الفصل الثاني

الذكاء

ان الذكاء مثل الشخصية هو واحد من تلك الكلمات المستعملة بشكل شائع من قبل علماء النفس وغيرهم لوصف الناس . فاذا سألت غير علماء النفس ماذا يعنون بالذكاء ، سيعطونك كلمات وجملاً مثل : الحس العام ، العقل ، الفطنة ، سرعة الفهم أو حتى القدرة على التعامل مع الناس . ان هذه الأوصاف تحمل في مضمونها مهارات اجتماعية أو معرفية مقبولة اجتماعياً ، ولكن عالم النفس عندما يسأل السؤال نفسه فانه من غير المرجح أن يجيب بشكل غير محدد كهذا بل انه على الأرجح سيوافق بأن مصطلح الذكاء يغطي توزعاً متنوعاً جداً من القدرات المعرفية ولكن من المستحيل أن يعطي أي مؤشر واضح عما تعنيه أو لا تعنيه السلوكات أو الأداءات المحددة والممثلة للذكاء وبعدئذ سيشير الى أن تعريف الذكاء مرتبط بشكل وثيق بفكرة درجة حاصل الذكاء التي تم الحصول عليها بوساطة اختبار ذكاء . كما أن بعض علماء النفس يستمرون الى حد أنهم يقولون ان الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء لأننا نحدد الذكاء بالقدرة على العمل في اختبار الذكاء . وأخيراً ان مفهوم ما هو الذكاء أو ماذا يعني الذكاء وما معناه قد تغير خلال الثانين عاماً الماضية أو أكثر وأنه يستمر في التغير طبقاً للقيم السائدة في الوقت الحاضر وطبقاً لوجهة النظر التي يتبناها الفرد عن الذكاء ولأداة القياس التي يستخدمها . ان هذا كله يضلل أو يحبط الطالب ، ولكن من المهم أن نقبل بأن مفهوم الذكاء ليس وحدة مفردة قابلة للقياس كالطول أو الوزن الذي يمكن قياسها باختبار بسيط واحد . ان هذه طريقة من الطرق التي يختلف فيها علماء النفس عن علماء الفيزياء وتفرض على علماء النفس تحديات واحباطات .

لقد قدم الفصل السابق وجهة نظر تاريخية مختصرة عن قياس الذكاء وأهداف أولئك الذين يبتكرون الاختبارات. أما هذا الفصل فيهتم بثلاثة أساليب نظرية مختلفة لمفهوم الذكاء : الأول هو الاسلوب العاملي الذي يعتمد على درجات الاختبار والتحليل العاملي لهذه الدرجات من أجل أن يكشف طبيعة الذكاء أو بنيته ، ويمكن أن يسمى هذا الاسلوب بالاسلوب الكمي أو السيكومتري بسبب تركيزه على قياس الورقة والقلم ، أما الاسلوب الثاني فهو اسلوب نوعي مناقض للاسلوب الكمي ومتمثل بعمل بياجيه ولذلك سوف نمس أو نذكر هذا الاسلوب فقط لأنه ليس مهتماً حقاً بالفروق الفردية ولكنه مهتم بتطور الذكاء خلال المراحل النائية وأنه يؤكد باستمرار على الطريقة المجردة التي يفكر بها الناس وينظمون بوساطتها معرفتهم كلما نضجوا واقتربوا من البلوغ . ان الاسلوب الثالث مهتم بالجوانب الفيزيولوجية للذكاء وأنه موضوع أكثر حداثة ومتناقض نوعاً ما .

أخيراً ان هذا الفصل سيكون مهتماً بمسألة نظرية مختلفة تماماً هي مشكلة الطبع والتطبع . وهنا لن نكون مهتمين ببنية الذكاء أو تعريفة فقط بل بدور الوراثة والبيئة في ايجاد الفروق بين الناس في الذكاء المقاس .

نظريات الذكاء :

النظريات العاملية في الذكاء : قبل الشروع في وصف النظريات العاملية في الذكاء أننا نحتاج أولاً لأن نستوعب بعض الافكار الأساسية وراء التحليل العاملي . في الحقيقة ان التحليل العاملي كان له تأثير ضخم في مجال القياس العقلي بأكمله منذ الثلاثينات وليس على الذكاء فقط . لهذا السبب ان الوصف الذي سيلي لن يغوص عميقاً في هذا المجال المعقد ولن يغوص في الرياضيات المطلوبة هنا ولكن بدلاً من ذلك انه سوف يقتصر على اختبار منطق التحليل العاملي وعلى تعريف بعض المفاهيم الرئيسة .

ان المفهوم الأول هو العامل ، فعندما يجيب عدد من الناس عن سلسلة من الأسئلة في اختبار ما أو سلسلة من الاختبارات فان بعض أجوبتهم ستكون هي نفسها أو ستكون متشابهة الى حد كبير . ان تجميع هذه الأسئلة المترابطة يمثل عوامل . بكلمات أخرى ان العوامل هي الوحدات الافتراضية (مثل العصابية ، الذكاء النظري ، الانطوائية ، الخ) والتي تقاس بالاختبارات . لاحظ أنه على الرغم من أن تحديد العوامل يعتمد على تقنيات احصائية لحساب

الترابطات الموصوفة في الفصل الأول فيجب عليك أن تتذكر بأن الترابط هو المدى الذي تتغير المتغيرات وفقه معاً وأنه يقاس بوساطة معامل الارتباط الذي يختلف من قيمة الصفر (التي لا تعني أي ترابط) الى قيمة + ١ أو ــ ١ (التي تعني ترابطاً ايجابياً أو سلبياً تاماً). اننا نستطيع اعداد جداول الترابط التي تبين الترابطات المتداخلة بين الاختبارات ونبحث من خلال هذه الجداول عن وجود العوامل المدروسة . ان الجدول (١) يقدم مثالاً مأخوذاً من وصف واضح بشكل خاص للتحليل العاملي نشرته الجامعة المفتوحة (عام ١٩٧٤) .

