

العوامل التي تؤثر في وراثه الصفات الكمية

تخضع العوامل التي تؤثر في وراثه الصفات الكمية إلى سيطرة عدة جينات غير متقابلة ومرتبطة على عدة كروموسومات جسمية مستقلة، حيث يخضع توزعها إلى قانون مندل الثاني. وترتبط درجة تعبير الجينات عن نفسها بمجموعة من التفاعلات البيئية الاستقلابية، مما يجعل درجة التعبير تتغير من حالة لأخرى.

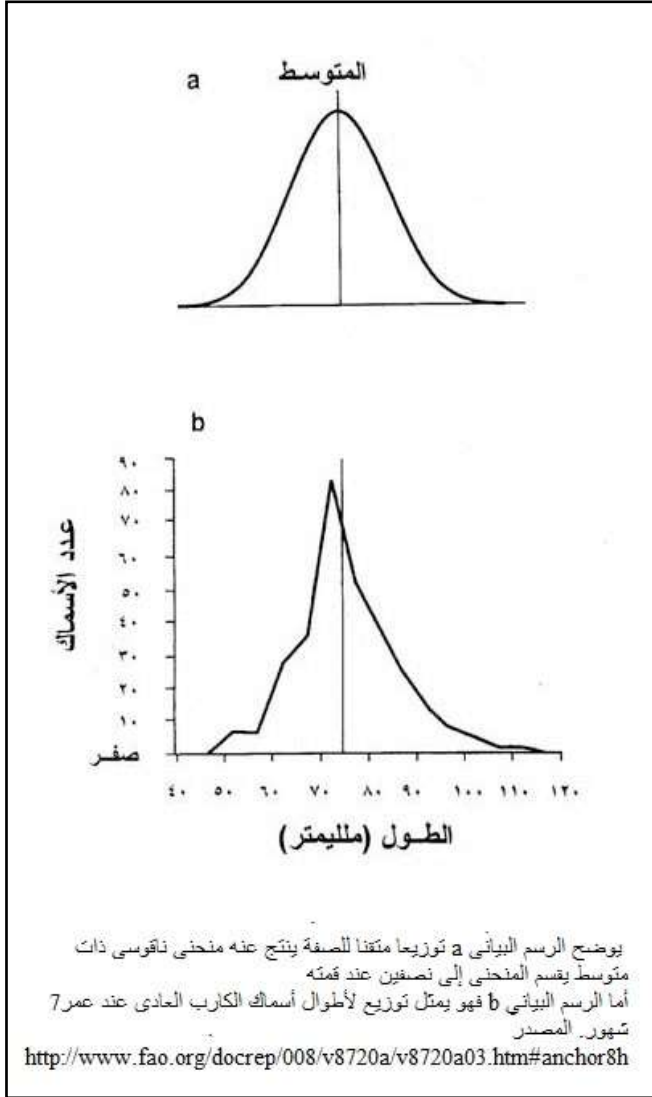
كما تلعب البيئة بنوعها الداخلي (الجنس والعمر.. نواتج الاستقلاب) والخارجي (الحرارة والرطوبة ..) دورا واضحا في تشكل الصفات الكمية من ناحية الطابع الظاهري. الذي هو نتيجة تفاعل بيئي وراثي أكثر مما هو نتيجة الطابع الوراثي بمفرده، مما يزيد في مدى التغيرات لهذه الصفات.

فرضية الجينات المتعددة:

تنص على أن الصفات الكمية تنتج من العمل التجمعي لمجموعة من الجينات المتعددة المستقلة في انتقالها، والتي تعطي كل واحدة تأثير صغير معين. وقد أكدت الدراسات الإحصائية صحة فرضية عمل الجينات المتعددة المستقلة بتوزعها في النمط الظاهري بشكل تجمعي.

منحنى التوزيع الطبيعي (منحنى كوزيان):

يعتمد علم وراثه ال عشائر كثيرا على المنحنى البياني الطبيعي للتوزع في دراسة توزيع الصفات الكمية بين الناس حيث يأخذ هذا المنحنى شكل الناقوس وهو الشكل الطبيعي المؤلف.



وقد لوحظ أن معظم التكرارات تتركز حول المتوسط، ثم تقل في الاتجاهين المتعاكسين ولكنها لاتصل إلى الصفر. وبشكل عام يتحدد المنحنى الطبيعي لكل صفة كمية بمعرفة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، أي يتحدد نمطه.

