الفصل الثانى

الفروق الفردية فى الناحية العقلية واثر البيئة والوراثة فيها

- مقدمة.
- تطور مفهوم الذكاء.
- توزيع الذكاء بين الناس.
- الأحتمالات المختلفة للوراثة والبيئة على الذكاء.
- أثر كل من الوراثة والبيئة على الذكاء.
- أختلاف السلالات والحضارات فى الذكاء.
- الفروق بين أهل الريف والحضر من حيث الذكاء.
- الفروق بين الجنسين فى الذكاء والقدرات العقلية.
- الوسائل الحسية الحركية لقياس الذكاء.
- أهم العوامل المؤثرة على الفروق العقلية،
- طرق دراسة أثر البيئة والوراثة على القدرات العقلية والذكاء.
- التحكم فى مستوى الذكاء.

الفصل الثانى
الفروق الفردية فى الناحية العقلية
واثر البيئة والوراثة فيها

مقدمة :

يحمل الكائن الحي خواص سلالته والتي تنتقل إليه عبر الأجيال، فتؤثر في سلوكه وتوجه حياته وجهتها العامة التي سارت عليها منذ نشأة الحياة على هذا الكوكب. ثم ينقلها هو بدوره إلي الأجيال القادمة وهكذا تؤدى الوراثة دورها فى توجيه حياة الفرد وفي المحافظة علي حياة النوع.

لكن هذا الكائن الحي لا يعيش فى فراغ ـ إنه يولد، وينمو، ويموت في بيئة محددة المعالم والآثار. فهو إذن خاضع فى تطوره للمؤثرات المختلفة التى تواجهه فى كل لحظة من لحظات حياته. والوراثة لا تنفرد وحدها بتوجيه الفرد، والبيئة لا تستعمل فى تأثيرها عن الوراثة. والحياة ليست مزيجا مركبا من التأثيرات الوراثية والبيئية المختلفة لكنها نتيجة التفاعل القائم بين هذه المحددات الرئيسية. ويخضع الذكاء في مستواه ونموه لهذا التفاعل، لأنه مظهر من مظاهر الحياة بل هو أعلي مظهر من مظاهر تلك الحياة لذلك كان أثر هذا التفاعل واضحا جليا في كل صورة من صوره. والعلاقات القائمة بين الآثار المختلفة للوراثة والبيئة علاقات متعددة ومعقدة ومتغيرة ولذا كانت طريقة دراستها طريقة شاقة عسيرة فالذين يورثون أبناءهم صفات عقلية ممتازة، يهيئون لهم أيضا بيئة مناسبة لنموهم وذلك لأن البيئة المناسبة ترتبط فى إحدى نواحيها بالذكاء المرتفع، وذلك لارتباط مستوى النجاح فى الحياة بمستوى الذكاء، وارتباط المستوى الاقتصادى والثقافى بمستوى النجاح فالتأثير بهذا المعنى تأثير متبادل فالذكاء المرتفع يهيىء للفرد حياة ناجحة، والبيئة الصالحة تهيىء للذكاء حوافزه المناسبة لنموه وتعود الدورة من جديد فتؤثر الوراثة فى البيئة وتتأثر بها.

إن عقل الفرد فى تطور ونمو مستمرين وهذا يبدو واضحا من تصرفاته فى مراحل نموه المختلفة، وهذا التطور الذى يطرأ على تطور العقل وإدراكه وفهمه،

والذى يصاحب نموه هو ما يطلق عليه بالنمو العقلى وقد اختلف العلماء فيما بينهم فى تحديد السن الذى يتوقف فيه الذكاء عن النمو. فبعض العلماء أمثال «أوتيس» «Otis» و«مونورو» «Monro» و«بالارد» «Ballard» و«تيرمان» «Terman» قد قرروا هذا السن بالسادسة عشر.

وقد دلت البحوث أن الذكاء يكون نموه سريعا فى سنوات العمر الأولى، ثم يتدرج النمو العقلى فى البطء ويشتد هذا البطء بعد الثانية عشرة، كذلك يبدو أن نمو الذكاء عند النابغين والأذكياء والموهوبين يكون أسرع ولمدة أطول من متوسطى الذكاء. ويكون لدى الأغبياء وضعاف العقول بطيئا ولمدة أقصر من متوسطي الذكاء كذلك من الملاحظ أن نسبة ذكاء الفرد تكاون ثابتة فى مراحل العمر المختلفة بالرغم من نمو الذكاء، فالطفل الذى يكون متفوقا على أقرانه فى الذكاء يظل كذلك بقية حياته.

وفى البيئة المصرية فقد قام الدكتور أحمد زكى صالح بتطبيق اختبار الذكاء الذى أعده وطبقه على مجموعة مصرية، ووضح من النتائج أن العمر العقلى يثبت تقريبا فيما بين سن السادسة عشرة وسن السابعة عشرة.

تطور مفهوم الذكاء :

تأثر مفهوم الذكاء باتجاهات مختلفة منذ أواخر القرن الماضى فقد كان لنظرية النشوء والارتقاء والاتجاه البيولوجى فى أبحاث داروين C. Darwin، رومانس G. J. Romanes، ومورجان L - Morigan أثر واضح في تفكير سبنر الذى كان يرى أن الذكاء له وظيفة رئيسية تمكن الفرد من التكيف مع بيئته المعقدة المتغيرة.

وعندما نمت حركة القياس النفسي أخذت تعاريف الذكاء تسير نحو التعريفات الإجرائية وذلك بتعريف الذكاء من خلال الوظائف التي تقيسها الاختبارات التي صممت. لقياس الذكاء فالذكاء هو ما يقيسه اختبار الذكاء مع هذا يمكن التمييز بين الذكاء والذكاء المقاس. إذ يعنى الذكاء المقاس أداء الفروق فى الموقف الخاص بالاختبار أى إجابة الفرد علي أسئلة اختبار الذكاء وفي مقابل ذلك يعنى الذكاء النشاط العقلى الذى لا يمكن قياسه مباشرة لأنه لا يوجد شىء مادى اسمه الذكاء .

المعنى اللغوى للذكاء :

« يعود الفضل إلى الفيلسوف الروماني «شيشرون » إلى ابتكار كلمة لاتينية هى Intellgention لتعنى حرفيا معنى الكلمة اليونانية Nouy وقد شاعت الكلمة اللاتينية فى اللغات الأوروبية الحديثة بنفس الصورة فهى فى الإنجليزية والفرنسية Inteigance وتعنى لغويا الذهن Intellect أو الفهم أي. Under-stand وقد ترجم هذا المصطلح في بداية اهتمام علماء النفس العرب بكلمة ذكاء وكلمة ذكاء مشتقة من الفعل الثلاثى « ذكا » ويذكر المعجم الوسيط أن أصل الكلمة ذكت النار ذكوا أى اشتد لهيبها واشتعل ».

المعنى الفلسفى للذكاء :

يعود الفضل إلى الفيلسوف اليونانى أفلاطون فى التمييز بين ثلاث إجراءات من النفس هى ما يعبر عنها بالعقل والشهوة والغضب وقد اهتم ابن رشد خاصة بفكرة الفروق الفردية في كتابه «الدعاوي القلبية» وفي ذلك يقول أن «النفس لا يجوز أن تكون قبل وجود البدن وأنها لا يجوز أن تتكرر في أبدان مختلفة» واهتم بفكرة أخرى تعود فى أصلها إلى «أفلاطون» وهى وحدة العقول .

المعنى البيولوجى للذكاء :

يوضح جليفورد أن المفهوم الحديث للذكاء كقدرة موحدة إنما هو هدية لعلم النفس من علم البيولوجيا من خلال الفيلسوف الإنجليزى «هربرت سبنسر» فقد تابع سبنر أرسطو وجهود بعض الفلاسفة واعترف بوجود جانبين للحياة العقلية هما الجانب المعرفى والجانب الوجدانىْ جهة والعمليات المتكاملة والتركيبية من جهة أخرى وظيفتهما الأساسية مساعدة الكائن العضوي علي التكيف بطريقة أكثر فاعلية لبيئة مركبه متغيرة» .

اختلاف تعريف ومفهوم الذكاء :

اختلف علماء النفس في نظرتهم الذكاء وتعددت مفاهيمهم له «فينظر إليه البعض علي أنه القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء أو الأفكار» فى حين أن

البعض الآخر ينظر إليه على أنه القدرة على تطبيق ما قد تعلمه الإنسان أو قد فهمه فى ظروف معينة على ظروف وحالات جديدة.

ونرى أن معظم هذه التعاريف كانت تدور حول وصف الذكاء وتأكيد عمليات التعلم وبعضها كان يدور حول التفكير، فنرى أن «شترن» «Stern» الألمانى يرى فى الذكاء على أنه القدرة على التكيف المقصود حيال الظروف الجديدة، ويرى «كلفن» «colven» أنه القدرة على تعلم التكيف للبيئة. وتعريف «وودرو» «Woodraw» للذكاء علي أنه القدرة علي كسب الخبرات، وتعريف «إدواردز» «Edwards» للذكاء على أنه القدرة على تغيير الأداء.

وفي نفس مفهوم كلفن يرى كلارك «Clarke» أن الغرض الأساسى للعقل هو تمكين الفرد من أن يكيف نفسه مع بيئته.

أما التعريفات التى تدور حول التفكير فقد بين «هرنج» «Herring» أن بعض مناهج الذكاء تؤيد عملية التفكير وما ينطبق عليه من استدلال استقرائى أو استنباطى.

أما «تيرمان» «Terman» فيري أن الذكاء هو القدرة علي التفكير المجرد. ، وعريف « نيومان » «Neuman» للذكاء علي أنه الاستعداد العام للتفكير الاستقلالي الابتكاري الإنتاجي، أما «ركس نايت» «Rex Knight» فيعرف الذكاء بأنه القدرة علي الانتقاء والقدرة علي استدعاء الأفكار المناسبة المتجهة نحو غاية، فالذكاء في نظره هو العامل الذى يدخل في جميع أنواع تفكيرنا، وهو عبارة عن القدرة علي اكتشاف العلاقات الملائمة والقدرة علي استنتاج المتعلقات الملائمة.

وذكر «بينيه» أن الذكاء هو نتيجة تأثير خارجي في بعض الوظائف العقلية العليا ويسمى «بينيه» هذه النظرية «نظرية الوظيفة العقلية» وفي سنة ١٩٠٩ نشر عدة مقالات بعنوان «الذكاء في ضعيف العقل» ذهب فيها إلي أن الذكاء صفة عقلية مركبه من ثلاث وظائف عقلية على الأقل:

أولي هذه الوظائف: القدرة علي تكوين نتيجة معينة للمسائل التى يستخدمها العقل .

الثانية : تنفيذ العقل لتلك المسائل.

الثالثة : القوة الناقدة.

وقد عرف «بينيه» الذكاء بأنه القدرة علي الفهم والابتكار والتوجيه الهادف للسلوك والنقد الذاتي بمعني قدرة الفرد علي فهم المشكلات والتفكير في حلها والتحقق من صحة هذا الحل وتعديله.

وهناك تعريفات أخرى للذكاء منها أنه القدرة علي التصرف السليم في المواقف الجديدة، ومنها القدرة علي التعلم فأذكي اثنين أقدرهما على التعلم وتطبيق ما تعلمه كما ذكر كولفن، أما بيرت فيعرف الذكاء بأنه القدرة العقلية المعرفية الفطرية العامة فهو قدرة معرفية أى أنه يظهر في النواحي الإدراكية ولا يتأثر كثيرا بالحالات المزاجية أو الخلقية، ومعني أن الذكاء قدرة عامة أنه يظهر فى جميع تصرفات الفرد ونواحى سلوكه المختلفة.

ولقد ثبت أن الذكاء قدرة فطرية موروثه ولذا فإن مستوى الذكاء يبقى ثابتا طول حياة الفرد ولا يتأثر كثيرا بظروف البيئة إلا من حيث درجة الانتفاع بالقدر الموروث من الذكاء وكيفية استخدامه.

أما ثورنديك فكان مفهومه للذكاء مفهوم فسيولوجى عصبي فقد فسر الذكاء فى إطارالوصلات العصبية التي تصل بين خلايا المخ وهو يفرق بين المستويات العقلية علي أساس هذه الوصلات وعددها. وفي الحقيقة فإن نظرية ثورنديك ومفهومه هذا للذكاء لم يكن يعتمد على حقائق علمية ونتائج دراسات تشريحية ولكنها تعتمد علي فروض وتصورات وفق مفهومه للذكاء.

ثم اتجه ثورنديك إلى استخدام معاملات الارتباط بين القدرات العقلية للكشف عن مفهوم الذكاء وخرج من دراسته علي أنه ليس هناك شيء أسماه الذكاء العام بل قدرات خاصة متخصصة ومستقلة بعضها عن بعض.

وقد قسم ثورنديك الذكاء إلي ثلاث أنواع:

١ ـ الذكاء المجرد:

ويتألف من القدرات التى يصطنعها الفرد فى معالجة المعانى والرموز من ألفاظ وأرقام.

٢ ـ الذكاء العلمي:

يتألف من القدرات التي يعالج بها الأفراد الأشياء المحسوسة وذلك كما يبدو في المهارات العلمية والميكانيكية.

٣ ـ الذكاء الاجتماعي:

ويتألف من تلك القدرات التي تبدو فى التعامل مع الناس وفهمهم والتفاعل والتوافق معهم.

ومن الملاحظ أن هذه الأنواع الثلاثة متميزة ومستقلة عن بعضها إلى حد ما نقد يكون الفرد ذا مستوى عال فى الذكاء العلمى ـ ولكنه متوسط أو أقل من المتوسط فى الذكاء المجرد أو الذكاء الاجتماعى والعكس قد يكون صحيحا.

ويؤكد «ثورنديك» أن الذكاء مجموع الوظائف العقلية العليا وزعم أن هناك **ثلاث وظائف عقلية هامة تولد مع الطفل وهى:**

(١) القدرة على حفظ الكلمات (تعلم اللغة).

(٢) القدرة على الحركة (المهارة فى استعمال أعضاء الجسم أى المهارة الفنية).

(٣) القدرة الاجتماعية (حسن المعاشرة ومعاملة الناس).

وقد عرف الذكاء أيضا بأنه ما تقيسه اختبارات الذكاء ـ وثمة تعاريف أخرى تنص على أن الذكاء يتألف من تلك الخصائص الشخصية الثابتة التي تمكن الفرد من حل المشكلات ويفسر تعريف آخر «للذكاء أنه مزيج من إمكانات الفرد الموروثة وما يقاس من أدائه».

وكذلك الذكاء هو: القدرة على التفكير المجرد أى على التفكير بالرموز من ألفاظ وأرقام مجردة من مدلولاتها الحسية «لويس كارمان».

أو هو قدرة العقل على التكيف بنجاح لما سيجد فى الحياة من علاقات.

وهناك مجموعة من تعريفات الذكاء منها:

* تعريف سبيرمان Sperman: الذكاء بأنه القدرة مع إدراك العلاقات

وخاصة العلاقات الصعبة أو الخفية واعتقد أنه عندما يوجد شيئان أو فكرتان فإننا ندرك مباشرة العلاقة بينهما.

