# الفصل السادس

## سنوات التكوين

ظل العلماء والمثقفون طيلة قرن يفضلون البيئة أو التطبع على الطبع أو الوراثة، بزعم أن البيئة يمكن التحكم فيها وتغييرها أو أنها عكوسية ، أما الوراثة فهى حتم لا عكوسى ، على أنه تبين من دراسات الفترات التى يتكون فيها الإنسان أن تشكيله يكون إلى حد كبير نتيجة أحداث بيئية باكرة لاعكوسية . كما أن الإنسان أيضاً هو نتاج تأثيرات من الجينات كثيراً ما تكون متأثرة هى نفسها بالطريقة التى يعيش بها الإنسان أو متأثرة ببيئته .

دلت تجارب أجريت على أفراخ البط أنها سرعان ما يحدث لها بعد الفقس أن تتعلق وتتبع بأول شيء متحرك تلقاه . وعادة يكون هذا الشيء هو الأم ، ولكنه أحياناً قد يكون واحداً من البشر أو طائراً داجناً آخر . يسمى هذا التعلق والمتابعة بأنه دمغ . يحدث هذا الدمغ لأفراخ البط أثناء فترة معينة من فترات التكوين فى عمرها . فإذا كان عمرها أقل من ١٥ ساعة أو أكثر من ثلاثة أيام لا يحدث الدمغ ، وما إن يحدث الدمغ فى ذلك الشق الزمانى الضيق حتى يثبت فى أفراخ البط ، ولا تستطيع بعدها أن تتعلم أى متابعة والدية ،مختلفة . وهكذا فإن البيئة هنا تحدث تأثيراً لا عكوسياً فى نشأه السلوك .

النزعة لأن ينطبع الفرخ الذى فقس حديثاً هى ولاريب نزعة فطرية لا يحتمل أن يكون الفرخ قد اكتسبها بالتعلّم ، فهى أول خبرة له . أما الدمغ نفسه فهو نوع من إعادة تأهيل للفطرة ، كما يقول كونراد لورنز الذى اشتهرت عنه تجارب الدمغ . يؤكد لورنز أن الدمغ نتاج للبيئة . ففرخ البط لا يقوم بأى متابعة إلا إذا كان هناك شيء يتحرك فيتابعه الفرخ على أنه «أمه» . والفرخ قبل هذا الدمغ يكون مخه مفتوحاً ومستعداً لتقبل أى متحرك على أنه «الأم » . لدينا هنا تأثير بيئى خارجى يشكل السلوك ، إلا أن هذا التأثير البيئ يحدث مفعوله فى نزعة داخلية أو وراثية فى الفرخ . واذن فإن الدمغ يمكن أن يستخدم كمحاجة فى صف التطبع ، كما يمكن أن يكون محاجة فى صف الطبع .

تجارب لورنز الأولى كانت على أفراخ بط مدجن . وحين حاول تكرارها على أفراخ البط البرى ، وجد أنه لا يمكن دمغها عن طريق الرؤية وحدها ، وإنما لابد للأفراخ أيضاً من أن تسمع بأذنها أصوات أمهات البط . فأفراخ البط البرى لها نزعة تفضيل لصيحات نوعها من البط ، رغم أنها لم يسبق لها قط أن سمعتها . نفذ العالم جلبرت جوتليب فى الستينيات من القرن الماضى تجربة أخرس فيها أفراخ البط

نفسها بأن أجرى جراحة على حبالها الصوتية ، وهى مازالت داخل البيضة قبل فقسها . وكانت النتيجة غريبة ، عندما فقس البيض لم تظهر على الأفراخ أى نزعة لتفضيل الأمهات من نوعها . استنتج جوتليب من ذلك أن الأفراخ تدرك صيحة نوعها بعد الفقس ؛ لأنها قد سمعت أصواتها هى نفسها قبل الفقس . وهذا استنتاج يعنى أن هناك عوامل بيئية لها تأثيرها قبل الولادة وليس بعدها فقط .

## عوامل بيئية أثناء الحمل

الدمغ بتأثير بيئى قبل الولادة يجعل البيئة تبدو كعوامل لمصير حتمى أكثر من أن تكون عوامل مرنة قابلة للتعديل . هل ما يحدث هكذا فى أفراخ البط له ما يماثله فى البشر ؟

