

Charlie L. Reeve*, Rustin D. Meyer, Silvia Bonaccio

Intelligence-personality associations reconsidered: the importance of distinguishing between general and narrow dimensions of intelligence.

Department of Psychology, University of North Carolina Charlotte, 9201 University City Boulevard, Charlotte, NC 28223-0001, United States
Purdue University, United States

“Intelligence” journal 34 (2006) 387 – 402. Received 8 June 2005; received in revised form 11 November 2005; accepted 25 November 2005. Available online 17 February 2006.

* Corresponding author. Tel.: +1 704 687 4748.

E-mail address: clreeve@uncc.edu (C.L. Reeve)

Abstract

The relationship between intelligence and personality has been of scientific interest for over 100 years. However, most contemporary estimates of these relationships are limited because they do not separate the variance due to general and narrow cognitive abilities. This study demonstrates that this methodological oversight can distort estimates of intelligence–personality associations by masking true effects and falsely showing others. To test this proposition, we examine correlations between several personality and ability scales, and then repeat the analyses using latent modeling techniques where variance due to general intelligence (g) and narrow mental abilities is appropriately separated. Our results show that estimates of specific intelligence–personality associations based on observed test scores can be both erroneously inflated or deflated.

© 2005 Elsevier Inc. All rights reserved.

Keywords: Intelligence–personality associations; Intelligence; Personality; Cognitive abilities

Чарли Л. Рив, Растин Д. Мэйер, Сильвия Боначчио

Пересмотр связей между интеллектуальными способностями и личностными чертами: важность разделения общего интеллекта и специальных способностей.

Резюме

Отношения между интеллектуальными способностями и личностными чертами представляют интерес в науке более 100 лет. Тем не менее, большинство современных оценок этих отношений ограничены по причине того, что они не учитывают вариативность вследствие общих и узких когнитивных способностей. Это исследование показывает, что такое методологическое упущение может исказить оценки связей интеллектуальных способностей и личностных черт из-за маскировки истинных и ошибочной демонстрации других эффектов. Чтобы проверить это утверждение, мы исследовали корреляции между несколькими шкалами личностных черт и шкалами способностей, затем повторили анализ, используя метод латентного моделирования, где вариативность вследствие общего интеллекта (g) и более узких / специфических умственных способностей соответственно была разделена. Наши результаты показывают, что оценки специфических связей интеллектуальных способностей и личностных черт, основанные на наблюдаемых тестовых баллах, могут быть ошибочно, как завышены в своем значении, так и, наоборот, занижены.

Ключевые слова: связи интеллектуальных способностей и личностных черт, интеллект, личность, когнитивные способности.

Введение в проблему

Несмотря на то, что большое количество значительных специалистов в области дифференциальной психологии рассматривали личность и интеллект как неотделимо связанные друг с другом индивидуальные характеристики, эти два конструкта до сих пор обычно выступают в качестве независимых сущностей. Тем не менее, последняя научная декада по данному вопросу отмечается увеличением количества изучений индивидуальных психологических различий как конструкта, соединяющего в себе несколько основных характеристик, как когнитивных, так и личностных. Однако – и это утверждение авторов – основная масса современных исследований имеет ряд методологических проблем, что делает неясной природу и значимость связей интеллектуальных способностей и личностных черт. Вместо того чтобы оценивать отношения между гранями (чертами) личности и конструктами способностей (факторами способностей), большинство существующих исследований просто рассчитывают коэффициенты корреляций между шкалами личности и получаемыми баллами по тестам когнитивных способностей (Bates T.C. & Shieles A.; Harris J.A.).

Таким образом, цель данного исследования – проверить предположение о том, что оценки связи интеллектуальных способностей и личностных черт, основанные на наблюдаемых баллах по тестам когнитивных способностей могут быть искажены вследствие многочисленных источников вариативности баллов по тестам когнитивных способностей.

Источники проблемы

В связи с исследуемой проблемой необходимо отчетливо выделить три теоретические перспективы изучения связи между интеллектом и личностью.

