

## الفصل الثاني

### الفروق الفردية فى الناحية العقلية واثـر البيئـة والوراثة فيها

- مقدمة.
- تطور مفهوم الذكاء.
- توزيع الذكاء بين الناس.
- الاحتمالات المختلفة للوراثة والبيئة على الذكاء.
- اثـر كل من الوراثة والبيئة على الذكاء.
- اختلاف 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 الثاني الفروق الفردية فى الناحية العقلية وآثر البيئة والوراثة فيها

### مقدمة :

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

لكن هذا الكائن الحي لا يعيش فى فراغ - إنه يولد، وينمو، ويموت فى 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 مزيجاً مركباً من التأثيرات الوراثية والبيئية المختلفة لكنها نتيجة التفاعل القائم بين هذه المحددات الرئيسية. ويخضع الذكاء فى مستواه ونموه لهذا التفاعل، لأنه مظهر من مظاهر الحياة بل هو أعلى مظهر من مظاهر تلك الحياة لذلك كان أثر هذا التفاعل واضحاً جلياً فى كل صورة من صورته. 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 أيضاً 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 يهيئ للفرد حياة ناجحة، والبيئة الصالحة تهيئ للذكاء حوافزه المناسبة لنموه وتعود الدورة من جديد فتؤثر الوراثة فى البيئة وتتأثر بها.

إن عقل الفرد فى تطور ونمو مستمرين وهذا يبدو واضحاً 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 ويشند هذا البطء بعد الثانية عشرة، كذلك يبدو أن نمو الذكاء عند النابغين والأذكىاء والموهوبين يكون أسرع ولمدة أطول من متوسطى الذكاء. ويكون لدى الأغبياء وضعاف العقول بطيئا ولمدة أقصر من متوسطى 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 فى تفكير سبنر الذى كان يرى أن الذكاء له وظيفة رئيسية تمكن الفرد من التكيف مع بيئته المعقدة المتغيرة.

وعندما نمت حركة القياس النفسى أخذت تعاريف الذكاء تسير نحو التعريفات الإجرائية وذلك بتعريف الذكاء من خلال الوظائف التى تقيسها الاختبارات التى 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 على أسئلة اختبار الذكاء وفي مقابل ذلك يعنى الذكاء النشاط العقلى الذى لا يمكن قياسه مباشرة لأنه لا يوجد شىء مادى اسمه الذكاء .

### المعنى اللغوي للذكاء :

« يعود الفضل إلى الفيلسوف الروماني «شيشرون» إلى ابتكار كلمة لاتينية هي Intelligention لتعني حرفياً معنى الكلمة اليونانية Nouy وقد شاعت الكلمة اللاتينية في اللغات الأوروبية الحديثة بنفس الصورة فهي في الإنجليزية والفرنسية Inteigance وتعني لغويًا الذهن Intellect أو الفهم أي. Under-stand وقد ترجم هذا المصطلح في بداية اهتمام علماء النفس العرب بكلمة ذكاء وكلمة ذكاء مشتقة من الفعل الثلاثي « ذكا » ، ويذكر المعجم الوسيط أن أصل الكلمة ذكت النار ذكوا أي اشتد لهيبها واشتعل ، .

### المعنى الفلسفي للذكاء :

يعود الفضل إلى الفيلسوف اليوناني أفلاطون في التمييز بين ثلاث إجراءات من النفس هي ما يعبر عنها بالعقل والشهوة والغضب وقد اهتم ابن رشد خاصة بفكرة الفرق الفردية في كتابه «الدعوى 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 في أصلها إلى «أفلاطون» وهي وحدة العقول .

### المعنى البيولوجي للذكاء :

يوضح جليفرود أن المفهوم الحديث للذكاء كقدرة موحدة إنما هو هدية لعلم النفس من علم البيولوجيا من خلال الفيلسوف الإنجليزي «هربرت سبنسر» فقد تابع سبنر أرسطو وجهود بعض الفلاسفة واعترف بوجود جانبيين للحياة العقلية هما الجانب المعرفي والجانب الوجداني 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 للذكاء وتعددت مفاهيمهم له ، فينظر إليه البعض علي أنه القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء أو الأفكار، في حين أن

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

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

وفي نفس مفهوم كلفن يرى كلارك (Clarke)، أن الغرض الأساسي للعقل هو تمكين الفرد من أن يكيف نفسه مع بيئته.

أما التعريفات التي تدور حول التفكير فقد بين «هرنج» (Herring) أن بعض مناهج الذكاء تؤيد عملية التفكير وما ينطبق عليه من استدلال استقرائي أو استنباطي.

أما «تيرمان» (Terman) فيرى أن الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد.، وعريف «نيومان» (Neuman) للذكاء على أنه الاستعداد العام للتفكير الاستقلالي الابتكاري الإنتاجي؛ أما «ركس نايت» (Rex Knight) فيعرف الذكاء بأنه القدرة على الانتقاء والقدرة على استدعاء الأفكار المناسبة المتجهة نحو غاية، فالذكاء في نظره هو العامل الذي يدخل في جميع أنواع تفكيرنا، وهو عبارة عن القدرة على اكتشاف العلاقات الملائمة والقدرة على 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 إلى أن الذكاء صفة عقلية مركبه من ثلاث وظائف عقلية على الأقل:

أولي هذه الوظائف: القدرة على تكوين نتيجة معينة للمسائل التي يستخدمها

العقل .