افترض أننا أعطينا أربعة اختبارات مختلفة لعينة من الأشخاص وكان بالامكان تسمية هذه الاختبارات الطلاقة اللفظية (مثل سرعة-توليد الكلمات حول موضوع ما) واعطاء عكس المعنى (تسمية العكس بالنسبة لكلمة مطلوبة) أو السرعة اليدوية (مثل سرعة نقر القلم في مكان محدد) وزمن الاستجابة (سرعة الاستجابة لمثير مرئي بالضغط على زر معين) فانه يكون بمقدورنا أن نربط نتائج عينتنا في كل من هذه الاختبارات بنتائجها في أي من الاختبارات الأخرى . ان الجدول (١) يقدم نتيجة محتملة أو ممكنة من هذا النوع .

ان الشيء الأول الذي يجب أن نلاحظه في هذا الجدول هو أن ترابط الاختبار مع ذاته مرتفع جداً (٠,٩ بالنسبة للطلاقة اللفظية على سبيل المثال) لكنه ترابط غير تام وهذا يمثل ثبات الاختبار ، أما الشيء الآخر الذي يجب ملاحظته فهو أن نصف الجدول شبيه بنصفه الآخر وبكلمات أخرى ان الجدول متماثل وهذا يعود الى أن ترابط الطلاقة اللفظية مع زمن الاستجابة هو ذاته بشكل واضح كما هو الارتباط بين زمن الاستجابة والطلاقة اللفظية الذي يساوي ٠,١ في جدولنا لكن الشيء الرئيس الذي يجب ملاحظته هو أن الجدول يوحي بأن الاختبارات الأربعة تقيس فقط عاملين اثنين .

الجدول (١) جدول ترابط (من الجامعة المفتوحة ١٩٧٤)

	الطلاقة اللفظية	عكس الكلمات	السرعة اليدوية	زمن الاستجابة
الطلاقة اللفظية	٠,٩	٠,٦	ــ٠,٣	٠,١
عكس الكلمات	٠,٦	٠,٨٥	ــ ٠,١	٠,٢
السرعة اليدوية	ــ ٠,٣	ــ ٠,١	٠,٩	٠,٧
زمن الاستجابة	٠,١	٠,٢	٠,٧	٠,٨

ان الترابط بين الاختبارين اللفظيين يكون مرتفعاً تقريباً (٠,٦) بينما يكون الارتباط بين الاختبارين اليدويين (٠,٧) ويكون الارتباط بين الاختبارات اللفظية واليدوية منخفضاً . وعلى الرغم من أننا لا نعرف أي شيء حول العاملين ، الا أنها يساعدنا على فهم المعلومات بشكل أفضل بقليل ، يمكننا أن نسميها : العامل اليدوي والعامل اللفظي وبالتالي يمكن عد اختبار السرعة اليدوية مقياساً (غير تام) للوحدة الفرضية المسماة بالعامل اليدوي .

ان المفهوم الآخر الذي تصادفه غالباً في التحليل العاملي هو العامل المحمل أو المشبع وهذا العامل يشير الى الدرجة التي يقيس بها اختبار معين الكينونة الفرضية أو العامل . فلو نظرنا الى الجدول مرة ثانية لاستطعنا أن نرى بأن زمن الاستجابة والسرعة اليدوية مشبعان بالعامل اليدوي الافتراضي نوعاً ما بشكل أكبر مما تكون به الطلاقة اللفظية وبالتأكيد أكثر بكثير مما تحمله الاختبارات اليدوية من العامل اللفظي . ان ما يحدث غالباً في القياس النفسي هو أن المدى الكامل للاختبار قد يكون مشبعاً كثيراً بعامل مثل الذكاء مع أن بعضهم سوف يكون أكثر اشباعاً وبالتالي يكون مقياساً أدق لهذا العامل مما تكون عليه الاختبارات الأخرى .

لقد شاهدنا حتى الآن بأن التحليل العاملي يحاول الكشف عن البنى أو العلاقات التي تكون الأساس لنتائج الاختبار ، فقد تكون البنية بسيطة تظهر عاملاً واحداً فقط أو قد تكون معقدة تظهر العديد من العوامل وفي حالة قصوى قد يكون هناك عدد من العوامل مساوياً عدد الاختبارات ، فاذا ارتبط كل اختبار بشكل ضعيف جداً أو لم يرتبط على الاطلاق مع كل من الاختبارات الأخرى وتكون هناك كمية من الاختبارات فان مشكلة محاولة تقرير كيفية بناء النتائج تصبح أكثر صعوبة بكثير . ان هناك عدة أساليب للتحليل العاملي يعتمد كل منها على رياضيات صعبة ونحاول معالجة مشكلة بناء النتائج بشكل مختلف نوعاً ما ولذلك هناك خيار مكون من طرق مختلفة للتحليل العاملي مزودة ببعض التقنيات التي تدمج الترابطات بعوامل أكثر مما تفعله الطرق الأخرى . ان احدى الطرق المفضلة من قبل أيزنك تهتم بعدد صغير من العوامل القوية ، حيث تكون العوامل متقاطعة احصائياً (أي أنها مستقلة عن بعضها بعضاً وتكون المحاور ممثلة للعوامل النقية مرسومة في الزاوية المناسبة) وان طريقة أخرى مفضلة من قبل كاتل تستعمل العوامل المنحرفة (المرتبطة) التي تكون أكبر من حيث العدد وأقل قوة لكنها مصممة لتعطي أفضل فهم نفسي للمعلومات . في الحقيقة لا يوجد أي جواب واضح وحدد في التحليل العاملي كما هي الحال في معظم موضوعات علم النفس الأخرى ولا توجد أي طريقة مثلى للقيام بالاشياء . ان أحد الاسباب لوجود الاختلاف حول طبيعة الذكاء

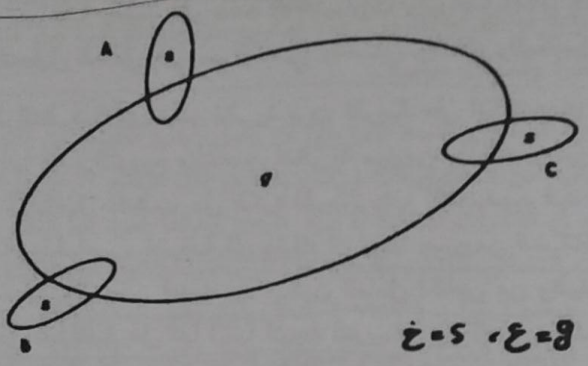
كما سنلاحظ عما قريب أو حول عدد الأبعاد التي تصف الشخصية يعود الى أن عدد العوامل المكتشفة يعتمد على التقنيات العاملية المختلفة المستخدمة وعلى عدد الاختبارات واختلافها التي يخضعها الباحث للتحليل العاملي . أما الصعوبات الأخرى فتتعلق بتسمية وتحديد العوامل حيث أن التحليل العاملي يعري خرافة أن العلم موضوعي وحيادي .

