الفصل السابع

الفوضى والجاذب الغريب
فيما يتعلق بالمعنى

منذ آلاف السنين عندما انتابت القوى الأولية تخيل الإنسان، ظهرت آلهة في الأساطير لتفسر خلق العالم. في البدء كانت الفوضى الهوة المنفغرة اللانهائية الخِلْوَة المجردة من الشكل أو الامتلاء وكانت توجد أيضاً الغايا *Gaia*، أم الأرض، والتي أثمرت الشكل والثبات. في الرواية الإغريقية كانت الفوضى والغايا شريكان، قوتان أصليتان شاركتا في لحن ثنائي من التعارض والرنين وخلقتا كل شيء نعرفه.

إن هاتين الصورتين الأسطوريتين تسكنان من جديد في خيالنا وعالمنا. لقد اتخذتا حياة جديدة لأن العلماء يستكشفون تشكيلات كوننا على نحو أكثر عمقاً. بالنسبة لي فإن هذه العودة إلى المعرفة الأسطورية هي على حد سواء مثيرة للاهتمام ومشجعة. إنها تعني أنه حتى عندما نحيا نحن في غمرة اضطراب متزايد فإن علاقة جديدة مع الفوضى تكون ممكنة. مثل الغايا القديمة فإننا نسأل لنشارك مع الفوضى وأن ندركها كعملية حياة تحرر قدرتنا الإبداعية. من هوة الفوضى الكبيرة ينشأ معاً الدعم والتعارض مما يصنع «ضوءاً من دونه فإن أي شكل سيكون غير مرئي» (*Bonnefoy* 1991، 369-370). نحن، القوة المنتجة، نحدث الشكل والمعنى منظمين الفوضى من خلال قدرتنا على الإبداع. إننا نملأ الفراغ بعوالم من صنعنا الخاص ثم نلف عائدين إليه. لكن يجب أن نتذكر أنه

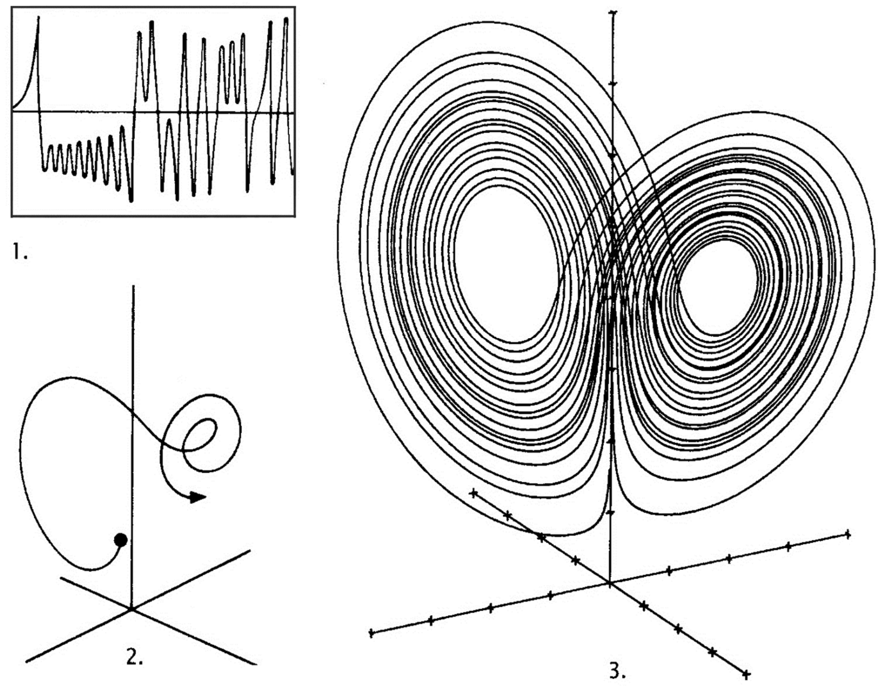
عميقاً داخل مراكز الغايا الخاصة بنا، كذلك أكد لنا الإغريق وعلمنا، يوجد اللب الضروري من الفوضى.

لقد تم إظهار قلب الفوضى بوساطة الحواسيب الحديثة. إن مراقبة سلوك نظام فوضوي عندما يتم تعقبه على شاشة الحاسوب هي تجربة ساحرة. يسجل الحاسوب تقدم النظام مظهراً كل لحظة من السلوك الفوضوي للنظام كبقعة من الضوء على الشاشة. بسبب سرعة الحاسوب فإننا نستطيع سريعاً أن نراقب كيف يتطور النظام، حيث يميل النظام جيئة وذهاباً مع عدم إمكانية تنبؤ خشنة ولا يمر أبداً في المكان نفسه مرتين. لكن أثناء مراقبتنا فإن هذا النظام الفوضوي ينسج نموذجاً، وأمام أعيننا ينبثق الترتيب على الشاشة. إن الحركات الفوضوية للنظام قد نظمت نفسها في شكل. الشكل هو «جاذب غريب» *strange attractor* وما قد ظهر على الشاشة هو الترتيب المتأصل في الفوضى (انظر الرسم التوضيحي في الصفحة التالية).

الجاذبات الغريبة تثير مشاعر الرهبة في معظم الذين يراقبونها. وكثيراً ما تتسل اللغة الشعرية إلى الأوصاف التي يقدمها العلماء. إن أنواعاً أخرى من الجاذبات معروفة جيداً لكن هذه المكتشفة حديثاً سميت بغريبة *strange* من قبل عالمين اثنين هما دايفيد رويل *David Ruelle* و فلوريس تاكينز *Floris Takens* بسبب أنهما رغبا في اسم يكون موحياً على نحو عميق (*Gleick* 1987، 131). كما يقول رويل: «إن الاسم جميل ومناسب جيداً لهذه الأشياء المذهلة التي نفهم عنها القليل جداً» (في *Coveney* و*Highfield* 1990، 204).