**الثانية :** تنفيذ العقل لتلك المسائل .

**الثالثة :** القوة الناقدة .

وقد عرف بينيه، الذكاء بأنه القدرة علي الفهم والابتكار والتوجيه الهادف للسلوك والنقد الذاتي بمعنى 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 علي 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 في جميع تصرفات الفرد ونواحي 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 فسيولوجي عصبي فقد فسر الذكاء في 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 - الذكاء المجرد :

ويتألف من القدرات التي يصطنعها الفرد في معالجة المعاني والرموز من أرقام وأرقام .

## ٢ - الذكاء العلمي:

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

## ٣ - الذكاء الاجتماعي:

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

ومن الملاحظ أن هذه الأنواع الثلاثة متميزة ومستقلة عن بعضها إلى حد ما فقد يكون الفرد ذا مستوى عال في الذكاء العلمي - ولكنه متوسط أو أقل من المتوسط في الذكاء المجرد أو الذكاء الاجتماعي والعكس قد يكون صحيحا. ويؤكد «ثورنديك» أن الذكاء مجموع الوظائف العقلية العليا وزعم أن هناك ثلاث وظائف عقلية هامة تولد مع الطفل وهي:

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

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

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

وقد عرف الذكاء أيضا بأنه ما تقيسه اختبارات الذكاء - 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 الألفاظ وأرقام مجردة من مدلولاتها الحسية «لويس كارمان».

أو هو قدرة العقل على التكيف بنجاح لما سيوجد في 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 شيان أو فكرتان فإننا ندرك مباشرة العلاقة بينهما.

**٤٤ ويقسم فريمان تعريفات الذكاء إلى أربعة أنواع:**

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

**النوع الثاني:** يؤكد الذكاء بإعتباره القدرة على التعلم ووفقا لهذا التعريف يصبح الذكاء الفردي 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 على التصرف الهادئ والتفكير المنطقي والتعامل الجدى مع البيئة.

ويذكر فريمان أن تعريف الذكاء تنقسم إلى قسمين وتؤكد التعاريف في القسم الأول الأساس العضوى للذكاء على أنه القدرة العضوية فهي أساس في التكوين الجسماني أما القسم الثاني 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 أبلجهاوس:** 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 الذكاء يشير فى النهاية إلى القدرات المتطلبه لحل المشكلات التى تحتاج لفهم واستخدام الرموز.

تعريف شرستون (١٨٨٧ - ١٩٥٥): أما شستون وهو مهندس كهرباء أمريكي وصار من مشاهير علماء القياس النفسى فبنى فكرة القدرات المستغلة.

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

اما 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 يلي:

**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 فى 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 الآتى يبين طبقات الذكاء ونسبة توزيع الافراد فيها:

النسبة المئوية لعدد الافراد	نسبة الذكاء	مراتب الذكاء
٢٥	١٤٠ فأكثر	عبقرى أو قريب من العبقرية
٦,٧٥	١٤٠ - ١٢٠	ذكي جدا
١٣,٠٠	١٠٠ - ١١٠	فوق المتوسط أو ذكي
٦٠,٠٠	١٠٠ - ٩٠	عادى أو متوسط الذكاء
١٣,٠٠	٩٠ - ٨٠	أقل من المتوسط أو غبى
٦,٠٠	٨٠ - ٧٠	غبى جدا
١,٠٠	أقل من ٧٠	ضعيف العقل
		مورون (عمر عقلى بين ٨ - ١٠ سنوات)
٧٥	٧٠ - ٥٠	أبله (عمر عقلى بين ٣ - ٧ سنوات)
١٩	٥٠ - ٢٥	معتوه (عمر عقلى أقل من سنتين)
٠,٦	أقل من ٢٥	

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

هذا النموذج يمثل رسم بياني معين يتضح منه أغلب الأفراد يملكون هذه الصفة بدرجة متوسطة ثم يقل عددهم تدريجياً كلما اتجهنا إلى طرفي الرسم والمنحنى الذى يشمل توزيع نسبة الذكاء فى مجموعة كبيرة جداً 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 عدداً ويسمى هذا المنحنى منحى التوزيع الطبيعى أو المنحنى المعتدل ويطلق عليه أحياناً المنحنى الجرسى.

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

- يختلف علماء النفس حول ما إذا كان الذكاء عاملاً عاماً أو قدرة عقلية عامة تتيح للفرد أن يكون كفوفاً فى كثير من المجالات، أم أنه يتألف من قدرات عقلية خاصة لا يتصل بعضها ببعض الآخر، ويذهب «سبيرمان» إلى 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 بحاث نشرت فى أواخر القرن الماضى حيث أمكن تصنيفها إلى عدة احتمالات:

١ - 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 - 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 - 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 - 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 إلى حد كبير بمدى  
التشابه القائم بين صفاتهم الوراثية، إذن نستطيع أن نتخذ درجات القرابة العائلية  
أساساً 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 على 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 أيضاً 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  
صنيفاً فى حالة التوائم .

