٣

تربية الموهوبين بين ذكاء العلم والسياسات

LINDA S. GOTTFREDSON

ليندا جوتفردسون - جامعة ديلاوير

من المحتمل أن العامل (g) هو أكثر القضايا جدلية في علم النفس، فضلاً عن أنه أكثرها أهمية- (Deary, 2000, p8).

في عام ١٩٩٥م، دار جدل بين ويليام ديردن (William Durden)، وروبرت سليفن (Robert Slavin)، تناول التساؤلات التالية:

- لماذا يصعب إقناع المدارس بأن للطلاب الموهوبين حاجات خاصة؟
- لماذا يوصم الناس الذين يدافعون عن حاجاتهم بأنهم نخبويون أو معادون للديمقراطية؟
- هل يجب فصل الطلاب الموهوبين عن غيرهم في مجموعات مستقلة؟
- لماذا يُعدّ تعامل المدارس الحكومية، في الغالب، مع الطلاب الموهوبين إحراجًا للأغنياء؟

هناك قائمة طويلة من التساؤلات المؤلمة، وهي معروفة جيدًا للعاملين في مجال تربية الموهوبين.

يبدو أن منتقدي فصل الطلاب الموهوبين في مجموعات مستقلة، لا يريدون تغيير قناعاتهم حتى في حال توافر أدلة من البحوث العلمية على مشروعية ذلك، ومن هذه النتائج على سبيل المثال: أن وضع الطلاب ذوي القدرات المتقاربة في مجموعات منفصلة، وتسريع التدريس، يعززان أداء الطلاب الموهوبين عقليًا دون الإضرار بغيرهم من ذوي القدرة الأقل (Kulik & Kulik, 1997; Page & Keith, 1994). كما أن الطلاب الموهوبين يتطورون بصورة أفضل عندما يتعرضون لتحديات تتطلب عملاً أكبر. ومن جهة أخرى، فإنهم يشعرون بالاستياء لاستغلالهم في الصفوف التي تحوي طلابًا من مختلف القدرات؛ بسبب الاعتماد عليهم في إنجاز الأعمال المضنية، أو تدريب الطلاب الآخرين في مجموعة العمل (Colangelo & Davis, 1997; Robinson, 1997).

وكما هو الحال في مجالات الحياة السياسية الأخرى، تكون الحقائق العلمية ذات وزن قليل في معظم الأحيان. وفي الواقع، فإن الحقائق تتشكل لتلائم الدعاوى السياسية المطروحة. وعليه، تذكر بعض الكتب- خطأ- أن وضع الطلاب في مجموعات بناء على قدراتهم، يضر بمَن هم أقل قدرة (e.g., Mulkey, 1993, p. 132)، وأن استراتيجيات التدريس الديمقراطية؛ كالتعلّم التعاوني في مجموعات مختلطة، هي أكثر فاعلية للطلاب (Glazer, 1990). أمّا الجدل حول حقيقة أن التعلّم التعاوني لا يساعد كل فرد، فيُعدّ بحد ذاته موضع ترحيب في بعض الأحيان بصفته غطاء للنخبوية، أو لما هو أسوأ من ذلك. [١]

الواقع السياسي

إن الحقائق السياسية ليست حكرًا على تربية الموهوبين؛ لأنها تعكس تضاربًا حول الموهبة التي تستخدم في اختيار الموظفين، والقبول في الجامعات، والعديد من جوانب الحياة الأمريكية الأخرى، حيث تُعدّ الموهبة مهمة (Colangelo & Davis, 1997; Gottfredson, 2000a; Tannenbaum, 1996). ومنذ الأيام الأولى لإنشاء الولايات المتحدة، (de Tocqueville, 1990/1835; Gardner, 1984)، يحتفل الأمريكيون بالرجل العصامي الذي يرتقي عاليًا من خلال الموهبة الفذة التي يتمتع بها، ويشعرون بالأسى لعدم المساواة التي تسمح للفرد بالتقدم، أو عدم التقدم وفقًا لقدراته. ونظرًا إلى اعتقاد الأمريكيين بأن الناس جميعهم خلقوا متساوين في الموهبة والحقوق الأساسية؛ فقد أصبحوا قلقين من عواقب تمتع الناس بحرية استثمار أقصى ما لديهم من جوانب القوة غير المتكافئة بالنسبة إليهم، بعد أن ظلوا يؤمنون بخرافة مفادها «إن كل فرد يستطيع بالعمل الشاق والدؤوب أن يصل إلى أعلى القمة إذا توافرت له الفرصة». وبخصوص تربية الموهوبين تحديدًا، ينظر الأمريكيون إلى المدارس باعتبارها «عامل المساواة الأكبر» في المجتمع؛ لذا، ظهرت الحساسيات المرتبطة بتربية الموهوبين، اعتقادًا بأنها تساعد على جعل الأغنياء يزدادون غنى.

ولأن صانعي السياسة التربوية في أمريكا يميلون إلى

(١) انظر روبنسون، الفصل ٢٢.

موازنة الديمقراطية بالمساواة أكثر من الحرية، فإنهم يعطون الأولوية للنتائج المتساوية في التحصيل الدراسي، لا للفرص المتساوية لكل طالب حسب طاقته، ويتساهلون في هذه الأولوية عندما يكون هناك ضغط سياسي خارجي لاستثمار « الأفضل والألمع » في بعض القضايا الوطنية العامة، كما حدث في أثناء التنافس مع الاتحاد السوفيتي حول الفضاء، أو مع اليابان في مجال السوق. وعليه، فإن تفضيلاتهم العادية هي التي تخلق تحديات خاصة لأولئك الذين يدافعون عن برامج تربية الموهوبين.

ويبدو جليًا أن الاستجابة لذلك ليست بقبول الاعتبارات السياسة أو رفضها، أو إلغاء الانتقادات الموجهة لعلم تربية الموهوبين دون تفكير. ويمكن القول إن الوصول إلى نتائج متساوية هو المبدأ الأول في الأولويات السياسية، أو الادعاء – خطأ- بأن المساواة في المواهب هي حقيقة راسخة. ومن الواضح أنه لا توجد حقيقة علمية تخبرنا بقيمة المساواة في النتائج مقابل المساواة في الفرص، أو عكس ذلك في حال تعارضهما. وبدلاً من ذلك، يجب على مربي الموهوبين أن يخوضوا هذا الجدل الاجتماعي المهم بوعي سياسي. ولكن، بصوت واثق.

وعلى أية حال، فإن المساواة في الموهبة الطبيعية هي قضية علمية، وهناك الكثير من الأدلة عليها. ولسوء الطالع، فإن الحقائق العلمية غالبًا ما تكون غير معروفة لعامة الناس، أو أنها تقدم لهم على نحو خطأ، وينطبق ذلك بصورة أكبر على موضوع الذكاء.

تُعدّ الفروق في الذكاء القضية المركزية ذات العلاقة بالموهبة، لكنها في الوقت نفسه أكثر النقاط أهمية في الجانب السياسي. ويبدو في بعض الأحيان أن معرفة الباحثين الكثير عن الذكاء وطرائق قياسه، تؤدي إلى رفع الأصوات ضده، وزيادة الشكوك حوله.

وبناءً على ذلك، ربما يكون مفيدًا تحديد الأساسيات المعروفة حول الذكاء باعتبارها ترتبط بأسئلة رئيسة في تربية الموهوبين، من مثل:

- هل هناك أنواع متعددة ومستقلة من الموهبة أو من الذكاء نفسه؟
- هل تنتج الموهبة العقلية- على الأغلب- من الوراثة أم من البيئة؟
- إذا كانت الموهبة فطرية إلى حد ما، فهل تعطل البيئة الوراثة- بطريقة ما- خلال تقدم الطلاب في المدرسة؟
- هل تستطيع اختبارات الذكاء التنبؤ بالإنجازات الثقافية الكبيرة؟
- هل يُعدّ معدل الذكاء العالي ضروريًا لذلك؟
- ما القدرات التي يمثلها معدل الذكاء في المقام الأول؟
- هل يستطيع الطلاب كافة تطوير قدرات عالية في حال حصولهم على تدريس مناسب أو فرص كافية للممارسة؟
- هل يمكننا جميعًا أن نكون موزارت (Mozart)؟

لقد عبّر الصحفيون عن رأيهم في هذه الأسئلة على نحو مطول بعد نشرها عام ١٩٩٤م في المنحنى الجرسي: الذكاء وبنية الصف في الحياة الأمريكية «The bell curve: Intelligence and class structure in American life» (Herrnstein & Murray, 1994)، حيث أكدوا جميعًا أن الإجابات بالترتيب هي: نعم، الذكاء متعدد الأبعاد، البيئة تسيطر، يتراجع أثر الجينات مع التقدم في العمر، لا ترتبط الإنجازات الثقافية الكبيرة بمعدل الذكاء، ولا تتطلب معدلات عالية للذكاء، تقيس اختبارات الذكاء مهارات أكاديمية ضيقة فقط، يمكن أن يطور الطلاب جميعهم مثل هذه المهارات إذا حصلوا على الفرص المناسبة والتشجيع اللازم. وعلاوة على ذلك، فقد وصفوا الدعاوى المخالفة بأنها وجهات نظر أيدلوجية ليس لها مصداقية، ويقف وراءها علماء زائفون.

إلاّ أن البحوث العلمية ترى عكس ذلك تمامًا. وقد وصل التحذير ذروته عندما أصدر اثنان وخمسون باحثًا من الرواد في مجال الذكاء بيانًا عام ١٩٩٤م، بعنوان «علم المسار الواحد في الذكاء»، نشر بداية في صحيفة وول ستريت (Wall Street Journal) في الثالث عشر من شهر كانون الأول عام ١٩٩٤م، ثم في افتتاحية مجلة الذكاء (Gottfredson, 1997a). ويمكن الاطلاع على أساسيات المعرفة المؤكدة في الذكاء التي قدمها هؤلاء الباحثون في الكتب والرسائل الرئيسة في الموضوع، مثل: (Brody, 1992; Crroll, 1993; Deary, 2000; Jensen, 1980; Plomin, Defries, McClearn, & McGuffin, 2001)، إضافة إلى تقرير جمعية علم النفس الأمريكية المنشور بعد ذلك مباشرة (Neisser et al., 1996)، وسوف نتناول في ما يأتي النقاط الرئيسة، ونوضح علاقتها بالجدل الدائر حول تربية الموهوبين. والحقيقة- كما سنلاحظ- هي أكثر تعقيدًا، وأكثر أهمية ممّا يظن كثير من الناس.

الأساسيات العلمية للذكاء: عموميتــه، وخصائصه الإحصائية، والبراجماتية

العمومية

ربما تكون أكثر الحقائق أهمية حول الذكاء العام، عموميته الكبيرة ذاتها، حيث يميل الناس الذين يتمتعون بدرجة عالية من الاستعداد العقلي في أحد الجوانب، إلى أن يكونوا كذلك في الجوانب جميعها. وتشير الارتباطات الإيجابية بين الاختبارات العقلية كلّها، بالرغم من الاختلافات الكبيرة في أشكالها، (مثل: الاختبار التحريري مقابل الشفوي، والتطبيق الفردي مقابل التطبيق الجماعي)، ومحتواها الظاهري (اختبارات الكلمات، والأشكال، والأرقام، والرسوم)، إلى أن جميع الاختبارات العقلية تميل إلى قياس شيء عام. ويمكن استخراج هذا العامل من العلامات المأخوذة من أية بطارية اختبارات عقلية كبيرة ومتنوعة، عن طريق استعمال إحصائيات التحليل العاملي. ويسمى العامل العام الناتج الذي يمكن فصله عن المكونات الأخرى في الاختبار بالعامل (g). ومن الناحية الفعلية، يمكن الحصول على عوامل (g) متماثلة باستعمال بطاريات اختبار مختلفة (ما دامت كبيرة ومتنوعة)، ومن أعمار وإثنيات عرقية وجنسية (ذكور وإناث)، ومجموعات وطنية مختلفة. (Bouchard, 1998; Jensen, 1998, chap. 4).

ومع أن متصل العامل (g) مشترك بين الاختبارات والمجموعات الإنسانية كافة- رغم الاختلافات السطحية بينها-، إلاّ أن التباين في الكفاءة العقلية التي يمثلها العامل (g)، يجب أن يكون مستقلاً تمامًا عن التطرف في الثقافة أو السياق. وفي الحقيقة، فإن الذكاء غالبًا ما يعرف لفظيًا بمصطلحات دقيقة، مثل: القدرة على التعلّم، والتفكير المجرد، والاستدلال، وحل المشكلات. وبمصطحات أكثر شيوعًا، يُعبّر الذكاء عن القدرة على فهم الأشياء وإعطائها معنى، وتقرير ما يجب عمله. وبوجه عام، فإن العامل (g) يعني القدرة على معالجة المعلومات من أي نوع.

العامل (g) بصفته محورًا مشتركًا للقدرات العقلية كلّها.