في وصف هذا الرقص بين الاضطراب والترتيب يتوصل رويل إلى عدة استعارات: «هذه النظم من المنحنيات وهذه السحب من النقاط توحي أحياناً بألعاب نارية أو مجرات وأحياناً بتكاثرات نباتية مقلقة وغريبة. إن عالماً من الأشكال يكمن هناك لتحريه ومن التناغمات لاكتشافه» (في *Coveney* و*Highfield* 1990، 206). يرسم *Briggs* و*Peat* صورة تفرض نفسها مشابهة من الدراما والجمال في تشكيل الجاذبات الغريبة «تمعج في أشرطة محددة، نظام...

يُجَر نحو التحلل والتحول والفوضى. داخل أشرطة أخرى فإن النظام يدور على نحو متميز بفاعلية مستمرة محافظاً على أشكاله لفترات طويلة من الزمن، لكن في آخر الأمر فإن كل النظم المرتبة ستبدو كجذب هائج ومغوي من جاذب فوضوي غريب» (1989، 76-77).



الجاذب الغريب: 1- إن الرسوم البيانية التقليدية لمتغير وحيد تظهر نظاماً في فوضى. 2- إذا وُضِع رسم بياني للنظام في أبعاد متعددة في فراغ طوري، فإن شكل الفوضى، الجاذب الغريب يصبح مرئياً تدريجياً. 3- عندما ترسم بيانياً التموجات الفوضوية للنظام مقابل الزمن (إن النظام لا يكرر سلوكه أبداً على نحو دقيق) فإن الجاذب يظهر نفسه. هذا الجاذب الغريب بشكل البومة أو الفراشة يكشف الترتيب المتأصل في النظام الفوضوي. إن الترتيب دائماً يعرض كشكل أو كنموذج. *(استعمل بإذن من Gleick، 1987)*.

لقد تشاركت الفوضى دائماً مع الترتيب - وهذه فكرة تتعارض مع تعريفنا الشائع للفوضى - لكن إلى أن تمكنا من رؤيته بوساطة الحواسيب - فإننا شاهدنا فقط اضطراب، طاقة من دون شكل قابل لأن يُتنبأ به. إن الفوضى هي الحالة الأخيرة قبل أن يندفع النظام بسرعة في سلوك عشوائي، حيث لا يوجد ترتيب. لا تنتقل كل النظم إلى فوضى لكن إذا أصبح نظام ما غير مستقر فإنه سينتقل أولاً إلى فترة تقلب، منتقلاً جيئة وذهاباً بين حالتين مختلفتين. بعد مرحلة التقلب هذه فإن الحالة التالية هي الفوضى وآنذاك تبدأ التدويمات الهائجة. من ناحية ثانية، في عالم الفوضى، حيث كل شيء يجب أن يُهدَم فإن الجاذب الغريب ينبثق، ونلاحظ الترتيب وليس الفوضى.

الجاذب الغريب يصبح مرئياً على شاشة الحاسوب بسبب أن العلماء طوروا طرائق جديدة لمراقبة السلوك الهائج والثري للنظام. يعرف سلوكه في فراغ رياضياتي مجرّد يدعى الفراغ الطوري *phase space*. في الفراغ الطوري يستطيع العلماء أن يتعقبوا حركة النظام في اتجاهات كثيرة أكثر مما كان ممكناً في السابق. إن الأشكال التي لا يمكن رؤيتها في بعدين اثنين فقط تظهر الآن وهي ترقص على الشاشة مضيئة وجذابة.

في الفراغ الطوري يعمل النظام ضمن حوض جذب. هذا الحوض المجازي هو حيث يَرِدُ النظام ملايين الإمكانيات متنقلاً إلى أماكن مختلفة آخذاً عينات من هيئات جديدة لنفسه. لكن تنقله وتجريبه يحترما حداً خفياً والذي يظهر تدريجياً كشكل لجاذبه الغريب. إن النظام لا يتنقل بعيداً إلى اللانهاية. من المهم أن ننتبه إلى أن هذا الحد ليس معيناً للنظام، والعلماء لا يقومون بصنعه. فالحد يقيم ضمن النظام ويصبح مرئياً عندما يرد فراغ إمكانياته. الترتيب الموجود مسبقاً أصبح الآن قابلاً لأن يدرك.

لندرك كيف أن العمليات الفوضوية تظهر الترتيب المتأصل في نظام فإن هذا يتطلب أن ننقل رؤيتنا من الأجزاء إلى الوحدة الكاملة. إن بريغس وبيات في تحريهما لعالم الفوضى والترتيب المرآتي يقترحا أن التمام هو «ما يندفع نحو

مكان معين تحت هيئة الفوضى كلما حاول العلماء فصل وقياس النظم ذات الفاعلية المستمرة كما لو كانت مركبة من أجزاء...» (1989 ، 74-75). إن الجاذبات الغريبة التي تتشكل على شاشاتنا ، يقترح بريغس وبيات ليست شكلاً للفوضى إنها شكل للتمام. عندما نركز على أجزاء أو لحظات إفرادية من التجربة فإننا نرى فقط الفوضى. لكن إذا رجعنا للوراء ونظرنا إلى ما يتشكل فإننا نرى الترتيب. إن الترتيب دائماً يعرض نفسه كنماذج تتطور خلال الوقت.