دعنا نعود الى المسألة التي طرحناها في بداية هذا الفصل وهي ما هو الذكاء ؟ ان احدى الطرق للاجابة عن هذا السؤال هي أن نحلل نتائج اختبارات حاصل الذكاء بتقنيات احصائية مثل الترابط والتحليل العاملي لنتأكد من طبيعة القدرات المعرفية التي تم قياسها . ان نتائج التحليل تقدم لنا انموذج القياس النفسي أو بنية الذكاء . ان أسلوباً كهذا بشكل خاص يسمح لنا بفحص بعدية الذكاء أي فيما اذا كان يفضل ادراك الذكاء على أنه بعد واحد يمكن أن يشمل الناس كلهم أم اذا كان مؤلفاً من بعدين أو أكثر كأن يكون الانسان جيداً في جانب من الذكاء وأقل جودة في جانب آخر . ان عدداً من النظريات والنماذج المختلفة قد تم وضعها من قبل باحثين مختلفين ولكن لاحظ بأن هذه النظريات هي نتيجة الاختبارات (وهذا هو سبب تسميتها سيكومترية) . لاحظ أيضاً بأن الاسماء المعطاة لأجزاء وأبعاد أو عوامل في هذه النظريات هي تسميات معطاة لهذه العوامل من قبل الباحثين وهي نتائج التحليل العاملي ولذلك يجب عدم عد هذه التسميات على أنها نوع من الوجود أو الكينونة .

نظرية العاملين لسبيرمن :

لم يكن سبيرمن عالم نفس مشهوراً فقط ، لكنه احصائي بارع ، ففي أوائل القرن العشرين وعندما كانت معاملات الارتباط عبارة عن اكتشافات جديدة في الاحصاء كان سبيرمن يعطي اختبارات قدرة عقلية مختلفة للأطفال فما الشيء الذي يعد أكثر طبيعية بالنسبة لسبيرمن من ربط الدرجات الحاصلة من الاختبار ؟ ان ذلك يسمح له بأن يرى مدى اتفاق درجات اختبار ثانوي معين مع درجات اختبارات ثانوية أخرى . ان الشيء الذي اكتشفه سبيرمن هو أن كل درجة كانت مرتبطة بشكل ايجابي . بكلمات أخرى ان طفلاً ذو تحصيل عال في اختبار ثانوي ينزع لأن يحصل عالياً في الاختبار الآخر ولذلك استخلص سبيرمن بأن جميع الاختبارات تشترك في شيء عام ما وأن هذا العامل قد سمي (ع) أي الذكاء العام . علاوة على ذلك أن سبيرمن كان مقتنعاً بأن (ع) يدخل في جميع المهام والوظائف العقلية . بالاضافة الى ذلك حدد سبيرمن عناصر أو قدرات محددة أسماها (خ أو خاص) وهذه العناصر

كانت غير مرتبطة كثيراً ببعضها بعضاً فكل اختبار فردي يمتلك أشباعاً عاماً واشباعاً خاصاً ولذلك كانت النظرية المبكرة لسبيرمن مؤلفة من عاملين اثنين يمكن تمثيلها في الشكل (٢) .



الشكل (٢) تمثيل بياني لنظرية العاملين في الذكاء لسبيرمن

ان نظرية سبيرمن قد فهمت الذكاء على أنه مؤلف بشكل رئيس من العامل ع الذي يؤثر تقريباً على كل نشاط في الحياة بدءاً من كتابة الرسالة حتى صنع سيارة وان الأفراد يختلفون طبقاً لمقدار امتلاكهم من العامل ع.فالناس اللامعون يمتلكون الكثير من ع بينما لا يمتلك الاغبياء كثيراً منه ــ ان العامل العام (ع) يفسر لنا لماذا يكون الناس جيدين في قدرة عقلية ويميلون لأن يكونوا جيدين في معظم القدرات الأخرى ، ومع ذلك ان الناس أيضاً يختلفون طبقاً لقدراتهم الخاصة المحددة . مثلاً ان شخصاً ما يكون أفضل من غيره في انشاء رسالة من صنع سيارة على الرغم من حقيقة ان هذه الفعاليات مرتبطة ببعضها وأنها مشبعة الى حد ما بالعامل (ع) أو أنها تحت سيطرته .

النظرية الهرمية :

ان وجهة النظر الثانية هذه قد اكتسبت شعبية عند علماء النفس البريطانيين وبشكل خاص عند سيرل برت وفيليب فرنون اللذين استعملا تقنيات التحليل العاملي كما فعل سبيرمن تماماً ولكن برت يبين أنه اذا نظر للذكاء على أنه مؤلف من العامل (ع) والعامل (خ) فان

ذلك يكون بسيطاً جداً . لذلك وافق برت على أن هناك عامل قدرة عامة مشتركا بين جميع الاختبارات ولكن هناك أيضاً سلسلة من العوامل الطائفية . ان عدد العوامل الطائفية التي يتكون الفرد ايجادها يعتمد على عدد الاختبارات وتنوعها ولكن هناك أربعة عوامل تظهر بانتظام في التحليل العاملي هي — اللفظي والحسابي والمكاني والميكانيكي .