أجرى دافيد باركر فى ١٩٨٩ دراسات متابعة لتأثير وزن المولود فى إصابته مستقبلاً بأمراض السكر وتصلب الشرايين . وتبين من دراساته أنه كلما كان وزن الوليد أقل كان أكثر عرضة للإصابة بهذه الأمراض . ويفسر باركر ذلك بأنه بدلاً من أن نفهم مرض القلب على أنه تراكم لتأثيرات بيئية أثناء الحياة ، فإن الأحرى أنه نتيجة بعض تأثيرات تعتمد على أحداث تقع فى أطوار مبكرة حرجة من النمو ، منها مثلاً وزن الطفل الوليد وما يتحكم فيه . تجسد هذه الفكرة المفهوم بأن هناك «مفاتيح تشغيل» يتم قدح زنادها فى الجنين بواسطة البيئة . قلة وزن الوليد تنتج عن سوء تغذية قبل الولادة أدى إلى دمغه بخبرة قبل ولادية . فجسد هذا الطفل يولد ، وهو «يتوقع» استمرار حالة الحرمان من الطعام خلال حياته كلها . ويتكيف الأيض عند هذا الوليد لأن يعمل على نطاق صغير ، وهو يدخر من السعرات الحرارية القليلة ويتجنب الإفراط فى الجهد . إذا عاش الطفل بعدها فى بيئة من الوفرة ، فإنه يعوض قلة وزنه بأن ينمو سريعاً ، ولكن ذلك يجهد القلب والأيض ويتعرض هذا الإنسان لتصلب الشرايين والسكر . وقد أيدت دراسات أخرى هذا الفرض ، فتبين من متابعة الأطفال الذين ولدوا فى مجاعة فى بلدة فى هولندا أثناء الاحتلال النازى ، أنهم عندما وصلوا إلى مرحلة البلوغ فى مجتمع وفرة كانوا أكثر تعرضاً للإصابة بالسكر .

## الإصبع الطويل للحياة

قد يكون لما يحدث فى بيئة رحم قبل الولادة تأثير يبقى طوال حياة الفرد . وأحياناً يكون سبب الاختلافات الرهيفة بين فرد وآخر هو دمغ قبل ولادى . أحد الأمثلة على ذلك هو طول الإصبع الخنصر . سنجد فى معظم الرجال أن أصبع الخنصر أطول من أصبع السبابة ، أما عند النساء فإن الإصبعين يتساويان طولاً . وقد تبين أن سبب ذلك هو مستوى هرمون الذكورة «التستوستيرون» الذى يتعرض له الجنين داخل الرحم . والجنين الذكر يتعرض لمستوى أعلى من الهرمون ، بما يجعل الخنصر أطول فى الذكور . وسبب هذه الصلة بين الهرمون وطول الخنصر أن جينات هوكس ، التى تتحكم فى نمو الأعضاء التناسلية ، تتحكم أيضاً فى نمو الخنصر ،

مرة أخرى نجد أن إحدى الصفات التى تندمغ فى الرحم تكون بسبب بيئة الرحم أو التطبع ، بينما وراء ذلك أيضاً عوامل وراثية أو چينات من نوع هوكس . ومع أن طول الخنصر هو أساساً نتاج البيئة إلا أن هذا لا يجعل منه سمة مرنة فالبيئة أو التطبع ليست دائماً كما كان يشيع أكثر مرونة من الطبع أو الوراثة ، كما أن التطبع لا يحدث دائماً بعد الولادة ، بل قد يحدث قبل الولادة مثله فى ذلك مثل الطبع .

## تكوين مفاتيح تشغيل في المخ

وصل العلماء إلى أن هناك فترات حرجة فى النمو تكون الشخصية فيها مرنة للتشكيل كالأسمنت المبلول قبل تجمده . ولكن ما الذى يحدث داخل مخ فرخ البط ويجعله يندمغ بعد الفقس ليتابع أول شيء يلقاه متحركاً فى فترة حرجة معينة ، حتي ولو كان هذا الشيء أستاذاً فى علم النفس مثل لورنز ؟ ظلت طريقة الدمغ سراً لا يعـرف ، حتى أجريت حديثاً فى السنوات المعدودة الأخيرة أبحاث كشفت عن السر . عُرف أولاً المكان الذى يحدث فيه الدمغ فى مخ فرخ البط ، وهو المكان الذى تودع فيه الذكريات مبكراً وسريعاً ، وذلك فى جزء معين من البطين الأيسر للمخ . ووجد أن الدمغ يصحبه أن يحدث فى هذا الموقع تغيرات فى شكل العصبونات ، وتكوين لمشابك ، وتشغيل لچينات معينة . كما يحدث أثناء الدمغ إفراز ناقل عصبى كيماوى اسمه (جابا) ينطلق من خلايا ذلك الجزء المعين من البطين الأيسر . وبعد إطلاق مادة جابا وإحداث تأثيرها فى الدمغ يتم تشغيل چينات مضادة توقف عمل مستقبلات جابا . يحدث كل هذا فى فترة معينة من المرونة أثناء نمو المخ ، يكون المخ فيها قابلاً للتقويم حسب الخبرات المبكرة فى الحياة . وفيما يبدو ، فإن الخبرة تؤدى بالفعل إلى تشغيل چينات معينة ، وهذه بدورها تؤدى إلى تشغيل أو إيقاف چينات أخرى . وقد ثبت وجود ميكانزم مماثل فى تجارب أجريت على الطريقة التى يتشكل بها الإبصار بالدمغ فى الحيوان . فالقرود مثلاً التى تتربى تجريبياً فى الظلام فى أول ستة شهور من حياتها ، تستغرق شهوراً لتتعلم فيما بعد التمييز بين الدوائر والمربعات ، فى حين أن القرود التى تتربى فى بيئة ضوء طبيعى ، تستطيع أن تتعلم هذا التمييز خلال أيام معدودة . فالمخ إذا حرم من الخبرة البصرية فى أول شهور الحياة ، يعجز عن أن يفسر ما تراه العين . فقد فاتته الفترة الحرجة للدمغ . ولكن ما هو تأثير الچينات هنا ؟