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

### أثر كل من الوراثة والبيئة على 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 التبني فى الملاجئ وهناك نقاش شائع حاليا حول صلة الجنس بالذكاء.

ف نجد الإناث يتفوقن على الذكور فى الاختبارات اللفظية بينما يتفوق الذكور على الإناث فى اختبارات العلاقة المكانية والعديدية. ويمكن القول أن شباب هذه الأيام أداءه أفضل على الاختبارات من آبائهم نتيجة إتاحة فرص تربية 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 هي إلا نتيجة لتراكم الخبرات المتتالية التي تنجم عن التعلم.

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

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

ويظهر أثر البيئة في المثال الآتي حيث كان هناك توأمان هما Mabel & Mary حيث فصل بينهما في الشهر الخامس وجمع بينهما في سن (٢٩) سنة، حيث كانت Mabel تعيش في قرية ريفية وتعمل في مزرعة وتعلمت تطعا أولاي، و Mary كانت تعيش في مدينة وتعمل أثناء النهار في مخزن وفي الليل مدرسة موسيقى وتعلمت تطيما كاملا في مدرسة ثانوية وبعد إجراء الاختبار لوحظ فارق طفيف بين الأختين من الناحية العقلية كان في 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 يؤدي اختلاف بسيط فى الوراثة واختلاف كبير فى البيئة إلى فروق واسعة.

### سؤال:

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:

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

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

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

ومما يدل على تأثير الوراثة في الذكاء الارتباط الذي 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 العقلي، والأخرى مدرسة أولية كان معظم تلاميذها أبناء رجال من التجار المحليين. وكانت تتبع في كل منهما طريقة واحدة ومع ذلك حصل تلاميذ المدرسة الإعدادية على درجات أعلى في إختبارات الذكاء.

وقد قام «برس، Press و«رالستون، Ralston» بأبحاث مشابهة للأبحاث السابقة. فأجريت إختبارات الذكاء على ٥٠٠ طفل وقورنت درجات الأطفال بمهن آبائهم. وهذه المقارنة بينت أن الأطفال الذين يشغل آباؤهم بالمهن الراقية والإدارية يتفوقون على الأطفال الذين يشغل آباؤهم بأعمال يدوية. وقد توصلنا إلي نتائج مشابهة لهذه النتائج في أبحاث أشمل من هذه كان عدد التلاميذ المفحوصين فيها يقارب الستة آلاف طفل. ومع ذلك يجب علينا أن نكون على حذر في معالجة هذه النتائج. فمما لا شك فيه أن ذكاء الأطفال يرتبط ارتباطاً موجبا مع المهن التي يشغل بها آباؤهم. ولا شك أيضاً في أن تأثير الاختلاف في البيئة الاجتماعية قد بولغ فيه في معظم الأحوال، ولكن يجب ألا يغرب عن بالنا أن الفرصة تتاح للذكاء لكي 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 موروثية، فلو لم يعتمد الذكاء على الوراثة لحصل الأطفال الذين ينتمون إلى أجناس مختلفة، والذين نشأوا فى نفس الوسط على درجات متشابهة 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:

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

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 «برى» 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 الغرياء الذين امتحنوا في الولايات المتحدة نماذج غير ممثلة لشعوبها المختلفة.

وقد أجريت عدة دراسات مقارنة عن ذكاء البيض والملونين الذين حصلوا على قدر متساو من التربية تقريباً. فمثلاً طبق كل من برسى Pressy ووتر، Teter الاختبارات على ١٢٠ طفلاً من أطفال أمريكا الملونين، بين سن العاشرة والرابعة عشرة، وقارن نتائجهم بنتائج ألفى طفل من البيض، فوجد أن الأطفال الملونيين كانوا في المتوسط متأخرين عن الأطفال البيض بمسنتين، وقد توصل «دريك» Derrick الذي اختبر الطلبة البيض والكلونيين في الجامعات، إلى نتائج مشابهة، وكذلك «أرليت» Arlitt و«مرشيزون» Murchison.

وعلى ذلك يمكننا أن نقول: أن هناك علامات على أن الاختلافات الجنسية في الذكاء توجد بين الأفراد الذين يعيشون في 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 نسلاً من آباء الأذكىاء ولكن هذا هو الحال، فقد طبق «دوسون» sonDaw، اختبارات الذكاء على ١٢٣٩ من أطفال جلاسجو من طبقة اجتماعية واحدة تقريباً، ووجد أن نسبة النسل العالية كانت في الأسر التي كان ينتمى إليها الأطفال الأغبياء. ورغم أن نسبة الوفيات كانت عالية أيضاً، كان عدد الذين تخطاهم الموت عظيماً. وقد أدت أبحاث أخرى إلى نفس النتيجة، ومن هذا يرى البعض أنه إذا استمر معامل الارتباط الحالي الموجب بين الغباء وعدد أفراد الأسرة فسوف ينشأ نقص خطير، وإن كان بطيئاً في 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 نشلوا في بيئات مختلفة، ولتقدير أثر الوراثة درسوا (أفراد من وراثات مختلفة) نشلوا في بيئات واحدة أو متشابهة على قدر الإمكان.