منذ النظرة الأولى تبدو نظرية برت الهرمية على أنها تتحدى نظرية العاملين لسبيرمن وفي الحقيقة أنها تقدم التوسع والتحسن لنظرية سبيرمن ولذلك رحب بها سبيرمن فيما بعد . ان عوامل برت الطائفية حافظت على فكرة الهرم ، وأنها بالتحديد قد أضافت مستوى آخر بين العاملين العام والخاص . إضافة الى ذلك أن برت وسبيرمن قد اتفقا على أن العامل العام موروث ومسيطر ولا يمكن تحديه بينما يكون العامل الخاص من وظيفة التدريب . كما أن برت قد عد العوامل الطائفية على أنها أيضاً نتيجة التربية . ان الصورة الثانية في هذا المشهد هي صورة ثرستون الأمريكي الذي انتقد النظرية الهرمية في الذكاء التي وضعها الباحثون البريطانيون ، مع أنه لم يعارض الادعاءات التي تظهر أهمية الوراثة في الذكاء .

نظرية العوامل المتعددة لثرستون :

ان ثرستون مثل سبيرمن وبرت قد استعمل التحليل العاملي لنتائج الاختبار ليبحث بنية الذكاء ، لكنه استعمل شكلاً مختلفاً من التحليل العاملي ووجد بنية مختلفة جداً . ان نظريته تنظر الى الذكاء على أنه مؤلف من عدد من القدرات العقلية الأولية وان انموذجه الأساسي قد تضمن سبع قدرات عقلية أولية دون أن يكون أي منها أكثر أهمية من الآخر وبدون أن يكون هناك عامل ذكاء عام . ان القدرات الأولية تتضمن الفهم النظري (القدرة على فهم معاني الكلمات) والسرعة الادراكية (القدرة على استيعاب التفاصيل المنظورة بسرعة) والقدرة العددية (القدرة على حساب الاعداد) وهكذا دواليك .

ان الخلاف بين ثرستون من جهة وسبيرمن وبرت من جهة أخرى يتمحور بشكل رئيس حول التحليل العاملي واننا هنا لن نغوص في النقاط الدقيقة لهذا الموضوع . لقد وافق ثرستون على أن التحليل العاملي يجب أن يستعمل للبحث من أجل اكتشاف الجوانب الحقيقية أو القوى الموجهة ولهذا السبب تماماً اختار شكلاً مختلفاً نوعاً ما من التحليل العاملي ، فبينما اختار كل من سبيرمن وبرت حلولاً من عناصر رئيسة اختار ثرستون حلولاً بسيطة في بنيتها ،

ولكن كلا الحلين متكافئان من الناحية الرياضية وليس أي منهما أفضل من الآخر ، حيث أن كل ما حدث هو أن المعلومات نفسها قد عرضت بشكل مختلف . ان أي أسلوب تختاره يعتمد على ما تعتقد بأنه يمثل الطبيعة الحقيقية للذكاء فلقد قدم أسلوب ثرستون البسيط في بنيته القدرات العقلية الأولية أو القوى الموجهة أما أسلوب سبيرمن المركب من عناصر رئيسة فقد قدم ذكاءً عاماً مسيطراً وقدرات خاصة .

فيما بعد وجد ثرستون نفسه مجبراً على أن يقبل قدراً معيناً من الاخفاق ، حيث أن اختباراً من درجة ثانية من التحليل العاملي قام بتحليل ثان لنتائج الاختبار الأول قد بين بأن العامل العام موجود في القدرات العقلية الأولية جميعها وهكذا نعود الى النظرية الهرمية . على الرغم من أن تأثيرات النقاش لاتزال مقتصرة على الرياضيات والاختبارات ، هناك تأثيرات سياسية وتربوية عرضها غولد (١٩٨١) بشكل بليغ وهي جديرة لأن يستشهد بها بشكل مطول . « بوساطة استعمال العامل العام لسبيرمن يمكن ترتيب كل طفل على ميزان واحد من الذكاء الفطري وكل شيء آخر يكون ثانوياً فالقدرة العامة يمكن قياسها بشكل مبكر في الحياة ويمكن فرز الأطفال طبقاً لذكائهم الموعود (كما هي الحال في امتحان ١١ سنة وأكثر البريطاني) ، أما في القدرات العقلية الأولية لثرستون فليس هناك قدرة عامة لتقاس ، فبعض الأطفال جيدون في بعض الأشياء وآخرون يتفوقون في خصائص عقلية مستقلة ومختلفة . ان أمريكا بمثلها العادلة (مهما ندر تطبيقها) قد تحدت المساواة التقليدية البريطانية للطبقة الاجتماعية بالاستحقاق الوراثي . لقد أهمل العامل العام لسبيرمن وبالتالي ان القيمة النفسية العامة قد تبخرت » (غولد ، ١٩٨١ ، ٣٠٤) .

بعض النظريات الأخرى في العوامل المتعددة :

ان نظرية جيلفورد هي أيضاً نظرية عوامل متعددة ولكن بدلاً من سبعة عوامل يؤكد جيلفورد بأن هناك ١٢٠ قدرة عقلية فريدة على الأقل . انه يعرض وجهة نظر تقول ان النظريات السابقة قد أساءت كثيراً لغنى الذكاء وتنوعه . ان جيلفورد يحلل العمل العقلي ضمن خمس عمليات عقلية (تتضمن التفكير والذاكرة والتقويم) وستة نتاجات لهذه العمليات (مثل الأصناف والعلاقات والتحولات) وأربعة نماذج من المحتوى تتم بموجبها هذه العمليات (مثل المحتويات الشكلية أو الرمزية أو السلوكية أو الدلالية) . ان هذه التصنيفات تقدم ١٢٠ قدرة متميزة ، وان اختباراً لكل منها قد تم ابتكاره . اننا ننتظر اكتمال هذا المشروع على الرغم من أن

أفكار جيلفورد حول عمليتين اثنتين هما النتاج المتقارب والمتباعد قد قدمت كثيراً جداً من الفائدة للعمل في ميدان الابداعية (انظر الفصل الرابع) .