❖ ويقسم فريمان تعريفات الذكاء إلي أربعة أنواع:

النوع الأول: يهتم فيه التعريف بتكيف الفرد أو توافقه مع البيئة الكلية التى تحيط به أو بعض جوانبها.

النوع الثاني: يؤكد الذكاء بإعتباره القدرة على التعلم ووفقا لهذا التعريف يصبح الذكاء الفردى مرهونا بمدى قابليته للتعلم بالمعنى الشامل.

النوع الثالث: يعرف الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد.

النوع الرابع: هذا النوع من التعريفات أكثر اتساعا في نظرته من الأنواع السابقة فهو يعرف الذكاء على أنه القدرة الكلية لدى الفرد عليالتصرف الهادئ والتفكير المنطقى والتعامل الجدى مع البيئة.

ويذكر فريمان أن تعاريف الذكاء تنقسم إلى قسمين وتؤكد التعاريف فى القسم الأول الأساس العضوى للذكاء على أنه القدرة العضوية فهى أساس في التكوين الجسمانى أما القسم الثانى من التعاريف فيؤكد الناحية الاجتماعية عن الذكاء فالذكاء عند أصحاب هذه التعاريف يقصد به عوامل ناتجة عن التفاعل الاجتماعى المختلفة التى تتعلق بالزمان والمكان والقوانين والواجبات.

تعريف أبنجهاوس: هو تعريف يتفق مع النظرية الكلية على أنه نشاط فعال يعمل على التكامل وفهم عناصر مختلفة فى شكل موحد فى كل له معنى.

تعريف شترن: يعرف الذكاء بأنه القدرة العامة للفرد على ملاءمة تفكيره شعوريا للمواقف الجديدة وظروف الحياة، أى أن الذكاء هو التكيف العقلى للمشاكل والمواقف الجديدة.

تعريف بورنج: وهو أن الذكاء ما تقيسه اختبارات الذكاء ويعنى هذا التعريف أن اختبار الذكاء يضم عينات مختلفة من المشاكل وأن الدرجة عليه بينها وبين الإختبارات الأخرى.

تعريف جارت Garrett: يذهب جارت إلى أن الذكاءيشير فى النهاية إلى القدرات المتطلبه لحل المشكلات التى تحتاج لفهم واستخدام الرموز.

تعريف ثرستون (١٨٨٧ ـ ١٩٥٥): أما شستون وهو مهندس كهرباء أمريكى وصار من مشاهير علماء القياس النفسى فبنى فكرة القدرات المستغلة.

تعريف سيرل بيرت Burt T. C ـ ١٩٥٦: يري سيرل بيرت الذكاء بأنه قدرة داخلية.

أما تعريف وكسلر Wechsler (١٩٥٨): يشير وكسلر إلى الذكاء بأنه قدرة الفرد العامة للقيام بسلوك له هدف وللتفكير العقلى وللتعامل مع البيئة بكفاءة.

تعريف فرنون Vernon (١٩٦٩): يذهب فرنون إلى أنه يمكن التمييز بين ثلاثة معان منفصلة للذكاء وهم كما يلى:

الأول: يشير إلى أنه قدرة داخلية يرثها الفرد وتحددها مقدرته الفعلية.

والثاني: يشير لمهارة الطفل فى الفهم. والأستدلال.

الثالث: يشمل كل ما تقيسه اختبارات الذكاء. وقد ذهب فرنون فى تعريفه الفرضى للذكاء بأنه قوة عقلية مثلها مثل الوزن يمكن أن تتغير في كميتها أو معدل نموها وتدهورها أيضا.

خلاصة القول أن هذه التعريفات كلها تدور حول توافق الفرد مع بيئته وقدرته على التعلم وقدرته على التفكير المجرد واستعمال المفاهيم النافعة والرموز، وواضح أن هذه التعريفات متداخلة ولا يوجد واحد منها جامع مانع، فيمكن اعتبار القدرة على التوافق مع البيئة والمواقف الجديدة، والقدرة على التعلم، والقدرة على التفكير المجرد مظاهر لشيء واحد هو الذكاء.

أما المفهوم الإجرائى للذكاء فيدل على أهمية الوسائل التجريبية فى التحديد الموضوعى لمعنى الذكاء، فالمفهوم النفسى التجريبى للذكاء يوضح خلاصة ما

وصلت إليه دراسات العلماء للذكاء ويحدد أهم الصفات الأصلية لهذه القدرة العامة المتصلة اتصالا مباشرا ووثيقا بجميع ميادين وحياة الفرد وكيانه الإنسانى.

توزيع الذكاء بين الناس:

دلت البحوث والدراسات الإحصائية على أن توزيع الذكاء يتبع بصفة عامة المنحنى الاعتيادى حيث نجد الأغلبية فى وسط المنحنى من العاديين فى الذكاء، ثم يتدرج التوزيع على الجانبين إلى أن تجد أقلية من العباقرة فى طرف، وأقلية من صفات العقول فى الطرف الأخر وبين هذين الطرفين نجد طبقات متدرجة لمستويات الذكاء.

والجدول الآتي يبين طبقات الذكاء ونسبة توزيع الافراد فيها:

مراتب الذكـاء	نسبة الذكاء	النسبة المئوية لعدد الافراد
عبقرى أو قريب من العبقرية	١٤٠ فأكثر	,٢٥
ذكي جدا	١٢٠ ـ ١٤٠	٦,٧٥
فوق المتوسط أو ذكي	١١٠ ـ ١٠٠	١٣,٠٠
عادى أو متوسط الذكاء	٩٠ ـ ١٠٠	٦٠,٠٠
أقل من المتوسط أو غبي	٨٠ ـ ٩٠	١٣,٠٠
غبى جدا	٧٠ ـ ٨٠	٦,٠٠
ضعيف العقل	أقل من ٧٠	١,٠٠
مورون (عمر عقلى بين ٨ ـ ١٠ سنوات)	٥٠ ـ ٧٠	,٧٥
أبله (عمر عقلى بين ٣ ـ ٧ سنوات)	٢٥ ـ ٥٠	,١٩
معتوه (عمر عقلي أقل من سنتين)	أقل من ٢٥	,٠٦

كما يدلنا الإحصاء على أننا إذا قسمنا أية صفة لدى مجموعة كبيرة من الأفراد وجدنا أن توزيع هذه الصفة يتبع نموذجا خاصا مهما كان نوع الصفة المقيسة جسمية أم عقلية أم خلقية.

هذا النموذج يمثله رسم بيانى معين يتضح منه أغلب الأفراد يملكون هذه الصفة بدرجة متوسطة ثم يقل عددهم تدريجيا كلما اتجهنا إلى طرفى الرسم والمنحنى الذى يشمل توزيع نسبة الذكاء فى مجموعة كبيرة جدا من الأفراد.

ومما يلاحظ فى هذا التوزيع أن نصف المجموعة متوسط الذكاء أى تتراوح نسبة ذكائهم بين ٩٠، ١١٠ بمعنى أن الشطر الأكبر من المجموعة متوسطة الذكاء.

فى حين أن العباقرة وضعاف العقول أقل المجموعة عددا ويسمى هذا المنحنى منحنى التوزيع الطبيعى أو المنحنى المعتدل ويطلق عليه أحيانا المنحنى الجرسى.

ـ ومما يجدر ملاحظته أن التوزيع توزيع متصل يمثل جميع نسب الذكاء دون أن تتخلله ثغرات أى أنه يمثل الذكاء فى مختلف درجاته ومستوياته.

ـ يختلف علماء النفس حول ما إذا كان الذكاء عاملا عاما أو قدرة عقلية عامة تتيح للفرد أن يكون كفئا فى كثير من المجالات، أم أنه يتألف من قدرات عقلية خاصة لا يتصل بعضها بالبعض الآخر، ويذهب «سبيرمان» إلي أن الذكاء قدرة عقلية عامة، ومعظم واضعى اختبارات الذكاء يتفقون معه غير أن «ثرستون» اقترح وجود سبع قدرات عقلية أولية منفصلة هى الفهم اللغوى، الطلاقة اللغوية والقدرة اللغوية وطلاقتها بمعنى طلاقة الكلمات، القدرة العددية والقدرة المكانية والذاكرة والقدرة الإدراكية والقدرة على الاستدلال.

الاحتمالات المختلفة للوراثة والبيئة على الذكاء:

ترجع نشأة الأسس العلمية لدراسة الأثر النسبى للوراثة والبيئة فى تحديد مستويات الذكاء إلى ابحاث نشرت فى أواخر القرن الماضى حيث أمكن تصنيفها إلى عدة إحتمالات:

١ ـ التشابه العقلى القائم بين الأفراد فى بدء حياتهم واستمراره هذا التشابه

فى المراحل التالية حتى الرشد يؤكد أثر الوراثة أكثر مما يؤكد أثر البيئة مثال التوائم المتناظرة التى قد تتشابه فى البداية ثم لا تختلف فى المراحل التالية.

٢ ـ التشابه العقلى القائم بين الأفراد فى بدء حياتهم واختفاء هذا التشابه فى المراحل التالية حتى الرشد يؤكد أثر البيئة فى تحديد الصفات العقلية مثل الإخوة الأشقاء.

٣ ـ الاختلاف العقلى القائم بين الأفراد فى بدء حياتهم ثم اقتراب من الصفات العقلية بعد ذلك فى المراحل التالية حتى الرشد بالرغم من ثباتها واختلافها يؤكد أثر البيئة (أطفال الملاجىء).

٤ ـ الاختلاف العقلى القائم بين الأفراد فى بدء حياتهم، واستمرار هذا الاختلاف بنفس الدرجة فى المراحل التالية حتى سن الرشد يؤكد أثر الوراثة أكبر مما يؤكد أثر البيئة.

الاحتمالات المختلفة للوراثة فى القرابة العائلية:

بما أن التشابه القائم بين أفراد العائلة الواحدة يرتبط إلي حد كبير بمدى التشابه القائم بين صفاتهم الوراثية، إذن نستطيع أن نتخذ درجات القرابة العائلية أساسا لدراسة الناحية الوراثية فى الذكاء والقدرات العقلية الأخرى، وقد طبق أحد العلماء هذه الفكرة فى دراسته للفروق القائمة بين درجة قرابة التوائم ودرجة قرابة الأشقاء وبين مستويات ذكاء كل منهما، وقد أجريت التجارب علي أفراد لا تزيد أعمارهم عن ١٥ سنة، وقد لخصت النتائج فى الآتى:

معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة = ٧٨,

معامل ارتباط ذكاء الأشقاء = ٣١,

وهكذا يدل على أن معامل ارتباط الذكاء يرتفع عندما تزداد درجة القرابة ويقل عندما تتباعد هذه الدرجة، كما يتبين أيضا أن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون فى بيت واحد يصل إلى ٥٠, والذين يعيشون فى بيوت مختلفة قد ينخفض إلى ٢٤٥, وهكذا تدرك أثر البيئة فى زيادة هذا الاختلاف الذى كان ضئيلاً فى حالة التوائم.

أما بالنسبة للأطفال بالتبنى فقد تبين أن معامل ارتباط ذكاء جيل الوالدين بجيل الأبناء الحقيقيين تصل إلى ٥١, وتنخفض إلى ١٥, أو إلى ٢٠ للأبناء بالتبنى مما يؤكد الدور الذى تلعبه الوراثة بالرغم من الإطار البيئى الذين يعيشون فيه.

اثر كل من الوراثة والبيئة علي الذكاء:

مناقشة أثر الوراثة والبيئة على الذكاء ليست جديدة بل تعود إلى قرن من الزمان حيث درس «فرنسيس جالتون» ظاهرة العبقرية وانتهى من دراساته إلى أن التفوق العقلى يغلب أن يكون موروثا ولكنه تعرض للنقد لأنه لم يلتفت إلى احتمال هو أن الرجال الممتازين عقليا والمتفوقين قد نشأوا فى بيئات متفوقة اجتماعيا، وثقافيا، بل وقد اتضح أن بعض الرجال البارزين أو المشاهير الذين درسهم ولدوا فى بيوت فقيرة، ولكن قدراتهم أتاحت لهم التفوق على بيئاتهم التى نشأوا فيها. ولقد أمكن دراسة التأثير النسبى لكل من الوراثة والبيئة من خلال دراسة شجرة النسب كما فعل (جودارد) حين تتبع أسرة الجوكس من خلال دراسة التوائم المتماثلة والتوائم الأخوية والأخوة كما فعل (سيرل بيرت) ومن خلال دراسة الأطفال فى بيوت التبنى فى الملاجىء وهناك نقاش شائع حاليا حول صلة الجنس بالذكاء.

فنجد الإناث يتفوقن على الذكور فى الاختبارات اللفظية بينما يتفوق الذكور على الإناث فى اختبارات العلاقة المكانية والعددية. ويمكن القول أن شباب هذه الأيام أداءه أفضل على الاختبارات من آبائهم نتيجة إتاحة فرص تربوية أفضل لهم وقد يكون للفروق بين الجنسين أساس بيولوجى وتبلغ القدرات العقلية ذروتها فى مرحلة الرشد المبكر وتنخفض مع التقدم فى العمر ويحدث ذلك بتفاوت أيضا بين الأفراد ويؤكد فريق من العلماء أثر كل من البيئة والتربية فيما بين الناس من فوارق فى الذكاء إلى حد يكاد يجعلهم ينكرون أثر العوامل الوراثية، فى حين يؤكد فريق آخر أثر الوراثة بما لا يكاد يقيم للعوامل البيئية وزنا.

نلاحظ أن لهذا الخلاف أثارا اجتماعية خطيرة، إذ لو كان الحق فى جانب أنصار البيئة كان أمل الإنسانية مرهونا بتحسين طرق التربية والإجراءات الصحية ونوع التغذية والظروف المواتية للعمل والترويح، وأن كان الحق فى جانب أنصار الوراثة فالأمل الوحيد هو تحسين النسل بمنع غير الصالحين من الإنجاب، ونذكر

رأى (بيرت Burt» وهو من أنصار الوراثة فيقول: أن الذكاء استعداد موروث فلا المعرفة ولا التدريب ولا الاهتمام ولا التحمس للعمل تستطيع أن تزيد مقداره...

ويقول أحد أنصار البيئة: أن أنماط السلوك التي توصف بالذكاء أنماط مكتسبه وما هى إلا نتيجة لتراكم الخبرات المتتالية التى تنجم عن التعلم.

ولقد قام العالم Godavd عام ١٩١٢ بدراسة تأثير الوراثة على الضعف العقلى وانتقالها بين أفراد العائلة الواحدة فى المجتمع الأمريكى. وقام بالدراسة على أحد الأسر وقد انتشر فيها صفة الضعف العقلى وفى الفرع الآخر صفة الذكاء العقلى. وتتلخص قصة هذه الأسرة فى قيام علاقة غير شرعية بين الجد وفتاة ضعيفة العقل وأدت هذه العلاقة إلى إنجاب طفل ضعيف العقل، وعندما تزوج هذا الأبن بفتاه عادية أنجب طفلا ضعيف العقل وهكذا فى باقى السلالات حيث بلغ عدد ذريته ٤٨٠ شخصا منهم ١٤٣ من ضعاف العقول. وعلى الرغم مما توصل إليه Golter Godard من التأثير الوراثي على النواحى العقلية إلا أنها قد انقسمت إلى مجموعتين، مجموعة ترى أن الوراثة لها دور فى النواحى العقلية، والمجموعة الثانية ترى أن البيئة هى التى لها دور فى النواحى العقلية.