## - طبقت اختبارات الذكاء على توائم:

١ - متماثلة ربيت معا فى بيئة واحدة وعلى توائم.

٢ - غير متماثلة.

٣ - «أخوة عاديين فوجد أن الأولى أكثر تقارباً فى الذكاء من كل من الثانية والثالثة أليس هذا دليلاً 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 واحداً فى حين أن بيئة التوائم غير المتماثلة مختلفة إلى حد ما، لذا كان ذكاؤهم مختلفاً إلى حد ما.

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

**إن البيئة الثقافية الجيدة تؤدي 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 تربي وتنشأ فى بيئات ثقافية مختلفة تكون أكثر تقارباً فى الذكاء من «التوائم غير المتماثلة، التى تربي 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 توهل 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 المتوية 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 يودى إلى استحالة تكوين شخصية متكاملة مسيطرة على نفسها ويقول برت:

«إن الطفل الضعيف العقل تنقصه البصيرة الضرورية ليعرف نفسه، وإلى أن يدرك أن ما يغيره يودى 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 أخرى، بسرعة وبسهولة.

### الذكاء والبنية:

من المعروف من أقدم الأزمنة أن إصابات المخ أو أمراضه تسبب

اضطرابات نفسية، ففي حالة الشلل العام مثلا حين يحدث انحلال مستمر في الجهاز العصبي نجد أن الحياة النفسية للمريض تأخذ في التضائل حتى تصل في النهاية إلى الإدراكات الحسية البسيطة التي كان يقوم بها عندما كان طفلا وليدا. ويؤثر على قدرتنا العقلية أيضا عدم قيام الغدد الصماء بوظيفتها بطريقة صحيحة، فالطفل الذي يشكو من نقص في غدده الدرقي يكون ضعيف الذكاء، ولا يستطيع أن يقوم إلا بالأعمال البسيطة جدا.

### الذكاء والمعرفة المكتسبة:

متى سلمنا بأن الذكاء قدرة فطرية فلا بد لقياسه نقيًا من عزله عن أثر الخبرة والمعلومات المكتسبة، أي عن أثر البيئة التي يعيش فيها الشخص الذي نختبره. غير أن كل مقياس نطبقه يتوقف النجاح فيه في الواقع على معرفة مكتسبة. خذ على سبيل المثال اختبارا من إختبارات «بينيه» وليكن اختبار كشف السخف في العبارة الآتية:

«إذا بلغ بي اليأس حدا يدفعني إلى الانتحار فلن أختار للانتحار يوم الجمعة لأنه يوم نحس يجلب لي الشقاء، فلكي يجيب الطفل عن هذا السؤال يجب أن يعرف من بين ما يعرف معاني الكلمات وأن يعرف أن الميت لا يسعد ولا يشقى. ولو وضع هذا الاختبار «نختنا لأطفال من الصين ما استطاعوا أن يجيبوا عنه مهما أوتوا من الذكاء. أؤخذ الاختبار الذي 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 معاني للألفاظ، أو دلالات الصور التي يتألف منها الاختبار الواقع أن الذكاء لا يمكن قياسه في فراغ، بل في صلته بالمعرفة، غير أننا في مقياس الذكاء لا نريد قياس المعرفة من حيث هي، بل قدرة الفرد على تحصيلها وتطبيقها والانتفاع بها. وثمة فرق كبير بين معرفة خامدة ميتة تكون الصلة بينها وبين العقل كالصلة بين الماء والوعاء الذي يحتويه، وبين معرفة حية مهضومة تكون الصلة بينها وبين العقل كالصلة بين الغذاء والجسم.

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

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

والمقياس الذى يصلح لقياس ذكاء التلاميذ في المدارس النموذجية لا يتحتم أن يصلح لقياس ذكاء التلاميذ في 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 - والمعروف أن لهؤلاء قدرة كبيرة على إقفاء الأثر - وكانت مادة الاختبار صوراً 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 التي تذهب إلى أن الذكاء ينمو، ولكنها أدت إلى النتيجة الآتية، وهي أن نمو الذكاء يقف عند سن السادسة عشرة تقريبا، وهي نتيجة قد تكون مثيرة للدهشة إلى حد ما، ولقد كان السن المضبوط الذي يتوقف فيه الذكاء عن النمو مثار مناقشات عديدة، فبعض علماء النفس يجعلونه في سن الرابعة عشرة، وبينه يجعله في سن الخامسة عشرة وأوتس، Otis و«منرو» Monroe يجعلونه في سن الثامنة عشرة ولكن معظم الذين استخدموا مائيس الذكاء، متفقون على أن الذكاء ينضج في سن السادسة عشرة تقريبا.

