تعليل الوراثة فى التربية

للأستاذ ماهر عبد القادر

أستاذ التربية وعلم النفس بكلية أصول الدين ودار العلوم

لأجل أن تفهم الوراثة بعض الفهم ، وتدرك السر فى أثرها بعض الأدراك ، يجب أن أرجع بك إلى مبدأ حياة الانسان ، فأذكر لك أن الانسان مثل غيره من الكائنات العضوية العليا ، يبدأ حياته فى الرحم على شكل نطفة ، وهى خلية ملقحة يسميها علماء البيولوجيا زيجوت zygote وهذه النطفة مكونة من شيئين : البويضة « ovum »واللقاح« spermatozoon » فالبويضة هى خلية الأنثى ، ويبلغ قطرها ١ من ١٢٥ أو ١ من ١٢٠ من البوصة . واللقاح هو خلية الذكر ، وهى أقل من الأولى بثلثمائة الف مرة .

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

وقد اختلف علماء البيولوجيا فى كيفية تكوين هذه النطفة : ففريق يقول : إنها مزيج ، وآخر يقول : إنها خليط ، والفرق بين الرأيين واضح ، إذ أن الفريق الاول يقول : إن النطفة لها أجزاء منعزلة بعضها عن بعض ، هى التى 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 أجزاءها الكرومزمات Chromosomes أو الكرات الملونة .

وهذه الكرات هى التى تنمو وتتكون منها الأجهزة . ولسنا الآن بصدد ذكر أطوار التولد والنمو على سبيل التفصيل ، فهذا يرجع اليه فى أحد المطولات . ولكن يكفى أن نقول على وجه الاختصار : إن هذه النطفة تتطور أطواراً عدة ، أشار اليها القرآن الكريم فى قوله

تعالى « ولقد خلقنا الانسان من سلالة من طين ، ثم جعلناه نطفة فى قرار مكين ، ثم خلقنا النطفة علقة ، فخلقنا العلقة مضغة ، فخلقنا المضغة عظاما ، فكسونا العظام لحماً ، ثم أنشأناه خلقا آخر ، فتبارك الله أحسن الخالقين »

وقد ذكر الاستاذ (جوليان هكسلى) فى كتابه الصغير الممتع المسمى « تيار الحياة » أن هذه الأطوار تنحصر فى : —

(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 و بعض (٥) استمرار النمو بعد الولادة (٦) وقوف هذا النمو قليلا بعد سن المراهقة (٧) حدوث الشيخوخة والهرم (٨) الفناء .

فكل كائن حى يتطور هذه التطورات بسرعة أو ببطء ، ولكون الانسان أكثر أنواع الحيوانات أجزاء وأجهزة ، نرى أنه أبطؤها نمواً ، ولا سيما بالنظر إلى الجهاز العصبى الذى هو أشد تعقداً وإحكاماً منه فى أى حيوان آخر . وهذا أحسن الأسباب التى تجعل زمن الطفولة فى الانسان أطول منه فى غيره . وكل هذه التطورات خاضعة لقوانين خاصة ، هى قوانين الوراثة التى نعرضها عليك الآن .

(قوانين الوراثه)

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

١ — مشابهة الفرع للأصل ، وهذا بين فى جميع الكائنات الحية ، سواء أكانت من الحيوانات أم من النباتات ، فبذور القطن تخرج قطنا ، ومن يزرع الورد لا يجنى الشوك ، وأشجار الليمون إذا غرست بجانب أشجار البرتقال ، فان هذه تخرج برتقالا ، وتلك تخرج ليموناً ، مع أنها كلها تسقى بماء واحد ، وتستمد طعامها من أرض واحدة .

وليست المشابهة قاصرة على الصفات الجثمانية ، بل إنها تشمل المواهب العقلية والصفات الخلقية ، وقد بحث علماء الاجتماع هذا الموضوع ، وكتبوا عنه المقالات الطوال ، وألفوا الكتب القيمة ، وكلهم مجمع على أن المقدرة العقلية من الصفات الوراثية . وقد كان (فرنسيس كولتن) أحد أقارب (تشارلز دارون) العالم الطبيعى الشهير ، أول من درس وراثة المواهب العقلية دراسة دقيقة ، فاختار من مشاهير الانجليز ٩٧٧ شخصاً ، منهم الذين تولوا منصب قاضى انجلترا من سنة ١٦٠٠ إلى ١٨٦٥ ومنهم كبار رجال السياسة فى عهد جورج الثالث ، ورؤساء الوزارة للقرن السابق إلى سنة ١٨٦٨ وكثير من أمراء الجند ، ورجال العلم والأدب ، والشعراء والمصورين والموسيقاريين ، ورجال الدين ، ونوابغ العصر ، والمهرة فى التجديف والمصارعة

