
Original EQ	40	1942	740	2.62	.71	.57	.068
One factor	28	964	350	2.75	.79	.70	.071
Three factor	28	712	347	2.05	.87	.82	.055
Three factor modified	23	447	228	1.96	.89	.86	.053
Post hoc three factor	22	391	207	1.89	.91	.87	.051
Social skills	5	7	5	1.4	.99	.98	.034
Cognitive	9	50	27	1.87	.97	.97	.050
Emotional reactivity	9	80	27	2.96	.95	.88	.075
Short EQ	15	148	87	1.70	.95	.92	.045

Мы проверили однофакторную модель с 40 пунктами эмпатии и не удивительно, что fit статистика показала, что это не будет приемлемым fit для модели. Самые значимые fit статистические данные даны в Таблице № 2.

Лоренс и другие 's (2004) использовал основной анализ компонентов, чтобы преобразовать 40 пункта опросника в 28 пунктов, которые показали приемлемость с точки зрения разумности и распределения по 3-м факторам.

Фактор 1 был определён как познавательная эмпатия и состоял из пунктов 55, 52, 25, 54, 44, 58, 26, 41, 19, 36, 1 (в порядке нагрузки фактора). Пункт 55, например, "я могу угадать, маскирует ли кто-то свои истинные эмоции."

Фактор 2 был обозначен как эмоциональная реактивность и состоял из пунктов 32, 59, 42, 21, 48, 6, 27, 50, 43, 22, 29. Пункт 32, например, "Способность замечать, что крик людей действительно не расстраивает меня."

Фактор 3 был обозначен как социальные навыки и состоял из пунктов 8, 35, 12, 14, 4, 57. Пункт 8, например "я считаю, что трудно знать то, что нужно сделать в социальной ситуации."

Альфа Cronbach's для познавательного компонента было 0.84, что является приемлемым для 11 пунктов методики. Все пункты коррелировали с общими показателями выше 0.25, а самый низкий 0.4.

Результаты участников также показали половые различия в ожидаемом направлении с мужчинами, выигрывающими результаты значительно ниже ( $t = 2.94$ ,  $df = 346$ ,  $p = .004$ ). Альфа Cronbach's для эмоциональной реактивности была 0.76, что является приемлемым для одиннадцати пунктов методики. Все пункты, коррелировали с общим показателем выше 0.25, с самым низким в 0.27. Альфа Cronbach's для по показателю социальных навыков была 0.57, который ниже, но все еще приемлемый данный, сюда входит только 6 пунктов Два из этих пунктов, коррелированных с общим показателем меньше чем 0.25. Этот фактор не показывал половые различия ( $t = .713$ ,  $df = 346$ ,  $p = .477$ ).

Альфа Cronbach's для 28 пунктов анкетного опроса было - 0.85; если включая пункт 57, то корреляция понижается, то общий показатель  $r = 0.08$  и всеми другими пунктами, имеющими корреляции пункта выше 0.2.

Учитывая полученные результаты мы решили проверить 28 пунктов однофакторной модели эмпатии, fit индексы (индексы соответствия) даны в таблице 2. НЕ отмечается улучшение модели по 40 пунктам, и , следовательно, данная модель не может быть хорошей для полученных данных.

Мы проверили трёх факторную модель, состоящую из:

- 11 пунктов познавательного фактора,
- 11 пунктов фактора эмоциональной реактивности
- 6 пунктов фактора социальных навыков.

fit индексы (индексы соответствия) для этой модели представлены в Таблице 2. Различия в значениях  $\chi^2$  - квадрата = 252 значимые. RMSEA приближается к приемлемому уровню при 90 % интервале доверия - от.049 до.061. GFI, CFI and NFI, однако, все указывают, что это не хороший fit для модели. Эти три фактора положительно коррелировали как и ожидалось: познавательный и социальный факторы -  $r = .51$ , с познавательный и эмоциональный -  $r = .59$ , эмоциональный и социальный -  $r = .34$ .

Изменённые индексы, которые указывают области возможной неудачи, некоторые из проблем с моделью вызваны загруженностью пунктов на больше чем один скрытый фактор. Например, ясно, что пункт 43 ("Друзья обычно говорят со мной о своих проблемах, поскольку они говорят, что я их очень понимаю.") - загружает и познавательный и на эмоциональный факторы эмпатии.

Учитывая, что эти пункты не являются прямыми и что у них поперечная нагрузка, которая оказывает вредный эффект на fit, имеет смысл опускать их и пробовать в конфиматорной модели из 24 пунктов с тремя коррелированными факторами.

Модель может быть улучшена далее при использовании модифицированных индексов. Например, ясно, что пункт 21 ("для меня очевидно видеть, какие вещи расстраивают людей.") и пункт 29 ("я могу не всегда заметить, за что кто-то получил замечание."), измеряют кое-что очень подобное, поскольку их остаточные члены коррелировали. Можно улучшить модель включением этой ковариации в этом, или опуская один из пунктов. В этом случае, если мы опускаем пункт 29, fit индексы улучшаются немного, как может быть замечен в Таблице 2.

После модификации индексов GFI до 0,97, CFI до 0.92 и уменьшает  $\chi^2$  - квадратную статистическую величину до 0,48 и RMSEA к 0.064.