في كثير من العلم الحديث تتحدانا مفاهيم متناقضة ظاهرياً - مادة غير مادية ، لا توازن يقود إلى استقرار ، والآن فوضى مرتبة. ومع ذلك فإن مفارقة الفوضى والترتيب ليست جديدة. كما تعلم الأساطير القديمة والعلم الحديث معاً. فإن كل نظام يسعى ليبقى حياً يجب أن يحتفظ داخله باحتمال الفوضى ، «كائن يهجع عميقاً داخل النظام المرتب على نحو تام» (*Briggs* و*Peat* 1989 ، 62). إنها طاقة الفوضى العظيمة المولعة بالتحطيم هي التي تسجننا بمنحنا رحلتها الجامحة إلى الجِدة. فقط الفوضى تصنع اللاتكوّن الذي نستطيع فيه أن نصنع أنفسنا من جديد.

معظمنا جرّب رحلة الفوضى هذه في حياته الخاصة. عند المستوى الشخصي من الفوضى بأسماء كثيرة بما في ذلك «ظلام الروح الكئيب» أو «الحزن». دائماً فإن التجربة هي فقد عميق للمعنى - لا شيء يكون مفهوماً بالطريقة التي كان بها من قبل، لا شيء يحتفظ بالقيمة نفسها كما فعل فيما مضى. هذا الظلام الكئيب موثق جيداً في ثقافات وتقاليد روحية كثيرة. إنه جزء من التجربة البشرية ، كيف نشارك في الرقص اللولبي للشكل واللاشكلية والشكل الجديد. عندما نفكر ملياً في الأوقات عندما تحدرنا إلى الفوضى فإننا نستطيع أن نرى أنه عندما ينتهي فإننا ننبثق للعيان متغيرين أقوى من بعض النواحي وجديدين لقد احتفظنا داخلنا برقصة الخلق وتعلمنا أن النمو يتطلب دائماً الانتقال عبر عوامل هائلة من التحلل.

دور الفوضى في انبثاق ترتيب جديد معروف جيداً إلى حد بعيد ، بحيث يبدو

غريباً أن الثقافة الغربية رفضت مشاركته على نحو شديد جداً في حلم السيادة على كل الطبيعة. لقد اعتقدنا أنه بإمكاننا إقصاء الفوضى من الحياة. اعتقدنا أنه كانت توجد خطوط مستقيمة إلى القمة. إذا وعينا هدفاً أو ادعينا رؤية فإننا سنصل إلى هناك لا ننظر أبداً إلى الوراء لا نجبر أبداً على السقوط في الارتباك أو اليأس هذه الاعتقادات قادتنا بعيداً عن الحياة، بعيداً عن العمليات التي بوساطتها تصنع الجدة. والآن في آخر الأمر عندما تصبح الحياة الحديثة تدريجياً متمردة أكثر من أيما وقت مضى وينزلق التحكم بعيداً فإننا نصبح ثانية راغبين في التفكر في الفوضى (انظر *Hayles* 1990). سواءً كنا نتحرى قواها المحركة من خلال العلم الحديث أو الأساطير القديمة فإن الدرس مهم. إن التخريب الذي تصنعه الفوضى ضروري لصنع أي شيء جديد.

تدرس نظرية الفوضى نوعاً خاصاً من الفوضى - يعرف بالفوضى الحتمية. بطريقة مشوقة أصبح هذا الفرع من العلم متضمناً في مناقشة لا تزال تظهر في الفلسفة والفكر الروحي طوال قرون كثيرة. هل هذا عالم حتمي حيث حياتنا تقرر سلفاً؟ لكن إذا كان هذا صحيح ماذا بشأن الرغبة الحرة؟ لقد كان هذا الشد الذي لم يحل بين قابلية التنبؤ والحرية هو الذي جذب بعض علماء الفوضى المبكرين. لقد بدا أن العلم قد حل هذه المناقشة لقد أمد بمثال فيما يتصل بكيف تعمل الحرية في كون خاضع لنظام. إن شكل المنظومة الكاملة قابل لأن يتنبأ به أو مقرر سلفاً، لكن طريقة تشكّل هذا الشكل هي من خلال الأعمال المستقلة لقوة حرة: «إن النظام حتمي لكن لا تستطيع أن تشير ما الذي يعتزم القيام به في المرة التالية» (*Gleick* 1987، 251)، أو كما عبر مخطط النظم ت. ج. كارترايت *T. J. Cartwright*، «إن الفوضى هو ترتيب من دون قابلية تنبؤ». (1991، 44).

شكل الفوضى يتجسد من معلومات تقوم بتغذية راجعة على نفسها ويتغير في العملية. هذه هي العملية المألوفة من التكرار والتغذية الراجعة الموصوفة بشكل كبير في العلم الحديث. إنها العملية نفسها التي تؤدي إلى تنظيم ذاتي وإلى صنع الكسوريات أيضاً (كما أشير في الفصول السابقة). هذه العملية تنجح

في صنع الجدة بسبب أنها تحدث في نظام غير خطي. إن اللاخطية وصفت من قِبل كوفيني *Coveney* وهايفيلد *Highfield* كـ «كسب أكثر مما توقعت» (1990، 184). في الماضي نزع العلم إلى تجاهل اللاخطية بسبب أنها كانت صعبة أكثر مما ينبغي التعامل معها. كان العلم مركزاً على التنبؤ والنظم اللاخطية ترفض التنبؤ. لتجنب اللاترتيب والسعي وراء حلم الحتمية فإن المعادلات اللاخطية جعلت «خطية» *linearzed*. حالما تحرف بهذه الطريقة فإنه يمكن معالجتها برياضيات أبسط. لكن هذه العملية المتعلقة بصفة غير خطية للطبيعة يتم جعلها خطية قد أعمت العلماء عن عمليات الحياة. الحياة في كلمات العالم إيان ستيوارت هي «غير خطية بشكل لا يلين». إن إدراك اللاخطية والوسائل الرياضياتية الأحدث فيما يتعلق بنظرية الفوضى جعل من الممكن مرة ثانية أن نرى بوضوح أكثر كيف تعمل الحياة (*Capra* 1996، Ch.6).

