

# تعليل الوراثة في التربية

المستاذ همام عبد القادر

أستاذ التربية وعلم النفس بكلية أصول الدين ودار العلوم

لأجل أن تفهم الوراثة بعض الفهم ، وتدرك السر في أثرها بعض الأدراك ، يجب أن أرجع بك إلى مبدأ حياة الانسان ، فأذكر لك أن الانسان مثل غيره من الكائنات العضوية العليا ، يبدأ حياته في الرحم على شكل نطفة ، وهي خلية ملقحة يسميها علماء البيولوجيا زيجوت zygote وهذه النطفة مكونة من شيتين : البويضة « ovum » واللقاح « spermatozoön » فالبويضة هي خلية الأثنى ، ويبلغ قطرها ١ من ١٢٥ أو ١ من ١٣٠ من البوصة . واللقاح هو خلية الذكر ، وهي أقل من الأولى بثلاثمائة الف مرة .

ومن أكبر عجائب الخليقة وأغمض أسرارها ، أن اجتماع هاتين الخليتين يقدر للانسان مستقبله ويقضى عليه إن كان سيكون ذكراً أو أنثى ، طويلاً أو قصيراً ، ذكياً أو غيبياً ، عسلى العينين أو أزرقهما ، وعن اتحادهما ينشأ كائن عضوى حى مشابه لأبويه من جهة ومخالف لهما من جهة أخرى ، أما المشابهة فالوراثة المباشرة ، وأما المخالفة فالوراثة المشتركة أو غير المباشرة ، والاولى التي يرثها عن أمه ، أو عن أحد أصولها تأتي له بواسطة البويضة ، والتي يرثها عن أبيه أو عن أحد أصوله ، تأتي له بطريق اللقاح .

وقد اختلف علماء البيولوجيا في كيفية تكوين هذه النطفة : فقريق يقول : إنها مزيج ، وآخر يقول : إنها خليط ، والفرق بين الرأيين واضح ، إذ أن الفريق الاول يقول : إن النطفة لها أجزاء منعزلة بعضها عن بعض ، هي التي تصير فيما بعد الأجهزة والأنسجة المختلفة ، والفريق الثانى يعتقد أنها مادة واحدة من عنصر واحد ، ولكنها تصبح أجزاء وعناصر مختلفة فيما بعد ، ثم تتكون منها الأجهزة والأغشية المختلفة .

والرأى الذى عليه معظم علماء العصر ، أن النطفة مزيج وليست بخليط ، ويسمون أجزائها الكروموزومات Chromosomes أو الكرات الملونة .

وهذه الكرات هي التي تنمو وتتكون منها الأجهزة . ولنا الآن بصدد ذكر أطوار التولد والنمو على سبيل التفصيل ، فهذا يرجع اليه في أحد المطولات . ولكن يكفي أن نقول على وجه الاختصار : إن هذه النطفة تتطور أطواراً عدة ، أشار اليها القرآن الكريم في قوله

تعالى « ولقد خلقنا الانسان من سلاله من طين ، ثم جعلناه نطفة في قرار مكين ، ثم خلقنا النطفة علقه ، ثم خلقنا العلقه مضغه ، ثم خلقنا العظام ، فكسونا العظام لحماً ، ثم أنشأناه خلقاً آخر ، فتبارك الله أحسن الخالقين »  
وقد ذكر الاستاذ (جوليان هكسلي) في كتابه الصغير المتع المسمى « تيار الحياة » أن هذه الأَطوار تنحصر في : —

(١) انقسام النطفة إلى خليتين ثم إلى أربع وهكذا (٢) بناء الأجهزة المختلفة (٣) تخصص الخلايا كل بوظيفته (٤) نمو الخلايا مع إحكام الاتصال بين بعض الأجهزة وبعض (٥) استمرار النمو بعد الولادة (٦) وقوف هذا النمو قليلاً بعد سن المراهقة (٧) حدوث الشيخوخة والمهرم (٨) الفناء .