وأخيراً ان نظرية كاتل توحي بأن القدرة العامة أو العامل العام الذي يظهر في الكثير من الدراسات التي تربط الاختبارات المعرفية تتألف من عنصرين هما الذكاء المرن والذكاء محدد الشكل ، فالذكاء المرن هو مقياس لتأثير العوامل البيولوجية ويمكن مقارنته بالقدرة الموروثة ولذلك فانه حرمن تأثير الثقافة والتربية والخبرة ، أما الذكاء محدد الشكل فانه يمثل القدرات المكتسبة التي طورناها تحت تأثير بيئتنا الثقافية وخبراتنا وتربيتنا .

✶ الأساليب النمائية أو النوعية في دراسة الذكاء :

ان أسلوباً مختلفاً لدراسة الذكاء هو أسلوب نوعي . انه غير مهتم حقاً بالجوانب السيكومترية أو الكمية للذكاء التي ناقشناه منذ قليل . بدلاً من ذلك انه مهتم بطبيعة الوظائف العقلية وتطور الذكاء وانه مهتم بعد ذلك بالعمليات العقلية أكثر من الاهتمام بالطرق التي يختلف فيها الأفراد ، ولذلك سوف لن نقضي وقتاً طويلاً هنا في مناقشة هذا الأسلوب ولكن لنعلن بالتحديد حقيقة ان هذا المجال الهام من العمل حول الذكاء موجود حقاً . لقد أسهم بياجيه في زيادة فهمنا لهذه العمليات أكثر من أي عالم آخر ، وأنه كان مهتماً بشكل خاص بالكيفية التي يتطور فيها التفكير المنطقي وقد وصف عدداً من المراحل التي تميز فيها عملية النمو هذه بدءاً من الولادة حتى النضج . ويمكن ايجاد تفاصيل تامة عن هذه الأعمال في كتاب آخر من هذه السلسلة وهو كتاب ترنر (١٩٨٤) وفي كتاب بياجيه عام (١٩٥٤) .

أكثر الأساليب النفسية ــ الجسدية والمعرفية حداثة في دراسة الذكاء :

ان الأسلوب الثالث لقياس الذكاء لا يعتمد بشكل مباشر على اختبارات الذكاء الكلاسيكية وتركيباتها العاملية ، وانه ليس مقتصراً على فحص المراحل النمائية للأطفال الصغار . انه مبني على القياس النفسي الفيزيولوجي . لقد بدأ هذا الاتجاه بشكل هزلي في أواخر القرن التاسع عشر على يد جالتون ويتضمن الأساليب التي رفضها بينيه في مقاييسه للذكاء .

ان أول مقياس فيزيولوجي تفحصه جالتون هو زمن الاستجابة ، وانه لازال يُفحص من قبل علماء النفس المعاصرين ، وانه اختبار نفسي فيزيولوجي أقل مباشرة وأقل وظيفة من حيث تعلقه بقشرة الدماغ من الأساليب اللاحقة ، حيث لا يتضمن عمليات معرفية معقدة مثل اختبارات حاصل الذكاء وهو حر نسبياً من الناحية الثقافية . بدأت منذ فترة حديثة جداً الدراسات المضبوطة والمصممة جيداً بالبحث عن الترابطات بين زمن الاستجابة وحاصل الذكاء . وهناك الكثير من الطرائق لاختبار علاقات كهذه ، وان احدى هذه الطرق مبنية على حقيقة أن زمن الاستجابة المتعدد الاختيار يزداد كوظيفة موازية للازدياد في حجم المعلومات . بكلمات أخرى عندما يسأل شخص ما لأن يختار بين جزئين أو أكثر من المعلومات فان الوقت الذي يستغرقه كي يستجيب يزداد كلما ازداد عدد أجزاء المعلومات . لقد بين الكثير من

الباحثين أن هذه العلاقة ترتبط بحاصل الذكاء ، اذ أن الزيادة في زمن الاستجابة المترافقة مع اختيار واسع يكون أكثر انحيازاً لدى الأشخاص من ذوي الذكاء المنخفض منه بالنسبة لذوي الذكاء المرتفع .

ان الطريقة الثانية لاستعمال الاستجابة كمقياس للذكاء تتم من خلال تجارب الذاكرة الطويلة والقصيرة ، ففي مهمة ذاكرة قصيرة من هذا النوع يعرض للمفحوص سلسلة مكونة من سبعة أرقام أو أحرف ولمدة ثوان ومن ثم يعرض له رقم آخر يسمى المسبر (أو المجس) ويسأل المفحوص ليشير بأقصى ما يمكن من السرعة فيما اذا كان المسبر بين السلسلة الأصلية للأرقام أم لا . ومن الواضح أن سرعة امعان نظر المفحوص في ذاكرته القصيرة عن المعلومات تقاس هنا بهذا الشكل . ان النتائج تبين أن كلاً من زمن الاستجابة البسيط ذاته وانحدار الزمن الاستجابي كوظيفة مكونة من عدد الأرقام في السلسلة يرتبط مع حاصل الذكاء .

ثالثاً : ان زمن التحري كشكل من زمن الاستجابة يرتبط بحاصل الذكاء . ان شخصاً ما يعرض له مثير منظور مؤلف من خطين أحدهما أطول من الآخر ويستعمل واحداً من أجهزة الاسقاط لعرض المثير لوقت قصير جداً ومن ثم يسأل المفحوص لأن يقول فيما اذا كان الخط الأطول على يمين الخط القصير أم على يساره . ان زمن التحري يزداد وينقص وبالتالي فان المفحوص يتخذ الحكم الصحيح في ١٩ محاولة على الأقل من أصل ٢٠/ محاولة وأن زمن الاستجابة هنا هو الزمن المطلوب لتحري المثير البصري وهكذا فان القرار الصحيح يمكن اتخاذه حيث أن الارتباط بين زمن الاستجابة وحاصل الذكاء يتراوح بين ــ ٠,٣١ بالنسبة للعينات المتجانسة جداً و ــ ٠,٨٠ بالنسبة للعينات المختلفة كثيراً . بكلمات أخرى ان المفحوصين الذين لديهم حاصل ذكاء مرتفع يحتاجون وقتاً أقل ليتخذوا القرار الصحيح من أولئك المفحوصين من ذوي حاصل الذكاء المنخفض (انظر جنسن عام ١٩٨١ من أجل مراجعة أكثر تفصيلاً لزمن الاستجابة وحاصل الذكاء وانظر أيضاً الى براند وديري عام ١٩٨٢ من أجل مراجعة لزمن التحري وحاصل الذكاء) .