في عالم غير خطي، فإن تفاوتات طفيفة جداً، أشياء صغيرة جداً بحيث يكون من المتعذر تمييزها يمكن أن تُضخم في نتائج غير متوقعة تماماً. عندما يكون نظام ما غير خطي ومزوداً بشبكة من حلقات التغذية الراجعة، فإن التكرار يقوم بتغذية التغير رجعياً على نفسه، مسبباً تضخمه ونموه. بعد عدة إعادات، فإن تفاوتاً كان صغيراً أكثر مما ينبغي لرؤيته يستطيع أن يسبب تأثيراً ضخماً، إلى ما بعد أي شيء تم تنبؤه بكثير. فجأة يقلع النظام في اتجاهات غير متوقعة أو يستجيب بطرق مدهشة. أحد الأمثلة المألوفة عن هذا هو القشة التي يضرب بها المثل التي كسرت ظهر البعير. لا أحد عرف أن هذا الفرق الطفيف سوف يسبب انهياراً بسبب أنه لا أحد تمكن من فهم ما الآخر الذي كان يتصرف داخل البعير. في عالم غير خطي لا توجد علاقة بين قوة السبب وأهمية النتيجة.

انتهت ثقافتنا من العلم التقليدي إلى الاعتقاد بأن الفروقات الطفيفة تؤخذ بالمتوسط، والاختلافات السطحية تتجمع عند نقطة، وإن ذاك التقريب يمكن أن يقدم صورة دقيقة تماماً لما يمكن أن يحدث. لكن نظرية الفوضى تكشف عن

القوى المحركة اللاخطية للعالم. والتي لا تشبه من أية ناحية الخرائط والرسوم التوضيحية الدقيقة التي رسمناها ببراعة إلى حد بعيد. فرضاً، إذا كنا سنحدث فرقاً صغيراً في قيمتين اثنتين إلى درجة مساوية لإتمامها إلى المنزلة العشرية الواحدة والثلاثين، حيث إن حساب الأرقام الضخم هذا يتطلب قدرة حاسوبية ضخمة إلى حد لا يصدق، فإنه فقط بعد مئة إعادة فإن الحساب الكامل سيسير بانحراف. إن النظامين سوف يتباعدا عن بعضهما البعض بطرائق لا يمكن أن تكون بعيدة عن أن تكون غير مهمة حيث «إنّ الفوضى ستتناولها» يقول الفيزيائي جيمس فيلد «وتكبرها في وجهك» (في *Briggs* و*Peat* 1989، 73).

إدوارد لورنز *Edward Lorenz* عالم أرصاد جوية لفت الانتباه العام للمرة الأولى إلى هذا بـ«تأثير جناح الفراشة» الشهير الخاص به. هل رفرفة جناح فراشة في طوكيو، تساءل لورنز، يؤثر في إعصار في تكساس أو في عاصفة رعدية في نيويردورك؟ ولو أنه غير ملائم فيما يتعلق بالتنبؤ الدقيق بالطقس، فإن جوابه كان «نعم». وفي النظم فإننا كثيراً نلاقي هذه «الرفرفات». إن تعليقاً غير مقصود في اجتماع ينطلق عبر النظام، يزداد ويتحول إلى سوء فهم هائل يتطلب طاقة ووقتاً هائلين ليتبدد. وإن نظماً كثيرة اكتشفت أن حوادث تحدث في جزء غير مهم نسبياً من عملها تزداد فجأة لتهدد قابليتها للحياة عموماً. قبل أن تحل الكارثة بمصنع الكربيد الاتحادي في بوبال في الهند قدم المصنع فقط (4%) للفوائد المشتركة. ومع ذلك فإن هذه المأساة الرهيبة قادت إلى تنظيم من جديد للشركة الكاملة وإلى نقصان خطير في قيمتها المقدرة ككل. وفي آلاسكا كم من الدمار البيئي والحضاري على مقياس ضخم أحدثته نشاطات ناقلة النفط *Exxon Valdez*؟

لقد تأثر العلم بشكل عميق بهذه العلاقة الجديدة مع الطبيعة اللاخطية لعالمنا. إن الكثير من الادعاءات السائدة في التفكير العلمي يجب الارتداد عنها. كما يعبر عن ذلك العالم آرثر وينفري فإن حلم العلم القديم كان كوناً لا يتأثر بالتغيرات السطحية:

> الفكرة الأساسية في العلم الغربي هي أنه يجب عليك ألا تدخل في حسابك سقوط ورقة على كوكب ما في مجرة أخرى عندما تحاول تفسير حركة كرة بليارد على طاولة على الأرض. إن العوامل المؤثرة الصغيرة جداً يمكن إهمالها. يوجد تقارب في طريقة عمل الأشياء والعوامل المؤثرة الصغيرة على نحو اعتباطي لا تتعاظم حتى تمتلك تأثيرات كبيرة على نحو اعتباطي (في Gleick 1987، 15).

لكن نظرية الفوضى أثبتت أن هذه الادعاءات مضللة. إن العالم حساس أكثر بكثير مما حلمنا في أي وقت. ربما نضمر الأمل بأننا سوف نستعيد قابلية التنبؤ حالما نستطيع تعلم كيف نفسر كل المتغيرات. (إن عناوين الكتب والمؤتمرات تُظهر هذا الحلم: اثنان حديثان يعبرا مكتبي هما: «التغلب على الشك» و«حل التعقيد») لكن في الواقع فإن هذه الرغبات بالسيطرة لا يمكن أبداً إشباعها في هذا العالم غير الخطي. إننا سنقوم بما هو أفضل إذا تخلينا عن ذاك البحث تماماً. في النظم اللاخطية فإن الادعاءات تساعد على نمو الفروقات الصغيرة في تأثيرات قوية ولا يمكن التنبؤ بها. في طرائق معقدة لن يستولي عليها أي نموذج أبداً، فإن النظام يقوم بتغذية راجعة على نفسه، مكبراً الاختلاطات الطفيفة، ومتصلاً بعضه ببعض في كل مكان من شبكاته، ومصبحاً مشوشاً وغير مستقر - ومانعاً التنبؤ، دائماً.