- 1) традиционная перспектива – полная независимость изучаемых конструктов (E. Webb и др.);
- 2) концептуально интеллект и личность являются независимыми. Тем не менее, признается влияние личностных черт на измерение интеллектуальных способностей. (Исследования Chamorro-Premuzic T., Furnham A. – экстраверсия позитивно влияет на выполнение тестовых задания, благодаря высокой ассертивности и скорости ответов, в то время как нейротизм негативно влияет на выполнение тестовых заданий из-за таких проявляющихся черт личности как тревога и стресс.);
- 3) личностные черты оказывают влияние на то, как и где люди применяют свои интеллектуальные способности, и интеллектуальные способности, наоборот, «создают когнитивный фон для формирования интересов, предпочтений, установок и ориентаций по отношению к разным типам активности, различающейся между различными типами людей» (Demetriou A., Cattell R.B., Ackerman P.L.).

Обобщая данные, авторы считают, что все выше сказанное является достаточной причиной для пересмотра существующих заключений относительно природы и значимости связей между интеллектуальными способностями и личностными чертами. Основная задача, таким образом, состоит в том, чтобы как можно более точно проверить те методы, которые применяются для оценки взаимосвязей между различными конструктами, и показать, что в зависимости от процедуры измерения данных взаимосвязей будут качественно различаться полученные результаты.

В данном исследовании описаны две серии анализов на одних и тех же данных. Сначала был применен традиционный корреляционный анализ, для которого использовались наблюдаемые баллы по шкалам, измеряющим когнитивные способности. Затем были подсчитаны средние коэффициенты корреляции с баллами, полученными по каждой шкале личностных черт.

Затем, во второй серии, используя ту же выборку и те же данные по выборке, авторы провели линейно-структурное моделирование вместо обычных корреляций. С помощью метода линейно-структурного моделирования вариативность вследствие общего интеллекта и узких интеллектуальных способностей была разделена. В конце вновь были подсчитаны коэффициенты корреляций с баллами по шкалам личностных черт.

Процедура исследования

Выборка

В исследовании приняло участие 71887 человек ($N = 71,887$), средний возраст 17,23 года. Более половины выборки составили женщины (52,2 %).

Для своего исследования авторы воспользовались банком данных испытуемых, принимавших участие в Project TALENT (PT). PT представлял собой интенсивное, лонгитюдное исследование, созданное с целью составить «глобальное описание» навыков, способностей и установок на репрезентативной выборке, составляющей 5 % от всех школьников выпускных классов в США. Проект был создан в 1960 году и представляет собой набор тестовых методик для описания выше названных навыков, способностей, установок.

В рамках данного проекта авторы и воспользовались результатами корреляционного исследования между когнитивными способностями и личностными чертами, основанные на «стандартной процедуре».

Процедура исследования

Для данного исследования, как было отмечено выше, использовались батареи тестов в рамках проекта PT для измерения когнитивных способностей и личностных черт. Таблица 2 отражает результаты описательной статистики для шкал когнитивных способностей и личностных черт – результаты получены на смешанной выборке.

Исследование когнитивных способностей

Для текущего исследования были подобраны 13 шкал из батареи тестов когнитивных способностей PT. Шкалы были выбраны на основе собственной оценки авторов в соответствии с целями исследования. В рамках исследования для анализа латентных переменных применялась nested-factor measurement model. Полученные данные приведены на иллюстрации 1.

Для второй серии исследования был применен анализ латентных переменных. Для получения результатов использовался метод линейного структурного моделирования (structural equation modeling - SEM).

Для данной измерительной модели также подсчитывался fit – по данным мужской выборки, по данным женской выборки, по данным смешанной выборки (результаты приведены в конце материала).

Результаты факторного анализа приведены в таблице 3.

Исследование черт личности

Для изучения черт личности использовались 10 шкал из батареи тестов личностных черт PT. Так как данные шкалы создавались в 1960 году, они не были сконструированы в соответствии с какой-либо измерительной моделью. Таким образом, для проверки адекватности шкал были предприняты следующие шаги.