فكل كائن حي يتطور هذه التطورات بسرعة أو ببطء ، ولكون الانسان أكثر أنواع الحيوانات أجزاءً وأجهزة ، نرى أنه أبطؤها نمواً ، ولا سيما بالنظر إلى الجهاز العصبي الذي هو أشد تعقداً وإحكاماً منه في أي حيوان آخر . وهذا أحسن الأسباب التي تجعل زمن الطفولة في الانسان أطول منه في غيره . وكل هذه التطورات خاضعة لقوانين خاصة ، هي قوانين الوراثة التي نعرضها عليك الآن .

### ( قوانين الوراثة )

القانون الأول : ربما يكون أظهر قوانين الوراثة وأكثرها مشاهدة هو : —

١ — مشابهة الفرع للأصل ، وهذا بين في جميع الكائنات الحية ، سواء أكانت من الحيوانات أم من النباتات ، فبدور القطن تخرج قطناً ، ومن بزرع الورد لا يجني الشوك ، وأشجار الليمون إذا غرست بجانب أشجار البرتقال ، فإن هذه تخرج برتقالاً ، وتلك تخرج ليموناً ، مع أنها كلها تسقى بماء واحد ، وتستمد طعامها من أرض واحدة .  
ولست المشابهة قاصرة على الصفات الجسمانية ، بل إنها تشمل المواهب العقلية والصفات الخلقية ، وقد بحث علماء الاجتماع هذا الموضوع ، وكتبوا عنه المقالات الطوال ، وألقوا الكتب القيمة ، وكلهم يجمع على أن المقدرة العقلية من الصفات الوراثية . وقد كان (فرنسيس كولتن) أحد أقارب (تشارلز دارون) العالم الطبيعي الشهير ، أول من درس وراثته المواهب العقلية دراسة دقيقة ، فاختار من مشاهير الإنجليز ٥٧٧ شخص ، منهم الذين تولوا منصب قاضي إنجلترا من سنة ١٦٠٠ إلى ١٨٦٥ ، ومنهم كبار رجال السياسة في عهد جورج الثالث ، ورجال الوزارة للقرن السابق بل سنة ١٨٦٨ وكثير من أمراء الجند ، ورجال العلم والأدب ، والشعراء والمصورين والموسيقاريين ، ورجال الدين ، ونوابغ العصر ، والمهرة في التجديف والمصارعة . وقد كان الغرض من هذا البحث معرفة ما إذا كان لهؤلاء من الأقارب ما يضارعهم

في المنزلة والمقدرة ، وقد توصل ( كولتن ) بعد البحث الدقيق ، إلى أن لهؤلاء من مشاهير الأقباط ٦٤ أبا و ١٢٣ أخ و ١٤٥ ابن و ٥٠ جدأ و ٤٢ سبطاً و ٥٤ عما و ٦٦ ابناً لأخت . وتنطبق قاعدة المشابهة على صفات النقص ، كما تنطبق على صفات الكمال ، وليس أدل على ذلك من سيرة أسرة الجوكيين ، وهي أسرة أمريكية كانت تقطن ولاية نيويورك ، ثم انتشر أفرادها في أربع عشرة ولاية من الولايات المتحدة ، وكان جدهم الأكبر ( ماكس جوكس ) صياداً ولد بين سنتي ١٦٢٠ و ١٧٤٠ م وتزوج ولدان من أولاده من امرأتين من أسرة عرفت بسوء السلوك ، فأعقب هؤلاء مئات ممن ساء سلوكهم ، وكانوا ضراً للمجتمع الأمريكي أو عالة عليه .