ان الكثير من الدراسات التي اعتمدت هذا التقليد قد بينت أن هناك علاقات ثابتة ومرتفعة بين زمن الاستجابة وحاصل الذكاء . وبما ان زمن الاستجابة كما نعرفه حتى الآن ليس متأثراً بالثقافة أو بالتربية ، فاننا نقترب من الوصول الى مقياس للذكاء متحرر من الناحية الثقافية ، أو على الأقل ان هذا هو ما يدعيه معظم الباحثين في هذا المجال .

من الممكن أن نتائج الأعمال الأخرى على حاصل الذكاء والفيزيولوجية النفسية كسجلة الكهربائية الدماغية وحاصل الذكاء قد تقود أيضاً الى مقياس أنقى للذكاء . ان مسجلة الكهربائية الدماغية هي تسجيل للنشاط الكهربائي الذي يقوم به الدماغ ويتم الحصول عليها عندما تكون الأقطاب الكهربائية مثبتة بشكل مؤقت على جلدة الرأس . فعندما تعرض المثيرات البصرية والسمعية فجأة للفحوص ، فان صورة موجة معينة تعرف بمعدل قوة الدفع (القوة المستثارة المعتدلة) يتم الحصول عليها وتظهر على سجلات الورق كشكل شائك ضخم لاحق أو سابق لموجة عادية أكثر لطفاً تصف حالة الراحة عند الفرد . لقد بين الباحثون أن كون القدرة المستثارة (أي طول الوقت بالميليثانية الذي يستغرقه شكل الموجة) ومدى القدرة المستثارة يرتبطان بحاصل الذكاء . ان فترات الكمون تنزع لأن تكون أطول عند ذوي حاصل الذكاء المنخفض من ذوي حاصل الذكاء المرتفع ويكون الترابط سلبياً ، بينما يرتبط المدى بشكل ايجابي بحاصل الذكاء . ان الترابطات ليست عالية وهي عادة أقل من ٠,٥ وان اعادة اجراء هذا العمل لم تكن ناجحة دائماً . ان أحد الباحثين الأوائل في هذا الميدان هو ارتل (ارتل ، ١٩٧١ ، ارتل وشيفر ، ١٩٦٩) والذي هو طبقاً لرأي كامن (آيزنك مقابل كامن ، ١٩٨١) كان رئيساً لشركة تجارية حاولت بيع أجهزة تحليل موجات الدماغ الى المدارس كقياييس ذكاء حرة ثقافياً ، ولكن ارتل علاوة على ذلك لم يكن قادراً على اعادة نتائجه المبكرة وهذه النتيجة لم تكن اعترافاً بمساعيه العلمية والموضوعية الدقيقة .

مع أنه من الصعب أن نتصور بأن مصطنع الذكاء لا يستعمله عامة الناس بهدف .

نقاش الطبع والتطبع

ان نقاش الطبع والتطبع المتعلق بالذكاء قد اشتد بين علماء النفس منذ أن أدخل مفهوم حاصل الذكاء الى علم النفس . فمن الناحية الأولى هناك بعض العلماء الذين يعتقدون أن حاصل الذكاء محدد كلياً بوساطة البيئة . يقول كامن (١٩٧٧) أنه « لا توجد أية معلومات يجب أن تقود شخصاً حكيماً كي يقبل الفرضية القائلة أن درجات اختبار حاصل الذكاء وراثية الى أية درجة » أو قل بطريقة أخرى ان المعلومات لاتستطيع أن تثبت حتى توريث حاصل

الذكاء أكبر من الصفر (آيزنك مقابل كامن ١٩٨١ ص ١٠٤) ، أما انصار الوراثة من جهة أخرى فانهم ينكرون أهمية البيئة كتفسير للفروق في حاصل الذكاء .

ان آيزنك ينظر له عادة على أنه أكثر المؤيدين البريطانيين للجانب الوراثي على الرغم من أن رولز (١٩٨١) يشير الى أن آيزنك تفاعلي وبشكل أكثر دقة نيولوجي (تعبيري) وجمعي يجادل بأن اسهامات الوراثة والبيئة النسبية في انتاج التغيرات في حاصل الذكاء بين الناس هي مسألة مفتوحة للتقويم بوساطة جمع الملاحظات التجريبية واخضاعها لاجراءات احصائية وبناء نماذج مختلفة . انظر الى عبارة الاسهامات النسبية للوراثة والبيئة « انها جوهر نقاش الطبع والتطبع » فما مدى أهمية اسهامات الوراثة والبيئة في انتاج حاصل الذكاء ؟ يبدو بأن كامن يعتقد أن البيئة تسهم بنسبة ١٠٠٪ في الذكاء أما آيزنك فيعتقد أن الوراثة تسهم بـ ٨٠٪ في الذكاء وتسهم البيئة بـ ٢٠٪ . ان معظم الناس يوافقون على أن الفروق الموجودة في الذكاء هي نتيجة تفاعل هذين العنصرين ولكن ما الجزء النسبي الذي يلعبه كل منهما في الذكاء ؟ من أجل أن نحاول الاجابة عن هذا السؤال دعنا نتفحص بعض الأدلة والبراهين .