أما تأثير البيئة على الأفراد فلا يكون بنفس الفاعلية فلا تستطيع أن نقول أن شخصين موجودان فى مكان واحد يكونان فى بيئة نفسية واحدة فلكل منهما خبراته وإمكاناته العقلية.

ويظهر أثر البيئة فى المثال الآتى حيث كان هناك توأمتان هما Mabel & Mary حيث فصل بينهما فى الشهر الخامس وجمع بينهما فى سن (٢٩) سنة، حيث كانت Mabel تعيش فى قرية ريفية وتعمل فى مزرعة وتعلمت تعلما أولاى، وMary كانت تعيش فى مدينة وتعمل أثناء النهار فى مخزن وفى الليل مدرسة موسيقى وتعلمت تعليما كاملا فى مدرسة ثانوية وبعد إجراء الاختبار لوحظ فارق طفيف بين الأختين من الناحية العقلية كان فى صالح «Mary» حيث كانت نسبة ذكاء «Mary» (١٥٦) بينما «Mabel» ٨٩ فقط.

الخلاصة:

العلاقة بين الوراثة والبيئة يمكن تشبيهها بعملية الضرب الحسابية أكثر

منها بعملية الجمع أى أن خصائص الفرد ناتج عملية ضرب العوامل الوراثية × العوامل البيئية فقد يؤدى اختلاف بسيط فى الوراثة واختلاف كبير فى البيئة إلى فروق واسعة.

مثال:

وضع تصميم تجريبى يتمثل فى معامل الارتباط بين ذكاء الابن الحقيقى والابن بالتبنى بحيث يقاس أثر الوراثة والبيئة فى الطفلين معا، وكانت نتيجة هذه الدراسة أن الأطفال بالتبنى يشبهون الأبناء الحقيقيين، سواء شاركوا الأب فى الجيش أم لم يشاركوه فى هذا الجيش، حيث البيئة تؤثر نسبة الذكاء لهذا الطفل.

لقد بينت اختبارات الذكاء بوضوح أن الذكاء يعتمد على الوراثة وفى الجدول الآتى نجد أقوى البراهين إقناعا على ذلك. وهذا الجدول الذى جمعه «ستانديتورد» «Standitord» من أبحاث «ونجفيلد» «Wing filed» وغيره يبين لنا معامل الارتباط للذكاء بين فئات بينها درجات مختلفة من القرابة:

الفئات	معامل الارتباط
التوائم المتحدون	,٩٠
المتشابهون فى الجنس (الذكورة والأنوثة)	,٨٢
المتباينون فى الجنس (الذكورة والأنوثة)	,٥٩
الأخوة والأخوات العاديون	,٥٠
أبناء العم وأبناء الخال	,٢٧
الأطفال الذين لا قرابة بينهم	صفر

وبعبارة أخرى فإن مقدار التشابه فى الذكاء يختلف من معامل ارتباط قدره صفر بين الأشخاص الذين لا قرابة بينهم إلى أقصى معامل ارتباط قدره ٠,٩٠ بين التوائم المتحدين. وهناك معاملات ارتباط تتوسط الاثنين تبعا لقرابة الأفراد الدموية. ومن ثم كان الذكاء صفة موروثة.

وقد يرى الذين لم يعرفوا مقدار العناية التى اتبعت فى هذه الأبحاث أن التشابه بين الأفراد الذين هم من عائلة واحدة يرجع بأكمله إلى التشابه فى البيئة. ولكن هذا الرأى يتعارض مع بعض الحقائق فنحن نجد أولا: أن التوائم يتشابهون فى ذكائهم أكثر مما يتشابه الإخوة أو الأخوات، مع أن تشابه بيئات التوائم ليس أكثر من تشابه بيئات الإخوة أو الأخوات بمقدار كبير. وثانيا: أن التوائم يتشابهون فى ذكائهم وهم فى سن الخامسة كما يتشابهون فى ذكائهم وهم فى سن السادسة عشرة. وثالثا: أن الأشخاص الذين نشأوا معاً مدة طويلة من حياتهم غالبا ما يختلفون فى ذكائهم.

ومما يدل على تأثير الوراثة فى الذكاء الارتباط الذى يوجد بين ذكاء الأطفال وذكاء آبائهم، وقد طبق برت Burt إختبارات الذكاء على تلاميذ مدرستين مختلفتين، إحداهما مدرسة إعدادية كان معظم تلاميذها أبناء رجال على حظ وافر من الرقى العقلى، والأخرى مدرسة أولية كان معظم تلاميذها أبناء رجال من التجار المحليين. وكانت تتبع فى كل منهما طريقة واحدة ومع ذلك حصل تلاميذ المدرسة الإعدادية على درجات أعلى فى اختبارات الذكاء.

وقد قام «برس، Press و«رالستون، «Ralston» بأبحاث مشابهة للأبحاث السابقة. فأجريت اختبارات الذكاء على ٥٠٠ طفل وقورنت درجات الأطفال بمهن آبائهم. وهذه المقارنة بينت أن الأطفال الذين يشتغل آباؤهم بالمهن الراقية والإدارية يتفوقون على الأطفال الذين يشتغل آباؤهم بأعمال يدوية. وقد توصلنا إلي نتائج مشابهة لهذه النتائج فى أبحاث أشمل من هذه كان عدد التلاميذ المفحوصين فيها يقارب الستة آلاف طفل. ومع ذلك يجب علينا أن نكون على حذر فى معالجة هذه النتائج. فمما لا شك فيه أن ذكاء الأطفال يرتبط ارتباطا موجبا مع المهن التى يشتغل بها آباؤهم. ولا شك أيضا فى أن تأثير الاختلاف فى البيئة الاجتماعية قد بولغ فيه فى معظم الأحوال، ولكن يجب ألا يغرب عن بالنا أن الفرصة تتاح للذكاء لكى ينمو لدى الأطفال أبناء الموسرين والمتعلمين أكثر مما يتاح لدى الأطفال أبناء العمال الفقراء.

والاختلافات بين الأجناس فى الذكاء تؤيد وجهة النظر التى تذهب إلى أن الذكاء صفة موروثة، فلو لم يعتمد الذكاء على الوراثة لحصل الأطفال الذين ينتمون إلى أجناس مختلفة، والذين نشأوا فى نفس الوسط على درجات متشابهةة فى اختبارات الذكاء، ولكن استخدام مقياس ألف للذكاء فى الجيش الأمريكى بين أن هناك اختلافات ملحوظة بين ١٢٤٩٢ من المجندين البيض الذين ولدوا فى أقطار أجنبية. وقد أحصى «برجهام» النسبة المئوية للمجندين الذين من جنسيات مختلفة والذين تفوقوا على المواطن الأمريكى العادى، فكان ترتيب الجنسيات كما يأتى:

انجلترا	٦٧	البلچيك	٣٥
اسكتلندة	٥٩	النمسا	٢٨
هولندا	٥٨	إيرلنده	٢٦
ألمانيا	٤٩	تركيا	٢٥
الدانمارك	٤٨	اليونان	٢١
كندا	٤٧	روسيا	١٩
السويد	٤٢	إيطاليا	١٤
النرويج	٣٧	بولندا	١٢

ومع ذلك فهذه النتائج تحتاج إلى التفسير. وقد رفض برجهام الانتقاد السطحى الآتى، وهو: أن الاختلافات بين درجات المجندين من الشعوب المختلفة قد يرجع إلى اختلافات اللغة والتربية، وهو يرى أن جميع المجندين – مهما كانت لغتهم الأصلية – كانوا يفهمون اللغة الإنجليزية، وأن من الصعب أن نوفق بين «نظرية اللغة» وبين حقيقة أن الانجليز والاسكتلنديين والكنديين ليسوا هم وحدهم الذين تفوقوا على غيرهم، بل وكذلك تفوق الهولنديون، والألمان، والدانمركيون، والسويديون، والنرويجيون، وقد ذهب «بري» Berry الذى درس أكثر من ١٠٠٠ تلميذ أمريكى، إلى وجود اختلافات هامة، فطرية، جنسية فى الذكاء بين البيض أنفسهم. وكذلك توصل ترمان وغيره إلى نفس النتائج.

ومع ذلك فمن الممكن أن تكون جماعات الغرباء الذين امتحنوا فى الولايات المتحدة نماذج غير ممثلة لشعوبها المختلفة.

وقد أجريت عدة دراسات مقارنة عن ذكاء البيض والملونين الذين حصلوا على قدر متساو من التربية تقريبا. فمثلا طبق كل من برسى Pressy و«تتر» Teter الاختبارات على ١٢٠ طفلا من أطفال أمريكا الملونين، بين سن العاشرة والرابعة عشرة، وقارن نتائجهم بنتائج ألفى طفل من البيض، فوجد أن الأطفال الملونيين كانوا فى المتوسط متأخرين عن الأطفال البيض بسنتين، وقد توصل «دريك» Derrick الذى اختبر الطلبة البيض والكلونيين فى الجامعات، إلى نتائج مشابهة، وكذلك «آرليت» Arlitt و«مرشيزون» Murchison.

وعلى ذلك يمكننا أن نقول: أن هناك علامات على أن الاختلافات الجنسية فى الذكاء توجد بين الأفراد الذين يعيشون فى نفس الوسط والذين ربوا تربية واحدة. وهذا ما يؤيد أن الذكاء يتوقف على الوراثة.

وما دام الأمر كذلك، فمن المؤسف أن نعلم أن آباء الأغبياء أكثر نسلا من آباء الأذكياء ولكن هذا هو الحال، فقد طبق «دوسون» sonDaw، اختبارات الذكاء على ١٢٣٩ من أطفال جلاسجو من طبقة اجتماعية واحدة تقريبا، ووجد أن نسبة النسل العالية كانت فى الأسر التى كا ن ينتمى إليها الأطفال الأغبياء. ورغم أن نسبة الوفيات كانت عالية أيضا، كان عدد الذين تخطاهم الموت عظيما. وقد أدت أبحاث أخري إلى نفس النتيجة، ومن هذا يرى البعض أنه إذا استمر معامل الارتباط الحالى الموجب بين الغباء وعدد أفراد الأسرة فسوف ينشأ نقص خطير، وإن كان بطيئا فى عقلية السكان بأجمعهم.

والسبيل لحسم هذا الأمر:

أن نلجأ إلى التجريب لفصل أثر الوراثة عن أثر البيئة ودراسة كل منهما على حده فلتقدير أثر البيئة لجأ الباحثون إلى دراسته (أفراد من وراثة واحدة) أى إلى توائم متماثلة نشئوا فى بيئات مختلفة، ولتقدير أثر الوراثة درسوا (أفراد من وراثات مختلفة) نشئوا فى بيئات واحدة أو متشابهة على قدر الإمكان.

ـ طبقت اختبارات الذكاء على توائم:

١ ـ متماثلة ربيت معا فى بيئة واحدة وعلى توائم.

٢ ـ غير متماثلة.

٣ ـ «أخوة عاديين فوجد أن الأولى أكثر تقارباً فى الذكاء من كل من الثانية والثالثة أليس هذا دليلا على أن للوراثة أثر بالغ فى تعيين الذكاء؟

أنصار البيئة من العلماء نجد أنهم استخدموا هذه النتائج والأرقام بحجة تؤيد نظريتهم فيقولون أن بيئة التوائم المتماثلة تكاد تكون واحدة، لذا يكاد ذكاؤهم يكون واحدا فى حين أن بيئة التوائم غير المتماثلة مختلفة إلى حد ما، لذا كان ذكاؤهم مختلفا إلى حد ما.

أما بيئة الأخوة غير التوائم فأشد اختلافا لذا كان ذكاؤهم أكثر اختلافا وبعبارة أخرى موجزة فالتقارب فى الذكاء يرجع فى نظر أنصار البيئة إلى البيئة لا إلى الوراثة. فإذا أردنا أن نجرى تجربة حاسمة فلا بد أن نجريها على توائم متماثلة نشئوا فى بيئات ثقافية مختلفة بقدر كبير أو قليل أى على توائم متماثلة افترقوا منذ الطفولة المبكرة ونشئوا فى بيئات جد مختلفة. وقد عثر الباحثون على عشرين زوجا من هؤلاء فى اولايات المتحدة وكندا وتراوحت فترة الافتراق بين أسبوعين وستة سنوات فماذا كانت النتيجة.

إن البيئة الثقافية الجيدة تؤدى إلى تحسن فى الذكاء كما تقيسه مقاييس الذكاء لكنه تحسن محدود وفى هذا ما يدل على أن أثر البيئة محدود فى تعيين الذكاء وأن أثر الوراثة أكبر بكثير من أثر البيئة ومما يعزز هذه النتائج ما دلت عليه نتائج مقاييس الذكاء من أن «التوائم المتماثلة» التى تربى وتنشأ فى بيئات ثقافية مختلفة تكون أكثر تقاربا فى الذكاء من «التوائم غير المتماثلة» التى تربى معها.

الخلاصة:

من هذه التجارب والوقائع وأمثالها خرج الباحثون بأن الفروق الفردية فى الذكاء تحددها الوراثة بقدر أكبر بكثير من البيئة، حيث يمكن القول بأن الذكاء قدرة فطرية، وأن العوامل البيئية تستطيع أن ترفع نسبة الذكاء أو تخفضها من ٥

إلى ١٠ درجات وهذا لا يقارن بالأثر الذى تحدثه الوراثة إذ تؤهل طفلين للحصول على نسبة ذكاء تقدر بعشرين وآخر للحصول على نسب تقدر بـ ١٨٠.

الذكاء والخلق :

رغم ما هناك من علاقات هامة بين الذكاء والخلق، إلا أن معلوماتنا عن هذه العلاقات معلومات يعوزها الكمال واليقين. ومع ذلك فإن استخدام مقاييس الذكاء كشف لنا عن حقيقتين. فمثلا وجد برت أن ٨٠٪ من المنحرفين (الجانحين) أقل من المتوسط فى ذكائهم. وأن ٨٪ على الأقل ضعاف العقول فى حين أن النسب المئوية المقابلة فى السكان بأجمعهم ٥٠ فى الحالة الأولى، وبين ١، ٢ فى الحالة الثانية: والنتيجة التى توصل إليها، والتى تذهب إلى أن الذكاء الضئيل عامل ملحوظ فى قيام الجريمة، قد توصل إليها آخرون عن طريق أبحاث أخرى كثيرة. وليست هذه العلاقة بين الجريمة ودرجة الذكاء المنحطة بمثيرة للدهشة، نظرا لأن هذا النقص يؤدى إلى استحالة تكوين شخصية متكاملة مسيطرة على نفسها ويقول برت:

«إن الطفل الضعيف العقل تنقصه البصيرة الضرورية ليعرف نفسه، وإلى أن يدرك أن ما يغريه يؤدى به إلى الانحراف، وأن هذا الانحراف شر» وبعبارة أخرى، يرتكب الأبله الجريمة لأنها عادة طريقة فى منتهى الغباء يصل بها الإنسان إلى تحقيق أغراضه.