### الذكاء والمهنة:

نظرا لأن المجندين الجدد في الجيش الأمريكي 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 في القمة، في حين كانت المهن اليدوية التي لا تحتاج إلى مهارة في المؤخرة. فمثلا تفوق 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 في أي طائفة من الطوائف كان عظيما، فرغم أن متوسط الأطباء كان أعلى من متوسط الكتبة إلا أن بعض هؤلاء الكتبة كان أذكى من بعض الأطباء.

### اختلاف السلالات والحضارات في الذكاء :

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

الذكاء التي طبقت على الزوج والهنود كانت مقاييس مقننة على الأطفال البيض وهي مقاييس تحتوي دون شك على أسئلة وموضوعات لا تناسب الأفراد في حضارات تختلف عن الحضارة الغربية اختلافا كبيرا.

وموجز القول أن الفروق السلالية والتي كشفت عنها مقاييس الذكاء لا يمكن أن تتخذ أساسا لوجود فروق فطرية في ذكاء هذه السلالات والحضارات. غير أن هذه المقاييس زودتنا ببعض النتائج الأكيدة منها أن في كل سلالة فروقا بعيدة المدى في الذكاء فالفروق الفردية في 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 في أمريكا فكان البيض الأمريكيون والصينيون واليابانيون في مستوى واحد تقريبا يليهم في ذلك الهنود فالزوج. كيف نفسر هذا ؟ يرجع هذا الاختلاف إلى اختلاف الشعوب في الوراثة أم إلى أختلاف في الاتجاه الذي يتخذه الذكاء عند كل شعب أم أن للنسبة أثرا في ذلك الجدل هنا كثير والقول الوسط هو أن في كل شعب بل وفي كل سلالة فروقا بعيدة المدى في الذكاء وكثير من الزوج ينبذون الأمريكي 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 إحدى نتيجتين هامتين خرج بها علماء النفس أما النتيجة الأخرى فهي أن السلالات أن كانت تختلف حتماً في الذكاء الفطري فهذا الاختلاف أقل بكثير مما كان يظن.

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

قد توصلت الدراسات التي أجريت في 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 - ٨ ينتمون إلى أربع مجموعات عرقية تقيم فى مدينة نيويورك وقد صنفت هذه المجموعات على النحو التالى:

«صينيون - يهود - سود - 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 والعديدية والمكانية وقد أسفرت عن النتائج التالية:

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

- 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 الصينيين [أعلى المتوسطات فى القدرة المكانية وأقل المتوسطات فى القدرة اللفظية داخل كل طبقة اجتماعية].

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

- كان هناك تشابه بين نمط متوسطات عينة الأطفال الصينيين 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 في الاختبارات، إلا أن معنى هذه الفروق يصعب تحديده. ويمكن القول أن هذه الفروق في المتوسطات تدل على فروق في الحاجة إلى تنمية مختلف أنواع القدرات داخل الثقافة التي يوجد فيها الأفراد والفرص المتاحة لهذه التنمية، أى أن تستخدم الاختبارات في أغراض الوصف وليس التفسير، والتشخيص وليس التنبؤ.

وعند المقارنة بين السلالات البشرية على أساس «الاختبارات» يجب التأكد من أن الاختبار يقيس نفس القدرة في 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 في المتوسط من درجات أهل الريف فهل معنى هذا أن أهل الريف أقل ذكاء من أهل الحضر؟ طبعاً لا.

إن السبب في 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 ردى ٢٥% على هذا المقياس. وقد تحققت هذه النتيجة أيضا عند استخدام أربع مجموعات من الأطفال عند أعمار زمنية مختلفة فى تقنين مقياس [ستانفورد - 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 نقاط عن متوسط نسبة ذكاء أقرانهم من أبناء المدن - وقد تأكد صدق هذه النتائج من خلال تقرير كولمان ١٩٦٦ Coleman المعنون بـ تكافؤ الفرص التعليمية والذي استخدم فيه ٥٠ ألف تلميذ من مختلف الأعمار من القرى والمدن من الصفوف الأول إلى الثاني 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 التعاميم 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 الإدراك 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 الأذكىاء 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 اختبارهن 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 التأزر العضلى الغليظ بينما تتفوق البنات فى الطلاقة اللفظية والسرعة الإدراكية والذاكرة والتأزر 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 وبالتالي 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 الذابغين 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 المنتخفة عقليا إذ تستطيع أن تبقى بمنزلها.

### الوسائل الحسية الحركية لقياس الذكاء:

تأثر علم النفس فى نشأته بالأبحاث الفسيولوجية 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 - التمييز البصرى والسمعى:

ظن بعض العلماء أن القدرة على التمييز بين شدة الأصواء المتقاربة تدل على الذكاء لأنهم لاحظوا أنتشار عيوب النظر بين التلاميذ المتخلفين فى تحصيلهم المدرسى وقد ألف بعض العلماء اختبارات لقياس هذه النواحي 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 في تحصيلهم المدرسى.

### ٣ - 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 النواحي الحركية بالذكاء أعلى من علاقة التمييز الحسى والبصرى والسمعى بهذا الذكاء.