إن وجود عامل عام قوي لا يعني- بالضرورة- أن الذكاء هو القدرة العقلية أو العملية الوحيدة. ويعتقد الناس- على نحو جازم- بوجود مفهوم أوسع لموهبة الإنسان، وأن الجدل حول العامل (g) بصفته عامل ذكاء عام، يجب ألاّ يفهم بصفته القدرة العقلية أو التحصيل متعدد الأبعاد. ويلاحظ أن معاملات الارتباط بين القدرات العقلية المختلفة، تتراوح بين متوسطة إلى متوسطة عالية، وأن التحليل العاملي، يظهر أن العامل (g) مسؤول فقط عن نحو نصف التباين في علامات أية بطارية واسعة لاختبارات الذكاء. ومع أن الكثير من القدرات العقلية المحددة، مثل الاستعداد اللفظي والمكاني، تشترك -على الأرجح- في الجذور الجينية نفسها، كما هو الحال بالنسبة إلى العامل (g)، فإن هذه القدرات ما زالت تميل، إلى حد ما، إلى الانفصال جينيًا عن هذا العامل (Bouchard, 1998; Plomin et al., 2001, chap. 10).[٢]

تتمثل الفكرة الأساسية في أن توافر عامل ذكاء عام عال يشكل المحور العام لجميع القدرات العقلية التي ما زالتً تحت الدراسة. وعليه، فمن المحتمل أن مستوى العامل (g) المفضل يشكل أساسًا ضروريًا لمعظم، إن لم يكن، لجميع أشكال الإنجازات الثقافية القيمة، مثل: الموسيقى، والفنون، والعلم، والسياسة. ومن الواضح أن الذكاء العالي ليس كافيًا لمستويات عليا من الإنجاز، لكنه قد يكون ضروريًا.

يقول هاورد جاردنر (Howard Gardner ,1983) واضع نظرية الذكاءات المتعددة، إنه من المحتمل أن جميع الأفراد الممثلين في الذكاءات السبعة أو ما يزيد، قد تجاوزوا معدل الذكاء (١٢٠) (Jensen, 1998, p. 128)؛ أي ما يعادل النسبة المئينية (٩٠) في الذكاء[٣]. ومن جهة أخرى، فإن الذكاء العالي لا يُعدّ شرطًا كافيًا لأن يصبح الإنسان عظيمًا. ولكن، بالرغم من أن القدرة العقلية ليست أحادية البعد، ويجب أن تكون القدرة الكامنة مصحوبة بسمات شخصية أخرى، وفرص للوصول إلى إنجاز حقيقي، فإن وجود عامل (g) يزيد مستواه على المتوسط، قد يكون ضروريًا لمستويات أعلى من القدرة العقلية أو الإنجاز الحقيقي.

النموذج الهرمي للقدرات العقلية

يفضل الباحثون، الآن، ما يُطلقون عليه اسم النموذج المعرفي للقدرات العقلية .(Deary, 2000) وهذا تقدم رئيس في مجال الذكاء؛ لأنه يوحد النظريات الرئيسة التي أصبحت متعارضة في مرحلة معينة. وهي فعلاً كذلك؛ لأنها ميزت أولاً بين القدرات وفقًا لاتساعها مقابل ضيقها، ولأنها وضحت كيفية تشكيل أكثر القدرات عمومية الأساس لأكثر القدرات تحديدًا. ويساعد هذا النموذج الموحد على توضيح الجدل حول ما إذا كان هناك ذكاء واحد أم ذكاءات عدّة. كما أنه يساعد على توضيح الجدل الدائر حول وجود شكل واحد للموهبة أو أكثر.

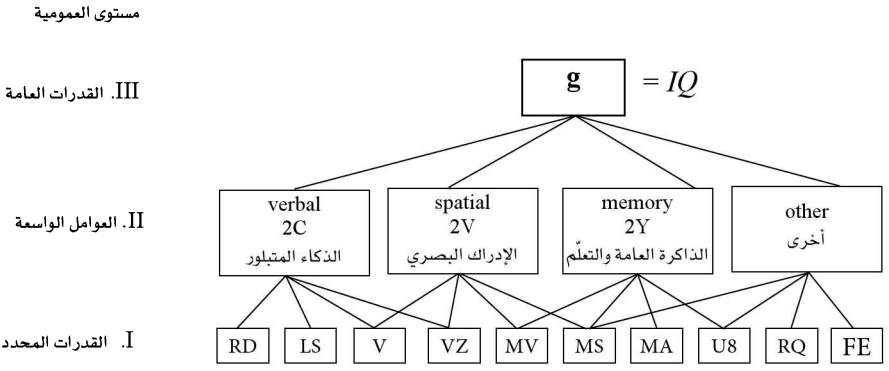
---

(٢) انظر بلومين، الفصل ٩.

(٣) انظر الفصل ٨.

يمثل الشكل (١: ٣) النموذج الهرمي للقدرات العقلية، وهو يتكون من ثلاث طبقات للقدرات، حيث تمثل الطبقة العليا أكثر القدرات عمومية؛ وهي تتضمن القدرات العامة العليا فقط (Carroll, 1993, chap. 16). وتمثل الطبقة السفلى المكتظة عدّة قدرات محددة، في حين تمثل الطبقة الوسطى عشر قدرات واسعة. فإذا كان التفوق يمثل القدرات العامة تقريبًا، والموهبة تمثل أكثر القدرات تحديدًا، فإن الموهبة تبدو أقل مستوى في الهرم من أشكال أخرى من التفوق. وتقاس العديد من القدرات المحددة جدًا في الطبقة الأولى باختبارات تتضمن: معرفة المفردات، والاستيعاب القرائي، والذاكرة الارتباطية، وذاكرة الاستدعاء الحر، والعلاقات المكانية، والمسح المكاني، والتمييز الموسيقي. وترتبط جميع هذه الاختبارات ببعضها بعضًا، لكن بعضها أكثر قوة من الأخرى بناءً على شكل المحتوى (لفظي، مكاني، رقمي، ...، إلخ). وهذا يشير إلى أن الاختبارات الفردية ضمن مجموعة معينة، تتضمن بعض القدرات العامة، إضافة إلى ما يمكن أن يقيسه كل من هذه الاختبارات على نحو فريد، إلا أن المجموعات المختلفة تعكس عوامل قدرة عامة مختلفة.

إنها تلك المجموعة من العوامل العامة الواسعة، المشتقة إحصائيًا من اختبارات الطبقة رقم (١)، التي تشكل الطبقة الوسطى في الهرم. ومن أمثلة العوامل في الطبقة الثانية: «الذاكرة العامة والتعلّم، والإدراك المكاني الواسع، والإدراك السمعي العام». وتركز العوامل في هذا المستوى من العمومية على الأنواع الواسعة من خصائص الموهبة التي يلاحظ شيوعها بين الطلاب، ومثال ذلك القدرات الكمية مقابل القدرات اللفظية.



الشكل (١: ٣): النموذج الهرمي للقدرات العقلية.

النموذج الهرمي المبسط مشتق من ملخص الطبقات الثلاث لكارول (Carol ,1993, Chap. 15). وتمثل العوامل اللفظية، والمكانية، والذاكرة ثلاثًا من القدرات في المستوى الثاني من الهرم، وهي على التوالي: الذكاء المتبلور (2C)، والإدراك البصري الواسع (2V)، والذاكرة العامة والتعلّم .(2Y) أمّا قدرات المستوى الأول المشار إليها في الشكل، فهي: فك الرموز القرائية (RD)، والاستماع (LS)، واستيعاب اللغة اللفظية «المكتوبة» (V)، والتخيل أو التصور (VZ)، والذاكرة البصرية (MV)، ومدى الذاكرة (MS)، والذاكرة الارتباطية (MA)، والمحافظة على الايقاع والحكم عليه (U8)، والاستدلال الكمي (RQ)، والطلاقة التعبيرية (FE). وفيما يخص العوامل الأخرى في الطبقة الثالثة، المرتبطة بالعوامل المشار إليها في الطبقة الثانية؛ انظر: كارول ١٩٩٣م، ص ٦٢٦. تتراوح درجة ارتباط العوامل في الطبقة رقم (٢) بين ارتباط متوسط ومتوسط مرتفع، مشيرة بذلك إلى أنها بدورها تقيس شيئًا أكثر عمومية. أمّا الطبقة رقم (٣) التي تحتل قمة الهرم، فإنها تتضمن معظم القدرات العامة، التي تناسب وصف الذكاءات باعتبارها عامة جدًا. والسؤال المهم الذي يمكن طرحه الآن، هو: كم عدد القدرات المتوافرة هنالك؟

يمكن استخلاص الإجابة عن طريق التحليلات المستقلة التي أكدت وجود قدرة واحدة فقط. إنها نفس عامل القدرة العقلية العامة (g)، التي اكتشفت في السنوات الأولى من بحوث الذكاء قبل قرن من الآن. وكما يقول الباحثون، فإنها قدرة عامة-ربما تكون ملكة العقل- تعكس السرعة والكفاءة التي نعالج بها المعلومات من أي نوع. أمّا القدرات في الطبقة رقم (٢)، فهي مكونة - في الغالب- من هذا العامل المنفرد (g) في الطبقة الثالثة، بحيث يتبقى القليل- نسبيًا- عند أخذ العامل (g) إحصائيًا من هذه القدرات.

الذكاءات المتعددة وموقعها المناسب

كيف يقال إن هناك قدرة عقلية عامة واحدة فقط؟ ألم يقل هاورد جاردنر(Gardner ,1983) أن هناك سبعة أنواع من الذكاء على الأقل (لغوي ومنطقي- رياضي، ومكاني، وحركي، وموسيقي، وبين شخصي، واجتماعي)؟

ألم يبحث روبرت ستيرنبرج (Robert Sternberg) في حقيقة أن الباحثين وجدوا ذكاءً واحدًا عامًا لأنهم لم يبحثوا عن ذكاءات أخرى؟ لقد اقترح ستيرنبرج (Sternberg et

al., 2000, p.xii)[٤] نظرية ثلاثية تتضمن ثلاثة أنواع من الذكاء، هي: الأكاديمي، والعملي، والإبداعي؛ التي يجمعها أحيانًا تحت مظلة الذكاء الناجح (Sternberg, 1998). ويرى جاردنر، وستيرنبرج أن العامل (g) يمكن أن يصب في واحد أو أكثر من ذكاءاتهما (مثل: الذكاء الرياضي المنطقي عند جاردنر، والذكاء الأكاديمي عند ستيرنبرج)، إلاّ أن أنواع الذكاء الأخرى تعكس أنواعًا مستقلة من المهارة العقلية.

إن كلتا النظريتين شائعتان بين المربين لأسباب ذُكرت سابقًا؛ وهي أنهما تنبئان -على نطاق واسع- بأن كل فردَ قد يكون ذكيًا بطريقة ما. وعلى أية حال، فقد استطلع الباحثون في الذكاء عدّة أنواع من القدرات العقلية وغير العقلية عبر السنين، إضافة إلى مسألة القدرات العقلية الرئيسة المستقلة عن العامل (g)، غير أن بحوثهم لم تتمخض عن شيء. وقد حللت العديد من الدراسات بنية القدرات العقلية والعلاقات بينها. كما جمع جون بي. كارول (John B. Karoll 1993,) (٤٥٠) دراسة تُعدّ الأفضل في هذا الموضوع على مستوى العالم عبر قرن من الزمان، ثم حللها. وقد توصل في دراسته إلى أن هناك قدرة عامة (g) عالية واحدة فقط. كما استنتج كارول أن أربعة من ذكاءات جاردنر (اللغوية، والمنطقية الرياضية، والمكانية، وربما الموسيقية) التي قد تمثل قدرات عامة في مستوى الطبقة الثانية، يجب استرجاعها جميعًا؛ إذ إنها تتكون جميعًا من العامل (g). أمّا الذكاءات الثلاثة الأخرى عند جاردنر، فلا يبدو أنها معرفية في طبيعتها بشكل واضح. ويمكن أن تعكس في الغالب سمات درست مسبقًا تحت عناوين أخرى؛ كالشخصية، والانفعالات. ويمكن اختبار ادعاءات جاردنر حول ذكاءاته بسهولة عن طريق قياس الذكاءات المقترحة، وحساب معامل الارتباط بين كل منها والآخر، إضافة إلى حساب ارتباطها بالسمات النفسية التي تقاس غالبًا مثل (g)، وهذا ما لم يحدث أبدًا (Hunt, 2001). وفي المقابل، يدعي ستيرنبرج ورفاقه إجراء مثل هذه الدراسات، حيث توصلوا بنجاح إلى وجود ذكاءات أكاديمية وعملية منفصلة. وعلى أية حال، يبدو أن أدلتهم كانت ضئيلة وغير كافية، وتوشك على الانهيار عند اختبارها بطريقة مستقلة (Gottfredson, in press a). وباختصار، فهناك الكثير من الأدلة التي تدعم الادعاء بوجود قدرة عقلية عامة جدًا (g)، في حين يفتقر الادعاء بوجود عدّة ذكاءات عامة مشتركة في التساوي إلى أي دليل.

لقد اكتشفت الدراسات جوهر حقيقة نظرية الذكاءات المتعددة ذات العلاقة بتربية الموهوبين، مع أن القدرات العقلية المختلفة تميل إلى أن تصبح مترابطة ببعضها بعضًا (فإذا كنت تتمتع بمستوى عالٍ في إحدى القدرات، فإنك تميل إلى أن تكون كذلك في جميع القدرات الأخرى)، إلا أنه يبدو أن هذا الارتباط يميل إلى أن يصبح أضعف في مستويات الذكاء العالية (Detterman & Daniel, 1989; see literature review by Jensen, 1998).

إن الأشخاص الذين يمتازون بمعدلات ذكاء منخفضة، يميلون إلى أن يكونوا كذلك في القدرات العقلية كلّها. أمّا ذوو معدلات الذكاء العالية، فلا يحتمل أن يكونوا كذلك في القدرات جميعها. ومن الملاحظ أن ملامح الصفحة البيانية (البروفايل) لذوي معدلات الذكاء المرتفع، هي أقل انتظامًا. ولإعادة صياغة ملخصات النتائج السابقة، يمكن القول إن البله عام، والتفوق ليس كذلك. وهذا الاستنتاج متسق مع وصف الطلاب المتفوقين. فعلى سبيل المثال، وصفت إلين ونر (Ellen Winner, 1996) على نحو مدهش طلابًا موهوبين تبدو مواهبهم غير العادية مقتصرة على جانب واحد؛ كالفن، أو الرياضيات، أو القراءة[٥]. وبالرغم من ذلك، وباستثناءات محدودة، فإن الطلاب الموهوبين جدًا يتمتعون بمعدل ذكاء فوق المتوسط، وإذا كانت الذكاءات المتعددة موجودة بهذا المعنى المحدود، فإنها تشكل ميدان الثراء المعرفي.