1) Во-первых, шкалы из PT сравнивались с 10 шкалами, взятыми из опросника личностных черт NEO-PI-R (Costa P.T. & McCrae R.R.), тремя экспертами (данные приведены в таблице 4). Так как процент соответствия оказался достаточно высоким, то все 10 шкал были использованы для дальнейшей процедуры.

2) Во-вторых, авторы провели собственное исследование, сравнив результаты по 10 шкалам с результатами по 5 шкалам короткой версии опросника личностных черт IPIP (Goldberg, 1999). Исследование проводилось на выборке из 219 учащихся колледжа. Результаты описательной статистики приведены в таблице 5.

3) Наконец, в-третьих, применялся факторный анализ в отношении результатов обоих опросников (см. таблица 6). Таким образом, на основе результатов по двум опросникам были отобраны для конкретного исследования те шкалы, которые представляли большую значимость для исследователей.

Непосредственный ход исследования

Таким образом, в ходе исследования сопоставлялись результаты взаимосвязи между когнитивными способностями и личностными чертами, полученные разными путями. В первую очередь авторы воспользовались банком данных Project Talent, в рамках которого были полученные результаты взаимосвязи между двумя конструктами, основанные на «стандартной процедуре» подсчета результатов (корреляционный анализ между баллами по шкалам). Затем был применен метод линейного структурного моделирования – в соответствии с заданной измерительной моделью (nested-factor model) подсчитывались баллы по шкалам когнитивных способностей и затем баллы по шкалам личностных черт. После чего подсчитывались коэффициенты корреляций.

Результаты

Первичный анализ состоял из:

- 1) подсчета средних коэффициентов корреляции между баллами по каждой шкале личностных черт и баллами по шкале когнитивных способностей;
- 2) подсчета коэффициентов корреляций между баллами по каждой шкале личностных черт и латентными факторами способности.

Зная о ряде гендерных отличий в когнитивных способностях и личностных чертах, анализ в двух сериях исследований проводился отдельно для мужской и отдельно для женской выборки. Результаты приведены в таблице 7 (для мужской выборки) и таблице 8 (для женской выборки).

Как видно из обеих таблиц – и этого следовало ожидать – результаты корреляционного анализа не являются в достаточной степени значимыми. Однако для текущего исследования важность представляет разница тех результатов, которые показаны в двух случаях. Из этого видно, что – как и утверждали авторы – результаты, полученные на основе традиционного анализа, могут недооценить или переоценить коэффициенты корреляций. Так, например, в первом случае интеллектуальная способность оперировать числами и кристаллизованный интеллект значимо коррелируют с эмоциональной стабильностью в мужской выборке. Тем не менее, если убрать вариативность вследствие *g*, то значимых коэффициентов корреляций не получится – только лишь генеральный интеллект будет положительно коррелировать с данной чертой личности.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что основная цель статьи - проверить предположение о том, что оценки связи интеллектуальных способностей и личностных черт, основанные на наблюдаемых баллах по тестам когнитивных способностей, даже с помощью применения мета-аналитических методов, могут быть искажены вследствие многочисленных источников вариативности основоположенных баллов за тесты когнитивных способностей – успешно достигнута.

Обсуждение результатов

На основе полученных результатов авторы делают следующие выводы:

- 1) существуют отношения между когнитивными способностями и личностными чертами, которые можно оценивать;
- 2) генеральный фактор положительно коррелирует с такими личностными чертами, как сознательность, эмоциональная стабильность, а также, в целом, высокий интеллект (g) положительно коррелирует с положительными чертами личности, как и наоборот;
- 3) данные результаты можно использовать в обучающих и тренинговых программах, позволяя личности с высоким интеллектом использовать свои личностные ресурсы;
- 4) результаты показывают противоречивую картину оценки данных. Как было сказано в начале, в настоящее время отсутствует методологическая база, с помощью которой необходимо обрабатывать полученные данные. Исследователю необходимо помнить, что, используя определенную измерительную модель, он имеет риск получить только одну «картину» данных. Результаты текущего исследования это четко продемонстрировали.