### - نقد الوسائل الحسية والحركية :

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

### العمليات العقلية العليا وقياس الذكاء

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

### محاولة قياس النشاط العلقى المعقد :

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

### قياس الملكات :

أعد (بينيه) و(هنرى) قائمة طويلة لأهم الملكات وبعض نواحي النشاط

العقلى المعرفى لقياس الذكاء وتتلخص هذه النواحي فى الاختبارات التالية:

التذكر --- التصور العقلى --- التخيل --- الانتباه --- الفهم --- تقدير الأبعاد المكانية --- الاستهواء --- التقدير الجمالى --- .. وقد جريت هذه الاختبارات على تلاميذ مدارس التعليم العام فى مراحلها 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 (ابنجهوس) 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 أشنات الخبرات المتناثرة فى نظام منطقى منسق يسفر عن علاقاتها الرئيسية وقد اعتمد (ابنجهوس) على هذه الفكرة فى بناء اختبارات التكملة التى تقوم فى جوهرها على تكملة بعض الجمل الناقصة بعبارات وأفاظ تحمل معناها صحيحا منطقيا .

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

ولعل من أهم هذه العمليات العقلية وأولها التى 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 يتسنى 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 الأخرى 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 جداً بشخصية الفرد وتوافقه الاجتماعي -- كما أن الإدراك والانتباه عمليتان متلازمتان في العادة لأنه إذا كان الانتباه هو تركيز الشعور في شيء فالإدراك هو معرفة هذا الشيء فالانتباه يظهر هذا الإدراك أي أنه يمهد له. فمثلاً عند انتباه مجموعة من الأفراد لشيء واحد مشاهدة مسرحية مثلاً نجد أن إدراكهم يختلف اختلافاً كبيراً نظراً لاختلاف خبراتهم ودوافعهم وأسلوب إدراكهم.

الانتباه يملأ العالم بأشكال متعددة من المنبهات الحسية المختلفة بصرية كانت أم سمعية أو لمسية أو شمعية 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 التي تثيره في آن واحد ومن جوانب مختلفة بل ينتقى منها ما يهمه معرفته أو عمله أو التفكير فيه وما يستجيب لحاجاته وحالاته 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 الذي تذخر به بيئة الإنسان الخارجية بعملية الانتباه.

ويتضمن هذا الاختيار في العادة استعداداً من الفرد وتهيئاً لملاحظة شيء دون آخر أو تفكير في شيء دون آخر.

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

**\* أولاً الإدراك:**

تبدأ عملية الإدراك بالإدراك الحسي الذي 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 بالمدرک وهذه العوامل يمكن تصنيفها تحت مجموعتين الأولى هى صفات المدرک نفسه مثل الوضوح والحدة والتشابه والتضاد والمدى، أما الثانية هى نوع المجال الذى يوجد فيه المدرک وليس من شك فى أن خصائص المجال وتنظيمه تؤثر على معنى المدرک 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 والفسىولوجى وبالبيئة من حيث ما تحويه من عوامل تثير 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.

وحيث 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 هي 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 يرى 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 التذكو:

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 بسرف 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 التي تعكس انفعالاته وتفكيره وهذا يختلف عن الطفل في الطفولة المتأخرة الذى يصف الحوادث أو يخيلها 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 ويتقدم 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 نشأتها 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 في 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 في صفاتها الوراثية، إذن فالتقارب القائم بين نسب ذكاء هذه التوائم قد يرجع في الغالب إلى الوراثة.

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

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

### ٣ - البيئة العائلية:

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

أى أن هناك علاقة بين ذكاء الآباء وعدد ما ينجبون من الأطفال حيث أن كثرة عدد الأطفال في الأسرة الواحدة قد يؤثر على درجة الرعاية التي توجه لهؤلاء الأطفال في بعض الأحيان خاصة في 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 «Vernon» P. أن لعدد أطفال الأسرة علاقة بمستوى ذكاء الأطفال. فأطفال الأسر الكبيرة أقل في مستوياتهم العقلية من أطفال الأسر الصغيرة غير أن النتائج النهائية لهذه الدراسات تدل على أن آباء الأسر الكبيرة أقل في مستويات ذكائهم من آباء الأسر الصغيرة وثمة تفسيران آخرا لهذه النتيجة:

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

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

وقد اتضح من دراسة قام بها المركز القومي للبحوث اشترك فيها عماد سلطان وجابر عبد الحميد ورشدى لبيب أنه لا توجد علاقة بين حجم الأسرة والذكاء وذلك في بحث التأخر الدراسي 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 الزمني:

إننا نعكس آثار ماضينا فى سلوكنا الحاضر، وبما أن لكل فرد ماضيه إذن فكما 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 الزمني أثره المباشر على تمايز الفروق العقلية بين الناس، وبذلك تزداد أثر هذه الفروق تبعا لزيادة العمر.

ويتأثر النمو العقلي بالمستويات العقلية المختلفة.

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

وتزداد الفروق بين الأفراد في النواحي العقلية المعرفية تبعا لتزايد العمر كما ذكرنا ذلك سلفا -- ويعتمد التوجيه التعليمي والمهني على هذه الحقيقة ولذلك يتأخر التوجيه المهني والتعليمي إلى ما بعد المرحلة الابتدائية بل ويفضل أن يتم في نهاية المرحلة الإعدادية.