وفي المحصلة، هناك أشكال مختلفة للتفوق، لكن هذه المواهب المختلفة لا تمثل ذكاءات مستقلة، بل تشبه- إلى حد ما- النكهات المختلفة للمثلجات (البوظة)، التي تبدو مختلفة، لكنها جميعًا تعتمد على المكونات الأساسية نفسها. فقد يتطلب كل شكل وسائل مختلفة للتحديد، ومساندات بيئية مختلفة (Stanley, 1997). لكن، لن يوجد أي منها أو يزدهر مستقلاً عن العامل (g).

بيانات توزيع الذكاء

الفروق على متصل معدل الذكاء يصنف الناس حسب توزيع الذكاء العام إلى أكثرية (غالبية) تتركز حول ذكاء متوسط؛ لذا، فهم متشابهون كثيرًا، وأقلية تتوزع على طرفي الذكاء (عال، ومنخفض)، وهم مختلفون تمامًا عن الأفراد العاديين متوسطي الذكاء. وكما هو الحال بالنسبة إلى الطول والعديد من السمات الإنسانية الأخرى، فإن معدل الذكاء يتوزع حسب المنحنى الجرسي (bell-shaped curve). أمّا المدى العادي لمعدل الذكاء، فيظهر في الشكل (٣:٢)، الذي يشار إليه بالمدى العادي؛ لأن معدل الذكاء (٧٠) يُعدّ- غالبًا- الحد الفاصل عن التخلف العقلي، ومعدل الذكاء (١٣٠) العتبة الفاصلة لبداية التفوق العقلي. في حين أن المدى الذي يقع بين هاتين الدرجتين ومقداره (٦٠)

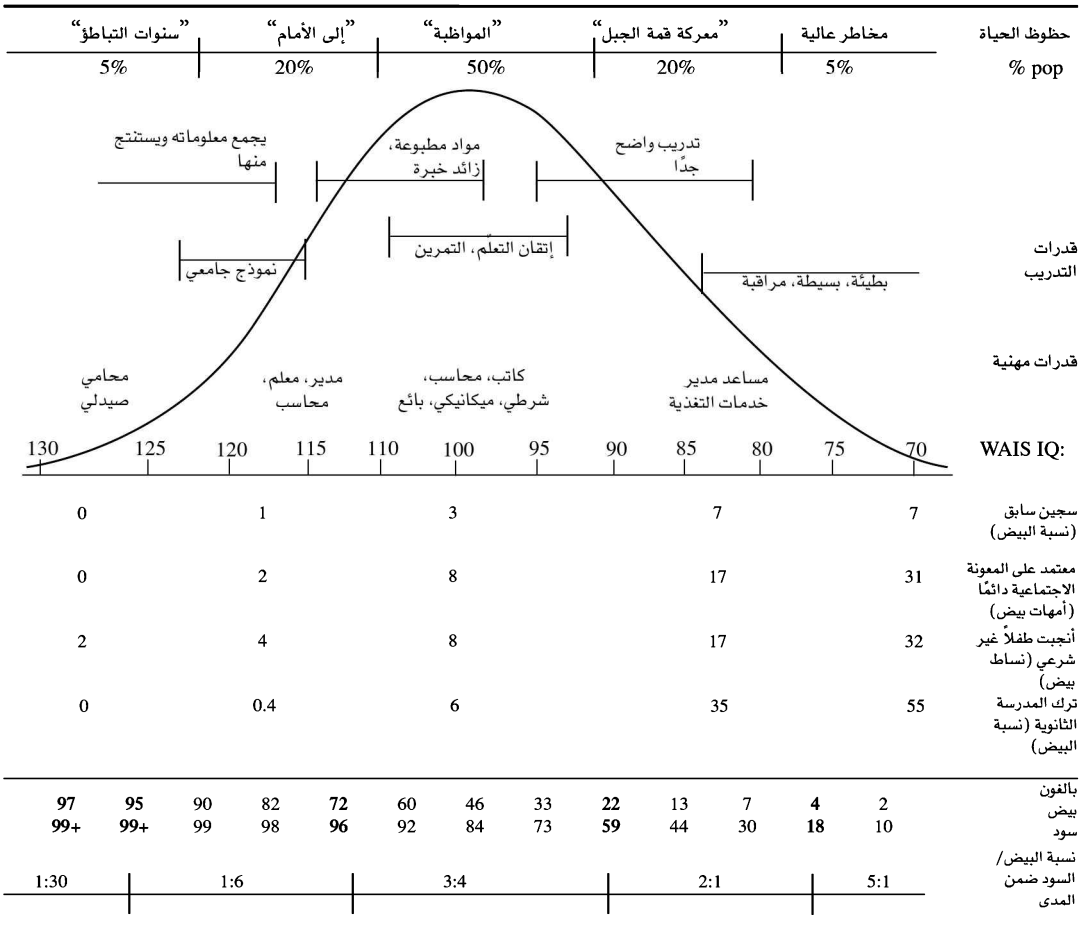
(٤) انظر ستيرنبرغ، الفصل ٧.

(٥) انظر وينر ومارتينو، الفصل ٢٦.

درجة، يمثل قرابة (٩٥٪) من المجتمع الأمريكي العام.

كما وجد أن نحو نصف السكان يقعون على بعد (١٠) نقاط من المتوسط (١٠٠)، ومعدل الذكاء لهذه الفئة يكون بين (٩٠-١١٠). ومن المحتمل أن الأفراد الذين يقعون في هذا المدى لا يختلفون عن بعضهم بعضًا على نحو لافت للنظر في الكفاءة العقلية في معظم المعاملات اليومية. ولا يمكن قول الشيء نفسه عن الأفراد الذين يقعون حتى في نصف الطريق باتجاه حدود الذكاء العادي، عند معدل الذكاء (٨٥) مقابل (١١٥) (عند المئين السادس عشر، أو الرابع والثمانين). وكما يظهر في الشكل، فإن الأفراد بمعدل ذكاء (١١٥) يكونون عادة قادرين على تعلّم معلومات مجردة في الكلية (شبه مستقلين)، في حين يحتاج الأفراد بمعدل ذكاء (٨٥) إلى مساعدة في التعلّم حتى في المهمات المحسوسة. وعند نهايات المدى الطبيعي لمعدل الذكاء (٧٠-١٣٠)، تختلف القدرة على التعلّم بصورة لافتة للنظر؛ الأمر الذي يستدعي من المربين تنويع أساليبهم أيضًا، كي يتمكنوا من تلبية الاحتياجات المميزة للأفراد ذوي العلاقة.

تذكر أننا ما زلنا نقارن- حتى الآن- بين أناس من ذوي التخلف البسيط أو الموهبة العادية فقط. أمّا الموهوبون



الشكل (٢ :٣): توزيع الأفراد، وفرص الحياة على متصل معدل الذكاء.

لقد استندت النسبة المئوية التراكمية للراشدين إلى متوسط معدلات ذكاء الراشدين على مقياس وكسلر (WAIS)، البالغ (١٠١,٤) للبيض، و (٨٦,٩) للسود، بانحراف معياري مقداره (١٤,٧) للبيض، و(١٣,٠) للسود (Reynolds, Chastain, & McLean, 1987, p.330). . وقد قُدرّت المئينات باستعمال جداول الاحتمالات العادية التراكمية.

جدًا، فهم مثل الأطفال بمعدل ذكاء (١٦٠)، يقعون أقصى يمين عتبة النبوغ، عند معدل ذكاء (١٣٠)؛ الذي بدوره يزيد بمقدار (٣٠) درجة على متوسط معدل الذكاء (١٠٠) كما يظهر في الشكل (٢ :٣). وعليه، فليس مستغربًا النظر إلى هؤلاء الطلاب باعتبارهم من عالم آخر؛ إنهم خارج نطاق خبراتنا العادية. فهم يستطيعون إتقان أشياء تبدو مستحيلة في مثل أعمارهم، وحتى بالنسبة إلى أشخاص يكبرونهم بسنوات عدّة، من مثل: القراءة ، والرسم، وإتقان الجبر. وفي المقابل، يختلف الأطفال الذين يتمتعون بمعدل ذكاء (١٦٠) عن الطفل العادي عقليًا مثلما يختلف الطفل العادي عن طفل معدل ذكائه (٤٠)، وهو ما يقترب من الحد الفاصل بين متوسط، بمعدل ذكاء (٤٠-٥٤)، وإعاقة عقلية شديدة، بمعدل ذكاء (٢٥- ٣٩) على مقياس وكسلر. وبوجود إعاقة بسيطة، يستطيع الطفل -عادة- أن يتعلّم مهارات وظيفية أكاديمية تصل تقريبًا إلى مستوى الصف الرابع مع نهاية مرحلة المراهقة؛ إذا توافرت خدمات التربية الخاصة (Matarazzo, 1972). وتحت هذا المستوى من معدل الذكاء، لا يستطيع الطفل أن يتعلّم مهارات أكاديمية وظيفية في العادة.

لا يمكن لأحد أن يدعي أبدًا أن الطالب الذي يعاني إعاقة عقلية متوسطة، يمكن أن يتطور في صف عادي دون اهتمام خاص، لكن المدارس تقبل ذلك بانتظام بالنسبة إلى الطلاب الذين يتمتعون بموهبة متوسطة. وهذه المعاملة السيئة تشبه إلى حد بعيد وضع طالب بمستوى ذكاء عادي في صف يضم طلابًا من ذوي الإعاقات المتوسطة، أو وضع طالب بمعدل ذكاء (١٣٠) في صف تربية خاصة يحوي طلابًا من ذوي الإعاقة البسيطة، ومن ثم استبعاد الشكاوى بشأن وضع هؤلاء الطلاب في المكان غير المناسب؛ بحجة أن الطالب الموهوب سوف ينجح في أي ظرف. وفي الحقيقة، فإن وضع طالب متفوق جدًا، يتراوح معدل ذكائه بين (١٨٠-٢٠٠) في صف عادي، قد يكون مرهقًا بنفس درجة تربية طالب عادي بين طلاب شديدي الإعاقة (أقل من معدل ذكاء ٢٠).

الفروق العمرية

يشكل العمر والدور الاجتماعي (الجندر) والفروق الإثنية جوانب قلق أخرى في تربية الموهوبين. أمّا بالنسبة إلى العمر، فهناك قضيتان رئيستان يجب مراعاتهما؛ إذ تبيّن أن القدرة العقلية المطلقة تزداد مع العمر بسرعة في مرحلة الطفولة المبكرة، وببطء أكبر في مرحلة المراهقة، حيث تبدأ القدرة العقلية فيها بالاستقرار. ويكون الأفراد في سن الثامنة عشرة أكثر براعة في معالجة المعلومات من الأطفال في سن الثامنة. ولا تستطيع علامات الذكاء أن تعكس هذا النمو في العمر العقلي؛ لأنها تقيس الكفاءة العقلية للفرد فقط نسبة إلى أقرانه من العمر نفسه. وهكذا، فإن معدل ذكاء (١٠٠) يمثل قوة عقلية في سن (١٨) أكبر بكثير منها في سن (٨).

والقضية الأولى المرتبطة بالعمر تتعلق بطرح أسئلة، مثل: هل تكون رتبة معدل الذكاء مستقرة خلال التطور؟ هل يصبح الأطفال الأذكياء مراهقون أذكياء؟

إن الإجابة عن معظم مثل هذه التساؤلات، هي نعم. وفي واحدة من أفضل الدراسات التتبعية حتى الآن، التي أجراها موفت، وكاسبي، وهاركنس، وسيلفا (Moffit, Caspi, Harkness and Silva ,1993)، التي استهدفت (٨٠٠) طفل بمعدل مرّة كل سنتين، من سن السابعة إلى الثالثة عشرة، تبين وجود تغيرات لا تكاد تذكر في معدل الذكاء لدى معظم هؤلاء الأطفال. وحتى في القليل من الحالات التي كان فيها التغير دالاً وحقيقيًا، كان التغير بسبب عوامل ذات صلة بالتوقيت والحالة النفسية للأفراد، والتحول في مسارات حياتهم (p, 455). وفي دراسة أجراها مؤخرًا ديري Deary، ٢٠٠٠)) حول استقرار معدل الذكاء عبر مدة طويلة من حياة الإنسان، من سن (١١-٧٧)، فقد بلغ معامل الارتباط (٧٣,.)، و(٦٣,.). يُعدّ هذا المعدل من بين أقل الارتباطات التي توصلت إليها دراسات رئيسة، والتي تتراوح غالبًا بين (٨٠,.- ٩٠,.). والصورة الكلية، إذن، أن التغيرات الكبيرة في معدل الذكاء هي الاستثناء، والاستقرار هو القاعدة. وقد كرس علماء الجينات السلوكيون وقتًا طويلاً لتفسير هذا الاستقرار. هل هو بتأثير الوراثة أم البيئة؟ والتقديرات التي حصلوا عليها من الدراسات الكبيرة الطولية، تشير إلى أن الجينات مسؤولة عن معظم الاستقرار في معدل الذكاء عبر التطور، لكنها مسؤولة عن بعض التغير أيضًا (Plomin et al., 2001). ومع أنه قد لا يمكن ملاحظة القدرة العقلية العالية أو رعايتها دائمًا، إلاّ أنها تبدأ تقريبًا منذ الطفولة المبكرة، ونادرًا ما تظهر، إن ظهرت أصلاً، على نحو كامل في مرحلة عمرية متأخرة.