وقد كان الغرض من هذا البحث معرفة ما إذا كان لهؤلاء من الأقارب ما يضارعهم

فى المنزلة والمقدرة ، وقد توصل (كولتن) بعد البحث الدقيق ، إلى أن لهؤلاء من مشاهير الأقارب ٦٤ أبا و ١٢٣ أخ و ١٤٥ ابن و ٥٠ جداً و ٤٢ سبطاً و ٥٤ عما و ٦٦ ابنا لأخت .

وتنطبق قاعدة المشابهة على صفات النقص ، كما تنطبق على صفات الكمال ، وليس أدل على ذلك من سيرة أسرة الجوكيين ، وهى أسرة أمريكية كانت تقطن ولاية نيويورك ، ثم انتشر أفرادها فى أربع عشرة ولاية من الولايات المتحدة ، وكان جدهم الأكبر (ماكس جوكس) صياداً ولد بين سنتى ١٦٢٠ و ١٧٤٠ م وتزوج ولدان من أولاده من امرأتين من أسرة عرفت بسوء السلوك ، فأعقب هؤلاء مئات ممن ساء سلوكهم ، وكانوا ضرراً للمجتمع الأمريكى أو عالة عليه .

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

وهذا الجيش المجرم قد كلف الحكومة الأمريكية خلال ٧٥ سنة ، ما يقرب من ١٤٣٠٨٤٠٠٠ ريال أى ما يقرب من ٢٦١٤٦٠٠ جنيه . وهذا كله راجع إلى جناية الوراثة عليهم ، وقد لحظ فى آخر الأمر ، أنهم لما انتشروا فى ولايات متعددة ، واختلطوا بغيرهم من الاسرات التى هى أرقى منهم ، تحسنت أحوالهم تحسنا محسوسا 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 تاما لبيئتهم الجديدة ، ولم يمكنهم أن يقاوموا ظروفها الخاصة مقاومة تامة .

وهناك مثل آخر يوضح لنا هذه القاعدة تماما ، وهو مثل أسرة (كليكاك) فقد كان جد هذه الأسرة (مارتن كليكاك) جنديا اشترك فى حرب الثورة الأمريكية وقد تزوج أثناء هذه الحرب بامرأة معتوهة ، فولدت له ولدا بلغت ذريته ٤٨٠ شخص ، و بعد البحث وجد أن من هناك ١٤٣ عرفوا بالعته وضعف العقل و ٣٦ طفلا غير شرعى و ٣٣ زانياً و ٢٤ سكيراً و ٣ مصابين بالصرع و ٣ من المجرمين و ٨ من أصحاب بيوت الدعارة و ٨٣ طفلا ماتوا فى عهد الطفولة لضعفهم و ٤٦

من الاشخاص العاديين ، والباقى ما بين غير معروف ، أو مشكوك فى سلوكه .

و بعد 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 اربعةمنهم — من الاشخاص العاديين فى قواهم العقلية ، أو ممن كانت لهم ملكات زائدة عن الوسط ، وكانوا يشغلون وظائف راقية ، و يتمتعون بمهن شريفة كالمحاماة والطب ، والتعليم ،والتجارة ، وكان منهم أساتذة ، أو رؤساء لكليات أو جامعات ورجال إدارة . فمن سلسلة النسب هاتين اللتين ترجعان الى أصل واحد ، ومما ذكرنا آنفاً أبحاث عن (كولتن) وعن أسرة (الجوكيين) تبين لنا مبلغ أثر الوراثة فى الاخلاق والسلوك ، والملكات العقلية .