إن الإعادة تطلق النظام في رحلة تزور معاً الفوضى والترتيب. والنتائج الأجمل للإعادة توجد في فنية الكسوريات. يوجد اختلاف بين الكسوريات والجاذبات الغريبة. إن الجاذبات الغريبة هي صورة ذاتية يرسمها النظام الفوضوي. إنها دائماً كسوريات في الطبيعة، مكيفة وفق نمط بتعمق، إلاّ أنها فئة خاصة من شيء رياضياتي. إن التقديرات هي أنه يوجد نحو دزينتين اثنتين من الجاذبات الغريبة المختلفة. بالمقابلة فإن الكسوريات تصور أي شكل أو شيء يصنع من نماذج متكررة واضحة عند مستويات كثيرة من المقياس. يوجد عدد لانهائي من الكسوريات الطبيعية ومن صنع الإنسان على حد سواء.

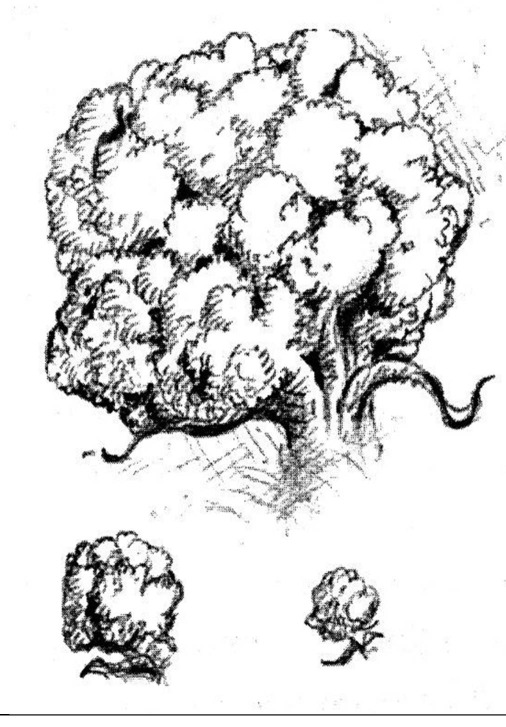
يمكن إنتاج الكسوريات بوساطة الحواسيب بأخذ معادلات غير خطية قليلة وتغذية النظام رجعياً باستمرار بنتائج تلك المعادلات (انظر الفصل السادس أيضاً). إنه ليس حلاً وحيداً هو الذي يهم. لكن الصورة المركبة لتلك التصرفات التي تنبثق بعد إعادات لا تحصى. عندما ترسم بيانياً الحلول الإفرادية فإن النظام الكامل يظهر للعيان في هيئة أشكال مفصلة ومتسمة بالتكرار.

في كل مكان من المنظر الطبيعي الكسوري المعقد هذا، يوجد تشابه ذاتي. إن الشكل الذي نراه عند تكبير أول سيكون مشابهاً لما سنجده عند كل التكبيرات الأخرى. لا يهم إلى أي مدى ننظر عميقاً، محدقين نزولاً عبر تكبيرات أكثر من بليون، فإن الأشكال نفسها تكون جلية. يوجد نمط ضمن نمط ضمن نمط. لا توجد نهاية لها، لا مقياس صغير بما يكفي بحيث تكف هذه الأشكال المعقدة عن البروز. نستطيع تعقب خلق هذه الأشكال باستمرار، وحتى عند مستويات أدق دائماً، سيوجد دائماً شيء ما أكثر لنراه (انظر قسم الصور الملونة).

دخلت الكسوريات عالمنا من خلال بحث بنويت ماندلبروت *Benoit Mandelbrot*، العامل آنذاك في شركة *IBM*. (لقد وصفت الأنماط اللانهائية في بواكر القرن العشرين من قبل عدة متخصصين في الرياضيات، لكن عملهم ظل هاجعاً حتى عهد قريب تماماً). في تسميتها قدم لنا ماندلبروت أسلوباً، هو نوع من علم الهندسة، يجيز لنا أن نفهم الطبيعة بطرائق جديدة. إن الكسوريات موجودة في كل مكان حولنا، في نماذج تنظم الطبيعة وفقاً لها الغيوم والأنهار والجبال ونبتات كثيرة والقرى القبلية وأدمغتنا ورئاتنا وأجهزتنا الدورانية. إن كل هذه (وملايين إضافية أخرى) هي كسورية تكرر نموذجاً مسيطراً عند مستويات كثيرة أصغر من المقياس (انظر قسم الصور الملونة). إننا نحيا في كون من الأشكال الكسورية، لكن حتى عهد قريب، كنا نفتقر إلى وسائل من أجل رؤيتها. أما وقد تمكنا من رؤيتها الآن، فإنه توجد بعض الدروس الرائعة لنتعلمها.

أحد الدروس التي تعلمتها من الكسوريات هي أن عالماً منظماً وفقاً لنماذج

لا يشرح نفسه من خلال القياسات التقليدية. التعقيد اللانهائي للكسوريات يتحدى القياس الدقيق. إن تمرين ماندلبروت الكسوري البذري كان سؤالاً بسيطاً طرحه على تلاميذه وزملائه: «كم طول شاطئ بريطانيا؟». كما اكتشف زملاؤه سريعاً، لا يوجد جواب لهذا السؤال. عندما نزوم للداخل توجد تفاصيل أكثر فأكثر لقياسها. بالزحف على طول خط الشاطئ حتى إذا قررنا قياس كل صخرة على كل بروز صخري، فسوف يوجد دائماً شيء أكثر لنقيسه عند مستويات أصغر دائماً من المقياس.