أمّا المسألة الثانية ذات العلاقة بالعمر، فترتبط بالتراجع الذي يطرأ على القوة العقلية في مراحل عمرية متأخرة. ومن المؤسف حقًا، أن ما يرتفع إلى أعلى في مرحلة الطفولة، ينحدر نحو الأسفل في مرحة الرشد. فمن المعروف جيدًا أن يسر التعلّم والاستدلال يتراجع مع التقدم في العمر، بدءًا من العشرينيات والثلاثينيات. ووفقًا لسالتهاوس (Salthouse, 2000)، فإن التراجع

وانحدار مثل هذه القدرات من سن الثامنة عشرة إلى الثمانية والثمانين، يمكن مقارنته بالزيادة من سن الثامنة إلى الثامنة عشرة. والأكثر من ذلك، فقد وصف سالتهاوس وآخرون كيف تميل جميع عمليات معالجة المعلومات إلى الانحدار معًا، ورأوا أن جميع القدرات المحددة تعتمد على قدرة عقلية عامة واحدة تتأثر بتقدم العمر، أو أن هناك عملية عامة لتقدم العمر، تؤثر في قدرات معينة بالطريقة نفسها (see Deary, 2000, Chap. 8; Schaie, 1996).

ويتعلق ارتباط هذه الحقيقة بالتفوق بالتعبير عنه في مرحلة الرشد. وقد تعتمد الإنجازات غير العادية في بعض المجالات؛ كالفيزياء، والرياضيات بصورة أكبر على قدرة استدلال طبيعية أكبر ممّا تحتاج إليه مجالات أخرى، حيث يتطلب التقدم الملحوظ في مجالات أخرى تراكم وتركيب كميات كبيرة من المعلومات والخبرات الشخصية، كما هو الحال في الأدب والتاريخ والفلسفة. وفي الوقت الذي تنحدر أو تتراجع فيه قوة المعالجة، فإن مخازن المعرفة تستمر في النمو حتى مرحلة عمرية متقدمة جدًا، ثم تبدأ هي الأخرى بالتلاشي. ومن الممكن أن يفسر هذا –جزيئًا– سبب ظهور الإسهامات المتميزة في مجالات؛ كالفيزياء، والرياضيات في مرحلة عمرية مبكرة، وظهور غيرها من مجالات الأدب والتاريخ والفلسفة في مراحل عمرية متأخرة (Simnton, 1994).

يتمثل التمييز بين قوة المعالجة الطبيعية القابلة للتأثر عبر الزمن، والمهارات العقلية التي تطورت من خلال ممارسة تلك القوة التي يمكن إدامتها عند الإنسان؛ في المقارنة بين الذكاء السائل (fluid intelligence)، والذكاء المتبلور (crystallized intelligence). ويمثل الذكاء السائل القدرة على تعلّم الأشياء الجديدة، في حين يمثل الذكاء المتبلور المعرفة العامة، مثل المفردات التي تبلورت من خلال التعلّم السابق.

يرتبط هذان النوعان من الذكاء بقدرات الطبقة الثانية ارتباطًا كبيرًا (بالرغم من أن العامل (g) السائل يتحول ليماثل العامل (g) نفسه). ولكن الذكاء المتبلور، مع التقدم في العمر، يصبح مؤشرًا أفضل على الماضي مقابل الذكاء السائل في الوقت الراهن. وهذا هو السبب الذي يؤدي –أحيانًا– إلى إطلاق اسم الأجوف (hollow) على الذكاء المتبلور في الأعمار الكبيرة. ويقترح آخرون مثل بالتس (Baltes, 1993) التمييز نفسه عند الإشارة إلى الآلية (mechanics) مقابل البراجماتية (pragmatics)؛ إذ تدوم البراجماتية حتى بأساسها الأصلي. أمّا الآلية، فتتضاءل.

الفروق العرقية - الإثنية

تتركز أكثر القضايا جدلية في مجال الذكاء حول وجود اختلافات في القدرة العقلية؛ تبعًا للدور الاجتماعي، أو المجموعات العرقية الإثنية. وإذا كانت هناك حقًا فروق بين المجموعات في القدرة العقلية (g)، أو مجموعة من العوامل مثل القدرات الكمية أو المكانية، فإننا نستطيع توقع اختيار متمايز حسب النوع الاجتماعي أو العرق في أي برنامج للموهوبين يستهدف مثل هذه القدرات، علمًا بأن الفروق العرقية–الإثنية في الاختيار تنتشر في مجال التوظيف، والقبول في الكليات، وبرامج التربية، وقد أثارت هذه الممارسة الكثير من الدعاوى القضائية. والسؤال المطروح هنا: هل تعكس الفروق في علامات الاختبار تمايزًا حقيقيًا في الكفاية المتطورة، أم أن نتيجة الاختبار متحيزة؟

وحتى إذا كانت اختبارات الذكاء غير متحيزة، فهل تُعدّ هي أو بدائلها (اختبار الاستعداد المدرسي (SAT)، أو الدرجات، أو ما شابه ذلك) أسسًا قانونية للاختيار؟

نكتفي بالحديث هنا عمّا إذا كانت هذه الأسس حقيقية أم لا، ونترك مسألة اعتمادها أساسًا صادقًا للاختيار إلى مرحلة لاحقة.

وبالنظر أولاً إلى التفاوت العرقي– الإثني، فإن الإجابة عن السؤال الأول، هي أن اختبارات الذكاء الرئيسة ليست متحيزة عندما تستعمل مع الأمريكيين المولودين في أمريكا، الذين يتحدثون اللغة الإنجليزية، بمَنْ فيهم الأمريكيون السود. وكما يذكر جنسن (Jensen ,1980)، فإن هذه المسألة حُسمت علميًا عام ١٩٨٠م. وتعني العلامة على نفس الاختبار العقلي الشيء نفسه في المتوسط لجميع الأفراد الذين ينطبق عليهم الوصف السابق، بغض النظر عن المجموعة التي ينتمون إليها. وتمثل الفروق في متوسط معدلات الذكاء تمايزًا حقيقيًا في مهارات التفكير عالي الرتبة التي يطورها الأفراد.

وبطبيعة الحال، يغطي الأفراد في كل المجموعات العرقية– الإثنية المدى الكامل للذكاء. وتنتج الفروق في مجموعة عادية من الأفراد، من أعضائها الذين يميلون إلى التجمع على طول متصل معدلات الذكاء؛ إذ يميل الأمريكيون السود إلى التجمع حول معدل الذكاء (٨٥)، والبيض حول معدل الذكاء (١٠٠). أمّا معدلات ذكاء الأمريكيين من أصل إسباني، أو أمريكي جنوبي (Hispanic) أو الأمريكيين الأصليين، فتتراوح بين معدلات ذكاء السود والبيض. وقد تكون كل مجموعة عرقية مقسمة إلى مجموعات فرعية أكثر، تختلف معدلات الذكاء فيها بصورة ثابتة. فعلى سبيل المثال،

يميل السود الكاريبيون إلى الحصول على معدلات ذكاء عالية تزيد على تلك التي تحصل عليها مجموعات فرعية أخرى من الأمريكيين السود. كما يميل الأمريكيون الكوبيون إلى الحصول على معدلات ذكاء أعلى من تلك التي تحصل عليها مجموعات الأمريكيين من أصول إسبانية أو أمريكية جنوبية. أمّا الأمريكيون البيض، فيختلفون- إلى حد ما- عن بعضهم بعضًا حسب البلد الأم الذي تنحدر منه العائلة الأصلية. وبغض النظر عمّا يسببه متوسط هذه الاختلافات بين المجموعات، إلاّ أنها ظلّت دون تفسير حتى الآن. كما ظلّت الفروق بين المجموعات هي القاعدة، لا الاستثناء في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من دول العالم.

إن الفصل الجزئي للمنحنى الجرسي في معدلات الذكاء، قد يكون مهمًا لسببين اثنين: أولاهما، أن بعض متوسطات الفروق كبيرة جدًا. وهنا، سوف نركز على متوسط الاختلاف بين السود والبيض؛ لأنه يشكل جدلاً وقلقًا كبيرين. فعلى سبيل المثال، يقع متوسط الأمريكيين السود قرب المئين الخامس عشر للبيض، وإذا أخذنا معدل الذكاء (١٣٠) كعتبة فاصلة للطلاب الموهوبين، فهذا يوازي المئين السابع والتسعين إلى الثامن والتسعين بين البيض. كما يظهر في الصفوف الدنيا من الشكل (٣:٢). وفي المقابل، فإن معدل ذكاء المئين الثامن والتسعين بين السود يبلغ قرابة (١١٥)، وهو يوازي تقريبًا المئين الثاني والثمانين للبيض. وفيما يتعلق بالقدرة على التعلّم، يوضح الشكل (٣:٢) أن هذا هو الفرق بين جمع المعلومات واستنتاجها ذاتيًا، وإذا كنا سنختار أعلى ٢٪، أو ٥٪، أو ١٠٪ من المجتمعين، فإن المجموعتين المختارتين سوف تختلفان كثيرًا في قدرتهما على التعامل مع مهمات تدريسية تتحدى قدراتهم (Gottfredson, 2000b).

وثانيهما، أن التفوق لا يُعنى بالمتوسطات، بل يُعنى بالقيم المتطرفة في توزيع معدلات الذكاء. وبسبب شكل المنحنى الجرسي بنهايتيه المتناقصتين تدريجيًا؛ فإن أي متوسط اختلاف في مجموعة يُكبّر في نهاية التوزيع. وكلما كانت النهاية أكثر بُعْدًا، أصبحت فروق المجموعة أكثر تضخمًا. وهذا مذكور في السطر الأخير من الشكل (٣:٢). فإذا أخذنا- مثلاً- نسبة السود إلى البيض في أجزاء مختلفة من توزيع معدل الذكاء، سنجد أن نسبتهم في معدلات الذكاء من (٩١- ١١٠)، هي (٣: ٤)، أو متساوية تقريبًا.

أمّا نسبتهم في معدلات الذكاء من (١١١- ١٢٥)، فهي (١: ٦)، في حين أن نسبتهم في معدلات الذكاء فوق (١٢٥) تبلغ (١: ٣).

وحتى عندما يلعب مستوى معدل الذكاء دورًا رئيسًا في اختيار الموهوبين، فإن السود يكونون أقل تمثيلاً إذا استعملت المعايير نفسها لاختيار السود والبيض من عينات ممثلة للمجتمع الذي تنتمي إليه هذه العينات. أمّا على مستوى الولايات المتحدة الأمريكية، فسوف ينجم عن ذلك اختيار جزء بسيط من الطلاب السود في برامج تربية الموهوبين والمتفوقين، في حين سيحظى الأمريكيون الآسيويون بتمثيل أكبر؛ بسبب حصولهم على معدلات أعلى في الذكاء. وتحدث مثل هذه النتائج المتفاوتة عرقيًا أيضًا لدى اختيار المهن النخبوية والتعليم الجامعي؛ الأمر الذي أدى إلى خلق اضطرابات قانونية وسياسية واسعة ومعتبرة.

وقد توسعت كثير من النظم المدرسية في تعريفاتها للتفوق، عن طريق عدم حصر برامجها بالمواهب الأكاديمية، حيث حصلوا بذلك على خليط ديموغرافي أكثر تمثيلاً. وهناك أنظمة مدرسية أخرى أتاحت عملية الاختيار بقبول الطلاب بناء على ترشيحات الآباء والمعلمين، بغض النظر عن علاماتهم في الاختبارات (Stanley, 1997). ولا يستطيع أي تغيير أن يلائم التدريس المسرع بحيث يكون مفيدًا للطلاب ذوي القدرة العالية؛ لأن العديد من طلاب المجموعات الأوسع لا يستطيعون التكيف مع مثل هذا التسريع. وقد أدى انتشار المفاهيم الديمقراطية إلى الانتقال بتربية الموهوبين إلى برامج إثرائية فقط تعزز مواد التدريس ولا تسرعها. وبالرغم من أن الإثراء يمكن أن يعزز الأداء، إلاّ أنه لا يرتقي إلى مستوى نتائج التسريع.

فروق النوع الاجتماعي (الجندرة أو نمط الجنس)

لا تُعدّ الفروق في النوع الاجتماعي واضحة تمامًا، وأحد أسباب ذلك، أن متوسط الاختلافات الجنسية عادة ما يكون صغيرًا لا يتجاوز عدّة معدلات في الذكاء، وقد فشل الاختبار الأكثر ملاءمة لقياس الفروق الجنسية في فرضية العامل العام (g) في تدعيم هذه الفروق (Jensen, 1998) . وعلى أية حال، فإن هناك فروقًا في النوع الاجتماعي، لها علاقة بتربية الموهوبين، منها: إن التباين في كثير من القدرات، بما فيها معدل الذكاء، أكبر عند الذكور منه عند الإناث، وهذا يعني أنه يمكننا توقع عدد من الذكور أكبر في طرفي منحنى توزيع القدرات من المتخلفين والمتفوقين. ويلاحظ أن نسب اختيار الطلاب لبرامج (الإثراء والتسريع) متسقة مع هذه التوقعات (Gallagher, 1995).