وقد درس ( دوكيل ) سير ٧٠٩ شخص منهم ٥٤٠ من نسل الجوكيين المباشر و ١٦٩ من نسل آخرين ولكنهم اختلطوا بالجوكيين بالمصاهرة ، وبعد البحث وجد ( دوكيل ) أن ١٨٠ شخص من هؤلاء كانوا من العاطلين الذين كانوا يقطنون بيوت الفقراء ( الملاجى ) لمدة ثمانين عاماً و ١٤٠ مجرم و ٦٠ لصاً عادياً و ٧ أشخاص ذهبوا ضحية القتل و ٥٠ امرأة عاهرة و ٥٠ امرأة أصبن بالأمراض السرية ونقلنها بالعدوى إلى ٤٤٠ شخص .

وهذا الجيش المجرم قد كلف الحكومة الأمريكية خلال ٧٥ سنة ، ما يقرب من ١٤٣.٨٤.٠٠٠ ريال أى ما يقرب من ٢٦١,٦٠٠ جنيه . وهذا كله راجع إلى جناية الوراثة عليهم ، وقد لحظ في آخر الأمر ، أنهم لما انتشروا في ولايات متعددة ، واختلطوا بغيرهم من الأسرات التي هي أرقى منهم ، تحسنت أحوالهم تحسناً محسوساً وهذا التحسن بالطبع راجع إلى الوراثة ، والبيئة ، كما هو ظاهر .

وربما يستدل على ما للوراثة من أثر فوق أثر البيئة ، أن ١٢٥٨ شخص من أفراد هذه الأسرة الذين كانوا أحياء سنة ١٩١٥ ، عجزوا تمام العجز عن أن يعدوا أنفسهم إعداداً تاماً لبيئتهم الجديدة ، ولم يتمكنهم أن يقاوموا ظروفها الخاصة مقاومة تامة .

وهناك مثل آخر يوضح لنا هذه القاعدة تماماً ، وهو مثل أسرة ( كليكاك ) فقد كان جد هذه الأسرة ( مارتن كليكاك ) جندياً اشترك في حرب الثورة الأمريكية وقد تزوج أثناء هذه الحرب بامرأة معتوهة ، فولدت له ولداً بلغت ذريته ٤٨٠ شخص ، وبعد البحث وجد أن من هناك ١٤٣ عرقوا بالعتة وضعف العقل و ٣٦ طفلاً غير شرعى و ٣٣ زانياً و ٢٤ سكيراً و ٣ مصابين بالصرع و ٣ من المجرمين و ٨ من أصحاب بيوت الدعارة و ٨٣ طفلاً ماتوا في عهد الطفولة لضيقهم و ٤٦

من الأشخاص العاديين ، والباقي ما بين غير معروف ، أو مشكوك في سلوكه .

وبعد الحرب كان ( مارتن ) هذا قد تزوج بامرأة أخرى من أسرة نبيلة ، وقد بلغ عدد من عرف من ذريته من هذه المرأة ٤٩٦ وقد كان هؤلاء — ماعدا اربعة منهم — من الأشخاص العاديين في قوائم العقلية ، أو ممن كانت لهم ملكات زائدة عن الوسط ، وكانوا يشغلون وظائف راقية ، ويتمتعون بمهن شريفة كالمحاماة والطب ، والتعليم ، والتجارة ، وكان منهم أساتذة ، أو رؤساء لـكليات أو جامعات ورجال إدارة . فمن سلسلة النسب هاتين اللتين ترجعان الى أصل واحد ، وبما ذكرنا آنفاً أبحاث عن ( كولتن ) وعن أسرة ( الجوكين ) تبين لنا مبلغ أثر الوراثة في الاخلاق والسلوك ، والملكات العقلية .