* * *

القانون الثانى : وكل هذا يرجع إلى القاعدة الأولى التى ذكرناها ، وهى مشابهة الفرع لأصله . على أننا إذا أنعمنا النظر ، وقارنا الابن بالأب مثلا ، رأينا أن بينهما فرقا ، 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 صفاتهما وصفات أجداده السابقين ، ولكونه قد يشبه أجداده فى بعض الصفات نراه لا يشبه أبويه تماما من جميع الوجوه . ومن ذلك يؤخذ القانون الثانى من قوانين الوراثة وهو :—

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

(١) الوراثة بالتحيز (٢) الوراثة بالائتلاف أو التركيب (٣) الوراثة بالاقتران .

ومعنى الوراثة بالتحيز أن ينشأ الفرع مثل أحد أصليه فى كل الصفات أو معظمها ، كأن يكون الولد مثل أبيه فى صفاته الجسمية والعقلية والخلقية ، وكأن تنشأ البنت صورة مصغرة من أمها جسما وعقلا وخلقا . والوراثة بالائتلاف تكون إذا رأيت صفات الفرع مخالفة لصفات أصله ، ولكنها فى الوقت نفسه منتزعة منها ، وسط بينها ، كما إذا تزوج نوبى بأوربية ، فنشأ ابنهما «ملطا» لون شعره و بشرته وسط بين لونى شعر والديه و بشرتهما .

والوراثة بالاقتران أن يكون الفرع مشابهاً لأحد أصليه فى صفات ، وللثانى فى صفات

أخرى ، كأن يأخذ الولد الذكاء وطول القامة عن أبيه ، وسواد الشعر وشكل العين عن أمه.

وهذا معنى قول (مندل) العالم النباتى النمساوى الشهير (١٨٢٢ — ١٨٨٤) : إن كثيراً من الصفات الوراثية تنتقل بدون تجزئة أو تغير من أحد الأصلين أو منهما معا الى الفرع .

و (مندل) يضع لهذا قانونا يسمى قانون وحدات الصفات . وهذا العالم حجة كبيرة فى قوانين الوراثة ، وقد دلته التجارب التى أجراها على النباتات والحيوانات على أن هناك صفات خاصة تتغلب على اضدادها مثل : سواد الشعر بالنسبة لصهبته ، وطول القامة بالنسبة لقصرها .

ومعنى ذلك أنه إذا تزوج رجل أسود الشعر بامرأة صهباء ، فان معظم أولادها يكونون سود الشعر بنسبة ٣ إلي ١ فى الجيل الأول ، وكذلك يقال فى طول القامة وقصرها.

و يضع (مندل) لهذا قانونا خاصاً يسمى قانون التغلب ، ويسمى الصفات المتغلبة بالصفات (البارزة) ويسمى الأخرى (قاصرة)

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

وهذا القانون يؤيد قانون التغلب السابق الذكر ، اذ أن معناه أن خليتى التناسل اذا كانتا مصدر صفات متشابهة ورثها الفرع كما هى ، و إن كانت إحداهما مصدر صفات ، والثانية مصدر صفات أخرى ، فان الصفات البارزة تتغلب على حسب قانون التغلب .

هذا ومن الاغلاط الشائعة ما يعتقده بعض الناس ، من أن الشخصين المختلفين فى الصفات يحصل بينهما تجاذب وتوافق ، إذ ليس من الضرورى أن يحصل وفاق تام بين اسود الشعر وصهبائه ، أو بين الطويل والقصيرة ، وهذا التوافق إن حصل فلا يكون تابعاً 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 فى بعض الصفات ، كما يشبهون آباءهم وأمهاتهم فى صفات أخرى ، وهذا راجع لما يسمى بالوراثة المشتركة أو الوراثة بالواسطة ، فاذا أشبه الولد عمه مثلا فى الطول ، فمعنى ذلك أن الولد ورث هذه الصفة عن جده أو جدته من جهة الأب بواسطة أبيه ، وأن عمه ورثها عن أبيه أو أمه مباشرة ، و إذا أشبهت البنت خالتها فى سواد العين مثلا ، فمعناه 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 هى مشابهة الفرع لأبويه أو لأحدهما ، وغير المباشرة هى 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 ، ولبيان ذلك بالأرقام نقول : إذا رمزنا لمجموع الصفات الوراثية بالحرف ص ، وللأجداد من الدرجة الأولى بالحرف حـ ١ ، وللذين من الدرجة الثانية بالحرف حـ ٢ وهكذا ، يكون القانون كما يأتى : —