وإذا نظرنا إلى العلاقة بين الذكاء والخلق، وجدنا أن هناك ما يدل على أن الذكى يكون أكثر ميلا من الشخص المتوسط الذكاء إلى التزعم، وأشد رغبة فى أن يذهب حيث لم يذهب أحد وأكثر استعدادا للكلام. ويبدو أن من الواضح أن الذكاء يرتبط ارتباطا موجبا بالميل إلى التحرر من الركود العقلى، فالشخص الذى على حظ من الذكاء نشط، وفى مقدوره أن ينتقل من عمل إلى عمل آخر. أو من سلسلة من الأفكار إلى سلسلة أخري، بسرعة وبسهولة.

الذكاء والبنية:

من المعروف من أقدم الأزمنة أن إصابات المخ أو أمراضه تسبب

اضطرابات نفسية، ففى حالة الشلل العام مثلا حين يحدث انحلال مستمر فى الجهاز العصبى نجد أن الحياة النفسية للمريض تأخذ فى التضاؤل حتى تصل فى النهاية إلى الإدراكات الحسية البسيطة التى كان يقوم بها عندما كان طفلا وليدا. ويؤثر على قدراتنا العقلية أيضا عدم قيام الغدد الصماء بوظيفتها بطريقة صحيحة، فالطفل الذى يشكو من نقص فى غدده الدرقية يكون ضعيف الذكاء، ولا يستطيع أن يقوم إلا بالأعمال البسيطة جدا.

الذكاء والمعرفة المكتسبة:

متى سلمنا بأن الذكاء قدرة فطرية فلابد لقياسه نقيا من عزله عن أثر الخبرة والمعلومات المكتسبة، أى عن أثر البيئة التى يعيش فيها الشخص الذى نختبره. غير أن كل مقياس نطبقه يتوقف النجاح فيه فى الواقع على معرفة مكتسبة. خذ على سبيل المثال اختبارا من إختبارات «بينيه» وليكن اختبار كشف السخف فى العبارة الآتية:

«إذا بلغ بى اليأس حدا يدفعنى إلى الانتحار فلن أختار للانتحار يوم الجمعة لأنه يوم نحس يجلب لى الشقاء» فلكي يجيب الطفل عن هذا السؤال يجب أن يعرف من بين ما يعرف معانى الكلمات وأن يعرف أن الميت لا يسعد ولا يشقى. ولو وضع هذا الاختبار لغتنا لأطفال من الصين ما استطاعوا أن يجيبوا عنه مهما أوتوا من الذكاء. أوخذ الاختبار الذى يطلب فيه إلى أطفال الثامنة تسمية قطع مختلفة من النقود أو تكملة سلسلة من الأعداد، هذه الاختبارات وغيرها تقتضى للإجابة عنها قدرا من المعلومات، بل إن فهم الاختبار نفسه للإجابة عنه يتطلب معلومات مكتسبة، لأن الإنسان لا يولد وهو يعرف معانى للألفاظ، أو دلالات الصور التى يتألف منها الاختبار الواقع أن الذكاء لا يمكن قياسه فى فراغ، بل فى صلته بالمعرفة، غير أننا فى مقياس الذكاء لا نريد قياس المعرفة من حيث هى، بل قدرة الفرد على تحصيلها وتطبيقها والانتفاع بها. وثمة فرق كبير بين معرفة خامدة ميتة تكون الصلة بينها وبين العقل كالصلة بين الماء والوعاء الذى يحتويه، وبين معرفة حية مهضومة تكون الصلة بينها وبين العقل كالصلة بين الغذاء والجسم.

ولننظر الآن فى الأسئلة الآتية لنرى ما بينها وبين اختبارات الذكاء من فارق: ما أكبر مدينة فى بوليفيا؟ ما اسم العملة المتداولة فى البرازيل؟ كم عدد أصحاب الأطقم الصناعية الذين خلعوا أسنانهم فى مصر هذا العام؟ متى بدأت الثورة على نظام الحريم فى هونج كونج؟ ما النسبة بين متانة خيط الحرير وسلك من الصلب حين يتساويان فى السمك؟ هذه الأسئلة لا يستطيع أى شخص الإجابة عنها إلا إذا كان قد تعلمها فى المدرسة أو قرأها فى مرجع خاص أو سمعها مصادفة واتفاقا. أما المعرفة التى تتطلبها مقاييس الذكاء فهي المعرفة التى لا يمكن أن تفوت الشخص ذو الذكاء العادى. هى المعرفة التى لا تتوقف على تعليم خاص أو قراءات خاصة بل يكتسبها الشخص حتما وعن غير قصد أثناء حياته اليومية فى بيئته العادية. أنها معرفة لا يبحث عنها الشخص بل هى التى تبحث عنه وتلقى نفسها عليه. وهذا على خلاف الأسئلة السابقة أو الامتحانات المدرسية التى تختبر المعرفة التى لا يمكن أن يعرفها الشخص العادى إلا إن فتش عنها فى أماكن خاصة.

فاختبارات الذكاء السابقة لم تدرج فى مقاييس الذكاء إلا بعد أن ثبت لمؤلف المقياس بالتجربة على عدد كبير من الزطفال فى بلده أن الطفل ذا الذكاء المتوسط يتعلم أسماء قطع النقود مثلا من تجاربه العادية فى بيئته وفى سن الثامنة. من هذا يتضح أن المقياس الذى يصلح لقياس الذكاء فى بلد قد لا يصلح لقياسه فى بلد آخر. فهذا الاختبار مثلا لا يصلح لقياس الذكاء لأطفال لا تتيح لهم بيئتهم التمييز بين قطع النقود فى سن الثامنة.

والمقياس الذى يصلح لقياس ذكاء التلاميذ فى المدارس النموذجية لا يتحتم أن يصلح لقياس ذكاء التلاميذ فى المدارس العادية.

ومما يدل على أن مقاييس الذكاء يجب أن تكيف لنوع ثقافة المجتمع الذى يراد قياس ذكاء أفراده أن أحد الباحثين صاغ اختباراً لقياس ذكاء سكان أستراليا الأصليين ـ والمعروف أن لهؤلاء قدرة كبيرة على اقتفاء الأثر ـ وكانت مادة الاختبار صورا فوتوغرافية لمواقع أقدام. فلم يقل مستوى إجاباتهم عن مستوى إجابات البيض الذين اختبروا عن طريق القلم والقرطاس. وقد طبق أحد الباحثين

اختبارا مادته رسم حصان على أطفال قبيلة من الهنود الحمر فكان مستواهم أعلى بكثير من مستوى البيض حين أجرى عليهم نفس الاختبار.

الذكاء والسن:

لقد أكدت نتائج اختبارات الذكاء الحقيقية الواضحة التى تذهب إلى أن الذكاء ينمو، ولكنها أدت إلى النتيجة الآتية، وهى أن نمو الذكاء يقف عند سن السادسة عشرة تقريبا، وهى نتيجة قد تكون مثيرة للدهشة إلى حد ما، ولقد كان السن المضبوط الذى يتوقف فيه الذكاء عن النمو مثار مناقشات عديدة، فبعض علماء النفس يجعلونه فى سن الرابعة عشرة ، وبينيه يجعله فى سن الخامسة عشرة و«أوتس» Otis و«منرو» Monroe يجعلونه فى سن الثامنة عشرة ولكن معظم الذين استخدموا مقاييس الذكاء، متفقون على أن الذكاء ينضج فى سن السادسة عشرة تقريبا.

الذكاء والمهنة:

نظرا لأن المجندين الجدد فى الجيش الأمريكى أخذوا من المشتغلين بمهن عدة فقد أمدنا هذا بمعلومات قيمة تتعلق بمراتب ذكاء المشتغلين بالمهن المختلفة فقد ظهر، كما كان متوقعا، فيما يتعلق بمتوسط الذكاء، أن المهن الراقية كانت فى القمة، فى حين كانت المهن اليدوية التى لا تحتاج إلى مهارة فى المؤخرة. فمثلاتفوق متوسط رجال الدين على متوسط المصورين بآلة التصوير وتفوق متوسط هؤلاء على متوسط القصابين، وتفوق متوسط القصابين على متوسط العمال العاديين ومع ذلك فإن هذه النتائج أظهرت أن مدى الدرجات فى أى طائفة من الطوائف كان عظيما، فرغم أن متوسط الأطباء كان أعلى من متوسط الكتبة إلا أن بعض هؤلاء الكتبة كان أذكى من بعض الأطباء.

أختلاف السلالات والحضارات فى الذكاء :

هل تختلف السلالات والحضارات فى الذكاء كما يختلف الأفراد. لقد طبقت مقاييس الذكاء على مجموعات هائلة من الأطفال فى أمريكا فكان البيض الأمريكيون والصينيون واليابانيون أرقى فى متوسط ذكائهم من الزنوج والهنود الأمريكين. غير أن أمثال هذه النتائج يأتيها العيب من أكثر من جانب فمقاييس

الذكاء التى طبقت على الزنوج والهنود كانت مقاييس مقننة على الأطفال البيض وهى مقاييس تحتوى دون شك على أسئلة وموضوعات لا تناسب الأفراد فى حضارات تختلف عن الحضارة الغربية اختلافا كبيرا.

وموجز القول أن الفروق السلالية والتى كشفت عنها مقاييس الذكاء لا يمكن أن تتخذ أساسا لوجود فروق فطرية فى ذكاء هذه السلالات والحضارات. غير أن هذه المقاييس زودتنا ببعض النتائج الأكيدة منها أن فى كل سلالة فروقا بعيدة المدى فى الذكاء فالفروق الفردية فى السلالة الواحدة أهم بكثير من الفروق السلالية ومن ثم لا يصبح الحكم على ذكاء الفرد من سلالته أو حضارته.

ولقد طبقت مقاييس الذكاء على أعداد هائلة من الأطفال فى أمريكا فكان البيض الأمريكيون والصينيون واليابانيون فى مستوى واحد تقريبا يليهم فى ذلك الهنود فالزنوج .كيف نفسر هذا ؟ يرجع هذا الاختلاف إلى اختلاف الشعوب فى الوراثة أم إلى أختلاف فى الاتجاه الذى يتخذه الذكاء عند كل شعب أم أن للنسبة أثرا فى ذلك الجدل هنا كثير والقول الوسط هو أن فى كل شعب بل وفى كل سلالة فروقا بعيدة المدى فى الذكاء وكثير من الزنوج ينبذون الأمريكى الأبيض المتوسط وبعض الهنود يفوق متوسط الصين فالفروق الفردية أهم بكثير من الفروق الشعبية والسلالية لذا لا يصح الحكم على ذكاء الفرد من سلالته أو من جنسيته هذه أحدى نتيجتين هامتين خرج بها علماء النفس أما النتيجة الأخرى فهى أن السلالات أن كانت تختلف حتماً فى الذكاء الفطرى فهذا الاختلاف أقل بكثير مما كان يظن.

ولا تقتصر الفروق بين الجماعات على فروق الجنس وفروق الطبقة الاجتماعية وإنما يبدو للعرف أو السلاله دورا فى إحداث الفروق بين الجماعات وتميل بعض الثقافات إلى تدعيم أو تأكيد هذا الاتجاه بالانتصار لبعض الأجناس أو السلالات دون البعض الآخر ومن الثقافات التى تدعم هذا الاتجاه الثقافة الألمانية والثقافة اليهودية.

قد توصلت الدراسات التى أجريت فى هذا المجال ومعظمها يندرج تحت الدراسات عبر الثقافية Coss -- culture studies إلى نتائج بعضها يؤيد وجود الفروق العرقية. والبعض الآخر لا يؤيد وجود هذه الفروق ومن هذه

الدراسات أيضا Lesser, filer and clark ودراسة Back man وقد أجريت الدراسة الأولى على ٣٢٠ من الأطفال فى المدى العمرى ٦ ـ ٨ ينتمون إلى أربع مجموعات عرقية تقيم فى مدينة نيويورك وقد صنفت هذه المجموعات على النحو التالى:

«صينيون ـ يهود ـ سود ـ جزر بورتو» كما تم تصنيف أطفال مجموعة إلى طبقتين إجتماعيتين هما منخفضة ومتوسطة وكانت كل مجموعة من هذه المجموعات الثمانية بها عدد متساو من الذكور والإناث حيث طبقت عليهم إختبارات القدرات اللفظية والاستدلالية والعددية والمكانية وقد أسفرت عن النتائج التالية:

ـ حقق أطفال الطبقة الدنيا (المنخفضة) فى المجموعات العرقيه الأربع فى المتوسط درجات منخفضة عن أطفال الطبقة المتوسطة فى جميع القدرات العقلية المقاسة.

ـ كانت متوسطات درجة الأطفال اليهود فى القدرة اللفظية أعلى المتوسطات بينما كانت أقل المتوسطات فى القدرة المكانية على حين كان العكس تماما بالنسبة لعينة الأطفال الصينين [أعلى المتوسطات فى القدرة المكانية وأقل المتوسطات فى القدرة اللفظية داخل كل طبقة اجتماعية].

ـ كانت متوسطات درجات الأطفال السود فى القدرة اللفظية أعلى المتوسطات بالنسبة لدرجاتهم على باقى القدرات.

ـ كان هناك تشابه بين نمط متوسطات عينة الأطفال الصينين ونمط متوسطات أطفال جزر البورتو فى القدرات العقلية الأربع المقاسة.

وتعترض الدراسة العلمية للفروق بين السلالات البشرية كثير من الصعوبات المنهجية والتحيزات الشخصية. فمن الصعب أن نحدد خصائص الأجناس، كما يصعب الحصول على عينات مماثلة، بالإضافة إلى مشكلة الاختبارات التى تبنى فى إطار «سلالة بشرية» معينة وفى حدود «ثقافة» معينة من هذه السلالة. وقد أشرنا إلى أن الجماعات الفرعية فى الثقافة الواحدة تظهر فروقا دالة، وبالطبع فإن هذه الفروق تتزايد إذا كانت المقارنة بين السلالات ذاتها.

ولا ينكر أحد وجود فروق بين السلالات المختلفة فى الاختبارات، إلا أن معنى هذه الفروق يصعب تحديده. ويمكن القول أن هذه الفروق فى المتوسطات تدل على فروق فى الحاجة إلى تنمية مختلف أنواع القدرات داخل الثقافة التى يوجد فيها الأفراد والفرص المتاحة لهذه التنمية، أى أن تستخدم الاختبارات فى أغراض الوصف وليس التفسير، والتشخيص وليس التنبؤ.

وعند المقارنة بين السلالات البشرية على أساس «الاختبارات» يجب التأكد من أن الاختبار يقيس نفس القدرة فى الجماعتين. وإذا لم يكن كذلك يكون شأننا شأن من يقارن وزن إحدى المجموعات بالمعدل الأساسى للطول لجماعة أخرى.