\*\*\*

القانون الثاني : وكل هذا يرجع إلى القاعدة الأولى التي ذكرناها ، وهي مشابهة الفرع لأصله . على أننا إذا أنعمنا النظر ، وقارنا الابن بالأب مثلاً ، رأينا أن بينهما قرقا ، بل فروقا لا يستهان بها . ذلك أن الفرع لا ينشأ عن أصل واحد فقط ، ولا يرث الابن صفات أبيه وجده أو أمه وحدها ، أو صفات أبيه وأمه فقط ، ولكنه يرث صفاتها وصفات أجداده السابقين ، ولكونه قد يشبه أجداده في بعض الصفات نراه لا يشبه أبويه تماماً من جميع الوجوه . ومن ذلك يؤخذ القانون الثاني من قوانين الوراثة وهو —

٢ — مخالفة الفرع لأصله المباشر في بعض الصفات . فمشابهة الفرع لأصله تكاد تكون مستحيلة ، حتى في حالة انقسام الخلايا حيث يعتقد بعض العلماء أن الخلية إذا انقسمت الى قسمين ، فإن هذين القسمين لا يكونان مثلين متشابهين من جميع الوجوه . فمشابهة الفرع لأصله تضعف وتقوى على حسب كثرة عدد الأصول وقتله . ومن الممكن تقسيم الوراثة من حيث المشابهة الى ثلاثة أقسام هي :

(١) الوراثة بالتجزير (٢) الوراثة بالامتزاج أو التركيب (٣) الوراثة بالاقتران .

ومعنى الوراثة بالتجزير أن ينشأ الفرع مثل أحد أصليه في كل الصفات أو معظمها ، كأن يكون الولد مثل أبيه في صفاته الجسمية والعقلية والخلقية ، وكأن تنشأ البنت صورة مصغرة من أمها جسماً وعقلاً وخلقاً . والوراثة بالامتزاج تكون إذا رأيت صفات الفرع مخالفة لصفات أصله ، ولكنها في الوقت نفسه منزعجة منها ، وسط بينها ، كما إذا تزوج نوبي بأوربية ، فنشأ ابنهما «ملطاً» لون شعره وبشرته وسط بين لوني شعر والديه وبشرتهما .

والوراثة بالاقتران أن يكون الفرع مشابهاً لأحد أصليه في صفات ، وللثاني في صفات

أخرى ، كأن يأخذ الولد الذكاء وطول القامة عن أبيه ، وسواد الشعر وشكل العين عن أمه . وهذا معنى قول ( مندل ) العالم النباتي النمساوي الشهير ( ١٨٢٢ — ١٨٨٤ ) : إن كثيراً من الصفات الوراثية تنتقل بدون تجزئة أو تغير من أحد الأصيلين أو منهما معا الى الفرع . و ( مندل ) يضع لهذا قانونا يسمى قانون وحدات الصفات . وهذا العالم حجة كبيرة في قوانين الوراثة ، وقد دلته التجارب التي أجراها على النباتات والحيوانات على أن هناك صفات خاصة تغلب على اضدادها مثل : سواد الشعر بالنسبة لصهبته ، وطول القامة بالنسبة لقصرها .

ومعنى ذلك أنه إذا تزوج رجل أسود الشعر بامرأة صهباء ، فإن معظم أولادها يكونون سود الشعر بنسبة ٣ إلى ١ في الجيل الأول ، وكذلك يقال في طول القامة وقصرها . ويضع ( مندل ) لهذا قانونا خاصاً يسمى قانون التغلب ، ويسمى الصفات المتغلبة بالصفات ( البارزة ) ويسمى الأخرى ( قاصرة )

ومن النتائج التي وصل إليها ذلك العالم ، أن كل خلية من خلايا التناسل لا تكن نواتي صفتين متضادتين ، فلا يمكن مثلا أن تكن نواة الطول ونواة القصر معا ، ولكنها تكن احدى النواتين . وكذلك يقال بالنسبة للذكاء والغبوة وسواد الشعر وصهبته ، ولهذا قانون يسمى قانون الانفراد ، أى انفراد الخلايا بنويات صفات دون أخرى مضادة .

وهذا القانون يؤيد قانون التغلب السابق الذكر ، إذ أن معناه أن خليتي التناسل اذا كانتا مصدر صفات متشابهة ورثها الفرع كما هي ، وإن كانت إحداها مصدر صفات ، والثانية مصدر صفات أخرى ، فإن الصفات البارزة تغلب على حسب قانون التغلب .