Перевод Гавриловой Е.В.
+7 916 817 33 38
g-gavrilova@mail.ru

Приложение

Fit для примененной в исследовании модели – nested-factor measurement model.

По данным мужской выборки: $\chi^2 = 9146.55$, $df = 53$, $p < 0.01$, $NFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $CFI = 0.99$, $RMSEA = 0.07$.

По данным женской выборки: $\chi^2 = 8366.90$, $df = 53$, $p < 0.01$, $NFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $CFI = 0.99$, $RMSEA = 0.06$.

По данным смешанной выборки: $\chi^2 = 18,714.58$, $df = 123$, $p < 0.01$, $NFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $CFI = 0.99$, $RMSEA = 0.05$.



Fig. 1. Cognitive ability measurement model fit to the Project TALENT ability scales.

Table 1
Cognitive ability factors from the Carroll–Horn–Cattell model to be assessed in the current study

Stratum II factor name (code)	Description of abilities
Fluid intelligence/ reasoning (<i>Gf</i> ; <i>g</i>)	Eduction of relations and correlates; ability to apply rules and premises to reach a solution; ability to discover underlying characteristics that govern problems (e.g., abstract reasoning, inductive reasoning). Note, <i>Gf</i> is indistinguishable from <i>g</i>
Quantitative reasoning (<i>Gq</i>)	Ability to reason, either inductively or deductively, with mathematical concepts, relations, and properties; general knowledge of mathematical concepts
Crystallized intelligence (<i>Gc</i>)	Range of general and domain-specific knowledge, reading comprehension
Visual–spatial perception (<i>Gvs</i>)	Ability to mentally manipulate objects or visual patterns such as mentally rotating multidimensional objects in space; ability to quickly discern a meaningful object from partially obscured or vague patterns and stimuli
Cognitive speededness (<i>Gs</i>)	Ability to rapidly make simple decisions or perform simple tasks; ability to compare visual symbols; ability to rapidly manipulate and deal with numbers in elementary ways

Note: Definitions were derived largely from Carroll (1993) and McGrew (1997). Factor codes (e.g., *Gs*) are those used by McGrew (1997).

Table 2
Descriptive statistics and intercorrelations for Project TALENT ability and personality scales