دراسة التوائم :

ان الأسلوب الجيد للبحث حسب رأي أنصار الوراثة هو دراسة التوائم . هناك نوعان من التوائم ، التوائم الصنوية (الحقيقية) والتوائم غير الصنوية (الأخوية) فالتوائم الصنوية ناتجة من البويضة المخصبة نفسها ، ولذلك لها مورثات واحدة ، أما التوائم غير الصنوية فهي ناتجة من بويضتين مخصبتين مستقلتين وليسا أكثر تشابهاً من الناحية الوراثية من الأخوة (الأخوة والأخوات العاديين) فعندما يتم قياس حاصل الذكاء لكل من النوعين من التوائم يتبين عندئذ أن درجات التحصيل للتوائم الصنوية أكثر ارتباطاً مما هي عليه التوائم غير الصنوية فان بالامكان عد ذلك مؤشراً على اسهامات الوراثة في الذكاء . ان أحد الأعمال النموذجية من هذا النوع هو دراسة مبكرة في بريطانيا قام فيها هرمن وهوكبن عام ١٩٣٢ بينت أن متوسط الفرق في حاصل الذكاء لـ ٦٥ زوجاً من التوائم الصنوية كان ٩,٢ بينما كان متوسط الفرق في حاصل الذكاء لـ ٩٦ توأماً غير صنوي من الجنس نفسه ١٧,٧ وكان متوسط الفرق للأخوة ١٦,٨ . ان هذا يبين أولاً بأن هناك فرقاً بسيطاً جداً بين درجات التوائم غير الصنوية والأخوة العاديين حيث يوحي ذلك بأن التوائم لم تعامل معاملة مختلفة عن الأخوة العاديين بطرق تؤثر على الذكاء ومع ذلك هناك فرق عظيم معقول بين درجات التوائم الصنوية وغير الصنوية . فما أن للتوائم

الصنويةالمورثات نفسها وليس للتوائم غير الصنويةالمورثات نفسها يكننا أن نستنتج بأن التأثيرات الوراثية تسبب تشابهاً كبيراً في ذكائها . هناك العديد جداً من الدراسات التي تقارن بين التوائم الصنويةمما هي عليه الحال بين التوائم غير الصنويةوتشير الى أن ترابطات أعلى لحاصل الذكاء بالنسبة للتوائم الصنويةتمتد من نحو ٠,٧٠ الى ٠,٩٠ وتمتد الترابطات بين التوائم غير الصنويةمن الجنس نفسه من نحو ٠,٥٠ الى ٠,٧٠ وفي دراسة هرمن وهوكين كانت الترابطات ٠,٨٤ و ٠,٥٣ بالتتالي . لذلك لايوجد أي شك بأن الترابطات بالنسبة للتوائم الصنويةهي أعلى من الترابطات للتوائم غير الصنوية ولكن المشكلة هي ماذا يعني ذلك ؟ .

يقول أنصار الوراثة أن ذلك يعود الى التشابه الوراثي الكبير بين التوائم الصنويةولكن أنصار البيئة لا يوافقون على ذلك . انهم يشيرون الى أن البيت والمدرسة والبيئة الاجتماعية عموماً بالنسبة لزوج من التوائم الصنويةمن المرجح أن تكون متشابهة أكثر بكثير من بيئة التوائم غير الصنوية. وهذا يعود في معظمه الى سبب واضح هو أن التوائم الصنويةتبدو متشابهة عادة بشكل كامل تقريباً ، ولذلك فان الآباء والمعلمين والأقرباء والأصدقاء سيعاملونها كبعضها بعضاً ومن المرجح أيضاً أنها سيقضيان الوقت معاً ويلعبان معاً ويكونان أصدقاء مشتركين ويلبسان مثل بعضهما بعضاً وينامان في الغرفة نفسها . فحتى في القرون الوسطى قيل أن التوأمان الصنويانيشاهدان بعضهما بعضاً أكثر من التوائم غير الصنوية. هناك بعض الأدلة على الرغم من أنها ليست كثيرة جداً تشير الى أن التوائم الصنويةالأكثر تشابها من الناحية الجسدية لديها حواصل ذكاء أكثر تشابهاً . ان هذه النتيجة كما يقول أنصار البيئة تبين بأن البيئة ، أي التشابه الفيزيولوجي الذي كون لديهم خبرات متشابهة ، هي التي تفسر نتائج حاصل الذكاء للتوائم الصنوية وغير الصنوية وليست هذه النتائج نتيجة للمورثات .

ان الانتصار التالي لأنصار الوراثة هو كما يلي : اننا نوافق كما يقولون بأن البيئة تلعب دوراً ما في نتائج التوائم الصنويةوغير الصنويةوحقيقة ان ترابط حاصل الذكاء النموذجي بالنسبة لمجموعة من التوائم الصنوية الذي يبلغ ٠,٨٠ تبين ذلك . فلو كان الذكاء موروثاً بشكل كامل لوصل الرقم الى ١,٠ لأن التوائم الصنويةمتماثلة وراثياً . ان الفرق بين ٠,٨٠ و١,٠ يترك مجالا لتأثير البيئة ولكن الأسباب البيئية في التشابه والمساواة في المعاملة والسلوك لا يمكن أن تكون هي المسؤولة عن حجم الاختلاف .

انها ليست كافية كفروق لكي تزيل النتيجة بأن ٨٠٪ من الدور تقريباً تلعبه المورثات

وأن ٢٠٪ من الدور تلعبه البيئة في الذكاء . (يجب الملاحظة الى أن أنصار الوراثة لا يخضعون جميعاً لقاعدة ٨٠٪ و ٢٠٪ ولكن آيزنك وجنسن هما من أشهر الدعاة والأنصار للوراثة يقرون بذلك) . على كل حال ، هناك عدد من الطرق لفحص الأدوار النسبية للوراثة والبيئة إلا أن تراكم الاكتشافات والنتائج المدعمة لأنصار الوراثة هو الذي يجعل موقفهم قوياً .