وكذلك الحال بالنسبة إلى الفروق الجنسية الموثقة جيدًا في صفحة بيانات القدرة العقلية، حتى عند ضبطها بغرض

الاهتمام بها، أو التدريس في المجالات ذات العلاقة. فالذكور يميلون إلى تسجيل علامات أفضل في الاستدلال المكاني والرياضي. أمّا الإناث، فيتفوقن في مهارات لغوية معينة. وبمصطلحات النموذج الهرمي للقدرة العقلية عند الإنسان، فإن هذ الفروق تقع في المستوى الثاني للقدرات. فمتوسط الذكور يزيد على الإناث بمقدار ثلث إلى نصف انحراف معياري في القدرة المكانية؛ أي ما يعادل (٥-٨) نقاط في معدل الذكاء. أمّا متوسط الفروق الجنسية في الاستدلال الرياضي، فهو صغير، لكنه يصبح ملحوظًا بين أكثر الطلاب موهبة. ولتوضيح ذلك، فإن نسبة الذكور إلى الإناث بين الطلاب المتفوقين من طلاب الصفين؛ السابع، والثامن، هي (١:٢) فوق العلامة (٥٠٠) على اختبار (SAT-M)، و (١:٤) فوق العلامة (٦٠٠) على اختبار (SAT-M)، و (١:١٣) فوق العلامة (٧٠٠) على اختبار SAT-M (Lubinski & Benhow, 1992)-.

بالرغم من أن مثل هذه الفروق الجنسية قد لا تكون ملحوظة جدًا بالنسبة إلى المجتمع الكلي، إلاّ أنها قد تصبح شديدة في المستوى الذي يرقى منه العاملون إلى المستوى الأعلى في مهن؛ كالرياضيات والعلوم، التي تتطلب هذه الاستعدادات (مثل الفيزياء).

وباختصار، فإن التباين في المجموعات العادية في مجال القدرات العقلية يُعدّ مألوفًا، وقد يعكس هذا التباين في الملامح (البروفايل) أو الحجم. وبطبيعة الحال، فإن كل تباين في المجموعة يفرض تحديًا سياسيًا على النظم المدرسية؛ لأن للاختلافات العادية أو المتوسطة آثارًا أكبر على طرفي توزيع القدرات، وتصبح هذه الآثار واضحة، وتفرض على نحو خاص تحديات سياسية شائكة على المتفوقين، وفي مجال التربية الخاصة.

الجينات (علم الوراثة)

ينظر كثير من الناس إلى القدرات العالية غير العادية لبعض الطلاب على أنها هدايا وثمار تسقط وحدها بمجرد هبوب الرياح، وتكون مدينة بالقليل- في أحسن الأحوال- لجهود هؤلاء الطلاب. والخلاف يدور حول ما إذا كانت مثل هذه القدرات والمنح تأتي من الوراثة أم من البيئة. وفي الوقت الذي كانت فيه أصول الذكاء العالي المتطرف أقل فهمًا من أصول التخلف والاختلال العقلي الشديدين، فإن البحوث في جينات الذكاء العادي (اختلافات معدل الذكاء بوجه عام) توفر دليلاً مفيدًا في الجدل الدائر حول هذا الموضوع. وتتعامل المناقشات التالية مع الفروق الفردية في الذكاء فقط؛ لأن أسباب الفروق في المجموعات المتوسطة تظل غير معروفة. كما تركز هذه المناقشات على الذكاء العام (g)، لا على الاستعدادات الخاصة؛ لأن المصادر الجينية للأخيرة تكون- كما لاحظنا سابقًا- مشتركة على الأرجح مع العامل (g).

قابلية العامل (g) للتوريث

عندما يتحدث علماء الجينات السلوكية عن قابلية السمات للتوريث، فإنهم يستعملون في الواقع عبارة غامضة يمكن إساءة فهمها بسهولة. فدرجة التوريث مثلاً عند ٤٠ أو ٨٠٪، ليست قيمة مادية ثابتة، متحررة من الزمان أو المكان، كقيمة الصفر المطلق في درجة الحرارة. والقابلية للتوريث ببساطة هي نسبة التباين الذي يمكن ملاحظته في النشأة النمطية لخاصية معينة، والذي يُعزى إلى التباين في البنية الوراثية للمجموعة موضوع الدراسة. وعليه، فإن تقدير القابلية للتوريث ينطبق على البيئات والمجتمعات المماثلة لتلك التي دُرِسَت فقط، لا على جميع البيئات، أو المجتمعات الممكنة. وعلى سبيل المثال، فإن التخلص من جميع الاختلافات البيئية بيننا، سوف يقلص الفروق التي بيننا في الذكاء، ممّا سيؤدي إلى نتيجة (قد تكون مخالفة للحدس) مفادها «إن جميع الفروق المتبقية في الذكاء ستكون جينية؛ أي أن القابلية للتوريث تكون ١٠٠٪». وبطبيعة الحال، فإن جيناتنا سوف لن تتغير. أمّا القابلية للتوريث، فإنها ستتغير. وبخلاف ذلك، فإن أكبر الفروق بين البيئات قد تقلل قابلية التوريث ببساطة، عن طريق إضافة اختلافات بيئية مغرية أكثر إلى مجموعة الخصائص النمطية (نسبة الخصائص المشتركة القابلة للتوريث).

لقد اشتقت تقديرات قابلية التوريث من مجتمعات غربية وغير غربية، غنية وفقيرة. ولكن، ليس في الغالب من بيئات متطرفة من حيث الامتيازات أو الحرمان؛ لذا، فإن نموذج التقديرات المنبثق قد لا ينطبق على المجموعات الإنسانية كافة.

وحتى في حال مراعاة ذلك، فإن التقديرات قد جلبت أخبارًا مذهلة. فهي تخبرنا أن جميع جوانب الجدل حول الوراثة والبيئة قد أساء بصورة كبيرة إلى فهمنا كيفية تأثير الجينات والبيئة في سلوكنا. وبما أن روبرت بلومن (Robert Plomin) يناقش هذا الموضوع في الفصل التاسع، فإننا سنبرز هنا الجوانب المثيرة ذات العلاقة بهذا الموضوع فقط، التي توصلت إليها كثير من الدراسات الجينية السلوكية للذكاء.

قابلية توريث العامل (g) تزداد مع تقدم السن

يلاحظ حتى في أوساط علماء الجينات، أن التوقعات العامة تشير إلى أن أية آثار جينية سوف تتناقص تدريجيًا مع التقدم في السن؛ بسبب التعرض الأكبر لتقلبات الحياة؛ الجيدة، والسيئة على حد سواء. والحقيقة خلاف ذلك، حيث إن قابلية توريث الذكاء ترتفع مع تقدم العمر، من نحو ٢٠٪ في مرحلة الرضاعة، إلى ٤٠٪ في سنوات ما قبل المدرسة، إلى ٦٠٪ في مرحلة المراهقة، و٨٠٪ في مرحلة الرشد. وعليه، يبلغ معامل الارتباط بين الاختلافات في النشأة النمطية (phenotypic)، واختلافات البنية الوراثية لمعدل الذكاء 0.9 (الجذر التربيعي 0.80)، وهذه نتيجة مذهلة حقًا. وتشير الشواهد الأخيرة إلى أن قابلية توريث التحصيل الدراسي والقدرات الأضيق في الطبقة الثانية للهرم، تزداد مع التقدم في العمر أيضًا (Plomin et al., 2001). وقد ينتج هذا بالرغم من أن لهذه القدرات قابلية للتوريث تقل عن العامل (g)، إلاّ أن مكوناتها القابلة للتوريث تتداخل مع تلك المتضمنة في العامل (g) (Bouchard, 1998; Plomin et al., 2001).

الآثار المشتركة للعائلة تختفي مع تقدم العمر

وهنا كانت المفاجأة الكبرى الثانية ذات العلاقة بالآثار البيئية على معدل الذكاء. فقد افترض علماء الجينات السلوكيون أيضًا، ولمدة طويلة، أن هذه الآثار تتكون على نطاق واسع من الآثار البيئية التي يشترك فيها الإخوة، ولكنها تختلف بين العائلات (نمط تنشئة الوالدين للطفل، والدخل، والتربية، وما شابه ذلك). وفي الحقيقة، فإن مثل هذه التأثيرات العائلية المشتركة تنافس التأثيرات الجينية في الطفولة المبكرة، لكنها تختفي في مرحلة المراهقة، في حين تستمر الجوانب غير المشتركة في البيئة في التأثير في معدل الذكاء فقط، مؤثرة في فرد دون غيره في العائلة؛ كالمرض، والتعرض للإصابة. وتؤدي هذه الآثار غير المشتركة إلى جعل الإخوة في البيت الواحد أقل تشابهًا عبر الزمن.

يُبرز الإخوة بالتبني هاتين النتيجتين المدهشتين على نحو متزامن. فهم بمرور العمر يصبحون أقل تشابهًا مع إخوتهم وآبائهم البيئيين. ولكن، أكثر تشابهًا مع إخوتهم البيولوجيين الذين لم يقابلوهم أبدًا. وبحلول مرحلة المراهقة، فإن التشابه بين الإخوة بالتبني لا يزيد عمّا بينهم وبين الغرباء. وفي المقابل، فإن معامل الارتباط بين معدل ذكاء التوائم المتطابقة في مرحلة الرشد، الذين نشؤوا منفصلين عن بعضهم، يبلغ (0.72-0.78). وكذلك الحال بالنسبة إلى التوائم المتطابقة الذين نشؤوا معًا .(Plomin et al., 2001, p.168) وما هو صحيح بالنسبة إلى العامل العام (g)، ينطبق على الشخصية أيضًا، وعلى كل السمات والسلوكات التي درست حتى الآن، بما فيها الطول والوزن (باستثناء جنوح الأحداث).

ولكن، كيف يصبح الذكاء جينيًا أكثر مع تقدم السن، في حين تختفي الآثار الإيجابية والسلبية للعائلة؟ ترى النظرية الرئيسة في الوقت الراهن، أن الناس- إلى حد ما- يبحثون عن بيئاتهم الخاصة ويشكلونها، بناءً على ميولهم ونزعاتهم الجينية. وترى نظرية «التموضع البيئي» Niche-seeking theory, Scarr & McCartney, 1983، التي تشبه نظرية بوشارد ورفاقه «الجينات، الدافع، الخبرة» Genes-drive-experience, Bouchard, Lykken, Tellegen, & McGue, 1994)؛ أن الأبناء يختارون -على نحو متزايد- بيئاتهم، ويغيرونها إذا أصبحوا مستقلين أكثر عن عائلاتهم. كما أنهم يجعلون بيئاتهم أكثر توافقًا مع أذواقهم وقدراتهم الكامنة، التي تقوي بصورة أكبر تطور هذه الأذواق والقدرات. أمّا الآثار العائلية المشتركة، فيتوقف تأثيرها في السن التي يترك فيها الأبناء بيوتهم.

تدعم نظريتا «التموضع البيئي»، و«الجينات، الدافع، الخبرة»، فكرة أن للأفراد دورًا في بناء أنفسهم وتحديد مصير حياتهم، وتوضح أننا لسنا كائنات عاجزة لا حول لها ولا قوة، تشكلنا الوراثة أو البيئة كما تشاء. ويبدو أن هاتين النظريتين متسقتان مع الملاحظات الخاصة بتربية الموهوبين، حيث إن الكثيرين منهم لا ييأسون في محاولاتهم إعادة تشكيل بيئاتهم. وقد وصفت إيلين وينر (Winner, 1996) كيف استنفر ديفيد والدته لمساعدته على تعلّم القراءة في سن ثلاث سنوات. وعندما أصبح عمره ثلاث سنوات ونصف، تغاضت المكتبة عن عدد الكتب التي يستطيع استعارتها، وبذلك لم تعد والدته مضطرة لإحضاره إلى المكتبة كل يوم، ولا يهدأ له بال قبل أن يحصل على إجابات مقنعة لأسئلة، مثل: من أين تأتي الريح؟. ومثال آخر، قصة الطفل مايكل (Michael) ذي الأعوام الثلاثة، الذي أنهك والديه برغبته الشديدة في إتقان الرياضيات؛ إذ كان يستقبل والده كل يوم، بعد عودته من العمل، بطلب ملح ليشاركه النقاش حول كتب الرياضيات.

طبيعة التنشئة

لقد أثبتت بحوث الجينات السلوكية أن العديد من البيئات (مثل ظروف التنشئة) والأحداث (خبرة الزواج، وفقدان العمل، وما إلى ذلك) التي نعيشها، هي- إلى حد ما- جينية من حيث الأصل؛ أي أنها من نتاجات بنيتنا الوراثية Plomin) et al., 2001). وعليه، فإن البيئات ليست خارجية بالكامل،

بل هي تمثل- إلى درجة ما- امتدادًا لأنماط التنشئة التي تُعبّر عن الجينات الخاصة بنا. وبناءً على ذلك، فإن العديد من بيئات الحياة وأحداثها تتحول لتصبح -إلى حد ما- قابلة للتوريث (Plomin, 1994; Plomin & Bergeman, 1991). وبالرغم من أن البيئات تستطيع أن تشكلنا، إلاّ أنها نفسها تتشكل جزئيًا بوساطة الجينات الجمعية للعائلة. وكما يقول علماء الجينات السلوكيون: «فإن هذا هو فعل الطبيعة بوساطة الطبيعة».