الفروق بين أهل الريف والحضر من حيث الذكاء:

إن درجات أهل الحضر تكون عادة أعلى فى المتوسط من درجات أهل الريف فهل معنى هذا أن أهل الريف أقل ذكاء من أهل الحضر؟ طبعا لا.

إن السبب فى الحصول على مثل هذه النتائج هو أن معظم اختبارات الذكاء تشمل مشاكل وجد أنها أكثر مألوفية لأهل المدن وهى بذلك أصلح لقياس ذكائهم كما أن البيئة الريفية لا تحفز على استغلال الذكاء الذى قد يكون موجودا لدى الأفراد لبساطتها وعدم تعقدها كما تضيق الفرص التعليمية فى القرى ويقل الإقبال على التعليم لهذه الأسباب مجتمعة. ولذلك لا يتساوى أهل البيئتين فى استجاباتهم لأسئلة اختبارات الذكاء.

غير أن البحوث قد بينت أنه كلما ارتفع المستوى الاقتصادى والثقافى فى الريف اقترب الأفراد من متوسط ذكاء أهل المدن.

وتكشف الدراسات والبحوث التى أجراها الباحثون فى هذا المجال عن نتائج مماثلة تقريبا لمدى ارتباط الذكاء بالمستوى الاقتصادى والاجتماعى حيث وجد أن ٧,٦ ٪ من أبناء الريف الذين ينتمون لأسر تعمل بالزراعة يحتلون أعلى ٢٥ ٪ على مقياس الذكاء بينما ٢٠ ٪ منهم يحتلون زدنى ٢٥ ٪ على هذا المقياس. وقد تحققت هذه النتيجة أيضا عند استخدام أربع مجموعات من الأطفال عند أعمار زمنية مختلفة فى تقنين مقياس [ستانفورد ـ بينيه].

فبالنسبة لأطفال ما قبل المدرسة كان متوسط نسبة ذكاء أطفال القرى تقل بواقع خمس نقاط عن ذكاء أقرانهم من أطفال المدن وبالنسبة لتلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية كان متوسط نسبة الذكاء لهؤلاء [أبناء القرى] تقل بواقع عشر نقط عن متوسط نسبة ذكاء أقرانهم من أبناء المدن ـ وقد تأكد صدق هذه النتائج من خلال تقرير كولمان ١٩٦٦ Coleman المعنون بـ تكافؤ الفرص التعليمية والذى استخدم فيه ٥٠ ألف تلميذ من مختلف الأعمار من القرى والمدن من الصفوف الأول إلى الثانى عشر مستخدما اختبارات لفظية وغير لفظية واختبارات تقيس الفهم العام والقراءة والتحصيل الرياضى والعددى والمعلومات العامة والفنون والعلوم الطبيعية والدراسات الاجتماعية والأدب والإنسانيات.

الفروق بين الجنسين في الذكاء والقدرات العقلية:

لم تبين البحوث التى تقارن الذكاء بين البنين والبنات أى فرق معنوى فى المستوى العام للذكاء. وإذا كانت نتائج بعض الاختبارات تميز البنات عن البنين وتتفوق البنات عن البنين فى القدرة اللغوية من الطفولة حتى البلوغ إذ بينت غالبية الدراسات أن البنات يبدأن الكلام قبل البنين وأنهن يبدأن فى استعمال الكلمات فى جمل قبلهم أيضا ويتقدمن فى تعلم القراءة بخطوات أسرع ويستمر تفوقهن اللغوى خلال مراحل التعليم كلها وتصبح الفروق بين الجنسين واضحة إذ تتفوق البنات فى سرعة القراءة وفى اختبارات التضاد والتشابه وإكمال الجمل وإجمال القصص ويتفوقن كذلك فى معظم الاختبارات التى تقيس الذاكرة.

وأن الدراسات تبين أن البنات يتفوقن عامة فى المواد الدراسية التى تتوقف على القدرة اللغوية والذاكرة وسرعة الإدارك بينما يتفوق البنين فى المواد التى تدخل فيها القدرة العددية وإدراك المسافات ويفترق أصحاب المهن المختلفة فى مستويات ذكائهم لأن كل مهنة تتطلب قدرا معينا من الذكاء لضمان النجاح فيها ولذا يمكن ترتيب المهن المختلفة تصاعديا أو تنازليا تبعا لمستويات الذكاء وكذلك تختلف مستويات الذكاء تبعا لاختلاف المستويات الدراسية. إذن الذكاء يساعد الفرد على النجاح فى الدراسة وكلما زاد الذكاء زادت قدرة الفرد على الاستمرار فى التعليم والعكس صحيح إذ لا يتمكن محدود الذكاء من الاستمرار فى التعليم إلا

إلى مستوى معين ويحدد هذا المستوى بمدى ذكاء الفرد وإن الذكاء عامل هام كما تبين لنا يساعد على النجاح فى الدراسة، ولا يتابع الدراسة عادة من لا يكون لديهم الذكاء الكافى الذى يساعدهم على ذلك بينما يواصل الأذكياء تعليمهم وهذا يؤدى حتما إلى وجود معامل ارتباط بين الذكاء ومستوى التعليم.

الخلاصة:

يلعب جنس الطفل دورا هاما فى نشاطه العقلى وقد يرجع ذلك لسببين:

أولهما: أن من المحتمل أن توجد روابط جنسية فى الموروثات تساعد فى تحديد مستوى الطفل فى القدرات المختلفة.

وثانيهما: أن الثقافات تختلف فى تحديد أدوار كل من الجنسين معا ترتبط بها من قدرات وقد أجريت دراسات كبيرة للمقارنة بين الذكور والإناث فى مختلف صور النشاط العقلى ومنها المقارنات التى استخدمت اختبارات الذكاء التقليدية رغم أن معظم الاختبارات المقننة للذكاء العام ومنها مقياس ستانفورد بينيه تقلل من الفروق بين الجنسين أثناء إعدادها وقد لوحظ بوجه عام أن البحوث التى أعطت نتائج إيجابية تؤكد أن البنات أفضل أداء من البنين فى اختبارات ما قبل المدرسة وأن البنين أفضل من البنات فى مرحلة المراهقة وما بعدها ونتائج البحوث التى أجريت على الجنسين تؤكد الآتى:

بالنسبة للذكاء العام أكدت النتائج أنه لا توجد فروق بين الجنسين وبالنسبة للاستعدادات المعرفية تؤكد البحوث أن الذكور أكثر تفوقا فى الاستدلال الحسابى والتصور البصرى والقدرة المكانية وفى التآزر العضلى الغليظ بينما تتفوق البنات فى الطلاقة اللفظية والسرعة الإدراكية والذاكرة والتآزر العضلى الدقيق.

ولا شك أن قياس الذكاء كان أهم ما شغل العلماء فى بداية حركة قياس الفروق الفردية لذا يتمشى تاريخ قياس الذكاء مع تاريخ قياس هذه الفروق وبالتالى يتمشى مع تاريخ التجريب فى علم النفس.

أما فيما يتصل بالذكاء عند الجنسين فقد دلت المقاييس على أنه لا يوجد فارق يستحق الذكر بين متوسط الذكور والإناث فى الذكاء العام. وإن كانت

الفروق الفردية بين الذكور أبعد مدى منها بين الإناث فعدد النابغين وذوى الذكاء الممتاز أكثر بين الذكور منه بين الإناث وكذلك عدد الأغبياء وضعاف العقول غير أن اتساع مدى الفروق الفردية بين الذكور لا يرجع فى أغلب الظن إلى عوامل وراثية بل إلى عوامل اجتماعية وحضارية فالمركز الاجتماعى للمرأة منذ القدم حال بينها وبين الاشتغال ببعض الأعمال التى يقوم بها الرجال والتى من شأنها ان تكشف عما لديها من نبوغ ثم إن احتمال التحاق المرأة الضعيفة العقل بمؤسسات ضعاف العقل أقل منه عند الرجل ذلك أن الرجل الضعيف العقل لا يلبث أن يتكشف عجزه فى ميدان العمل والكفاح فيبادر المجتمع إلى عزله فى هذه المؤسسات وهذا على خلاف المرأة المنتخلفة عقليا إذ تستطيع أن تبقى بمنزلها.

الوسائل الحسية الحركية لقياس الذكاء:

تأثر علم النفس فى نشأته بالأبحاث الفسيولوچية التى تدرس علاقة المثيرات اللمسية والصوتية والضوئية بالاستجابات العقلية المقابلة لها.

(١) التمييز الحسى:

لاحظ جولتون أن الذكاء يرتبط بالتمييز الحسى الذى يتمثل فى القدرة على مقارنة ثقلين متقاربين جدا فالعلماء مثلا يستطيعون أن يفرقوا بين الأثقال المتقاربة بنفس الدقة التى يستطيع بها الخبراء أن يميزوا بين الأثقال وذلك عندما يقارن العالم بين أوزان الأشياء المتقاربة مقارنة تعتمد على معرفة الثقل باليد بدلا من الميزان وقد كان دعاة هذه الفكرة يعتقدون أن هذه القدرة تدل على الاستعداد العقلى الفطرى الذى لا يتأثر بالتدريب.

٢ ـ التمييز البصرى والسمعى:

ظن بعض العلماء أن القدرة على التمييز بين شدة الأضواء المتقاربة تدل على الذكاء لأنهم لاحظوا أنتشار عيوب النظر بين التلاميذ المتخلفين فى تحصيلهم المدرسى وقد ألف بعض العلماء اختبارات لقياس هذه النواحى تعتمد على قياس القدرة على التمييز بين الأشكال الهندسية المختلفة.

وقد ظن العلماء أيضا أن القدرة على التمييز بين شدة صوتين متقاربين جدا تدل على الذكاء لأنهم لاحظوا انتشار عيوب السمع بين التلاميذ المتخلفين فى تحصيلهم المدرسى.

٣ ـ التوافق الحركى:

لجأ العلماء إلى التوافق الحركى فى قياسهم للذكاء لاعتقادهم أن الجنس البشرى يمتاز على بقية أفراد المملكة الحيوانية بقدرته الحركية الفائقة التى يستعين بها فى مهاراته الآلية وأن التوافق الحركى يدل على ذكاء الأفراد وقد وجد بعض الباحثين أن علاقة النواحى الحركية بالذكاء أعلى من علاقة التمييز الحسى والبصرى والسمعى بهذا الذكاء.

ـ نقد الوسائل الحسية والحركية:

لم تثمر الوسائل الحسية والحركية ثمرتها المرجوة فى قياسها للذكاء وهى وإن كانت أفضل من الوسائل التى أعتمدت على الفراسة فى قياسها للذكاء إلا أنها لم تحقق الهدف الذى كان يرجوه العلم منها.

العمليات العقلية العليا وقياس الذكاء

دلت المراحل السابقة علي أهمية العمليات العقلية العليا في قياس الذكاء ولذا اتجهت أنظار العلماء إلى قياس مستويات الأفراد فى الملكات المختلفة التى تدل على التذكر التفكير والانتباه وقد اعتمدت هذه المرحلة المهمة فى تطور مقاييس الذكاء على الأبحاث التي كانت تحاول قياس النشاط العقلى المعقد.

محاولة قياس النشاط العقلى المعقد:

اتجهت أنظار العلماء إلى محاولة إنشاء مقاييس عقلية مختلفة لقياس بعض هذه النواحى المعقدة وخاصة أن المقاييس التى كانت تعتمد على النواحى الحسية والحركية البسيطة لم تحقق الهدف الذى كان يرجى منها فى قياسها للذكاء.

قياس الملكات:

أعد (بينيه) و(هنرى) قائمة طويلة لأهم الملكات ولبعض نواحى النشاط

العقلى المعرفى لقياس الذكاء وتتلخص هذه النواحى فى الاختبارات التالية:

التذكر --- التصور العقلى -- التخيل -- الانتباه -- الفهم -- تقدير الأبعاد المكانية -- الاستهواء -- التقدير الجمالى -- .. وقد جربت هذه الاختبارات على تلاميذ مدارس التعليم العام فى مراحله المختلفة وقد قارن بينيه وهنرى نتائج هذه الاختبارات بمستويات التفوق والتأخر المدرسى ورتقديرات المدرسين لذكاء التلاميذ ولهذه المقارنة أهميتها العملية فى نجاح أول مقياس فردى للذكاء.

اختبارات التكملة:

أعد (ابنجهاوس) اختبارات التكملة سنة ١٨٩٧ لقياس ذكاء تلاميذ المدارس. وقد بدأ دراسته بتحليل ودراسة العمليات العقلية العليا التى يصطلح الناس على وصفها بالذكاء وذهب إلى أن الذكاء يبدو بوضوح فى القدرة على ضم أشتات الخبرات المتناثرة فى نظام منطقى منسق يسفر عن علاقاتها الرئيسية وقد اعتمد (ابنجهاوس) على هذه الفكرة فى بناء اختبارات التكملة التى تقوم فى جوهرها على تكملة بعض الجمل الناقصة بعبارات وألفاظ تحمل معناها صحيحا منطقيا.

إن العمليات العقلية تؤثر فى اكتساب الكائن الحى للمؤثرات الخارجية من البيئة وما يتعرض له من مؤنرات داخلية تختلف باختلاف الأفراد وتبعا للفروق الفردية القائمة بينهم.

ولعل من أهم هذه العمليات العقلية وأولها التي تؤثر فى الكائن وتبرز تفاعله مع البيئة التى تعيش فيها هى عملية الانتباه والإدراك الحسى لأن تفاعل الإنسان الدائم مع بيئته وتعامله معها يتطلب منه:

أن يعرف هذه البيئة حتى يتسني له التكيف معها واستغلالها وحماية نفسه من أخطارها واشتراكه فى أوجه نشاطه وأن الانتباه والإدراك الحسى الخطوة الأولى فى اتصال الفرد ببيئته والتكيف معها بل وهو الأساس التى تقوم عليه وسائل العمليات العقلية الأخري وفيها يعرف الفرد ما يحيط به ويتذكر ويتخيل

ويتعلم من ما يمر به من تجارب وخبرات وللإدراك بوجه خاص صلة وثيقة بسلوكنا. فسلوكنا يتوقف على كيفية إدراكنا لما يحيط بنا من أشياء وأشخاص ونظم اجتماعية كما أن للإدراك علاقة وطيدة جدا بشخصية الفرد وتوافقه الاجتماعى -- كما أن الإدراك والانتباه عمليتان متلازمتان فى العادة لأنه إذا كان الانتباه هو تركيز الشعور فى شيء فالإدراك هو معرفة هذا الشيء فالانتباه يظهر هذا الإدراك أى أنه يمهد له. فمثلا عند انتباه مجموعة من الأفراد لشيء واحد مشاهدة مسرحية مثلا نجد أن إدراكهم يختلف اختلافاً كبيراً نظرا لاختلاف خبراتهم ودوافعهم وأسلوب إدراكهم.

الانتباه يملأ العالم بأشكال متعددة من المنبهات الحسية المختلفة بصرية كانت أم سمعية أو لمسية أو شمية أو غيرها.