هذا ومن الاغلاط الشائعة ما يعتقد به بعض الناس ، من أن الشخصين المختلفين في الصفات يحصل بينهما تجاذب وتوافق ، إذ ليس من الضروري أن يحصل وفاق تام بين اسود الشعر وصهبائه ، أو بين الطويل والقصير ، وهذا التوافق إن حصل فلا يكون تابعا لقاعدة عامة ، فهناك شواذ كثيرة جداً تبرهن على بطلان هذا الزعم

القانون الثالث : يشاهد ان بعض الاطفال يشبهون أعمامهم أو عماتهم أو أخوالهم أو خالاتهم

في بعض الصفات ، كما يشبهون آباءهم وأمهاتهم في صفات أخرى ، وهذا راجع لما يسمى بالوراثة المشتركة أو الوراثة بالواسطة ، فاذا أشبه الولد عمه مثلا في الطول ، فعنى ذلك أن الولد ورث هذه الصفة عن جده أو جدته من جهة الأب بواسطة أبيه ، وأن عمه ورثها عن أبيه أو أمه مباشرة ، وإذا أشبهت البنت خالتها في سواد العين مثلا ، فعناه أن البنت أخذت هذه الصفة عن جدتها أو جدها من جهة الأم بواسطة أمها ، وأن خالتها ورثت هذه الصفة عن أبيها أو أمها مباشرة .

ومن هذه الناحية يمكن تقسيم الوراثة إلى قسمين : مباشرة ، وغير مباشرة . فالوراثة المباشرة هي مشابهة الفرع لأبويه أو لأحدهما ، وغير المباشرة هي مشابهته لغير هذين من أصوله .  
ومن ذلك ينشأ القانون الثالث من قوانين الوراثة وهو : —

٣ — إن الفرع يرث بطريق الوراثة المباشرة عن أصله المباشر نصف صفاته ، وعن أجداده الأول ربع صفاته ، وعن أجداده من المرتبة الثانية ثمن صفاته وهكذا ، وليبان ذلك بالأرقام نقول : إذا رمزنا لمجموع الصفات الوراثية بالحرف ص ، وللأجداد من الدرجة الأولى بالحرف ح ١ ، وللذين من الدرجة الثانية بالحرف ح ٢ وهكذا ، يكون القانون كما يأتي : —

ص =  $\frac{1}{2}$  ص (من الأبوين) +  $\frac{1}{4}$  ص (من ح ١) +  $\frac{1}{8}$  ص (من ح ٢) +  $\frac{1}{16}$  ص (من ح ٣) وهكذا حتى نصل الى نهاية السلسلة ان كان لها نهاية .

هذا بالطبع اذا فرضنا أن أجداد الانسان من جهة أبيه ، وأجداده من جهة أمه لا يلتقيان مطلقاً ، وهذا قليلاً ما يحصل ، أما اذا التقوا — كما هو الغالب — فان هذا القانون يحتاج الى تنقيح بسيط ، فالقانون إذن تقريبي وليس بتحديدي ، وهو على كل حال يدل على أن صفات الفرد الوراثية — جسمية كانت أو عقلية أو خنقية — ليست مأخوذة عن أبويه فقط ، ولكنها مأخوذة عن آباءه وأجداده ، وعن كل حلقة من حلقات سلسلة نسبه . . . وكثرة الصفات الموروثة وقتها تختلف باختلاف قرب الفرد من أصله أو بعده عنه . . . وما أصدق قول من قال في هذا الصدد : « إن أجدادنا أحياء في شخصنا ، كما أننا سنحيا في أولادنا » وربما يفسر هذا معنى قول الآخر « إن الأموات يتحكمون في الأحياء » وبين كذلك معنى قول التوراة : « إن ذنوب الآباء والأجداد لا بد واقعة على الأبناء » والحياة ما هي إلا تيار طويل متصل تتأثر كل قطرة من قطراته بغيرها ، ولا يزال مبدأ هذا التيار ومنتهاه من الأسرار الغامضة التي لم يصل بعد إلى حلها العقل البشري ولم يوفق إلى معرفتها تماماً العلم الحديث .