من السهل ملاحظة الخواص الكسورية للبركولي (ضرب من القرنبيط). إن الشكل نفسه يظهر عند مستويات كثيرة مختلفة، من الرأس الكامل إلى الزهيرات بالغة الصغر.

بما أن الكسوريات تقاوم التقويم الدقيق بوساطة وسائل مألوفة فإنها تتطلب مقاربة جديدة نحو الملاحظة والقياس. ما هو مهم في منظر طبيعي كسوري ليس الانتباه إلى الكمية، بل إلى الصفة. إلى أي مدى يكون النظام معقداً؟ ما هي أشكاله المميزة؟ كيف تختلف نماذجه عن نماذج النظم الأخرى؟ في عالم كسوري إذا تجاهلنا العوامل الكيفية وركزنا على القياسات الكمية

فإننا نحكم على أنفسنا فقط بالفشل. بدلاً من كسب الوضوح فإن بحثنا عن تحديد الكمية يقودنا إلى ارتباك لانهائي. إن المعلومات لا تنتهي أبداً، إنها لن تصل حد الكمال، إننا نكدس أكثر فأكثر لكننا نفهم أقل وأقل. عندما ندرس الأجزاء الإفرادية أو نحاول فهم النظام من خلال كميات منفصلة فإننا نصبح تائهين. عميقاً داخل التفاصيل فإننا لا نستطيع رؤية الوحدة الكاملة. ومع ذلك لنفهم ولنعمل مع النظام. فإننا نحتاج لأن نكون قادرين على أن نراقبه كنظام في كماله. الكمال يَظهر في النهاية كأشكال وليس حقائق. تظهر النظم نفسها كنماذج ليس كحوادث عرضية أو خانات بيانات *data points* (انظر *Capra* 1996، Ch.3).

في حالة النظم، فإننا بارعون إلى حد بعيد بقياس الفعالية. في الواقع فإن ذاك هو ما نقوم به قبل كل شيء. إن الكسوريات لا تقترح جدوى البحث عن قياسات أدق دائماً إنما تركز على الأجزاء المنفصلة من النظام. لا توجد أبداً نتيجة مرضية لهذا البحث الاختزالي، لا توجد أبداً نقطة نهاية حيث نعرف أخيراً كل شيء حتى ذاك الجزء الصغير الوحيد من النظام. يدرس علماء الفوضى الأشكال في الحركة. إذا كان علينا فهم النظم في طريقة مماثلة فما الذي سينشئ الأشكال في حركة نظام ما.

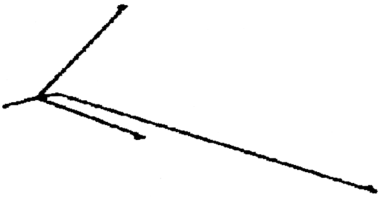
أجوبة مختلفة على هذا السؤال تنبثق من دراسات النظم كمنظومات كاملة. تعلم البحث عن التمام هو مهارة جديدة بالنسبة لنا، ولا يزال صعباً أن لا نعتمد على القياسات القديمة، حتى عندما نعلم أنها لا تقدم لنا المعلومات التي نحتاجها. لكن رؤية النماذج ليست مهارة غريبة بالنسبة لنا إننا مع كل شيء نوع يتعرف على النموذج وحتى كأطفال فإننا ماهرون جداً في ملاحظتها. لكن بعد سنوات كثيرة جداً من تحليل المعلومات الذي تركنا نغرق في تفاصيل متزايدة فإننا نحتاج لنساعد بعضنا البعض لنتصل ثانية بهذه المقدرة الفطرية. معاً يجب أن ندرب أنفسنا لنرفع رؤوسنا عن الصفحات والشاشات حيث الخرائط ترقص على نحو منوم أمامنا ولندخل في عالم من الهيئة والشكل.

الخطوة الأولى هي إدراك ما نبحث عنه. لقد عُرِّف النموذج على نحو بارع الإيجاز إلى حد ما كأي تصرف يحدث أكثر من مرة. إن هذا يبدو بسيطاً لكن من المهم أن ننتبه إلى ما نحاول نحن أن نراه، وبالتالي نحتاج أولاً لنستحث بعضنا البعض على البحث عن الموضوع والتصرفات المتكررة لنبقى بعيداً عن إغراء دراسة العوامل المعزولة أو اللاعبين الإفراديين. كثيراً ما تصبح النماذج قابلة لأن تدرك إذا سألنا أسئلة بسيطة: «هل رأينا هذا من قبل؟» «ما الذي يبدو مألوفاً هنا؟» لرؤية النماذج يجب أن نخطو إلى الوراء من المشكلة لنصل إلى وجهة نظر. إن الأشكال لا تميز من مدى قريب. وإنما تتطلب مسافة ووقتاً لتظهر نفسها. كما أن التعرف إلى النموذج يتطلب أن نجلس معاً على نحو تأملي وبصبر. إني أقول بصبر ليس فقط بسبب أن النماذج تتطلب وقتاً لتتشكل لكن بسبب أننا نحاول رؤية العالم على نحو مختلف وتوجد سنين كثيرة من الجهل لنتغلب عليها.