كما أن جسم الإنسان نفسه مصدر لكثير من المنبهات الصادرة من أحشائه وعضلاته ومفاصله وكذلك يزخر ذهن الإنسان بكثير من الخواطر والأفكار.

ولكن الفرد لا ينتبه إلى جميع المنبهات التى تثيره فى آن واحد ومن جوانب مختلفة بل ينتقى منها ما يهمه معرفته أو عمله أو التفكير فيه وما يستجيب لحاجاته ولحالاته النفسية الوقتية والدائمة وإما أنه يختار بعض الموضوعات ويركز شعوره فيها ويتجاهل ما عداه ولا يهتم به وتسمى عملية الانتقاء هذه الاختيار من هذا المتعدد الذى تذخر به بيئة الإنسان الخارجية بعملية الانتباه.

ويتضمن هذا الاختيار فى العادة استعدادا من الفرد وتهيئاً لملاحظة شيء دون آخر أو تفكير فى شيء دون آخر.

ويتضمن النشاط العقلى عدة عمليات كالإدراك والتذكر والتخيل والتفكير ومع أن كل من هذه العمليات يتميز بخصائص معينة تفرق بين بعضها البعض إلا أنها فى نفس الوقت تتشابه وتتداخل فى خبرات الفرد وفى إستجابته العقلية.

*** أولا الإدراك:**

تبدأ عملية الإدراك بالإدراك الحسى الذى يعتبر الدعامة الأولى للمعرفة

الإنسانية والإدراك الحسى باختصار هو إعطاء معنى للمحسوسات أو المثيرات المختلفة والأجهزة المتخصصة فى هذه العملية هى الجهاز الحسى والجهاز العصبى وإذا كان الإدراك الحسى هو إعطاء معنى للمدركات فمن المتوقع أن تلعب الخبرة السابقة للفرد دورا هاما فى تحديد هذا المعنى من حيث الوضوح والدقة أو من حيث التشويش والخلط هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن العوامل الذاتية والتكوين النفسى للفرد تؤثر فى إدراكه للعالم الخارجى. إن العوامل التى تؤثر على عملية الإدراك لا تقتصر على الخبرة السابقة والبناء النفسى للفرد فحسب بل تتعداها إلى عوامل أخرى تتصل بالمدرك وهذه العوامل يمكن تصنيفها تحت مجموعتين الأولى هى صفات المدرك نفسه مثل الوضوح والحدة والتشابه والتضاد والمدى، أما الثانية هى نوع المجال الذى يوجد فيه المدرك وليس من شك فى أن خصائص المجال وتنظيمه تؤثر على معنى المدرك الذى قد يتغير إذا تغيرت هذه العناصر أو تغير تنظيمها. ونمو الإدراك يتأثر إلى حد كبير ببيئة الطفل فيما أن الفرد يكون مع مجاله النفسى. ويبدأ إدراك الطفل بإدراكه للأشكال وعلاقاتها المكانية وهو يدرك التناقض والتضاد قبل التشابه الذى لا يبدأ إلا فى بدء الطفولة المتأخرة ويساعد هذا النوع من الإدراك على تعلم الحروف الهجائية أما فى المراهقة فتتأثر عملية الإدراك بقدرة الفرد ومدى نموه العصبى والفسيولوچى وبالبيئة من حيث ما تحتويه من عوامل ثير إنتباه الفرد. ويتميز إدراك المراهق بأنه يكون على مستوى معنوى لأن مجاله الإدراكى يكون أكثر اتساعا من الطفل وخاصة أن المراهق أقوى انتباها من الطفل لما يدرك وأكثر ثبوتا واستقرارا فى حالته العقلية. هذا ويختلف إدراك الطفل عن إدراك المراهق فى أن الأول يتصف بالخلط بين خبراته الذاتية ووقائع العالم الخارجى بينما يقل هذا الخلط فى الثانى وتتحدد المدركات بعيدة عن خبراته الذاتية.

وحين ينظر مجموعة من الناس إلى منظر واحد أو يستمعون إلى محاضرة واحدة فنحن نفترض أنهم على حد سواء فى إدراكهم النظرى، أو فهم المحاضرة وهو افتراض صحيح لكن بوجه عام خطأ ذلك أن أحدهم قد يكون أحد بصرا من غيره فتكون رؤيته للمنظر أشد وضوحا أو تكون لديه خبرات سابقة بالمنظر فتجعل له أكثر ثراء أو يعميه الكبت عن رؤية أشياء يراها الآخرون بوضوح.

أى أن الإنسان لا يستجيب للبيئة كما هى عليه فى الواقع بل كما يدركها أى حسب ما يعرفه عنها من معنى وأهمية فنحن لا نهرب من نمر فى قفص كما نهرب من نمو خرج من حديقة الحيوان. ونريد أن نذكر العوامل التى تفارق بين الناس فى إدراكهم فتجعلهم يختلفون فى إدراكهم منظرا واحدا أو سماعهم لحنا موسيقيا واحدا أو تجعل أحدهم يري فى هذا الرجل الذى يسير فى الطريق رجلا عجوزا فى حين يرى فيه آخر له ملامح يهودية ويرى آخرون أن له وجهاً شديداً وذلك نظرا لاختلاف الخبرة والميول. فالفلكى يرى فى السماء غير ما تراه أنت والفنان يدرك فى اللحن ما لا يدركه غير الفنان. وعلى ذلك نستطيع أن نقول أن ما ندركه يتوقف إلى حد كبير على شخصياتنا.

ثانيا التذكر:

،وهو تلك العملية العقلية التى يتمكن بها الفرد من استرجاع ما تعلمه سابقا أو التعرف عليه ويبدأ التذكر عند الطفل بالناحية الذاتية ثم يتحول إلى الناحية الموضوعية. فالطفل يتذكر خبراته الشخصية ثم يتدرج بعد ذلك إلى تذكر الماضى بصرف النظر عن اتصاله بشخصه أو بغيره وتتميز عملية التذكر فى المراهقة باتساع المدى والتنوع وبينما يكون تذكر الطفل مباشرا وآليا يكون تذكر المراهق منطقيا معنويا وغير مباشر ليس هذا فحسب بل أن المراهق يكره التذكر الآلى ولا يقبل عليه ويصل نمو التذكر المباشر مداه فى حوالى ١٥ سنة ثم يبدأ فى الضعف أما التذكر المعنوى فيستمر فى نموه طوال المراهقة والرشد هذا ويتأثر التذكر بميول الفرد وانفعالاته وقدرته على الانتباه وخبراته المختلفة.

ثالثا التخيل:

يشغل التخيل حيزا كبيرا من النشاط العقلى للطفل ويتميز بأنه تجسمى. بمعنى أن الصورة الذهنية التى تتوارد فى ذهنه تكون على درجة كبيرة من الوضوح إن هى قورنت بالصور وقد يستغرق الطفل فى أحلام اليقظة وكثيرا ما يأتى ببعض الحكايات التى تكون من نسج خياله ويتصورها هو حقيقة واقعه، ويرتبط التخيل بعد ذلك بالتفكير إلى حد كبير ولكن هذا الارتباط يزداد فى المراهقة باتساعه وتأثره بالناحية الوجدانية فيضفى على قصصه نوعا من

الشاعرية التى تعكس انفعالاته وتفكيره وهذا يختلف عن الطفل فى الطفولة المتأخرة الذى يصف الحوادث أو يتخيلها بشكل واقعى ضيق الحدود. كما يتميز خيال المراهقة بالطابع الفنى الجمالى وتسبق البنات البنين فى نمو الخيال وخصوبته.

رابعا: التفكير:

يعتمد التفكير على تكوين المعان والمفاهيم ويتمثل فى إدراك العلاقات والطفل فى مرحلة الطفولة المبكرة يبدأ فى تكوين فكرة غير واضحة عن بعض المفاهيم مثل مفهوم المكان والزمان والأشكال والأحجام وقد ظهر أن فى إدراك الطفل للمكان يسبق إدراكه للزمن ويزداد إدراكه المكانى تدريجيا بزيادة خبراته بالمكان وبتقدم نموه العقلى يلاحظ أن مفهوم الطفل عن الزمن يكون محدودا وإدراكه للماضى من إدراكه للمستقبل وتساعده خبراته المختلفة على زيادة واتساع المفهوم ويتضح ذلك فى المراهقة حيث يستطيع المراهق الربط بين أبعاد الزمن الثلاثى ولذلك نجد أنه فى الطفولة المتأخرة يتمتع الطفل بحصيلة من المعانى تساعده على التفكير الاستدلالى وعلى الاستقراء ويصبح المراهق أكثر قدرة على الاستنتاج وإدراك العلاقات وعمليات المقارنة والتحليل والتجريد.

أهم العوامل المؤثرة على الفروق العقلية:

إن الفروق العقلية مظهر من الفروق الفردية وهى تخضع فى تكوينها ووظيفتها وتوزيعها وتحليلها لكل ما تخضع له بقية الفروق الفردية.

هذا وتتأثر الفروق العقلية فى تشأتها ونموها بعوامل مختلفة أهمها الوراثة والبيئة العائلية والعمر الزمنى والجنس ذكرا كان أم أنثى والمستوى الذى ترقى إليه العمليات العقلية فى نشاطها المعرفى.

وسنرى فيما يلى الأهمية النسبية لكل عامل من تلك العوامل المختلفة:

١ - الوراثة:

تقوم الفروق العقلية على التفاعل المستمر بين المحددات التكوينية والمتغيرات البيئية أى بين الوراثة والبيئة.

وبما أن الذكاء هو أهم القدرات العقلية المعرفية لذلك شغل الذكاء الباحثين منذ أوائل هذا القرن. ونشطت الدراسات الخاصة بأثر الوراثة فى تحديد النسب المختلفة للذكاء. فكانت تعتمد هذه الأبحاث على دراسة العلاقة القائمة بين التوائم المتناظرة والتوائم غير المتناظرة، والأشقاء، والآباء والأبناء وغير ذلك من الاحتمالات المختلفة للقرابة ومدى اقترابها أو ابتعادها عن الخصائص الوراثية للأفراد، وبما أن التوائم المتناظرة تتشابه إلى حد كبير فى صفاتها الوراثية، إذن فالتقارب القائم بين نسب ذكاء هذه التوائم قد يرجع فى الغالب إلى الوراثة.

وهناك العديد من الأبحاث أثبتت أن أثر الوراثة فى تحديد مستوى الذكاء يمتد من ٥٠٪ إلى ٧٠٪ وعلى ذلك نرى أثر الوراثة فى تحديد المستويات العقلية للفرد وأثرها فى تمايز الفروق العقلية القائمة بين الأفراد.

فالوراثة تحدد المستويات العليا للصفات المختلفة التى يمكن أن يصل إليها الفرد لو توفرت لديه البيئة المناسبة لظهور المستويات شأنها فى ذلك شأن البذور القوية التى تجد البيئة المناسبة لنموها. وعندما لا تجد تلك البذور البيئة الصالحة فإنها لا تصل بنموها إلى حدودها العليا التى ورثتها عن السلالة التى منها انحدرت.

٢ - البيئة العائلية:

تدل الأبحاث أن لعدد الأطفال الأسرة علاقة بمستويات الفروق الفردية العقلية، فأطفال العائلات الكبيرة أقل فى مستوياتهم العقلية من أطفال العائلات الصغيرة.

أى أن هناك علاقة بين ذكاء الآباء وعدد ما ينجبون من الأطفال حيث أن كثرة عدد الأطفال فى الأسرة الواحدة قد يؤثر على درجة الرعاية التى توجه لهؤلاء الأطفال فى بعض الأحيان خاصة فى الأسر الفقيرة.

- هذا ويبدو أثر البيئة العائلية على نمو القدرات اللغوية عند الأطفال.

فأطفال البيئات الاجتماعية الاقتصادية العليا يتكلمون أسرع وأقوى من أطفال البيئات الاجتماعية الاقتصادية الدنيا. وهكذا فدرك أثر المستوى الاجتماعى الاقتصادى الثقافى للأسرة على الفروق العقلية القائمة بين الأفراد.

ولقد وجد فرنون «P. Vernon» أن لعدد أطفال الأسرة علاقة بمستوى ذكاء الأطفال. فأطفال الأسر الكبيرة أقل فى مستوياتهم العقلية من أطفال الأسر الصغيرة غير أن النتائج النهائية لهذه الدراسات تدل على أن آباء الأسر الكبيرة أقل فى مستويات ذكائهم من آباء الأسر الصغيرة وثمة تفسيران آخران لهذه النتيجة:

الأول: أن وجود عدد كبير من الأطفال فى الأسرة يقلل من مقدار الاستثارة المعرفية التى يتعرضون لها من لعب وكتب وصور... إلخ... وأهم من ذلك نقصان التفاعل بين الوالدين والطفل وهو أمر وثيق الاتصال بالنمو اللغوى عند الطفل.

والثانى: ارتباط كل من حجم الأسرة ونسبة الذكاء بالمكانة الاجتماعية الاقتصادية فأبناء الطبقات المحظوظة اقتصاديا يميلون إلى أن يكونوا أعلى فى نسبة الذكاء وأن ينشئوا أسرا أصغر حجما.

وقد اتضح من دراسة قام بها المركز القومى للبحوث اشترك فيها عماد سلطان وجابر عبد الحميد ورشدى لبيب أنه لا توجد علاقة بين حجم الأسرة والذكاء وذلك فى بحث التأخر الدراسى بالمدرسة الابتدائية وقد أختبرت عينة البحث من الوجه البحرى والقاهرة والوجه القبلى من تلاميذ الصف السادس الابتدائى وقورن بين الإرباعى الأعلى والإرباعى الأدنى من التلاميذ على أساس مجموع درجاتهم فى التحصيل ثم درست هاتين المجموعتين من الوجهة الصحية وطبق عليهما اختبار للذكاء واختبار للمشكلات النفسية وجمعت عنها بيانات عن حجم الأسرة ومتغيرات أخرى ولم يوجد فرق بين الأذكياء وغير الأذكياء فى حجم الأسرة.

٣ - العمر الزمنى:

إننا نعكس آثار ماضينا فى سلوكنا الحاضر، وبما أن لكل فرد ماضيه إذن فكلما تراكمت أحداث هذا الماضى زادت تبعا لذلك الفروق الفردية القائمة بين الناس.

وبما أن لكل صفة من الصفات التى يتميز بها الفرد عمرها الزمنى الذى تتضح فيه إذن كلما زاد عمر الفرد زاد تبعا لذلك مدى هذه الفروق.

ولذا تقوم فكرة الاختبارات النفسية على تحديد المستويات العقلية للأفراد بالنسبة لأعمارهم الزمنية.

وللعمر الزمنى أثره المباشر على تمايز الفروق العقلية بين الناس، وبذلك تزداد أثر هذه الفروق تبعا لزيادة العمر.

ويتأثر النمو العقلى بالمستويات العقلية المختلفة.

فهو يقف مبكرا عند ضعاف العقول ويعتدل عند العاديين ويتأثر عند الممتازين.