Indicators	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
(1) Abstract reas.	9.47	2.95	0.66																					
(2) Quantitative reas.	9.29	3.60	0.53	0.77																				
(3) Math problems	11.40	5.35	0.51	0.68	na																			
(4) Reading comp.	33.59	9.95	0.58	0.62	0.58	0.86 ^a																		
(5) Literary know.	14.26	4.67	0.44	0.52	0.56	0.70	0.77																	
(6) Soc. sci. know.	15.94	4.95	0.46	0.59	0.60	0.68	0.71	0.83																
(7) Bio. sci. know.	6.28	2.33	0.38	0.47	0.48	0.53	0.55	0.59	0.57															
(8) Mech. reas.	11.05	4.47	0.51	0.50	0.50	0.45	0.35	0.46	0.49	0.78														
(9) 2D visual.	13.19	5.79	0.41	0.34	0.34	0.32	0.23	0.28	0.27	0.51	0.81 ^a													
(10) 3D visual.	9.10	3.35	0.54	0.46	0.45	0.44	0.33	0.39	0.38	0.61	0.50	0.72												
(11) Object insp.	24.18	7.22	0.23	0.08	0.09	0.15	0.10	0.07	0.06	0.18	0.29	0.24	na											
(12) Table read.	14.41	8.62	0.10	0.05	0.07	0.07	0.04	0.03	-0.01	0.08	0.19	0.09	0.45	na										
(13) Clerical check.	39.92	14.27	0.07	0.00	0.04	0.06	0.04	-0.01	-0.05	-0.02	0.16	0.03	0.44	0.50	na									
(14) Culture (O)	5.62	2.37	0.05	0.03	0.05	0.11	0.14	0.04	0.01	-0.13	-0.03	-0.03	0.08	0.05	0.13	na								
(15) Tidiness (C)	6.10	2.83	0.02	0.00	0.01	0.04	0.02	-0.03	-0.06	-0.12	-0.01	-0.04	0.09	0.08	0.13	0.56	na							
(16) Maturity (C)	12.30	5.27	0.11	0.17	0.20	0.17	0.16	0.14	0.11	0.04	0.06	0.08	0.08	0.09	0.14	0.54	0.57	na						
(17) Impulsiv. (E)	2.05	1.70	0.00	0.03	0.02	0.07	0.10	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.06	0.05	0.08	0.13	0.02	0.12	na					
(18) Sociability (E)	6.97	2.92	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	-0.02	-0.06	-0.08	-0.08	-0.01	-0.07	0.08	0.09	0.13	0.38	0.34	0.34	0.20	na				
(19) Vigor (E)	3.81	2.16	0.06	0.07	0.10	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.04	0.09	0.08	0.11	0.37	0.34	0.48	0.22	0.47	na			
(20) Leadership (E)	1.42	1.44	0.05	0.08	0.13	0.08	0.10	0.09	0.07	0.03	0.04	0.03	0.08	0.07	0.13	0.39	0.28	0.47	0.21	0.34	0.41	na		
(21) Social sens. (A)	5.12	2.34	0.06	0.05	0.05	0.14	0.13	0.04	0.02	-0.09	-0.03	-0.03	0.07	0.04	0.11	0.59	0.47	0.52	0.16	0.47	0.36	0.37	na	
(22) Calmness (ES)	4.81	2.56	0.10	0.12	0.14	0.14	0.13	0.12	0.10	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.10	0.48	0.47	0.56	0.08	0.37	0.39	0.36	0.53	na
(23) Self-conf. (ES)	5.47	2.58	0.09	0.12	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07	0.08	0.07	0.10	0.28	0.23	0.39	0.11	0.36	0.32	0.34	0.26	0.42

Note: Values shown are based on male and female data combined. Reliability estimates, shown on diagonal, obtained from Hanagan et al. (1964). Estimates are based on Kuder–Richardson Formula 21 (Gulliksen, 1950, p. 125) unless otherwise indicated. All values are lower-bound estimates. The Big 5 factor to which each personality facet is linked is shown in parentheses; O=openness to experience; C=conscientiousness; E=extraversion; A=agreeableness; ES=emotional stability.

^a Estimate based on split-half reliability.

Table 3
Standardized factor solution for the cognitive ability model

Indicators	<i>g</i>	<i>Gq</i>	<i>Gc</i>	<i>Gvs</i>	<i>Gs</i>
Abstract reasoning	0.75				
Quantitative reasoning	0.77	0.46			
Math problems	0.73	0.31			
Reading comp.	0.80		0.31		
Biological science knowledge	0.59		0.31		
Social science knowledge	0.69		0.49		
Literature knowledge	0.66		0.57		
3D visualization	0.60			0.50	
2D visualization	0.44			0.47	
Mechanical reasoning	0.67			0.42	
Object inspection	0.19			0.29	0.60
Clerical checking	0.07				0.73
Table reading	0.09				0.69

Note: *g*=general mental ability; *Gq*=quantitative reasoning; *Gc*=crystallized intelligence; *Gvs*=visual-spatial perception; *Gs*=cognitive speededness. Solution shown is from the multi-group analysis specifying metric invariance.