كان من نتائج هذه التجارب أيضاً اكتشاف أن مادة معينة لها تأثير مهم على الدمغ وفترته الحرجة . تسمى هذه المادة «بى دى إن إف = BDNF» ، وهى مخصورة الأحرف الأولى من الكلمات الإنجليزية التى تعنى عامل التغذية العصبى لمستمد من المخ ، وهذه المادة هى نتاج لأحد الچينات ، ولها تأثيرات عصبية أخرى . من بين تأثيرات هذه المادة ما تبين فى تجربة أجريت على الفئران . الفئران الطبيعية

عندما تُربى فى ظلام كامل لمدة ثلاثة أسابيع بعد أن تفتح أعينها ، تظل عمياء بالفعل طيلة حياتها ، فالفأر يحتاج لأن يخبر الضوء حتى ينضج جهازه البصرى . أمكن بالهندسة الوراثية إنتاج فئران ينتج مخها مقداراً من مادة (بى دى إن إف) أكبر كثيراً مما فى الفئران الطبيعية . عندما تُربى هذه الفئران فى الظلام فإنها بعدها تستجيب طبيعياً للمنبهات البصرية ، بمعنى أنها رغم حرمانها من التعرض للضوء أثناء الفترة الحرجة للدمغ ، إلا أنها تمكنت من أن تبصر . هذه نتيجة عجيبة ، هل من الممكن أن يوجد چين يحل مكان ممارسة بالخبرة ؟ التفسير المطروح هو أن الدمغ البصرى يتم فى الفترة الحرجة بواسطة منظومة إفراز جابا ، وهذه المنظومة تحتاج فى نضوجها إلى الخبرة البصرية ، كما أن هذا النضوج يتم دفعه بواسطة مادة (بى دى إن إف) ، التى يخضع إنتاجها لنشاط چينى .

**ألسنة الصغار**

الدمغ فى فترة حرجة يحدث فى الإنسان مثل الحيوان . وهناك طرائق كثيرة يظهر منها مدى مرونة الإنسان فى صغره ، ثم يحدث له بعدها تثبيت عند البلوغ . وكما يندمغ فى فرخ البط صورة «للأم» خلال ساعات بعد مولده ، فإن الطفل أيضاً ينطبع بكل الأشياء مبكراً ، مثل تفضيل أطعمة معينة ، وتقدير طقوس معينة ، واتباع أنماط بعينها من ثقافته . تعلّم صورة الأم عند الفرخ والثقافة عند الطفل ليس أمراً فطرياً ، ولكن الأمر الفطرى هو وجود القدرة على التعلّم .

من الأمثلة الواضحة لذلك تعلم اللهجة . يستطيع الأفراد أن يغيروا لهجتهم بسهولة فى السن الصغير ، وهم يتخذون عموماً لهجة الأفراد المماثلين لهم سناً فى المجتمع المحيط بهم . على أنه يحدث كثيراً أن تختفى هذه المرونة فى اللهجة فى سن بين ١٥ سنة و ٢٥ سنة ، وهم بعد هذه السن يتجاوز عمرهم الفترة الحرجة التى يحدث فيها الدمغ ، وعندها إذا هاجر أحد الأفراد لبلد مختلف ، فمهما عاش فيه لسنوات طويلة لا تتغير لهجته ؛ فالبالغون يحتفظون بلهجة صغرهم ، والصغار يتخذون لهجة المجتمع المحيط بهم .