وتزداد الفروق بين الأفراد فى النواحى العقلية المعرفية تبعا لتزايد العمر كما ذكرنا ذلك سلفا -- ويعتمد التوجيه التعليمى والمهنى على هذه الحقيقة ولذلك يتأخر التوجيه المهنى والتعليمى إلى ما بعد المرحلة الابتدائية بل ويفضل أن يتم فى نهاية المرحلة الإعدادية.

وقد أدرك الفرد بينيه أهمية العمر الزمنى فى قياس الذكاء وبنى اختباره المعروف على أساس المسلم القائل بنمو الذكاء بتقدم العمر الزمنى. واختار الفقرات - التى يتكون منها اختباره - التى تحقق تمايزا واختلافا فى الاستجابة مع تقدم العمر الزمنى.

٤ - الجنس:

تتأثر الفروق العقلية بين الناس بالجنس، أى بالذكورة والأنوثة. وقد أكدت الأبحاث النفسية على زيادة النمو العقلى عند الإناث عنه عند الذكور حتى المراهقة ثم يزداد نمو الذكور عن الإناث خلال فترة المراهقة، ثم تتقارب المستويات العقلية بعد ذلك كذلك دلت نتائج بعض الأبحاث على اختلاف مستويات التفوق فى بعض المواهب والمهارات والقدرات العقلية. وهكذا يتفوق الذكور على الإناث فى النواحى اليدوية والميكانيكية.وفى تحصيل العلوم الطبيعية والرياضية وتتفوق الإناث على الذكور فى القدرات اللغوية وفى عملية التذكر وهكذا نرى أثر الجنس فى الفروق العقلية القائمة فى القدرة العقلية العامة والقدرات الطائفية الأخرى إلا أن هناك العديد من الدراسات أثبتت غير ذلك وأن هذه

الفروق نتيجة للتنشئة الاجتماعية لكل من الذكر والأنثى والظروف الاجتماعية التى يعيشها كل منهما.

أى أن هناك أفكاراً شائعة تقرر أن الذكور أعلى ذكاء من الإناث. غير أن الفروق بين الجنسين فى متوسط الذكاء تميل إلى أن تكون ضئيلة الحجم وغير مشقة فى الاتجاه (Ter man tyler ١٩٥٤) وقد وضع اختبار ستانفورد بينيه واختبار وكسلر لقياس الذكاء وهما أكثر الاختبارات الفردية شيوعا بحيث يحذفان الفروق بين الجنسين. ويمكن إرجاع معظم الفروق التى نحصل عليها فى اختبارات معينة إلى حقيقة هى أن الإناث يتفوقون فى بعض القدرات العقلية والذكور يتفوقوا فى قدرات أخرى، وعلى ذلك ففى أى اختبار للذكاء يتألف من أنواع غير متجانسة من الفقرات أو الأسئلة فإننا نتوقع إما أن التفوق فى ناحية سيقابله ضعف فى ناحية أخرى، وبذلك لا تنتهى بفرق بين الجنسين، وإما أن الاختبارات تميز الذكور على الإناث أو العكس نتيجة لطغيان بعض أنواع الفقرات أو الأسئلة على البعض الآخر، وقد لوحظ أن الذكور يمتازون فى نواحى القدرة الميكانيكية والقدرة المكانية، وثمة احتمال فى أن الفرق يرجع إلى الخبرات الثقافية الأساسية ولذلك يتفوق الذكور على الإناث فى الاختبارات العددية التى تتطلب الاستدلال وتتفوق البنات فى اختبارات الدقة أو الخفة فى استخدام الأصابع مع الإدراك المكانى للتفاصيل كما يتفوقن فى القدرة على القيام بأعمال السكرتارية وأظهرت الإناث دائما تفوقا واضحا فى القدرة اللغوية ويبدأ هذا الفرق فى الظهور فى سن مبكرة ويستمر طوال الحياة وتمتاز البنات فى معظم اختبارات التذكر. وثمة احتمال فى أن الفرق بين الجنسين يرجع إلى الخبرات الثقافية الأساسية.

٥ - مستوى العمليات العقلية:

دلت بعض الأبحاث على أنه كلما مالت العمليات العقلية نحو التعقيد زادت تبعا لذلك الفروق العقلية القائمة بين مستويات الأفراد المختلفين. أى أن مدى تباين سلوك الأفراد بالنسبة للعمليات العقلية الدنيا أقل منه بالنسبة لتباينهم فى العمليات العليا. وبذلك تصبح الفروق القائمة بين تفكير الناس أكثر من الفروق القائمة بين تمييزهم الحسى.

اثر البيئة والوراثة فى القدرات الخاصة:

يحمل الكائن الحى خواص سلالته تنتقل إليه عبر الأجيال، فتؤثر فى سلوكه وتوجه حياته وجهتها العامة التى سارت عليها منذ نشأة الحياة على هذا الكوكب ثم ينقلها هو بدوره إلى الأجيال القادمة، وهكذا تؤدى الوراثة دورها فى توجيه حياة الفرد وفى المحافظة على حياة النوع.

لكن هذا الكائن الحى لا يعيش فى فراغ -- إنه يولد وينمو ويموت فى بيئة محددة المعالم والآثار، فهو إذن خاضع فى تطوره للمؤثرات البيئية المختلفة التى تواجهه فى كل لحظة من لحظات حياته.

والوراثة لا تنفرد وحدها بتوجيه حياة الفرد. والبيئة لا تستقل فى تأثيرها عن الوراثة والحياة ليست مزيجا مركبا من التأثيرات الوراثية والبيئيه المختلفة، لكنها نتيجة للتفاعل القائم بين هذه المحددات الرئيسية، ويخضع الذكاء فى مستواه ونموه لهذا التفاعل، لأنه مظهر من مظاهر الحياة بل هو أعلى مظهر من مظاهر الحياة.

والعلاقة القائمة بين الآثار المختلفة للوراثة والبيئة علاقات متعددة، معقدة متغيرة ولذا كانت طريقة دراستها طريقة شاقة عسيرة فالذين يورثون أبناءهم صفات عقلية ممتازة، يهيئون لهم أيضا بيئة مناسبة لنموهم. وذلك لأن البيئة المناسبة ترتبط فى إحدى نواحيها بالذكاء المرتفع. وذلك لارتباط مستوى النجاح فى الحياة بمستوى الذكاء. وارتباط المستوى الاقتصادى بمستوى النجاح، فالتأثير بهذا المعنى تأثير متبادل فالذكاء المرتفع يهيىء للفرد حياة ناجحة، والبيئة الصالحة تهيىء للذكاء حوافزه المناسبه لنموه، وتعود الدورة من جديد، فتؤثر الوراثة فى البيئة وتتأثر بها.

ونستطيع تصنيف القدرات العقلية إلى قدرات هى:

الإحساس ـ الإدراك ـ الاستدلال ـ التفكير ـ الابتكار، التفكير الناقد، وهناك مجموعة أخرى من القدرات العقلية هى:

القدرات اللغوية ـ والقدرات العددية والرياضية ـ والقدرات المكانية والميكانيكية ـ القدرات الحركية ـ قدرات الطوم ـ القدرات الجمالية.

وسوف نتحدث عن القدرة اللغوية كمثال من هذه القدرات:

- القدرات اللغوية :

قد يكون أول دليل إحصائى على وجود العامل اللفظى (أو اللغوى) بحوث سيرل بيرت المبكرة ١٩١٧ . وبعد ذلك تتابعت البحوث لتؤكد أن العامل اللغوى هو أكثر العوامل مسئولية عن الفروق الفردية فى النشاط العقلى ـ بعد العامل العام.

وتعتبر الدراسة التى قام بها كارول ١٩٤١ من أهم الدراسات التى تناولت القدرات اللغوية، والتى أجريت على ١١٩ طالباً وطالبةً طبق عليهم ٥٦ اختبارا وتوصل إلى العوامل الآتية:

١ ـ الطلاقة المقيدة للكلمات.

٢ ـ عامل الذاكرة الصماء.

٣ ـ الاستجابة اللغوية التقليدية (القافية ـ التهجى ـ النحو ـ الكتابة الحرة ـ تكملة العبارات ـ المقررات اللغوية) .

٤ ـ المهارة الحركية فى الكلام (سرعة الكلام ـ القراءة) .

٥ ـ السرعة فى إنتاج موضوع متماسك.

٦ ـ القدرة على الكلام.

٧ ـ السرعة فى الكتابة (الخط) .

٨ ـ الاستعداد لتسمية الأشياء.

٩ ـ الاستدلال أو القدرة على التعامل مع العلاقات اللفظية.

طرق دراسة أثر البيئة والوراثة على القدرات العقلية والذكاء :

وهناك عدة طرق لدراسة أثر البيئة والوراثة على القدرات العقلية أو الذكاء منها:

١ ـ طريقة التوائم.

٢ ـ دراسة التوائم فى بيئتين مختلفتين.

٣ ـ دراسة التوائم فى مرحلتين متتاليتين.

٤ ـ طريقة القرابة العائلية.

٥ ـ طريقة ملاجيء اليتامى.

٦ ـ طريقة الأفراد والجماعات المنعزلة.

ا ـ طريقة التوائم:

تعد طريقة التوائم من أهم الطرق العملية لدراسة الأثر النسبى للوراثة والبيئة فى تحديد المستويات المختلفة للذكاء والقدرات العقلية الأخرى.

ويعتبر جولتون أول من درس ظاهرة التوائم سنة ١٨٨٣ وذلك لمعرفة أثر الوراثة والبيئة فى تحديد المستويات العقلية المختلفة.

هذا وتنقسم ظاهرة التوائم إلى نوعين رئيسيين:

التوائم المتناظرة والتوائم غير المتناظرة فأما المتناظرة فهى التى تنشأ من تلقيح بويضة أنثوية واحدة بخلية ذكرية واحدة. ثم تنقسم بعد ذلك بطريقة غريبة إلى جزءيين منفصلين يكون كل جزء منهما كائنا حيا يتشابه فى جميع صفاته الوراثية مع نصفه الآخر. أما التوائم غير المتناظرة فهى التى تنشأ من تلقيح بويضتين أو خليتين أنثويتين بخليتين ذكريتين. وشأن هذا النوع من التوائم كشأن الأشقاء فى نشأتها إلا أنهما يولدان معا.

ومهما يكن من أمر هؤلاء التوائم فى تناظرهم أو اختلافهم فإنهم غالبا ما ينشأون فى بيئة واحدة وهم غالبا ما يتعرضون خلال هذه النشأة لنفس المثيرات العقلية فيلحقون بنفس المدرسة ويتزاملون فى نفس الفرق الدراسية ويقرأون نفس الكتب إذن نستطيع من خلال هذا التحليل أن ترجع الفروق القائمة بين الخواص العقلية للتوائم المتناظرة إلى البيئة. وأن ترجع الفروق القائمة بين التوائم غير المتناظرة إلى الوراثة والبيئة.

أى أن أى اختلاف عقلى فى صفات كائنين متشابهين يرجع إلى البيئة وعندما تتشابه المؤثرات البيئية فإن الاختلاف يرجع إلى الوراثة. وقد يحدث

أحيانا أن نجد فرقا كبيرا فى مستويات ذكاء التوائم فقد يرتفع أحدهما إلى مستوى العبقرية ويتخفض الآخر إلى مستوى الضعف العقلى. وهذه مشكلة غريبة ويختفى هذا التناقض إذا علمنا أن الولادة العسرة قد تؤثر على ذكاء الفرد، فعندما تقع الجمجمة تحت تأثير ضغوط شديدة أثناء جذب المولود من بطن الأم فإن هذه الضغوط قد تشوه تلك الجمجمة وتحيل ذلك الذكاء الممتاز إلى ضعف عقلى، وهذا يفسر لنا سر ذلك التفاوت الذى قد يظهر أحيانا بين التوائم المتناظرة.

٢ ـ دراسة التوائم فى بيئتين مختلفتين:

قامت جامعة شيكاغو ١٩٣٧ بدراسة أثر اختلاف البيئة على الخواص الجسمية والعقلية لمجموعات من التوائم تعيش فى بيئات ثقافية واجتماعية اقتصادية مختلفة وقد أمكن تقسيم هؤلاء التوائم إلى فئتين متمايزتين تتكون الفئة الأولى من توائم متناظرة يعيش كل زوج منها فى بيئة واحدة وتتكون الفئة الثانية من توائم متناظرة يعيش أفراد كل زوج منها فى بيئتين مختلفتين.

ودلت النتائج على أن الوزن أقل الصفات تزثرا بالبيئة، وأن الذكاء أكثرها تأثرا بالبيئة لكن بالرغم من أن تأثر الذكاء بالبيئة أكثر من تأثر الوزن والطول إلا أن مدى هذا التأثر ما زال ضئيلا. وهذا يؤكد أن مدى الذكاء بالوراثة أكبر بكثير من مدى تأثره بالبيئة.

ومن الدراسات المعروفة فى هذا المجال. الدراسة التى قام بها (نيومان وفريمان وهولزنجر) قام هؤلاء الباحثون بتحليل البيانات التى جمعوها عن:

(أ) ١٩ زوجاً من التوائم المتماثلة الذين نشأوا منفصلين.

(ب) ٥٠ زوجا من التوائم المتماثلة الذين ربوا معا.

(جـ) ٥٠ زوجا من التوائم غير المتماثلة الذين ربوا معا.

والجدول التالى يبين نتائج هذه الدراسة :

الصفة	توائم متماثلة نشأت معا	توائم متماثلة لم تنشأ معا	توائم غير متماثلة نشأت معا
الطول	٠,٩٢	٠,٩٧	٠,٦٤
الوزن	٠,٩٢	٠,٨٩	٠,٦٣
العمر العقلى بمقياس بينيه	٠,٨٨	٠,٧٧	٠,٦٣
اختبار ودورث ماثيوز للشخصية	٠,٥٦	٠,٥٨	٠,٣٧

جدول يبين التشابه بين التوائم

من دراسة البيانات فى الجدول السابق يتضح أن الصفات الجسمية للتوائم المتماثلة (الطول ـ الوزن) سواء نشأوا معا أو نشأوا فى بيئتين مختلفتين متشابهة تشابها كبيرا. وكذلك اتضح من التجربة كما هو ظاهر فى الجدول أن العمر العقلى يتأثر بالبيئة بدرجة أكبر إذا قورن بالخصائص الجسمية على الرغم من أن التجربة تبين بقوة أن التشابه فى الوراثة مع التشابه فى البيئة يؤدى إلى التشابه فى العمر العقلى. وبناء على ذلك يتضح أن تأثير الوراثة أكثر وضوحا من البيئة فى الطول ولكنه أقل بالنسبة للعمر العقلى ومن المفيد أن نلاحظ إن الطول من أكثر مظاهر النمو ثباتا يلى ذلك الوزن فالذكاء ثم الشخصية على الترتيب.