ص = ½ ص (من الأبوين) + ¼ ص (من حـ ١) + ⅛ ص (من حـ ٢) + $\frac{1}{16}$ ص (من حـ 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 قليلا ما يحصل ، أما اذا التقوا — كما هو الغالب — فان هذا القانون يحتاج الى تنقيح بسيط ، فالقانون إذن تقريبى وليس بتحديدى ، وهو على كل حال يدل على أن صفات الفرد الوراثية — جسمية كانت أو عقلية أو خلقية — ليست مأخوذة عن أبويه فقط ، ولكنها مأخوذة عن آبائه وأجداده ، وعن كل حلقة من حلقات سلسلة نسبه . . . وكثرة الصفات الموروثة وقلتها تختلف باختلاف قرب الفرد من أصله أو بعده عنه . . . وما أصدق قول من قال فى هذا الصدد : « إن أجدادنا أحياء فى شخصنا ، كما أننا سنحيا فى أولادنا » وربما يفسر هذا معنى قول الآخر « إن الأموات يتحكمون فى الاحياء » ويبين كذلك معنى قول التوراة : « إن ذنوب الآباء والأجداد لابد واقعة على الأبناء » والحياة ما هى 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 البشرى ولم يوفق إلى معرفتها تماما العلم الحديث .

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

٤ — أنه إذا كان فى 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 الذكى ذكاء حاداً خارجا عن المعتاد ، ينشأ وذكاؤه أقرب إلى الذكاء المتوسط ، وابن الغبي غباوة زائدة عن العادة ينشأ أقل غباوة من أبيه ، وإن كان لا يبلغ

ذكاؤه متوسط الذكاء . والغالب فى ابن الطويل طولا فاحشا أن يكون أقصر من أبيه وأطول من المتوسط ، وفى ابن القصير جداً أن يكون أطول من أبيه وأقصر من المتوسط .

وهـذا هو السبب فى أن كثيراً من أولاد العظماء يعـدون أنفسهم سيئ الحظ بالنسبة لآبائهم ، وأن أولاد الطبقة السفلى يعدون أنفسهم أحسن حظاً من آبائهم ، وما قيل عن الآباء يقال عن الأمهات . وإنما يرجع هذا القانون إلى ماقبله ، لأن أولاد الرجل المتصف بصفات غير عادية ، يميلون إلى مشابهة أجدادهم الأول العاديين فى 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 فى سن البلوغ وإن كانت توجد بالقوة فى الشخص من اتحاد اللقاح بالبويضة كما سبق ، ويبدأ ظهورها من يوم الولادة ، ثم تظهر شيئاً فشيئاً ، ولـكن لا يتم نضجها إلا عند البلوغ .

ذلك العصر هو أشد عصور الحياة خطورة ، اذ فيه تتجسم جميع المواهب العقلية ، ويتبين للناظر إن كان الولد يشبه أباه أو أمه ، أو يشبههما معا فى خلقه وخلقه وسجاياه ، وهذا بالطبع مفيـد جداً المربى ، إذ أنه فى ذلك العصر يعرف مواطن الضعف والقوة فيمن عهد إليه بتربيتهم ، فيوجه مواهب كل منهم نحو الجهة التى تميل اليها بطبيعتها ، ويفهمه كل الطرق التى عنده استعداد فطرى لاتباعها والانتفاع بها .

وسنتكلم عن الصفات الوراثية والصفات المـكتسبة وعن كيفية الانتفاع بقوانين الوراثة فى نواح مختلفة من نواحى الحياة ، فى عدد آخر إن شاء الله ؟

حامد عبد القادر

الوطن

الوطن ! هو البيت الطاهر ، الذى تتبارك فيه ، والأرض التى تضم رفات أسلافك .

الوطن ! هو لواء الأمة الذى تتبادله بين النار والموت مئات من الأيدى خدرت أعصابها فى ساحة الوغى ، فى وقت جل فيه الخطب وعز المصطبر .

الوطن ! هو الأمة بأسرها تخطو حرة ، وتمشى مرحة فى بلد عزيز مستقل ... كل هذا وأكثر منه ، محصور فى لفظ واحد ، يسحر الألباب ، ويسلب القلوب ، يعبر عما يلقيه الله عز وجل فى روع الانسان من عزيز ومطهر . . . ألا وهو الوطن .

« ليبى بريف »