وقد أدرك الفرد بينه أهمية العمر الزمني في قياس الذكاء وبنى اختباره المعروف على أساس المسلم القائل بنمو الذكاء بتقدم العمر الزمني. واختار الفقرات - التي يتكون منها اختباره - التي تحقق تمايزا واختلافا في الاستجابة مع تقدم العمر الزمني.

## ٤ - الجنس:

تتأثر الفروق العقلية بين الناس بالجنس، أي بالذكورة والأنوثة. وقد أكدت الأبحاث النفسية على زيادة النمو العقلي 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 في بعض المواهب والمهارات والقدرات العقلية. وهكذا يتفوق الذكور على الإناث في النواحي اليدوية والميكانيكية. وفي تحصيل العلوم الطبيعية والرياضية وتتفوق الإناث على الذكور في القدرات اللغوية وفي عملية التذكر وهكذا نرى أثر الجنس في الفروق العقلية القائمة في 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 التي 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 سيقلبه 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 نواحي 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 - مستويات العمليات العقلية:

دلّت 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.

## أثر 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 والبيئية 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 المناسبة لنموه، وتعود الدورة من جديد، فتؤثر الوراثة فى البيئة وتتأثر بها.

ونستطيع تصنيف القدرات العقلية إلى قدرات هى:

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

القدرات اللغوية - والقدرات العددية والرياضية - والقدرات المكانية والميكانيكية - القدرات الحركية - قدرات العلوم - القدرات الجمالية.

وسوف نتحدث عن القدرة اللغوية كمثال من هذه القدرات:

### -القدرات اللغوية :-

قد يكون أول دليل إحصائي على وجود العامل اللفظي (أو اللغوي) بحوث سيرل بيرت المبكرة ١٩١٧ . وبعد ذلك تتابعت البحوث لتؤكد أن العامل اللغوي هو أكثر العوامل مسئولية عن الفروق الفردية في النشاط العقلي - بعد العامل العام .

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

١ - الطلاقة المقيدة للكلمات .

٢ - عامل الذكرة الصماء .

٣ - الاستجابة اللغوية التقليدية (القافية - التهجى - النحو - الكتابة الحرة - تكلمة العبارات - المقررات اللغوية) .

٤ - المهارة الحركية في الكلام (سرعة الكلام - القراءة) .

٥ - السرعة في إنتاج موضوع متماسك .

٦ - القدرة على الكلام .

٧ - السرعة في الكتابة (الخط) .

٨ - الاستعداد لتسمية الأشياء .

٩ - الاستدلال أو القدرة على التعامل مع العلاقات اللفظية .

طرق دراسة اثر البيئة والوراثة على القدرات العقلية والذكاء :

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

منها:

١ - طريقة التوائم .

٢ - دراسة التوائم في بيئتين مختلفتين .

٣ - دراسة التوائم فى مرحلتين متتاليتين .

٤ - طريقة القرابة العائلية .

٥ - طريقة ملاجىء اليتامى .

٦ - طريقة الأفراد والجماعات المنعزلة .

### ١ - طريقة التوائم:

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

ويعتبر جولدون 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 جزئين منفصلين يكون كل جزء منهما كائنا حيا يتشابه فى جميع صفاته الوراثةية 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 في مستويات ذكاء التوائم فقد يرتفع أحدهما إلى مستوى العبقرية ويتخفّض الآخر إلى مستوى الضعف العقلي . 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 عقلي، وهذا يفسر لنا سر ذلك التفاوت الذي قد يظهر أحيانا بين التوائم المتناظرة .

### ٢ - دراسة التوائم في بيئتين مختلفتين:

قامت جامعة شيكاغو ١٩٣٧ بدراسة أثر اختلاف البيئة على الخواص الجسمية والعقلية لمجموعات من التوائم تعيش في بيئات ثقافية واجتماعية اقتصادية مختلفة واد أمكن تقسيم هؤلاء التوائم إلى فئتين متميزتين تتكون الفئة الأولى من توائم متناظرة يعيش كل زوج منها في بيئة واحدة وتتكون الفئة الثانية من توائم متناظرة يعيش أفراد كل زوج منها في 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 التأثير ما زال ضئيلا . وهذا يؤكد أن مدى الذكاء بالوراثة أكبر بكثير من مدى تأثره بالبيئة .

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

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

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

(ج) ٥٠ زوجاً من التوائم غير المتماثلة الذين ربوا معا .

### والجدول التالي 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 العقلي بمقياس بينيا	٠,٨٨	٠,٧٧	٠,٦٣
اختبار ودورث ماثيوز للشخصية	٠,٥٦	٠,٥٨	٠,٣٧

### جدول يبين التشابه بين التوائم

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

وقد قام (سيرل بيرت) بدراسة لعينة من أطفال المدارس في لندن ويبين الجدول التالي نتائج هذه الدراسة. ولو قارنا السطر الأول في الجدول والسطر الثالث نلاحظ أنه عندما نثبت عامل البيئة نسبيا ونغير عامل الوراثة نلاحظ حدوث تغيرات في 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 بنتهيبت عامل الوراثة وتغيير البيئة فإن التغيير 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.