وقد قام (سيرل بيرت) بدراسة لعينة من أطفال المدارس فى لندن ويبين الجدول التالى نتائج هذه الدراسة. ولو قارنا السطر الأول فى الجدول والسطر الثالث نلاحظ أنه عندما نثبت عامل البيئة نسبيا ونغير عامل الوراثة نلاحظ حدوث تغيرات فى معامل الارتباط بين نسب الذكاء من ٠,٩٢٥ بالنسبة للتوائم المتماثلة إلى ٠,٥٣٤ بالنسبة للتوائم الإخوة.

وفى نفس الوقت لو قارنا بين السطر الأول والسطر الثانى أى بتثبيت عامل الوراثة وتغيير البيئة فإن التغير الحادث يكون أقل كثيرا من ٠,٩٢٥ إلى ٠,٨٧٤ ومعاملات الارتباط الأخرى فى الجدول تسمح بتفسيرات احصائى لعدة تقديرات كيفية تتصل بالتأثير النسبى للوراثة والبيئة مثل النتيجة التى أنتهى إليها (بيرت) بأن ٧٥٪ على الأقل من التباين فى درجات اختبار الذكاء يمكن إرجاعها إلى الوراثة.

التأثير النسبى للوراثة والبيئة	معامل الارتباط
نوائم متماثلة تربوا معا	٠,٢٥
تواذم متماثلة تربوا منفصلين	٠,٨٧٤
توائم غير متماثلة تربوا معا	٠,٥٣٤
إخوة تربوا معا	٠,٥٣١
إخوة تربوا منفصلين	٠,٤٣٨
أطفال ليسوا أخوة تربوا معا	٠,٢٦٧

جدول يبين الإسهام النسبى للوراثة فى البيئة فى تباين نسبة الذكاء

٣ـ طريقة القرابة العائلية :

بما أن التشابه القائم بين أفراد العائلة الواحدة يرتبط إلى حد كبير بمدى التشابه القائم بين صفاتهم الوراثية، إذن نستطيع أن تتخذ درجات القرابة العائلية أساسا لدراسة الناحية الوراثية فى الذكاء والقدرات العقلية الأخرى وقد طبق بيركز Burkas سنة ١٩٣٢ هذه الفكرة فى دراسته للفروق القائمة بين درجة قرابة التوائم ودرجة قرابة الأشقاء وبين مستويات ذكاء كل منهما. وذلك على عينة من الأفراد لا تزيد أعمارها عن ١٥ سنة، وقد ظهر أن معاملات ارتباط الذكاء ترتفع عندما تزداد درجة القرابة وتقل عندما تتباعد درجة القرابة.

وتدل نتائج الدراسة التى أجراها فريمان Freeman على أن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون فى بيوت مختلفة قد ينخفض إلى ٠,٢٥ وأن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون فى بيت واحد قد يصل إلى ٠,٥٠ وهكذا ندرك أثر البيئة فى زيادة هذا الاختلاف الذى كان ضئيلا فى حالة التوائم.

وهكذا تؤدى بنا هذه الفكرة أثر البيئة على ذكاء الأطفال بالتبنى وهل يقترب هذا الذكاء من ذكاء الذين تبنوهم أم يظل على حالته فإذا اقترب أمكن أن نعزى هذا الأثر للبيئة، وإذا ظل على تباعده أمكن أن نؤكد أهمية الوراثة فى تحديد المستويات المختلفة للذكاء.

هذا ويعد البحث الذى أجراه ليهى Leahey عام ١٩٣٥ من أهم الأبحاث التى توضح هذه الحقيقة بالنسبة للذكاء، وبالنسبة للقدرة اللغوية. وتوضح النتائج أن معاملات ارتباط ذكاء جيل الوالدين بجيل الأبناء الحقيقين تصل إلى ٥١٪ وتنخفض إلى ٠,١٥ بالنسبة للأبناء بالتبنى وأن معاملات ارتباط القدرة اللغوية لجيل الوالدين والأبناء الحقيقيين تصل إلى ٠,٤٩ بينما تنخفض إلى ٠,٢٠ باالنسبة للأبناء بالتبنى.

وهذا يدل على أن الناحية الوراثية للذكاء أكبر من الناحية الوراثية للقدرة اللغوية ويدل أيضا على زيادة أثر الناحية الوراثية على أثر الناحية البيئية. فالأبناء بالتبنى يختلفون فى مستوياتهم الوراثية ويتشابهون فى البيئة التى يعيشون فى إطارها.

٤ ـ طريقة سلاجى الأيتام:

تعتمد هذه الطريقة على دراسة ذكاء الأطفال الذين ينحدرون من سلالات وراثية مختلفة ويعيشون حياة مشتركة متشابهة فإذا كان الذكاء يتأثر بالوراثة أكثر من البيئة ظل الاختلاف القائم بين ذكاء هؤلاء الأطفال متباعدا كما بدأ. وإذا كان يتأثر بالبيئة أكثر من الوراثة تناقص أثر ذلك التباعد واقتربت مستويات الذكاء لهؤلاء الأطفال من بعضها البعض.

ـ وقد تمت المقارنة بين التوزيع الإحصائى لذكاء أطفال الملاجىء والتوزيع الإحصائى لذكاء بقية أطفال المجتمع. ووجدوا أن هؤلاء الأطفال اليتامى يمثلون المجتمع الخارجى لا ينقصون عنه فى ذكائهم ولا يزيدون. وبذلك أكدت مثل هذه التجارب الناحية الوراثية للذكاء.

ولقد درس علماء النفس الأطفال المتبنين لتجديد مساهمة الوراثة والبيئة فى النمو العقلى. وفى هذه الدراسات تمت المقارنة بين الأسرة المتبينة والأسرة الأصلية ودرست العلاقة بين ذكاء الطفل المتبنى ومستوى البيت المتبنى. كما حاولت بعض هذه الدراسات تحديد درجة التغير فى نسبة ذكاء الطفل بعد التبنى.

ومن أمثلة هذه الدراسات تلك التى قامت بها (بيركس) حيث طبقت اختبار [ستانفورد ـ بينيه] على ٢١٤ طفلا متبنيا وعلى آبائهم بالتبنى كما طبقته على ١٠٥ أطفال كمجموعة ضابطة وعلى آبائهم الحقيقيين.

وقد روعى أن تكون المجموعتان الضابطة والتجريبية متساويتين فى عمر الأطفال والآباء وفى مستوى الآباء المهنى والثقافى وفى الخصائص الثقافية للبيت كما روعيت المساواة فى متغيرات أخرى.

وفيما يلى نتائج هذه الدراسة:

الأرتباط بين نسبة ذكاء الأطفال	متبنى	ضابط
العمر العقلى للأباء	٠,٠٧	٠,٤٥
العمر العقلى للأمهات	٠,١٩	٠,٤٦
المعامل الثقافى للبيت	٠,٢٥	٠,٤٤

وحيث أن التشابه فى المجموعة الضابطة إلى الوراثة والبيئة وهو أشد ما توجد فى المجموعة المتبناه والذى يرجع إلى البيئة فقط..

فقد خلصت بيركس إلى أن الوراثة أكثر أهمية من البيئة فى تحديد الفروق الفردية فى الذكاء. وتقويم هذه الدراسات يبرز عددا من النقاط أهمها:

(أ) اتفاق الباحثين جميعا على حقيقة تأثير النمو العقلى للطفل بالخصائص الثقافية للبيئة المنزلية التى يربى فيها وقد يكون هذا التأثير بدرجة كبيرة أو بدرجة صغيرة.

(ب) أن هذه البحوث اشتملت على متغيرات كثيرة جدا غير معروفة أو لم يستطع الباحثون ضبطها أو عزل تأثيرها. مثلا قد تؤثر معرفة الطفل بالتبنى على ثقته بنفسه ومهارته فيظهر أثر ذلك فى اختبار الذكاء.

(جـ) أن دراسة الأطفال بالتبنى لا تعتبر وسيلة المقارنة المساهمة النسبية للوراثة والبيئة إنها فى أفضل الحالات طريقة لدراسة تأثير جانب واحد من البيئة هو نوع البيت الذى عاش فيه الشخص عدداً قليلا من السنوات وثمة نواح هامة من بيئته لم تتناولها الدراسة. فالتعليم مثلا قد يكون متماثلا لكل أفراد المجموعة فيقوم مقام العامل الذى له تأثير فيعادله. أى أنه يقلل من التأثيرات المتفاوتة للبيئات المنزلية على أنه كان من الممكن أن تزداد هذه الفروق بين معاملات الأرتباط التى تجلت فى مثل هذه الدراسة لولا أن الهيئات التى تشرف على عمليات التبنى تكون فى وضع يتيح لها تقدير ذكاء الوالدين الحقيقيين للطفل. ومن المحتمل بناء على هذا أنهم يحاولون وضع الطفل فى أسرة بديلة على نفس المستوى العقلى. وهذا الإجراء يدفع معامل الأرتباط بين ذكاء الأطفال ونسب ذكاء آبائهم بالتبنى. وبالرغم من هذا فقد ظهر أن معاملات الأرتباط بين الأطفال وآبائهم الفعليين أعلى من معاملات الأرتباط بين هؤلاء الأطفال وآبائهم بالتبنى فى هذه الدراسات جميعا.

جـ- طريقة الأفراد والجماعات المنعزلة :

وقد قاموا بدراسة الأفراد الذين ولدوا فى منأى عن تأثيرات المجتمعات والبشرية كالأطفال الضالين فى الغابات ودراسة الجماعات فيه البدائية التى تعيش هى الأخرى بمنأى عن المثيرات الاجتماعية الحديثة.

وتدل جميع الدراسات التى أجريت على الأطفال المتوحشين على أنهم جميعا كانوا لا يرقون بسلوكهم العقلى إلى مستوى الطفل العادى وإنما كانوا لا يتجاوزون مستوى الضعف العقلى.

ـ ومن هؤلاء الأطفال طفل أفيرون Aveyron المتوحش الذى وجد فى عام ١٧٩٩ يعيش فى إحدى غابات فرنسا يسير على أربع، يلعق الماء بفيه كما تفعل الحيوانات عندما تشرب، ولا ينطق إلا بأصوات نابية لا تمت إلى اللغة البشرية بصلة وقد فشلت كل المحاولات التى تمت فى ذلك الوقت لرفع مستواه إلى مستوى الطفل البشرى العادى.

ومهما يكن من أمر القوى لهذا الطفل فى نشأتها الأولى فقد تعرضت هذه القوى لأمور شوهت نموها وحالت بينها وبين الحياة الطبيعية للعقل البشرى وهذه الظاهرة قريبة من ظاهرة التشوهات التى تصيب الجمجمة أثناء الولادة...

وإن اختلفت عنها فى أنها تشوهات بيئية وليست تشوهات تكوينية. ومن هؤلاء الأطفال طفلتان هنديتان وجدتا فى كهف بالقرب من مدينة (ميدنا بور) بالهند وكان من شأنهما فى نموهما العقلى شأن طفل أفيرون.

إذن بالرغم من أهمية الوراثة فى تحديد الذكاء إلا أن المؤثرات البيئية هى التى تسير بهذا الذكاء إلى غايته الصحيحة. ووجود الفرد فى المجتمع الإنسانى هو الذى يحفز مواهبه وقواه وعزلته التامة عن هذا المجتمع تشوه هذا النمو فى أغلب نواحيه.

التحكم فى مستوى الذكاء

(أ) التحكم فى البيئة :

١ ـ نجد أن التحكم فى البيئة أمر عسير ولكنه ليس بالأمر المستحيل فقد رأينا فى أثر البيئة والوراثة أن الولادة العسرة قد تشوه الجمجمة وتنحدر بذكاء الطفل إلى مستوى الضعف العقلى وأن البيئة المتخلفة تحول بين الذكاء وبين نموه الطبيعى لأنها لا تنطوى فى جوهرها على المثيرات الضرورية لتوجيهه ورعايته (فالمثيرات البيئية المناسبة شرط أساسى للنمو الطبيعى للذكاء).

(٣) انتخاب السلالات القوية :

١ ـ نجد أن هناك بعض الدراسات التى تحاول أن تتحكم فى النواحى الوراثية لتلك القدرة العقلية وذلك عن طريق انتقاء السلالات القوية.

٢ ـ ومن أهم الدراسات التى تصدت لبحث هذه المشكلة التجربة التى أجراها تريون سنة ١٩٤٠ على ١٤٢ فأرا.

٣ ـ وقد أجرى الباحث تجربة المتاهة على تلك الفئران وحسب الزمن الذى يستغرقه كل فأر حتى ينتهى من السير فى المتاهة من أولها لأخرها وحسب أيضا عدد الأخطاء التى يرتكبها كل فأر فى كل محاولة من محاولات تعلمه لتلك المهارات قسم الباحث هذه الفئران إلى مجموعتين متمايزتين تمثل الأولى أعلى مستويات الذكاء وتمثل الثانية أصعب تلك المستويات.

٤ ـ وعاد الباحث بعد ذلك ليختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأذكياء أذكى ما فيها ويختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأغبياء أغبى ما فيها واستمر يتابع الأجيال المتعاقبة حتى وصل إلى الجيل رقم ٢٢ وكان فى كل مرة يختار فيها مجموعته الكبيرة بحسب التوزيع التكرارى لنسب ذكاء أفراد كل مجموعة وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

ـ التوزيع التكرارى لذكاء المجموعة الأصلية التى بدأ بها الباحث سلسلة تجاربه كان توزيعا عاديا طبيعيا يحتل فيه الذكاء المتوسط الأغلبية الكبرى وتقل فيه نسبة الذكاء المرتفع ونسبة الذكاء المنخفض.

ـ التوزيع التكرارى لذكاء الجيل السابع انقسم إلى توزيعين متمازين تماما لا تداخل بينهما أى أن توزيع الأذكياء منفصلا عن توزيع الأغبياء...

ـ وصل مستوى الذكاء إلى قمته فى الجيل السابع ولم يرتفع بعد ذلك المستوى ووصل مستوى الغباء إلى نهايته فى ذلك الجيل نفسه ولم ينخفض بعد ذلك فى الأجيال التالية.

- وعندما أقام الباحث عملية التزاوج المختلط بين أفراد المجموعتين وأبطل عملية الفصل بينهما عاد التوزيع التكرارى الأصلى للذكاء إلى الظهور فى نفس الصور والتى بدأت بها التجربة.
- وهكذا استطاع هذا الباحث أن يصل إلى الحدود العليا والدنيا التى تنتهى إليها عملية الوراثة فى انتخاب السلالات القوية والضعيفة.

٣ـ العقاقير العقلية :

- تلت هذه المحاولة محاولة أخرى أكثر جدية وأخصب ميدانا لدراسة القوى المختلفة التى توجه عقل الإنسان وتحدد نشاطه وذلك عندما دعت جامعة كاليفورنيا أئمة علماء الطب والنفس والاجتماع والفلسفة والدين والفن لدراسة هذه المشكلات.
- وهكذا بدأنا نستكشف أثر العقاقير الطبية المختلفة على مستوى النشاط العقلى المعرفى ونشأ عن ذلك علم جديد هو علم النفس الأقرباذينى ولكننا ما زلنا نعيش فجر هذا العصر عصر العقاقير العقلية وفى انتظار ما سوف يقدم العلم الحديث من معاملة وتجاربه ونتائجه التطبيقية.