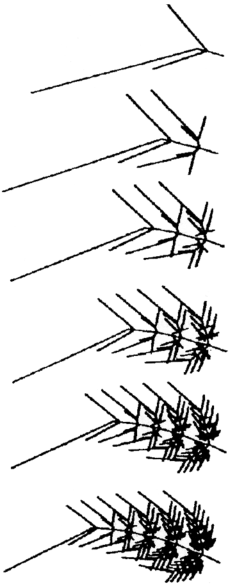
الكسوريات أشياء معقدة استثنائية. إن بنيتها المعقدة - مثل ثنيات الدماغ البشري أو البنية الكثيفة للرئة - تزود بقدرة متزايدة على معالجة المعلومات والموارد. لكن هذا التعقيد يصنع من خلال عمليات مختلفة تماماً عن التعقيد الذي يخلقه البشر. ينشأ التعقيد الكسوري في البساطة. إن عالم الفوضى ميشيل بارنزلي أثار اهتمامه أن يرى ما إذا كان يستطيع أن يصنع من جديد أشكال الأشياء الطبيعية باستخراج المعادلات البسيطة التي تستطيع أن تصف هيئاتها. وهو يدعو هذا بـ«لعبة الفوضى *Chaos Game*». تبدأ اللعبة بالتحقق من المعلومات الأساسية بشأن الشكل الأساسي للشكل الكسوري (كانت محاولته الأولى مع سرخس). هذه المعادلات هي بسيطة على نحو مدهش، خالية من مستويات المعلومات الوصفية الدقيقة التي ربما ظننا أنها كانت ضرورية. ثم يبدأ بإدخال المعادلات في الحركة لتقوم بتغذية راجعة على نفسها. إنها حرة لتتبع انثناءاتها التكرارية الخاصة، عاملة عند مستويات مختلفة كثيرة من المقياس وبادية في وضوح في أحجام مختلفة. بهذه المقاربة فإنه يستطيع بنجاح استخراج حديقة كاملة من النباتات على حاسوبه (انظر قسم الصور الملونة).

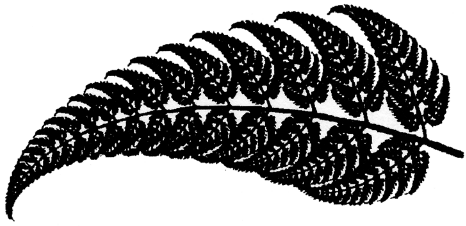
لعبة الفوضى:

ما هو الشكل الأساسي لسرخس كوري؟ معقد؟ إنه نموذج من أربعة خطوط مستقيمة.



عندما يتكرر هذا النموذج ويتكرر، حر ليغير الحجم لكن ليس الشكل فإن تعقيد وجمال هذا السرخس ينبثقا. يجب أن يتصل النموذج دائماً مع ما هو موجود مسبقاً على الصفحة وفي هذا المثال يجب أن يظهر في وضع عمودي. كل النماذج الكسورية يتم صنعها عندما يمارس الأفراد الحرية والمسؤولية معاً وفقاً لقوانين بسيطة قليلة. تنبثق البنى المعقدة طوال الوقت من قوانين وعناصر بسيطة وتفاعلات مستقلة.





عمله في الكسوريات ولعبة الفوضى مدهش ومثقف. أولاً يظهر لنا بارنسلي أن الحتمية لا تزال تؤثر في هذا الكون. إن الأشكال التي يصنعها قابلة لأن يتنبأ بها وتقرر بوساطة صيغة ابتدائية. لكن اللاحتمية تؤدي أيضاً دوراً رئيساً. إنه لا يستطيع أن يتنبأ كيف سوف تحل الصيغة نفسها في المرة التالية أو أين سيبدو النموذج بوضوح على الشاشة. يبدو أنه بوساطة صيغ أو مبادئ بسيطة قليلة متحدة

مع حرية التطور والحركة هنا وهناك فإن الطبيعة تصنع التعقيد والأشكال المعقدة للهيئة التي نراها في كل مكان.

إن فروع معرفة كثيرة فهمت فهماً تاماً الكسوريات وتختبر ما إذا كانت الظواهر المشابهة لنفسها *self-similar* تظهر عند مستويات مختلفة من المقاييس في النظم الطبيعية والنظم من صنع البشر معاً. من متنبئي العمل ومحللي أسهم الشركة الذين لاحظوا طبيعة كسورية بمصاحبة تصرفات البورصة إلى الفيزيولوجيين الذين يصفون كيف أن الطبيعة الكسورية لنسج الدماغ والرئة تمنحها قدرة أكبر بكثير إلى المهندسين المعماريين الذي يفسرون جمال المباني والبلدات كتكرار لنماذج متناغمة، فإن الكسوريات دخلت خيال وبحث الكثير من فروع المعرفة. لقد أمدتنا بعدسة مختلفة جداً من أجل فهم أعمال العالم الطبيعية. كما كشفت مشاركة الفوضى والترتيب التي تولد الجمال.

إنني أعتقد أن الكسوريات تمتلك تطبيقاً مباشراً فيما يتعلق بطريقة فهمنا للنظم. كل النظم كسورية في الطبيعة. إنني لا أستطيع أن أعد أي نظام أنه غير مكيف وفق نموذج بتعمق مع تصرفات مشابهة لنفسها *self-similar* واضحة في كل مكان. كثيراً ما تستوقفني التصرفات المتشابهة بشكل خفي التي يظهرها الأشخاص في كل نظام سواءً كنت ألتقي المستخدمين على أرضية المصنع أو بالمدراء الأعلى مقاماً. ربما أكتشف ولوعاً متكرراً بالتكتم أو بالانفتاح أو بعمق التفكير. هذه النماذج المتكررة من التصرف هي ما يدعوه الكثيرون بثقافة النظام. إنني أعتقد أن جميعنا نلاقي هذه الطبيعة الكسورية للنظم في أي من لقاءاتنا غير المتواقعة معها. كزبائن نستطيع أن نكتشف كيف يعامل المستخدمون من قبل رؤسائهم بملاحظة طريقة معاملة المستخدمين لنا. كمستشارة تعلمت أني أستطيع أن أكون قادرة على اكتشاف القضايا المسيطرة للنظام التابع بملاحظة كيف تعامل التابع معي.