فالجدل الدائر، إذن، لا يتعلق بأيهما المسيطر: الوراثة أم البيئة، بل كيف تعمل الاثنتان معًا. فالقوتان ليستا مستقلتين أو متوازيتين، لكن كلاً منهما تلتقي مع الأخرى. والظاهرتان اللتان توضحان ذلك مرتبطتان بقوة بفهم الموهبة. فالأنماط الجينية تؤثر في حساسيتنا للبيئات، ومن ثم تؤثر في تعرضنا لهذه البيئات. وفيما يتعلق بالحساسية، فإن الفروق الجينية تجعل الناس - في الغالب- يستجيبون بطرائق متمايزة للأدوية المتماثلة، وضغوط الحياة، وتعليمات القراءة، وما إلى ذلك. ويعرف الأطباء والمربون كافة أن العلاجات التي تُعطى أول مرة، قد تفيد بعض الأفراد، ولا تنفع غيرهم، وربما تؤذيهم. وبلغة علماء الجينات السلوكيين، فإن ذلك يحدث بسبب التفاعلات الجينية-البيئية. والتطبيقات العملية لذلك في مجال تربية الموهوبين، تكون في البيئة المدرسية المثلى، التي تتمكن من توفير قائمة طويلة من الفرص لمدى واسع من الأنماط الجينية. وبطبيعة الحال، فإن هذه الأخبار هي شديدة الوطأة على الآباء والمربين معًا. فهم يعرفون أن الطلاب لا يستجيبون جميعًا بالطريقة نفسها لطرائق المعالجة ذاتها؛ سواء أكانت تربوية، أم غير ذلك. وهذه فكرة متسقة في تربية الموهوبين على وجه الخصوص. وقد أضافت بحوث الجينيات السلوكية دليلاً على أن فرديتنا تنبع -جزئيًا- من الأنماط الجينية الفريدة التي نولد بها جميعًا (باستثناء التوائم المتماثلة). وكما هو الحال بالنسبة إلى النباتات، فإن بعضنا يذبل في بيئات قد ينمو فيها آخرون بقوة. وهكذا، بالرغم من أن المدارس قد لا تكون قادرة على خلق الموهبة، فإنها تستطيع توفير الظروف الأساسية لنمو الموهبة، وتقديمها إنجازات كبيرة.

وتشير الظاهرة الثانية، المشتقة جينيًا من التعرض للبيئة، إلى الارتباط الجيني- البيئي. وهي تعني ببساطة أن الأفراد المتميزين جينيًا (أنماط جينية مختلفة) ليسوا موزعين عشوائيًا في البيئات، بل يميلون إلى التجمع في بيئات مختلفة. ويحدث ذلك جزئيًا؛ لأن جينات الوالدين التي تنتج النمط الجيني للطفل، تؤثر في البيئة التي يوفرها الآباء للطفل أيضًا. ويطلق على ذلك اسم الارتباط السلبي بين الجينات والبيئة. أمّا أكثر الأسباب إثارة للارتباط بين الجينات والبيئة، فتكمن في أن الناس الذين يمتلكون أنماطًا جينية مختلفة (الخجل، والعدوانية، والذكاء العالي، وما شابه ذلك) يستثيرون استجابات مختلفة من بيئاتهم، وينشطون في تطوير بيئات مختلفة لأنفسهم. وتسمى هذه الارتبطات على التوالي: جينية بيئية ارتدادية (reactive)، ونشطة (active). وقد تمكن ديفيد (David) ومايكل (Michael)المشار إليهما في وينر (Winner ,1996) من عرض كلتا العمليتين.

وفي المقابل، فهناك تضمينات عملية مهمة لصورة العضوية النشطة، كما تشير البحوث الجينية السلوكية. وتبين ظاهرة التفاعل الجيني- البيئي أن الحكمة لا تقتضي محاولة فرض بيئات متطابقة. ولا يُعدّ مثل هذا التوجه مقبولاً؛ لأن التدريس الذي يُعدّ مفيدًا للطلاب الذين يملكون عامل (g) منخفضًا، قد يعيق تقدم هؤلاء الذين يملكون عامل (g) مرتفعًا، والعكس صحيح. ومن الناحية المثالية، تشير هذه الظاهرة إلى أن البيئات الملائمة جينيًا تلعب دورًا رئيسًا في تعظيم الإمكانات الكامنة المختلفة عند الأطفال.

وفي الحقيقة، فإن ظاهرة الارتباط الجيني- البيئي تقلل من قيمة وأهمية الجهود الهادفة إلى جعل البيئات متساوية. وسوف يتعامل الأفراد المختلفون جينيًا مع البيئات، من حيث الاستعمال، أو سوء الاستعمال، أو التعديل، أو التفسير بطرائق مختلفة. ويبدو أنه يستحيل توفير بيئات متماثلة لأناس مختلفين جينيًا.

وسواء أكانت الجهود الرامية لجعل البيئات متساوية جادة، أم لا قيمة لها، فالظاهر أن كثيرًا من السياسات التربوية موجهة نحو ذلك، حيث تقدم المدارس خدمات متشابهة للطلاب كافة، باستثناء ذوي صعوبات التعلّم. ويكون معيار النجاح النهائي، تمكن الطلاب جميعهم من إتقان المادة نفسها. وهذه هي العقبة التربوية الكأداء، التي يجب على المدافعين عن تربية الموهوبين تذليلها دومًا. والأسوأ من ذلك أيضًا، أن تركيزهم على الطاقات العقلية الكامنة لدى الطلاب الموهوبين، هي التي تجعلهم متميزين عن غيرهم. إنه بالضبط «التفوق الفطري» لبعض الأفراد على غيرهم، وهو ما تشمئز المدارس من الاعتراف به؛ إذ إنها تدعو إلى جعل الطلاب يتطورون دون مساعدة من غيرهم. وتحتل مسألة الجينات موقعًا متقدمًا في الواقع السياسي المعاصر، الذي يستدعي إيجاد الظروف التربوية المناسبة للفردية للتعبير عن نفسها، وتحقيق الإمكانات الكامنة للموهوبين، بالرغم من حقيقة أن مثل هذه الظروف سينتج عنها قدر أكبر من اللامساواة.

البراجماتية (الذرائعية)

يبدو أن حيرة الباحثين المتعلقة بحقيقة العامل (g) من الناحيتين: البيولوجية، والنفسية سوف تستمر. ولكن، ممّا لا شك فيه أن وجود الكثير من هذا العامل وليس الأقل، يوفر للفرد مزايا كبيرة في الحياة. وكما تشير التقارير، فإن معدل الذكاء (IQ) يرتبط بقوة، وربما بدرجة تفوق أية سمة إنسانية أخرى قابلة للقياس، بالعديد من المخرجات التربوية، والمهنية، والاقتصادية، والاجتماعية المهمة (Gottfredson, 1997a, p. 14).

أمّا أكثر الحقائق أهمية عن العامل (g)، فتكمن في عموميته التي تُعدّ سبب انتشاره وفائدته العملية طوال فترة حياة الإنسان، مراعين أن عامل الذكاء العام (g) يعكس قدرة مستقلة عالية في المحتوى والسياق لالتقاط المعلومات من أي نوع، واستيعابها، واستخلاص الاستنتاجات. ويتضمن ذلك جميع أنواع التعلّم التي تتجاوز التذكّر الصمي، وتطبيق التعلّم القديم في مواقف جديدة. فالحياة قطار طويل من الأنشطة التي تتطلب استمرارية التعلّم، والتفكير، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات؛ أيًا كان نوعها. وباختصار، فإن الذكاء العام (g) ليس قدرة أكاديمية ضيقة فقط، بل يتمتع بقيمة شمولية تستمر مدى الحياة. وربما لا يستعمله الناس على نحو كامل أو لأغراض جيدة، ولكنه قد يكون أكثر الأدوات متعددة الاستعمالات أهمية في صندوق أدوات القدرات الإنسانية.

المترتبات (العواقب) العملية الشائعة للعامل (g)

يُعدّ العامل (g) أفضل متنبئ منفرد بالتحصيل المدرسي المقنن، وسنوات التعليم، والمستوى الوظيفي، والأداء في التدريب على العمل، والأداء في العمل، والانحراف، وغير ذلك. كما يُعدّ هذا العامل أفضل من خلفية الطبقة الاجتماعية في التنبؤ بمثل هذه المتغيرات اعتمادًا على الطبيعة الاجتماعية (Brody, 1992; Gottfredson, 1997b). وهذا هو السبب الذي يجعل الاختبارات العقلية مفيدة جدًا في المواقف التربوية والمهنية؛ إذ إنها تساعد على التنبؤ بمَنْ سيعمل بصورة أفضل، وبذلك يمكن رفع متوسط الأداء بين الطلاب أو العاملين، عند استخدام مثل هذه الاختبارات في اختيار المتقدمين. وتؤكد عقود من البحوث (e.g., Schmidt & Hunter, 1998) أن هذه الاختبارات صادقة وحقيقية عندما تستعمل لهذا الغرض، وأن متوسط الأداء يهبط عند تجاهل العامل (g) في إجراءات الاختيار.

تتراوح قدرة العامل (g) على التنبؤ بمخرجات الحياة بين قوية، كما هو الحال في التحصيل المدرسي المقنن، ومعتدلة، كما في أداء العمل، وضعيفة، كما في الالتزام بالقانون. ولكن، يبدو أن هذا العامل يتنبأ- إلى درجة ما- بكل شيء له قيمة عند الناس. ويساعد العامل (g) العالي في مختلف الأنشطة اليومية لحياة الإنسان؛ من قراءة قائمة الطعام، إلى استعمال الدواء على نحو صحيح. وفي المقابل، فإنه يُعدّ عقبة تمنع الأشخاص الذين يقل معدل ذكائهم عن المتوسط من النجاح، والتقدم في حياتهم، أو حتى الاستمرار فيها. ويذكر الباحثون في مجال المعرفة الوظيفية والصحية، أن الاستيعاب الضعيف لمهمات الحياة اليومية، والفرص المتاحة، وإدارة الأشياء؛ كالنقود، والعمل التربوي، والعائلة، والأمراض المزمنة، مثل السكري والضغط؛ قد يتراكم، ويؤدي إلى الفقر والمرض، وأية مخرجات سيئة أخرى. وقد أظهرت دراسة أسترالية طولية لعمال خدمات، أن خطر الموت جرّاء حوادث السيارات يتضاعف عند الرجال الذين يتمتعون بمعدل ذكاء يتراوح بين (٨٥-١٠٠)، ويصبح مضاعفًا ثلاث مرّات لدى الرجال الذين يتراوح ذكاؤهم بين (٨٠-٨٥) (O'Toole, 1990). وهناك مثال آخر يتعلق بدراسة كبيرة أُجريت على المرضى الخاضعين للرعاية الصحية، أظهرت أن كلفة العناية بالصحة سنويًا تزيد أربع مرّات لأولئك الذين تنقصهم المعرفة المناسبة بأساسيات الصحة، مقارنة بالمرضى العاديين الخاضعين للرعاية الصحية (Weiss et al., 1994)، إضافة إلى أنهم يعانون مستوى صحيًا أسوأ.

وكما أن تدني مستوى العامل (g) يُعدّ مركز مجموعة مترابطة من مخرجات الحياة السيئة (الفقر، واللاشرعية، والتسرب المدرسي، والجريمة)، فإن الارتفاع الكبير جدًا في العامل (g) يُعدّ مركز مجموعة من مخرجات الحياة الجيدة (التعليم العالي، والمهنة، والدخل) (Gotfredson, in press; Hernstien & Murray, 1994). ويمكن رؤية ذلك في الشكل (٢ :٣)، حيث إن الراشدين الذين يتراوح معدل ذكائهم بين (١١١-١٢٥)، تزداد فرص قبولهم في الكليات والوظائف عالية المستوى، ويعانون نسبًا أقل من الفقر، واللاشرعية، والتسرب المدرسي، ودخول السجن. أمّا الذين تقل نسبة ذكائهم عن المتوسط (نسبة الذكاء ٧٦-٩٠)، فإنهم يكافحون من أجل الصعود إلى أعلى. وقد تبين أنهم قادرون على المنافسة في أعمال ذات مستويات متدنية فقط، ويعانون أمراضًا اجتماعية متنوعة تزيد مرّات عدّة على أقرانهم، الذين يتمتعون- إلى حد ما- بمعدلات ذكاء تزيد على المتوسط. فمثلاً، تزيد نسبة الحمل غير الشرعي لديهم بمقدار أربعة أضعاف، وتزيد نسبة تسربهم المدرسي بمقدار ثمانين ضعفًا. وتتبع نسب المخاطرة المختلفة من الفروق

في الذكاء، لا من الطبقة الاجتماعية؛ لأن الاختلافات نفسها وجدت بين الإخوة الذين يتمتعون بمعدلات ذكاء مختلفة، ويعيشون في البيت نفسه (Murray, 1997).

وبطبيعة الحال، لا يمكن القول إن العامل (g) هو عامل المخاطرة الوحيد في مخرجات الحياة، ولا حتى العامل الرئيس في العديد من الحالات. فهناك مزايا أخرى يمكن أن تعوض انخفاض العامل (g) في بعض مجالات الحياة؛ كالظروف العائلية المحببة، والممارسة أو الخبرات الطويلة، والمثابرة، والشخصية الساحرة. وعلى أية حال، فلا يمكن لأي من هذه العوامل أن يُعَوّض مهارات معالجة المعلومات، حين يواجه الناس سيلاً من المطالب القاسية، وفرص التعلّم، واتخاذ القرارات. فعلى سبيل المثال، أظهرت البحوث العسكرية أن الجنود ذوي الخبرة في المئين العاشر إلى الثلاثين في القدرة العقلية العامة، يمكنهم أن يتفوقوا على أكثر الجنود ذكاءً من ذوي الخبرة الأقل، أو عديمي الخبرة، لكن هذا التفوق يختفي عندما يحصل أكثر الجنود ذكاءً على عدّة شهور من الخبرة (Wigdor & Green, 1991). وبغض النظر عن العوامل الأخرى التي قد تقلل من فرص النجاح، فإن انخفاض العامل (g) يؤدي إلى ذلك دائمًا. والعكس صحيح أيضًا، فارتفاع الحالة يؤدي إلى النجاح، لكن بعض السمات أو الظروف (العجز، والمرض، وقلة الفرص)، قد تؤثر سلبًا في فرص النجاح. وفي الوقت نفسه، فإن العامل (g) ليس ضمانًا للنجاح، لكنه – كما هو الحال بالنسبة إلى النقود- يساعد في الحصول على المزيد وليس القليل. وقد لاحظ سايمونتن Simonton, 1994، (p.226) أن ذلك صحيح بالنسبة إلى المستويات العالية جدًا من الإنجازات الثقافية كذلك.