Table 4
Results of subject matter experts content-based matching of PT scales to NEO-PI-R scales

PT scale	Example PT items	NEO-PI-R scale	% Agree
Culture	I enjoy beautiful things	Artistic interest (O)	100
Tidiness	I think culture is more important than wealth I am never sloppy in my personal appearance My work suffers from lack of neatness (r)	Orderliness (C)	100
Maturity	It bothers me to leave a task half done I do things the best I know how, even if no one checks up on me	Achievement Striving (C)	66
Leadership	I am influential	Assertiveness (E)	100
Impulsiveness	I like to make decisions It takes me quite a while to come to a decision (r)	Cautiousness* (C)	100
Vigor	I usually act on the first plan that comes to mind I am full of pep and energy	Activity level (E)	100
Sociability	I am energetic I like to spend a good deal of time by myself (r)	Gregariousness (E)	100
Social sensitivity	I'd rather be with a group of friends than at home by myself I seem to know how other people will feel about things I sympathize with my friends and encourage them when they have problems	Sympathy (A)	100
Self-confidence	People seem to think I am easily discouraged when criticized (r) I am often self-conscious (r)	Self-consciousness* (ES)	66
Calmness	I often lose my temper (r) I can usually keep my wits about me even in difficult situations	Anger* (ES)	100

Note: Corresponding Big 5 factor in parentheses. % Agreement based on agreement among 3 raters. *Indicates the NEO scale and label is reversed relative to the PT scale (i.e., they are scored to reflect the opposite poles of the same trait).

Table 5
Descriptive statistics and intercorrelations from the personality assessment pilot study

Scales	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>IPIP scales</i>																	
(1) Agreeableness	4.15	0.56	0.84														
(2) Conscientiousness	3.45	0.60	0.23	0.80													
(3) Extraversion	3.53	0.75	0.34	-0.01	0.89												
(4) Emot. stability	3.13	0.71	0.11	0.07	0.25	0.87											
(5) Openness	3.72	0.56	0.26	0.14	0.16	0.18	0.79										
<i>PT scales</i>																	
(6) Sociability	3.80	0.57	0.50	0.06	0.69	0.24	0.06	0.83									
(7) Social Sensitivity	4.06	0.51	0.79	0.25	0.16	0.11	0.33	0.28	0.79								
(8) Impulsiveness	3.05	0.53	-0.01	-0.27	0.36	0.13	0.13	0.20	-0.10	0.69							
(9) Vigor	3.65	0.65	0.41	0.27	0.45	0.27	0.27	0.46	0.35	0.12	0.76						
(10) Calmness	3.76	0.59	0.29	0.28	0.07	0.64	0.33	0.19	0.39	-0.17	0.26	0.81					
(11) Tidiness	3.39	0.70	0.18	0.79	0.00	-0.04	0.07	0.09	0.21	-0.22	0.23	0.22	0.85				
(12) Culture	3.76	0.47	0.51	0.29	0.20	0.09	0.51	0.18	0.55	-0.02	0.39	0.30	0.30	0.69			
(13) Leadership	3.26	0.66	0.23	0.15	0.50	0.26	0.38	0.39	0.23	0.34	0.44	0.24	0.15	0.28	0.65		
(14) Self-confidence	3.29	0.55	0.12	0.06	0.60	0.69	0.26	0.38	0.08	0.30	0.35	0.42	-0.03	0.21	0.45	0.79	
(15) Maturity	3.84	0.49	0.49	0.70	0.17	0.24	0.37	0.22	0.49	-0.11	0.51	0.41	0.47	0.40	0.36	0.29	0.90

Note: *N*=219. Correlations larger than |0.17| are significant at the 0.01 level. Internal consistency estimates shown on diagonal.

Table 6
Results of factor analysis of PT and IPIP personality scales based on pilot study data

	A	E	ES	C	O
Agreeableness	0.90				
Social sensitivity	0.81				
Extraversion		0.93			
Sociability	0.38	0.69			
Leadership		0.51			0.41
Impulsiveness		0.42			
Vigor		0.43			
Self-confidence		0.60	0.60		
Emotional stability			0.93		
Calmness			0.69		
Conscientiousness				0.98	
Tidiness				0.79	
Maturity	0.35			0.63	
Openness					0.71
Culture	0.44				0.51

Note: Only salient factor loadings (i.e., $\lambda \geq 0.35$) shown. IPIP scales shown in boldface. A=agreeableness; E=Extraversion; ES=emotional stability; C=conscientiousness; O=openness.