- إذا كان المنحنى مرتفع وقاعدته ضيقة كان ذلك دليل على قلة الاختلافات بين النتائج.
 - إذا كان المنحنى منبسط وقاعدته متسعة كان ذلك دليل على كبر الاختلافات بين النتائج.
 - كلما ازداد بعد القيم عن المتوسط الحسابي سواء بالزيادة أو النقصان يقل تكرارها، بمعنى آخر كلما ازداد انحراف القيمة عن المتوسط كلما قل تكرارها.
- التوزيع العشوائي للجينات وما تتضمنه من جينات متقابلة متعددة في الجماعات البشرية والتأثيرات

البيئية المختلفة تشكل سببا كافيا لاتساع مدى التغير ولإعطاء الشكل الناقوسي للمنحنى.

مثلا صفة الطول عند الإنسان مسؤل عنها 6 جينات وهي ذات تأثير تجميعي، وعند رسم المخطط البياني لكيفية توزع هذه الصفة تبين أن هناك درجات متفاوتة في الطول، حيث أن عدد الأفراد في النهايتين يكون قليلا ومعظم الأفراد تكون حول المتوسط الحسابي.

الأهمية الوراثية لمنحنى التوزيع الطبيعي:

المنحنى الطبيعي هو محصلة لتأثير الجينات الكمية ولتأثير البيئة بنوعها الداخلي و الخارجي للصفة الواحدة ضمن العشيرة الواحدة.

يأخذ المنحنى الشكل الناقوسي المتناظر حول محور التناظر والذي يمثل المتوسط الحسابي ويمتد طرفا المنحنى إلى مالا نهاية في كلا الاتجاهين الموجب والسالب دون أن يصل للفر . ويمثل كل تركيب وراثي بمنحي واحد يكون له نهاية عظمى واحدة. وإذا وجدت عدة نهايات عظمى لصفة واحدة مدروسة فهذا يعني أن التغيرات بين أفراد الصفة المدروسة غير متجانسة.

ونأخذ مثالين على وراثه الصفات الكمية الذكاء

١. الذكاء:

تتوزع صفة الذكاء ضمن الجماعة البشرية بشكل مختلف، وللوراثه دور مهم في إيجاد تعريف محدد للذكاء، فالذكاء محدد وراثيا عن طريق عدة أزواج جينية متقابلة تتبادل العمل فيما بينها وبين البيئة (وكما أن الشروط البيئية تلعب دورا أساسيا في اظهار درجة الذكاء)، حيث البيئة تؤثر بشكل واسع على وراثه الذكاء البشري.

أ - الذكاء الطبيعي الموروث(الذكاء السائل):

هو المرتبط بوظائف الدماغ وباستطاعة خلاياه أن تصل إلى ذروة عملها في سن الرابعة عشر وذلك عندما يصل الدماغ إلى كامل نموه العضوي وهذا هو الذكاء السائل والذي يقاس بمعامل الذكاء بعيدا عن أي تأثير للبيئة والثقافة.

ب - الذكاء المكتسب البيئي(المتبلور):

وينتج عن التدريب والتعلم، ويمكن أن يتغير إلى ما بعد اكتمال النمو ويعتمد حكما على الذكاء السائل، ويعرف بأنه القدرة على حل المشكلات والمسائل بشرط أن تكون جديدة بالنسبة للشخص المراد تحديد درجة ذكائه.

حساب معامل الذكاء:

يتم حساب معامل الذكاء اعتمادا على قياس العمر العقلي على العمر الزمني مضروبا
بمئة، حيث أن العمر الزمني هو عمر الإنسان الحقيقي، أما العمر العقلي فهو قدرة الشخص
على حل مشكلة أو التعامل معها تكون لشخص ذو عمر زمني متقدم.

أ - وقدر أن مادون 70% يمثلون الناس المتخلفين عقليا أو القاصرين عقليا أو الشواذ،
وهم يبتعدون عن المتوسط الحسابي في الاتجاه السالب.

ب - من 80-90 تمثل فئة الأغبياء.

ت - من 90-110 تمثل الأفراد العاديين وهم متوسطي الذكاء، يتوزعون حول المتوسط
الحسابي.

ث - من 110-120 تمثل الأفراد الأذكياء وهم يبتعدون عن المتوسط الحسابي في الاتجاه
الموجب.

ج - فوق 120 هم المتفوقون عقليا.

ولدى دراسة هذه القيم تبين أن الأغلبية يتمحور حول المتوسط حيث بلغت نسبتهم 68% أما
الأذكياء 16% وضعيفي الذكاء 16%.