القدرات الضيقة تؤدي إلى آثار أضيق

يمكن القول إن لأضيق القدرات آثارًا أضيق. فمن الناحية المنطقية، قد نفترض أن اختبارات الرياضيات سوف تتنبأ بمستوى التحصيل في الرياضيات بصورة أفضل منها في القراءة، وأن اختبارات القدرة اللفظية ستؤدي إلى العكس تمامًا، علمًا أن كثيرًا من الدراسات لم تؤكد هذه الفرضية. ويلاحظ أن القدرات المتخصصة نادرًا ما تضيف الكثير، أو ربما لا تضيف شيئًا إلى التنبؤ بالأداء، مقارنة بما يقدمه العامل (g)، بغض النظر عن الموضوع الأكاديمي أو المهنة. وعمومًا، فإن اختبارات أضيق القدرات (مثل: الاستعدادات اللفظية، أو الكمية) تميل إلى التنبؤ بأداء عينات واسعة من الطلاب في الموضوعات الدراسية كافة بالدرجة نفسها تقريبًا، أو بدرجة أقل (Jencks et al., 1979; Thorondike, 1986). وقد توصل الباحثون إلى النتائج عينها في مجال الأداء في العمل. ونادرًا ما يكون هناك أثر لاستعمال أي من اختبارات الاستعداد ما دامت هذه الاختبارات تقيس العامل (g) على نحو جيد (Schmidt & Hunter, 1998, 2000; Thorondike, 1986).

يُعدّ العامل (g) دائمًا المكون الرئيس في الاختبار، أو بطارية الاختبارات، التي تحمل العبء الأكبر للتنبؤ. وعليه، فإن الاختبارات التي تقيس العامل (g) بدرجة أقل تميل إلى التنبؤ بالأداء بدرجة أقل. وفي الوقت الذي تضيف فيه القدرات الخاصة شيئًا ملحوظًا إلى التنبؤ، إلاّ أن قيمتها تبدو محدودة بمجال ضيق من المهمات (سرعة الكتابة في الأعمال الكتابية).

وكما هو الحال في البحوث الجينية، فإن البحوث التربوية والبحوث في مجال سيكولوجية اختيار الأفراد، قد توصلت إلى أن للاستعدادات الخاصة بعض الآثار المستقلة، لكن ارتباطها بالعامل (g) قليل، وهي ذات أثر صغير في مسألة عدم المساواة الاجتماعية. وبما أنها تشكل جزءًا طبيعيًا من العامل (g) من حيث التركيب والمترتبات، فإنه لا يتوقع أبدًا أن توفر المواهب المحددة في مجالات معينة طريقًا متعدد الذكاءات لمساواة اجتماعية أكبر. وهذا لا يعني أننا يجب أن نتوقع تماثل الأفراد الموهوبين في الموهبة، ولكن – مرّة أخرى - يجب ألاّ نتوقع وجود طرائق للموهبة والتحصيل العالي مستقلة عن العامل (g). أمّا المواهب الخاصة، فيمكن أن تضيف إليها، لكنها ليست بديلاً عنها أبدًا.

أين يؤثر العامل (g)؟ ولماذا؟

تعرّفت سابقًا الجدل الدائر حول تأثير البيئة والوراثة في العامل (g)، ومدى تأثير ذلك في الحياة الواقعية. أمّا السؤال المثير الذي يستدعي إجابة شافية، فهو: أين يؤثر العامل (g) بصورة أكبر أو أقل؟ ولماذا؟

يتأتى الدليل الأكثر وضوحًا حول انحدار أثر العامل (g) من البحث في سيكولوجية اختيار الأفراد الذي استمر قرنًا من الزمان. وقد وثقت البحوث أربعة عوامل مهمة تؤدي إلى زيادة الارتباط الذي يمكن ملاحظته بين العامل (g) والأداء، هي:

١- زيادة درجة تعقيد المهمة.

٢- اعتبار طبيعة المهمة وسيلية أكثر منها اجتماعية انفعالية في الشخصية.

٣ - عدم اختيار المجموعة التي يمثلها (g)، اعتمادًا على علامات الاختبار، أو المستوى التعليمي.

٤- امتلاك الأفراد المشاركين مستويات متشابهة في الخبرة ذات العلاقة بالمهمة.

يوضح العاملان؛ الأول، والثاني السبب الذي يجعل مستويات (g) العليا في بعض الأنشطة أكثر فائدة من غيرها، في حين يرتبط العاملان الآخران بالحقائق التي قد تشوه أثر العامل (g) عن طريق الخفض الاصطناعي لارتباطه بعوامل أخرى.

يُعدّ العامل الأول (زيادة درجة تعقيد المهمة) من الأمور المهمة، حيث إن التعقيد هو مفتاح التمييز بين الأعمال ذات المستوى العالي أو المنخفض، والمهمات الوظيفية الصعبة أو السهلة، وفقرات اختبارات الذكاء الصعبة والسهلة، بغض النظر عن محتواها الظاهر (Gottfredson, 1976b). فكلما كان العمل أكثر تعقيدًا، كان العامل (g) أفضل في التنبؤ بالفروق بين أداء العاملين (بصدق يتراوح بين 0.2 - 0.8، للأعمال الفردية).

ويلاحظ أن الصدق التنبؤي يكون أقل بالنسبة إلى الأنشطة ذات المحتوى الاجتماعي العاطفي. ومثال ذلك، أن الصدق التنبؤي في مجال المواطنة (الموثوقية، العمل الجماعي) يكون أقل عند مقارنته بأعمال ذات طبيعة تقنية (صيانة المحركات، التصميم المعماري). ويبدو أن العامل (g) قد يتنبأ بصورة أفضل عندما تكون الأنشطة وسيلية يؤديها الناس بصفتهم أفرادًا، إلاّ أن سمات أخرى؛ كانبساط الشخصية، تغدو أكثر أهمية عند اعتماد المهمات على السلوكات العاطفية، والعلاقة بين الأفراد.

إن الفائدة الكبرى للعامل (g) في المهمات الوسيلية، تبدو واضحة عند اختيار أفراد يتمتعون بمستويات ذكاء متباينة، لكنهم يتماثلون في الخبرات الخاصة بالمهمة ذات العلاقة، كما هو الحال بالنسبة إلى المستجدين المتقدمين لملء الوظائف، أو القبول في الكلية. وعلى أية حال، فإن فائدة العامل (g) قد تتضرر -بصورة كاملة- من العاملين الآخرين اللذين يؤثران في ارتباطات معدل الذكاء، عبر ضغطهما بطريقة اصطناعية. وبالتحديد، عندما يمثل الأفراد جزءًا مقتطعًا من توزيع القدرات، أو يختلفون كثيرًا في الخبرات ذات العلاقة فقط. وقد اتضح الأمر الأخير بالموقف الذي نوقش سابقًا، حيث تبين أن جنودًا محدودي الذكاء من ذوي الخبرة، تفوقوا مؤقتًا على جنود أذكياء دون خبرة. ويمكن ملاحظة أثر تقييد المدى، في الارتباطات بين معدل الذكاء واختبارات التحصيل المقننة. والارتباطات الملاحظة هي التي تراوحت بين 0.6-0.7 في المرحلة الابتدائية، و 0.4-0.3 في المرحلة الثانوية، ولا يُعزى سبب ذلك إلى أن التعليم الأعلى يتطلب قدرات عقلية أقل (وهو بالتأكيد ليس كذلك)، بل بسبب تراجع كثير من الطلاب الذين يكون معدل ذكائهم أدنى من المعدل عند كل درجة من درجات السلم التعليمي (Jensen, 1980, p. 319).

ومن التضمينات العملية لأثر التعقيد، أن البرامج التي تتطلب قدرات عقلية أكبر، يترتب عليها فروق أكبر في أداء الطلاب، وتترك عددًا أكبر من الطلاب خلف أقرانهم، مقارنة بالبرامج التي تتطلب قدرات عقلية أقل، خاصة عندما لا تركز عملية اختيار الطلاب في هذه البرامج على العامل (g). وعلى أية حال، فإن أثر المهمات الوسيلية مقابل المهمات الاجتماعية العاطفية، يتنبأ بأن مستوى العامل (g) سيكون له أثر أقل نسبيًا عندما تتضمن البرامج مجالات محصورة- بصورة أقل- بالقدرات العقلية؛ لأنها تستدعي النضج الانفعالي أو خبرات الحياة، كما هو الحال في الكتابة، لا في الرياضيات. أمّا أحد التضمينات العملية للعامل الثالث «تقييد مدى التأثير»، فيتمثل في سهولة الكشف عن أهمية معدل الذكاء في مستويات تحصيل الموهوبين؛ بربط معدلات الذكاء بأداء مجموعة من الطلاب الموهوبين، الحاصلين على أفضل الرتب على المستوى الوطني. وهناك سمات أخرى من المؤكد أنها تلعب دورًا أكبر، مقارنة بالعامل (g)، بشأن اختلاف الأداء في مثل هذه المجموعات، لكن ذلك قد يعني أن أقل الطلاب قدرة سوف ينجحون في البرنامج إذا قبلوا فيه. أمّا الاستراتيجية الأخرى الخاطئة، التي تُعدّ في الوقت نفسه فاعلة في كشف الآثار المترتبة، فتتمثل في تعظيم الإفادة من العامل الرابع، « الأثر التمايزي للخبرة »، عن طريق ارتباط معدل الذكاء بالأداء، وذلك في حال الدراسة السابقة لبعض طلاب العينة، أو اكتسابهم الخبرة (أداة موسيقية مثلاً) دون غيرهم. وهذا بالتاكيد سوف يخفي قيمة العامل (g) العليا في إتقان المهمة.

العلاقة بين العامل (g) والإنجازات العظيمة

لقد تعامل الدليل السابق مع جوانب نجاح متنوعة؛ كالحصول على درجة أكاديمية، أو درجة مهنية، أو عمل مميز ذي دخل جيد. وكذلك كانت مخرجات عينة تيرمان (Terman) التي امتازت بالقدرات العالية لكل من الذكور والإناث (Oden, 1968). ولكن، ماذا عن قدرة العامل (g) في التنبؤ بمستويات الإنجاز المدهشة المعترف بها ثقافيًا؟

سوف يناقش فصل دين كيث سايمنتون (Dean Keith

Simonton) هذا السؤال؛ لذا، سنكتفي بسرد بعض التعليقات الموجزة. (٦)

إن قصة الروعة أو عظم الإنجاز، تشبه إلى حد بعيد، النجاح في إنشاء حديقة تضم أنواعًا مختلفة من النباتات. فقد يكون الذكاء فوق المتوسط أساسيًا، وما يزيد على ذلك عاملاً مساعدًا. لكن، حتى أعلى درجات الذكاء ليست كافية بحد ذاتها. وقد أظهرت مناقشة سايمنتون (Simonton ,1994) لمشاهير الفنانين الغربيين، والمفكرين، والقادة السياسيين كيف يكون للزيادة الكبرى في الذكاء بعض القيمة، وإن كانت قليلة، في التنبؤ بدرجات مختلفة من العظمة.

تعتمد العبقرية أو العظمة على التقاء عدّة سمات مفضلة، يُعدّ الذكاء المرتفع واحدًا من بينها فقط. فمثلاً، تشير مناقشات الأطفال غير العاديين إلى أنهم أوائل المواليد في عائلاتهم، وأنهم يثابرون على المضي نحو تحقيق أهدافهم، فضلاً عن تمتعهم برغبة عارمة للإتقان. (Winner, 1996). أمّا بالنسبة إلى الراشدين، فإن العبقرية تمثل نتاجًا للقدرة العالية، والإنتاجية الكبيرة، والإبداع المرتفع. (Eysenck, 1995; Jensen, 1996). كما أشارت هذه المناقشات إلى الإنجازات العظيمة باعتبارها تتضمن الذكاء المرتفع، والتصميم على الإنجاز والطاقة .(Simonton, 1994) وقد أدرك سايمونتن الدور الحاسم للسمات غير العقلية، بقوله:

«يجب على الناس الذين يطمحون لأن يصبحوا نجومًا تنظيم مناحي حياتهم كلّها، وتوجيهها نحو مشروع وحيد. كما يجب أن يكونوا متفردين، بل مصابين بجنون العظمة، فيما يتعلق بحرفتهم. عليهم أن يبدؤوا مبكرًا، ويعملوا باستمرار، ولا يستسلموا أبدًا. فالنجاح ليس للكسالى، أو للذين يؤجلون أعمالهم، أو للمتقلبين الذين لا يكادون يستقرون على شيء» (p. 181).

وكما أشار سايمنتون (Simonton ,2001)، فإن الإنجازات العظيمة قد تكون ظاهرة منبثقة من تمتع الفرد بمزيج نادر جدًا من الجينات، التي لا تتوافر بكثرة في العائلات؛ لأنها تمثل التقاءً نادرًا جدًا لسمات موروثة على نحو منفصل (Lykken, 1982). وإذا كانت العظمة بين الناس تتكاثر بطبيعتها، فإن نقص أي مكون بما في ذلك الذكاء المرتفع، سيؤدي إلى حرمان الفرد من هذه العظمة.