Table 7

Comparison of linear correlations based on observed and latent ability measures: male data

Personality	Average correlations based on observed test scores					SEM-based correlations				
	General intelligence	Math-numerical	Crystallized intelligence	Visual perception	Cognitive speed	<i>g</i>	<i>Gq</i>	<i>Gc</i>	<i>Gvs</i>	<i>Gs</i>
Culture (O)	0.04	0.07	0.08	0.00	0.10	0.06	0.01	0.12	-0.07	0.16
Maturity (C)	0.11	0.19	0.14	0.09	0.11	0.18	0.12	0.03	-0.04	0.14
Tidiness (C)	0.05	0.07	0.04	0.02	0.11	0.08	0.01	0.00	-0.08	0.17
Sociability (E)	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.11	0.01	0.00	-0.01	-0.08	0.18
Impulsiveness (E)	-0.04	0.00	0.05	0.01	0.08	-0.04	0.07	0.16	0.08	0.12
Vigor (E)	0.07	0.10	0.10	0.05	0.10	0.11	0.01	0.05	-0.07	0.16
Leadership (E)	0.06	0.14	0.12	0.02	0.11	0.11	0.10	0.09	-0.09	0.19
Social Sensitivity (A)	0.08	0.11	0.14	0.03	0.07	0.14	-0.01	0.10	-0.10	0.11
Calmness (ES)	0.12	0.19	0.17	0.12	0.10	0.20	0.08	0.08	0.02	0.12
Self-confidence (ES)	0.10	0.16	0.16	0.10	0.10	0.17	0.05	0.10	-0.01	0.12

Note: Due to extreme sample size, all correlations larger than |0.01| are statistically significant. Correlations are corrected for unreliability in the personality scales. Correlations equal to or larger than |0.15| shown in boldface. *The Big 5 factor to which each PT facet is linked is shown in parentheses.

Table 8

Comparison of linear correlations based on observed and latent ability measures: female data

Personality	Average correlations based on observed test scores					SEM-based correlations				
	General intelligence	Math-numerical	Crystallized intelligence	Visual perception	Cognitive speed	<i>g</i>	<i>Gq</i>	<i>Gc</i>	<i>Gvs</i>	<i>Gs</i>
Culture (O)	0.12	0.17	0.19	0.07	0.10	0.18	0.06	0.18	-0.06	0.13
Maturity (C)	0.14	0.23	0.19	0.11	0.11	0.22	0.20	0.08	-0.06	0.15
Tidiness (C)	0.02	0.02	0.00	-0.01	0.09	0.03	0.01	-0.04	-0.09	0.15
Sociability (E)	-0.01	-0.03	-0.05	-0.03	0.10	-0.02	-0.02	-0.08	-0.08	0.16
Impulsiveness (E)	0.04	0.07	0.13	0.07	0.07	0.07	0.01	0.22	0.08	0.08
Vigor (E)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.11	0.10	0.01	0.03	0.03	0.14
Leadership (E)	0.06	0.12	0.11	0.05	0.11	0.10	0.14	0.09	-0.01	0.16
Social sensitivity (A)	0.09	0.10	0.14	0.05	0.08	0.15	-0.02	0.09	-0.10	0.11
Calmness (ES)	0.10	0.14	0.13	0.09	0.09	0.16	0.08	0.06	-0.01	0.11
Self-confidence (ES)	0.09	0.14	0.12	0.09	0.09	0.15	0.08	0.07	0.00	0.12

Note: Due to extreme sample size, all correlations larger than |0.01| are statistically significant. Correlations are corrected for unreliability in the personality scales. Correlations equal to or larger than |0.15| shown in boldface. The Big 5 factor to which each PT facet is linked is shown in parentheses.