القانون الرابع : ومن القانون السابق يؤخذ قانون آخر وهو : —

٤ — أنه إذا كان في الأصل صفة من الصفات الوراثية بحالة خارجة عن الحد المعتاد ، فانها تنتقل إلى الفرع بحالة أقرب إلى المعتاد ، وبعبارة أخرى يمكن أن يقال : إن الصفات الوراثية تميل إلى الرجوع الى المتوسط .

ومعنى هذا أن ابن الذكي ذكاه حاداً خارجاً عن المعتاد ، ينشأ وذكاؤه أقرب إلى الذكاه المتوسط ، وابن النقي غباوة زائدة عن العادة ينشأ أقل غباوة من أبيه ، وإن كان لا يبلغ

ذكاؤه متوسط الذكاء . والغالب في ابن الطويل طويلاً فاحشاً أن يكون أقصر من أبيه وأطول من المتوسط ، وفي ابن القصير جداً أن يكون أطول من أبيه وأقصر من المتوسط . وهذا هو السبب في أن كثيراً من أولاد العضاء يعدون أنفسهم سيء الحظ بالنسبة لأبائهم ، وأن أولاد الطبقة السفلى يعدون أنفسهم أحسن حظاً من آبائهم ، وما قيل عن الآباء يقال عن الأمهات . وإنما يرجع هذا القانون إلى ما قبله ، لأن أولاد الرجل المتصف بصفات غير عادية ، يميلون إلى مشابهة أجدادهم الأول العاديين في هذه الصفات ولو بعض المشابهة . القانون الخامس : هذا القانون خاص بالصفات العقلية أو الخلقية ومؤداه : —

٥ - أن الصفات الوراثية العقلية والخلقية لا تتجلى بأجلى مظاهرها إلا في سن البلوغ وإن كانت توجد بالقوة في الشخص من اتحاد اللقاح بالبويضة كما سبق ، ويبدأ ظهورها من يوم الولادة ، ثم تظهر شيئاً فشيئاً ، ولكن لا يتم نضجها إلا عند البلوغ . ذلك العصر هو أشد عصور الحياة خطورة ، إذ فيه تتجسم جميع المواهب العقلية ، ويتبين للناظر إن كان الولد يشبه أباه أو أمه ، أو يشبهها معا في خلقه وخلقه وسجاياه ، وهذا بالطبع مفيد جداً للمربي ، إذ أنه في ذلك العصر يعرف مواطن الضعف والقوة فيمن عهد إليه بتربيتهم ، فيوجه مواهب كل منهم نحو الجهة التي تميل إليها بطبيعتها ، ويفهمه كل الطرق التي عنده استعداد فطري لاتباعها والانتفاع بها .

وستنتكلم عن الصفات الوراثية والصفات المكتسبة وعن كيفية الانتفاع بقوانين الوراثة في نواح مختلفة من نواحي الحياة ، في عدد آخر إن شاء الله .

ها هو عبر القادر

## الوطن

الوطن ! هو البيت الطاهر ، الذي تبارك فيه ، والأرض التي تضم رفات أسلافك .  
الوطن ! هو لواء الأمة الذي يتبادل بين النار والموت مئات من الأيدي خدرت أعصابها في ساحة الوغى ، في وقت جل فيه الخطب وعز المصطبر .  
الوطن ! هو الأمة بأسرها تخطو حرة ، وتمشي مرححة في بلد عزيز مستقن ... كل هذا وأكثر منه ، محصور في لفظ واحد ، يسحر الأبواب ، ويسلب القلوب ، يعبر عما يلقى الله عز وجل في روع الإنسان من عزيز ومطهر . . . ألا وهو الوطن .

« لبي يريف »