### 3.2. Исследовательский анализ

В заключении мы использовали модифицированные индексы, чтобы попытаться извлечь три фактора. Ясно, что социальные навыки измеряются, только 5 подходящими пунктами, и у авторов есть предпочтение уравнивать нагрузки в пределах анкетного опроса. fit индексы для этой заключительно модели из трёх факторов представлены в Таблице 2 и предполагают, что эта модель – разумно подходит и соответствует данным. Пункты для каждой из субшкал представлены в Таблице 3.

Альфа Cronbach's для фактора социальных навыков была 0.57, поскольку эмоциональная реактивность измеряет 0.63, и для познавательного фактора это была 0.74. Половая дифференциация в ожидаемом направлении в обоих познавательном факторе ( $t = 2.89$ ,  $df = 346$ ,  $p = .004$ ) и факторе эмоциональной реактивности ( $t = 8.57$ ,  $df = 346$ ,  $p < .0005$ ). Не было никаких половых различий по фактору социальные навыки ( $t = .872$ ,  $df = 346$ ,  $p = .384$ ).

Таблица №3 – пункты, которые вошли в 3 основных фактора.

#### **Познавательный фактор:**

25 - я способен предсказывать чувства других людей (0.65)

26 - я быстро определяю, того, кто чувствует себя неуютно группе (0.6)

44 - Я могу понять давлению ли я на человека, даже, если он не говорит мне об этом(0.49)

52 - я могу соответствовать тому, кто чувствует интуитивно (0.71)

54 - я могу легко понять, что хочет сказать другой человек (0.59)

#### **Социальные навыки:**

4 - я считаю, что трудно первое время объяснить другим то, что я легко понимаю (0.34)

- 8 - я считаю, что тяжело угадать, что делать в социальной ситуации (0.58)  
12 - дружба и др. взаимоотношения действительно трудные, поэтому я не беспокоюсь о них (.29)  
14 - я считаю, что трудно судить, если кто-либо груб или вежлив (0.41)  
35 - я не имею тенденции к поиску ситуаций, сбивающих с толку (0.64)

**Эмоциональная реактивность:**

- 6 - я действительно люблю заботиться о других людях (0.46)  
27 - Если я говорю кому-то, что кто - то на него обижен, я думаю, что это их проблема, а не моя (0.36)  
32 - Заметил, что крики людей не расстраивают меня (0.57)  
50 - Обычно просматривая фильм, я остаюсь эмоционально нейтральным (0.46)  
59 - Я эмоционально переживаю проблемы друзей (0.66)

**4. Обсуждение**

Данное исследование идет некоторый путь к поддержке Baron-Cohen and Wheelwright (2004) и Лоренс и другие 's (2004) утверждение, что EQ - качественная методика эмпатии. В частности, структура трёх факторов, предложенная Лоренсом и др., является приемлемой для полученных данных. Полученная краткая версия EQ, однако, должна быть расценена как исследовательская попытка, которая требует подтверждения с новым исследованиями испытуемых.

Возможно, тот факт, что нет половых различий в компоненте социальные навыки, является очень печальным, поскольку есть предположение, что более высокий женский EQ проявится в большей чувствительности к социальным ситуациям и соответственно женщины должны обладать высокими социальными навыками. Интересно отметить, что единственный пункт в социальных навыках, который показывает важные половые различия это- 12 "Дружба и отношения для меня являются трудными, я обладаю тенденцией не беспокоиться о них" ( $t = 3.78, df = 280.6, p < .0005$ ).

Petrides и Furnham (2000, 2001) подчёркивали разницу между работами по эмоциональному интеллекту и между чертой EI, которая измеряется с помощью Самоотчётов, почти таким же способом как EQ, и способность EI, в которых появляются попытки измерить с помощью задач, которые требуют использования эмоционального интеллекта (авторы подчёркивают разницу между работами и результатами, полученными с помощью самоотчётов и с помощью задачных методов). Одна методика предложенная- Schutte и др. (1998), состоящая из 33 пунктов измеряющих эмоциональный интеллект, в которой есть некоторые пункты, которые могли бы быть расценены как определяющие эмпатию, как и в методике Барона-Cohen. Например, Пункт 29 - "я знаю то, что другие люди чувствуют, когда смотрю на них" и Пункт 25 - "я знаю, понимаю невербальные сообщения, которые посылают другие люди."

Не удивительно, что наиболее широко используется методика, в которой EI рассматривается как способность, Mayer, Salovey, and Caruso (2002) Emotional Intelligence Test. EQ также как и SQ – методики, основанные на самоотчётах, а не методики по способностям. Важность этого показывается в мета-анализе Eisenberg и Lennon (1983), который показал, что существуют ясные половые различия в эмпатии, при измерении самосообщениями.

Table 2 Конфиматорный факторный анализ

Model	Items	Goodness of fit indices					
		Chi 2	df	Chi2/df	GFI	CFI	RMSEA
Original EQ	40	1942	740	2.62	.71	.57	.068
One factor	28	964	350	2.75	.79	.70	.071
Three factor	28	712	347	2.05	.87	.82	.055
Three factor modified	23	447	228	1.96	.89	.86	.053
Post hoc three factor	22	391	207	1.89	.91	.87	.051
Social skills	5	7	5	1.4	.99	.98	.034
Cognitive	9	50	27	1.87	.97	.97	.050
Emotional reactivity	9	80	27	2.96	.95	.88	.075
Short EQ	15	148	87	1.70	.95	.92	.045

Table 1

Средние и стандартные отклонения в зависимости от пола.

	n	Mean	SD
Male	156	37.87	10.54
Female	192	46.33	9.54
Group total	348	42.53	10.84