كما تميل العظمة إلى أن تكون محددة بمجال معين أكثر من كونها عامة. فموزارت، مثلاً، (Mozart) لم يكن هو نفسه جوس (Gauss)، أو شكسبير (Shakespare) . وأيًا كان الدور الذي تلعبه التأثيرات البيئية والفرص في ميل الأفراد نحو أحد أشكال العظمة، فقد يتأثر اتجاه العظمة بقدرات الفرد العامة والمحددة أيضًا. ولكن، كما هو الحال بالنسبة إلى العامل (g) نفسه، فإن المواهب المحددة لن تكون كافية للوصول إلى العظمة. وبغض النظر عن قوة أية قدرة وتعدد استعمالاتها، فإنها ليست أكثر من مجرد أداة؛ إذ يجب أن تُشحذ، ويُحسن استخدامها، وأن تُكرس كل الجهود والخبرة الطويلة لإنتاج شيء غير عادي.

الخلاصة

يمثل العامل (g) القدرة العقلية العامة لمعالجة المعلومات من أي نوع. وهو واضح في الحياة اليومية؛ كالقدرة على التعلّم (التي تقاس بوساطة اختبارات الذكاء)، والاستدلال، وحل المشكلات؛ لذا، فهو يوازي ما يعتبره كثير من الناس ذكاءً. كما يلعب دورًا مهمًا في شؤون الحياة اليومية من الناحية العملية، ويساعد على التنبؤ بالعديد من نتاجات الحياة ذات القيمة. أضف إلى ذلك، فإن مستويات العامل (g) العالية توفر مزايا كبيرة عندما تكون المهمة أكثر تعقيدًا. وبما أن هذا العامل هو المكون الرئيس للقدرات العقلية الواسعة كلّها، فقد يكون مكونًا حاسمًا لجميع أشكال الموهبة العقلية. ومن جهة أخرى، تزيد الوراثة الجينية لمعدلات الذكاء من 40% في سنوات المدرسة الابتدائية، ثم ترتفع إلى 80% في مرحلة الرشد، إلاّ أن المستويات العالية من العامل (g) تستدعي توافر البيئات المناسبة للوصول إلى إنجازات حقيقية. وتُعدّ هذه المستويات العالية ضرورية، لكنها ليست كافية لمستويات عالية من الإنجاز التربوي والمهني. ويبدو أن الشيء نفسه صحيح بالنسبة إلى الإنجازات الثقافية العظيمة والعبقرية. فالذكاء العالي نسبيًا ضروري. لكن، يجب أن يكون مصحوبًا بخصائص عالية محببة أخرى؛ كالحماسة العالية، والمثابرة، وربما مواهب لفظية، أو كمية، أو مكانية، أو موسيقية، أو غيرها؛ من أجل تحقيق نتائج أو إنجازات غير عادية.

وقد أدت حقيقة أن الفروق في الذكاء واقعية، وثابتة، ومهمة، إلى خلق معضلة سياسية للأمريكيين أنفسهم. وبالرغم من أن توفير فرص متكافئة من الإنجاز لكل فرد، بناءً على مواهبهم وجهودهم، لن يؤدي إلى تحقيق نتائج متساوية، فإن الظاهر هو رغبة الأمريكيين في تبني كلا النموذجين من المساواة. وقد أدى اعتقاد العديد من صانعي السياسات التربوية بضرورة استعمال المدارس للحد من

(٦) انظر سايمنتون، الفصل ٢٨.

اللامساواة الاجتماعية، إلى صعوبة الدفاع عن البرامج الخاصة بالموهوبين.

وفي الوقت الذي يمكن فيه للبرامج الأكاديمية العادية أن تُحدث ضررًا بتطور الموهوبين، فإن البرامج التي تلبي احتياجاتهم غالبًا ما تتعرض للنقد؛ باعتبارها تساعد الأغنياء ليصبحوا أكثر غنى. وتتفق البحوث الجينية السلوكية على أن المصادر الجينية والبيئية متسقة، داعية المدارس إلى توفير قائمة كبيرة من الفرص تناسب التنوع الكبير بين الطلاب.

أسئلة للتفكير والمناقشة

١- من خلال اطلاعك على الجدال ومناحي الاختلاف الرئيسة المنشورة عن تربية الموهوبين، بين إلى أي مدى كان الجدال حول الأهداف والقيم سياسيًا، وإلى أي مدى كان متعلقًا بحقائق إمبريقية (مدعمة بأدلة علمية).

وبالنسبة إلى السياسيين، فما النقاط الرئيسة في حججهم الصريحة والضمنية؟

أمّا بالنسبة إلى العلم، فما حجم الأدلة المقدمة فعلاً؟ وما نوعها؟

٢- اشرح نموذج هرم الذكاء ثلاثي الطبقات، الذي يعتقد جوتفرسون (Gottfredson) بقبوله على نطاق واسع.

كيف يستطيع النموذج أو (جوتفرسون) تفسير القدرات غير العادية في الموسيقى، أو الرياضيات، أو أية قدرة محددة أخرى؟

٣- وضح النقد الذي وجهه جوتفرسون إلى أنماط الذكاء المتعددة التي اقترحها جاردنر وستيرنبرج.

٤- ما زالت كثير من المدارس والمقاطعات تستخدم اختبارات الذكاء (g) في اختيار طلاب برامج الموهوبين والمتفوقين. استنادًا إلى الحقائق السياسية، وأفكار الإصلاح السياسية، وقناعاتك الشخصية، ما رأيك في معايير الاختيار الأخرى، مثل: الترشيح الذاتي، وترشيح الآباء، وترشيح المعلمين، وعلامات التحصيل المدرسي، والتمتع بموهبة فنية أو علمية، أو حتى الرغبة العارمة للمشاركة في البرنامج؟ برّر إجابتك.

٥- وضح المقصود بالتفاعل الجيني- البيئي، ثم اشرح تضميناته في تعليم الطلاب الموهوبين.

REFERENCES

Baltes, P. B. (1993). The aging mind: Potential and limits. *The Gerontologist, 33*(5), 580–594.

Bouchard, T. J., Jr. (1998). Genetic and environmental influences on adult intelligence and special mental abilities. *Human Biology, 70*(2), 257–279.

Bouchard, T. J., Jr., Lykken, D. T., Tellegen, A., & McGue, M. (1994). Genes, drives, environment, and experience: EPD theory revised. In C. P. Benbow & D. Lubinski (Eds.), *Intellectual talent: Psychometric and social issues* (pp. 5–43). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Brody, N. (1992). *Intelligence* (2nd ed.). San Diego: Academic Press.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies.* Cambridge: Cambridge University Press.

Colangelo, N., & Davis, G. A. (1997). Introduction and overview. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2nd ed., pp. 3–9). Boston: Allyn & Bacon.

Deary, I. J. (2000). *Looking down on intelligence: From psychometrics to the brain.* Oxford: Oxford University Press.

de Tocqueville, A. (1990/1835). *Democracy in America.* New York: Vintage.

Detterman, D. K., & Daniel, M. H. (1989). Correlations of mental tests with each other and with cognitive variables are highest for low IQ groups. *Intelligence, 13,* 349–359.

Eysenck, H. J. (1995). *Genius: The natural history of creativity.* Cambridge: Cambridge University Press.

Gallagher, J. J. (1995, January). Education of gifted students: A civil rights issue? *Phi Delta Kappan,* 408–410.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.* New York: Basic Books.

Gardner, J. W. (1984). *Excellence: Can we be equal and excellent too?* (2nd ed.). New York: Norton.

Glazer, S. (1990). Why schools still have tracking. *Congressional Quarterly's Editorial Research Reports, 1*(48), 746–759.

Gottfredson, L. S. (1997a). Editorial: Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence, 24*(1), 25–52.

Gottfredson, L. S. (1997b). Why *g* matters: The complexity of everyday life. *Intelligence, 24*(1), 79–132.

Gottfredson, L. S. (2000a). Pretending that intelligence doesn't matter. *Cerebrum, 2*(3), 75–96.

Gottfredson, L. S. (2000b). Skills gaps, not tests, make racial proportionality impossible. *Psychology, Public Policy, and Law, 6*(1), 129–143.

Gottfredson, L. S. (in press a). Dissecting practical intelligence: Its claims and evidence. *Intelligence.*

Gottfredson, L. S. (in press b). *g,* jobs, and life. In H. Nyborg (Ed.), *The scientific study of mental ability: Tribute to Arthur R. Jensen.* New York: Pergamon.

Herrnstein, R. J., & Murray, C. (1994). *The bell curve: Intelligence and class structure in American life.* New York: Free Press.

Hunt, E. B. (2001). Multiple views of multiple intelligence [Review of *Intelligence reframed: Multiple intelligence in the 21st century*]. *Contemporary Psychology, 46*(1), 5–7.

Jencks, C., Bartlett, S., Corcoran, M., Crouse, J., Eaglesfield, D., Jackson, G., McClelland, K., Mueser, P., Olneck, M., Schwartz, J., Ward, S., & Williams, J. (1979). *Who gets ahead? The determinants of economic success in America.* New York: Basic Books.

Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing.* New York: Free Press.

Jensen, A. R. (1996). Giftedness and genius: Crucial differences. In C. P. Benbow & D. Lubinski (Eds.), *Intellectual talent: Psychometric and social issues* (pp. 393–411). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Jensen, A. R. (1998). *The g factor: The science of mental ability.* Westport, CT: Praeger.

Kulik, J. A., & Kulik, C.-L. C. (1997). Ability grouping. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2nd ed., pp. 230–242). Boston: Allyn & Bacon.

Lubinski, D., & Benbow, C. P. (1992). Gender differences in abilities and preferences among the gifted: Implications for the math-science pipeline. *Current Directions in Psychological Science, 1*(2), 61–66.

Lykken, D. T. (1982). Research with twins: The concept of emergenesis. *Psychophysiology, 19,* 361–373.

Matarazzo, J. D. (1972). *Wechsler's measurement and appraisal of adult intelligence.* Baltimore: Williams & Wilkins.

Moffitt, T. E., Caspi, A., Harkness, A. R., & Silva, P. A. (1993). The natural history of change in intellectual performance: Who changes? How much? Is it mean-

ingful? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 34*(4), 455–506.

Mulkey, L. M. (1993). *Sociology of education: Theoretical and empirical investigations.* New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Murray, C. (1997). IQ will put you in your place. *Sunday London Times,* May 25.

Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns: *American Psychologist, 51,* 77–101.

Oden, M. H. (1968). The fulfillment of promise: Forty-year follow-up of the Terman gifted group. *Genetic Psychology Monographs, 77,* 3–93.

O'Toole, B. J. (1990). Intelligence and behavior and motor vehicle accident mortality. *Accident Analysis and Prevention, 22,* 211–221.

Page, E. B., & Keith, T. Z. (1994). The elephant in the classroom: Ability grouping and the gifted. In C. P. Benbow & D. Lubinski (Eds.), *Intellectual talent: Psychometric and social issues* (pp. 192–210). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Plomin, R. (1994). *Genetics and experience: The interplay between nature and nurture.* Thousand Oaks, CA: Sage.

Plomin, R., & Bergeman, C. S. (1991). The nature of nurture: Genetic influence on "environmental" measures. *Behavioral and Brain Sciences, 14,* 373–427.

Plomin, R., DeFries, J. C., McClearn, G. E., & McGuffin, P. (2001). *Behavioral genetics* (4th ed.). New York: Worth.

Reynolds, C. R., Chastain, R. L., Kaufman, A. S., & McLean, J. E. (1987). Demographic characteristics and IQ among adults: Analysis of the WAIS-R standardization sample as a function of the stratification variables. *Journal of School Psychology, 25,* 323–342.

Robinson, A. (1997). Cooperative learning for talented students: Emergent issues and implications. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2nd ed., pp. 243–252). Boston: Allyn & Bacon.

Salthouse, T. (2000, December). Analytic models of intellectual aging. Invited address to the annual meeting of the International Society for Intelligence Research, Cleveland, OH.

Scarr, S., & McCartney, K. (1983). How people make their own environments: A theory of genotype ® environmental effects. *Child Development, 54,* 424–435.

Schaie, K. W. (1996). Intellectual development in adulthood. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (4th ed.). San Diego: Academic Press.

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin, 124*(2), 262–274.

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. In E. A. Locke (Ed.), *The Blackwell handbook of principles of organizational behavior* (pp. 3–14). Malden, MA: Blackwell.

Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why.* New York: Guilford.

Simonton, D. K. (2001). Talent development as a multidimensional, multiplicative, and dynamic process. *Current Directions in Psychological Science, 10*(2), 39–43.

Stanley, J. C. (1997). Varieties of intellectual talent. *The Journal of Creative Behavior, 31*(2), 93–119.

Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence.* New York: Plume.

Sternberg, R. J., Forsythe, G. B., Horvath, J. A., Wagner, R. K., Williams, W. M., Snook, S. A., & Grigorenko, E. L. (2000). *Practical intelligence in everyday life.* New York: Cambridge University Press.

Tannenbaum, A. J. (1996). The IQ controversy and the gifted. In C. P. Benbow & D. Lubinski (Eds.), *Intellectual talent: Psychometric and social issues* (pp. 44–77). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Thorndike, R. (1986). The role of general ability in prediction. *Journal of Vocational Behavior, 29,* 332–339.

"To group or not to group: Is that really the question?" (1995, September). *Johns Hopkins Magazine,* pp. 46, 48–52.

Weiss, B. D., Blanchard, J. S., McGee, D. L., Hart, G., Warren, B., Burgoon, M., & Smith, K. (1994). Illiteracy among Medicaid recipients and its relationship to health care costs. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved, 5,* 99–111.

Wigdor, A. K., & Green, B. F., Jr. (Eds.) (1991). *Performance for the workplace. Volume 1.* Washington, DC: National Academy Press.

Winner, E. (1996). *Gifted children: Myths and realities.* New York: Basic Books.