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

جدول يبين الإسهام النسبى للوراثة فى البيئة فى تباين نسبة الذكاء

### ٣- طريقة القرابة العائلية :

بما أن التشابه القائم بين أفراد العائلة الواحدة يرتبط إلى 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 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 التي أجراها فريمان Freeman على أن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون في بيوت مختلفة قد ينخفض إلى ٠,٢٥، وأن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون في بيت واحد قد يصل إلى ٠,٥٠. وهكذا ندرك أثر البيئة في زيادة هذا الاختلاف الذي كان ضئيلا في حالة التوائم.

وهكذا تؤدي بنا هذه الفكرة أثر البيئة على ذكاء الأطفال بالتبني وهل يقترب هذا الذكاء من ذكاء الذين تبوهم أم يظل على حالته فإذا اقترب أمكن أن نعزى هذا الأثر للبيئة، وإذا ظل على تبعاده أمكن أن نؤكد أهمية الوراثة في تحديد المستويات المختلفة للذكاء.

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

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 بالتبني يختلفون في مستوياتهم الوراثية ويتشابهون في البيئة التي يعيشون في إطارها.

## ٤ - طريقة هاجس 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 متباعدة كما بدأ. وإذا كان يتأثر بالبيئة أكثر من الوراثة تناقص أثر ذلك التباعد واقتربت مستويات الذكاء لهؤلاء الأطفال من بعضها البعض.

- وقد تمت المقارنة بين التوزيع الإحصائي لذكاء أطفال الملاجىء والتوزيع الإحصائي 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 التبني. ومن أمثلة هذه الدراسات تلك التى قامت بها (بيركس) حيث طبقت اختبار [ستانفورد - بينيه] على ٢١٤ طفلا متبنيا وعلى آبائهم بالتبني 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:

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

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 العقلي للطفل بالخصائص الثقافية للبيئة المنزلية التي 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 بالتبني على ثقته بنفسه ومهارته فيظهر أثر ذلك في اختبار الذكاء.

(ج) أن دراسة الأطفال بالتبني لا تعتبر وسيلة المقارنة المساهمة النسبية للوراثة والبيئة إنها في 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 فيعادل. أى أنه يقلل من التأثيرات المتفاوتة للبيئات المنزلية على أنه كان من الممكن أن تزداد هذه الفروق بين معاملات الارتباط التى تجلت فى مثل هذه الدراسة لولا أن الهيئات التى تشرف على عمليات التبني 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 الارتباط بين ذكاء الأطفال ونسب ذكاء آبائهم بالتبني. وبالرغم من هذا فقد ظهر أن معاملات الارتباط بين الأطفال وآبائهم الفعليين أعلى من معاملات الارتباط بين هؤلاء الأطفال وآبائهم بالتبني فى هذه الدراسات جميعا.

### جـ - طريقة الأفراد والجماعات المنعزلة :

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

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

- ومن هؤلاء الأطفال طفل أفيرون Aveyron المتوحش الذى وجد فى عام ١٧٩٩ يعيش فى إحدى غابات فرنسا يسير على أربع، يلحق 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 لأمر شوهت نهها 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 هندية وجدتا فى كهف بالقرب من مدينة (ميدنا بور) بالهند وكان من شأنهما فى نموها العقلى شأن طفل أفيرون .

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

### التحكم فى مستوى الذكاء

#### ( ١ ) التحكم فى البيئة :

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

## (٢) انتخاب السلالات القوية :

١ - نجد أن هناك بعض الدراسات التي تحاول أن تتحكم فى النواحي الوراثية لتلك القدرة العقلية وذلك عن طريق انتقاء السلالات القوية .

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

٣ - 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 تطمه لتلك المهارات قسم الباحث هذه الفئران إلى مجموعتين متميزتين تمثل الأولى أعلى مستويات الذكاء وتمثل الثانية أصعب تلك المستويات .

٤ - وعاد الباحث بعد ذلك ليختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأذكىاء أذكى ما فيها ويختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأغبياء أغبى ما فيها واستمر يتابع الأجيال المتعاقبة حتى وصلا، 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:

- 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 .

- التوزيع التكرارى لذكاء الجيل السابع انقسم إلى توزيعين متميزين تماما لا تداخل بينهما أى أن توزيع الأذكىاء منفصلا عن توزيع الأغبياء...

- 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 الأسمى للذكاء إلى الظهور فى نفس الصور والى بدأت بها التجربة.
- وهكذا استطاع هذا الباحث أن يصل إلى الحدود العليا والدنيا التى تنتهى إليها عملية الوراثة فى انتخاب السلالات القوية والضعيفة.

### ٣- 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 الأقرىادىنى ولكننا ما زلنا نعيش فجر هذا العصر عصر العقاقير العقلية وفى انتظار ما سوف يقدم العلم الحديث من معاملة وتجاريه ونتائج التطبيقية.