بينت الأبحاث أيضاً أن القدرة على تعلم اللغة نفسها ، وليس اللهجة فحسب ، تخضع لفترة حرجة تنتهى نهاية مفاجأة عند البلوغ ، عندما يتجمع معاً فى أحد المجتمعات أفراد بالغون لهم خلفيات لغوية مختلفة فإنهم يتواصلون معاً باستخدام لغة من «البدچين» وهى لغة مبسطة تتشكل من خليط من لغتين أو أكثر ، وينقصها وجود تماسك أو قواعد نحوية راقية . ولكن هذه اللغة عندما يتعلمها جيل لأطفال الذين مازالوا فى الفترة الحرجة ، تتغير إلى لغة «كوبول» – وهذه لغة خلاسية جديدة فيها نحو كامل .

أجريت دراسات على حالات غريبة لأفراد عاشوا طفولة طويلة معزولين ، ولا يسمعون . وعند العثور عليهم ، كان عمرهم قد تجاوز السن الحرجة للدمغ ،

فعجزوا أو تعثروا بشدة فى تعلم اللغة والنحو . تطرح هذه الدراسات هى وأبحاث اللهجة ولغة الكوبول أن تعلم اللغة ليس فقط حسب برنامج وراثى ، ولا هو فحسب من العالم الخارجى ، وإنما هو مما يتم دمغه . فتعلم اللغة قدرة فطرية مؤقتة (طبع) للقيام بالتعلم من البيئة بالخبرة (تطبع) ، فهاهنا غريزة من الطبع تعمل لاكتساب التطبع . وللقارئ أن يجعل ذلك فى صف أنصار الطبع أو أنصار التطبع .

**المألوف غير مطلوب**

يمنع القانون الزواج بين الأخوة وذلك لأسباب قوية ، فالاستيلاء الداخلى بين أقارب حميمين ينتج عنه أمراض وراثية رهيبة ، ظهرت آراء علمية بأن البشر ينفرون من زواج المحارم غريزياً ، سواء وجد قانون يحرمه أو لم يوجد . فمعظم النساء لا ينجذبن جنسياً لأشقائهن . بل لقد تبين أيضاً أن الأفراد الذين يتشاركون فى طفولتهم تشاركا طويلاً حميماً ينفرون غريزياً من أن يقيموا معاً علاقات جنسية عند البلوغ . على أن فرويد كان له رأى آخر بأن النفور من زواج المحارم يحدث بسبب تحريمه ثقافياً فى شكل أنواع من التابو . وظهرت هكذا نظريات خلافية حول زواج المحارم وما إذا كان يوجد سبب له عن طريق الدمغ . ظلت تفسيرات فرويد لزمن طويل هى الأكثر رواجاً حيث كان يعتبر أن أى تفسير «بيولوجى» للمسألة غير مقبول . ثم نشرت دراسة لأرثر وولف فى ١٩٩٥ عن الجاذبية الجنسية وتداعيات الطفولة . درس وولف نظام الزواج فى تايوان فى القرن التاسع عشر ، حيث كان الزواج يتم بطريقتين . «الطريقة الأولي» لا يلتقى فيها العريس بعروسه إلا ليلة الزفاف . و «الطريقة الثانية» تكون العروس فيها أصلاً متبناة فى أسرة العريس منذ ولادتها ، وتنشأ وعلى يد حماها وحماتها المستقبلين . جمع وولف معلومات عن ١٤٠٠٠ امرأة ، قارن فيها بين زواج الربيبة وزواج الغريبة . ووجد أن زواج الربيبة يكون معدل الطلاق فيه أعلى بما يزيد عن مرتين ونصف المرة من زواج الغريبة . كما أن زواج الربيبة ينتج عنه عادة عدد أقل من الأطفال . وبدا أن تربية الزوجين معاً وهما طفلين تكبح نشأة الجاذبية الجنسية لاحقاً . وأثبتت دراسات أخرى أجريت فى كيبوتزات إسرائيل وفى مراكش على الأطفال ، الذين ينشأون معاً وينامون فى المكان نفسه أنهم غالباً ينفرون فيما بعد الزواج أحدهم من الآخر ، ويبدو أن هذا النفور يكون أقوى عند النساء .

من الواضح أن الأطفال الذين يتربون فى العائلة نفسها يتعرضون فيما يبدو لحالة من دمغ العقل أثناء فترة حرجة من السن الصغير ، بها يماثل التعرض لدمغ اللغة . وهذا أمر يمكن بمعنى ما فهمه على أنه تطبع صرف . فالعقل لا تكون فيه مفاهيم مسبقة عمن سوف ينفر منه خاصة مع شركاء الطفولة ، إلا أن هذا يعد أيضاً بمعنى آخر سلوكاً بالطبيعة ، أى إنه طور نمو ينشأ حتماً لأن المخ فيما يفترض يتهيأ له عند سن معين نتيجة بعض برنامج وراثى ، فنحن نحتاج للطبع (الوراثة) لتهيؤنا لامتصاص التطبع (البيئة) .