دراسات أطفال التبني :

اننا لا نستطيع ترك هذا النزاع الساخر دون ذكر مجموعة أخرى من الأدلة وهي دراسات أطفال التبني . اننا نستطيع أن نقارن الفروق في حاصل الذكاء بين الطفل المتبنى وأبويه الطبيعيين من جهة وبينه وبين أبويه اللذين تبنياه من جهة أخرى . فاذا كانت الوراثة أكثر أهمية يجب أن يكون الترابط بين ذكاء الطفل وأبويه الطبيعيين أعلى منه بين طفل يكون العكس تماماً . خلافاً للأعمال التي تمت على التوائم الصنوية المنفصلة اننا في هذا المجال من الدراسة لسنا معاقين بقلة المفحوصين اذ ان هناك دراسات تشير الى أن أكثر من ١٠٠٠ زوج من الأطفال قد تمت دراستهم وان وسيط الترابط بين الطفل المتبنى والأبوين المتبنيين له يبلغ نحو ٠,٢٠ وهذا أرفع بقليل بالنسبة لأمهات التبني وأقل بقليل بالنسبة لآباء التبني وهذه النتيجة يمكن أخذها بشكلها الخام على أنها أحد عناصر الوراثة أما وسيط الارتباط بين الأطفال المتبنين وآبائهم الطبيعيين فانه يصل الى نحو ٠,٣٠ وهذا يمكن عده على أنه عنصر وراثي أما الترابط بين الأبوين الطبيعيين وبين بيئة أطفالهم الذين نشؤوا معهم فهو نحو ٠,٥٠ ولذلك من الواضح تماماً أن بيئة البيت هي ذات أهمية مع أنها أقل أهمية من الوراثة .

ان دراسات مشابهة لهذه الدراسات هي دراسات الأطفال الذين تم تبنيهم بعد الولادة بمدة قصيرة حيث أن عدداً من هذه الدراسات قد تمت الاشارة اليها وهي توحي مرة أخرى بأن العنصر الوراثي في الذكاء مرتفع ، حيث يضع آيزنك الرقم على أنه ٧٤٪ من هذه الدراسات (آيزنك مقابل كامن ١٩٨١) ولذلك يقول أنصار الوراثة ان هذه النتائج تجعل من الصعب انكار قوة العناصر الوراثية في الذكاء .

ان أنصار البيئة يقولون هذا غير صحيح ولسبب واحد هو أن الدراسات المبكرة التي بنى أنصار الوراثة قضيتهم عليها هي عرضة للشك حيث أن هناك عيبين كبيرين فيها أحدهما هو المكان المختار للتبني . ان المفروض هو أنه عندما تضع وكالات التبني طفلاً ما في أسرة معينة هي أن تحاول أن تجعل الطفل مناسباً لذلك البيت . فأطفال الأمهات الذكيات والمثقفات قد يوضعون في بيوت جيدة عند آباء متبنين من ذوي ذكاء عالٍ ، أما الأطفال الذين يظهرون ذكاء أقل أو الأطفال الذين يأتون من بيوت تكون الأمهات فيها أقل ثقافة وذكاء فقد يوضعون في بيئات أقل تفضيلاً على الرغم من أن هذه البيوت هي بيوت جيدة وهذا هو المكان المختار . ان كامن في عام ١٩٧٧ يعرض الدليل على أن ذلك مطبق من قبل وكالات التبني وأن هذا الشيء بالتحديد يمكن عده على أنه هو المسؤول عن الترابط بين حاصل ذكاء الأم الطبيعية وحاصل الذكاء لطفلها المتبنى حتى وان لم تكن قد عاشت مع الطفل أبداً .

ان العيب الثاني هو عيب تقني أو فني يعود الى التنوع المحدد في أسرة التبني فمن المرجح أن بيوت التبني ستقدم بيوتاً أفضل بكثير من بيت متوسط بالنسبة للأطفال وهذا يعود الى سبب واحد هو أن آباء التبني يرغبون في طفل بشكل فعال وهذا الشيء غير صحيح دائماً بالنسبة للآباء البيولوجيين . كما أن وكالات التبني مهتمة جداً أيضاً بأولئك الذين ستسمح لهم في أن يتبنوا طفلاً ما حيث يجب أن يكونوا أكفاء ومكفولين مالياً ومستقرين عاطفياً وغير مدمنين وليس لهم أي سوابق اجرامية الخ . ان هذا التنوع المحدد يعني بأن الترابط بين ذكاء آباء التبني والأطفال المتبنين سوف ينزع لأن يكون منخفضاً بشكل مصطنع . ان هذه الفكرة يمكن جعلها أكثر وضوحاً بوساطة الاستشهاد التالي : لكي تفهم هذه النقطة الفنية ادرس الترابط بين وزن الرجل ونجاحه كملاكم ، ان هذا الترابط سيكون مرتفعاً جداً ، اذا سمح للملاكمين من جميع الأوزان أن يقاتلوا بعضهم بعضاً . ان الملاكم من الوزن الثقيل سوف يهزم في أغلب الأحيان الملاكمين من الوزن الخفيف ولتحاشي مثل هذا الارتباط تم وضع فئات وزن من قبل سلطات الملاكمة فالقتال يمكن أن يتم بين الملاكمين من وزن مشابه تقريباً وأن الترابط بين الوزن والنجاح في الملاكمة يكون بالتالي منخفضاً جداً .

اننا نقترح هنا فيما يخص البيئات المقدمة للأطفال بأن جميع آباء التبني على الأغلب وخلافاً للآباء البيولوجيين هم من فئة الوزن الثقيل (كامن في كتاب آيزنك مقابل كامن ١٩٨١ ص ١١٧) .

ان السبب البيئي الأخير لرفض قضية الوراثة المبنية على معلومات أطفال التبني هي أن بعض الدراسات تبين قوة البيئة في تحرير حاصل الذكاء . ان دراسة حديثة أجراها (تشيف وآخرون عام ١٩٧٨) في فرنسا حيث يعرضون فيها معلومات عن ٣٢ طفلاً ولدوا لآباء من مستويات اجتماعية اقتصادية منخفضة وتم تبنيهم من قبل آباء ذوي وضع اقتصادي اجتماعي عالٍ عندما كانوا أقل من ستة أشهر من العمر وقد قارنوا حاصل ذكاء هؤلاء الأطفال بذكاء اخوتهم الحقيقيين (البيولوجيين) الذين ربتهم أمهاتهم . لاحظوا بعد ذلك أن العنصر الوراثي يبقى ثابتاً وأن الشيء الوحيد الذي يتغير هو البيئة البيتية فقد كان متوسط حاصل ذكاء الأطفال المتبنين مساوياً / ١١١ / بينما كان متوسط حاصل ذكاء اخوتهم الذين بقوا مع أمهاتهم مساوياً / ٩٥ / وهذا دليل قوي على البيت الجيد وأثره في الذكاء .