الترتيب الكسوري ينشأ متزامنا مع صيغة بسيطة تغذى رجعياً على نفسها في شبكة معقدة. لولا الشكل الذي تشتمل عليه هذه الصيغة البسيطة فإنه لا توجد

تقييدات أخرى معقدة على التصرف. إن النظم التي تبدي تعهداً قوياً نحو قيمها تفيد على نحو حقيقي من عملية الصنع الكسوري هذه. في هذه النظم لا يهم أين تذهب من الذي تتكلم معه أو ما هي وظيفة ذاك الشخص. بمراقبة سلوك مستخدم على أرضية الإنتاج أو مدير أعلى تستطيع أن تكتشف ما هي قيم النظام وكيف يفضل أن ينجز عمله. إنك تسمع القيم يشار إليها حتى في حديث عرضي. إنك تشعر بأن القيم حقيقية ونشيطة. وبطريقة كسورية حقيقية فإن هذه الانسجامات الحيوية لا تقيد الأفراد عن تجسيدها بطرائق متنوعة واستثنائية. إن التشابه الذاتي *self-similarity* يُكتسب ليس من خلال الإذعان لمجموعة مضنية من القوانين والمعايير لكن من مبادئ قليلة بسيطة يكون كل شخص مسؤولاً عنها وتعمل في حالة من الحرية الشخصية.

القوة الفعالة التي تحدد السلوك في هذه النظم وفي كل النظم الطبيعية هي اتحاد التوقعات المعبر عنها بوضوح بشأن الهدف والنية والقيم مع حرية الأفراد المسؤولين في فهم هذه بطريقتهم الخاصة. إن النظم ذات الكمال قد تعلمت بدقة أنه لا يوجد خيار سوى المحادثة. إن قيمها هي تصوير صادق كيف تريد أن تقود نفسها وكل شخص يشعر بشدة أنه مسؤول نحوها. تماماً كما في لعبة الفوضى فإن مبادئ النظام تحوي معلومات كافية بشأن «الشكل» المطلوب للنظام. ما يأمل أن ينجز وكيف يأمل أن يتصرف. عندما يوثق بكل شخص ليعمل بحرية مع هذه المبادئ وليفسرها وليتعلم منها وليتكلم بشأنها. آنذاك من خلال إعادات كثيرة ينبثق نموذج للسلوك الأخلاقي. ويكون ممكناً إدراكه في كل شخص لا يهم أين يجلس أو ما الذي يقوم به.

إنها طبيعة الحياة أن تنتظم في نماذج. هذا الإدراك يرحب بنا في مقاربة مختلفة للتغيير في النظام. نستطيع أن نرى أنه من المهم أن نبحث وأن نعين هوية النماذج التي تظهر نفسها من خلال التصرف. معاً نستطيع أن نقرر ما إذا كنا سنفضل تصرفات مختلفة. إذا فعلنا فإننا نحتاج لأن نكتشف القيم والاتفاقات التي نعتقد أنها سوف تدعم هذه التصرفات الجديدة. ثم نعمل معاً لنرى ماذا تعني

لنحيا في هذه الاتفاقات الجديدة. هذا العمل يتطلب وعياً وصبراً وسخاءً. لا تتغير التصرفات بمجرد إعلان قيم جديدة. إننا نتقدم في آخر الأمر تدريجياً لنكون قادرين على العمل على نحو منسجم مع تلك القيم. لننجز هذا يجب علينا أن نطور إدراكاً أكبر بكثير لطريقة عملنا، يجب أن نصبح متفحصين لذاتنا أكثر بكثير من العادي. ويجب أن يساعد بعضنا البعض في ملاحظة متى نرجع إلى التصرفات القديمة. إننا جميعاً سننزلق إلى الوراء نحو الماضي - وهذا ذاك غير ممكن تجنبه - لكن عندما يحدث هذا فإننا نتفق على أن يستشير بعضنا البعض بروح سخية. تدريجياً خاضعين لاختبار الأزمات والأحداث فإننا نتعلم كيف نسن هذه القيم الجديدة. إننا نطور نماذج مختلفة من التصرف. إننا نصبح بأناة الذين أشرنا إلى أننا أردنا أن نكونهم.

هذه الأفكار تُظهِر بوضوح محض قضايا القيادة الفعالة. إنها تدعونا في العودة إلى قوة المبادئ الحاكمة البسيطة والرؤى الهادية والقيم الأصيلة ومعتقدات النظام - وهي بضعة أفكار تتصل بالرجوع إلى الذات يستطيع الأفراد استخدامها ليحددوا شكل سلوكهم الخاص. مهمة القائد هي أولاً أن يدمج هذه المبادئ ثم أن يساعد النظام على أن يصبح المعيار الذي أعلنه لنفسه. لا يمكن نقض عمل القادة هذا أو تجاهل أياً من الخطوتين - في النظم حيث القادة لا يطبقون عملياً ما يعظون به فإنه توجد نتائج مسببة للعجز رهيبة، بربارا لي توفلر مستشارة متخصصة في علم الأخلاق، تروي أن المستخدمين يستجيبون بـ «تعهد أقل نحو المؤسسة وتعهد أقل نحو أهداف المؤسسة والزبائن والتابعين» إنها تعلق بأن المدراء الأعلى مقاماً: «في الواقع وبشكل صادق يطبقون عملياً ما يعظون به ويظلون أحياء خلال ما يقولونه» (في *McLenahen* 1999).

القادة أيضاً ملزمون بمساعدة النظام الكامل ينظر إلى نفسه، ليكون تأملياً ومتسماً بالمعرفة بشأن فعاليته وقراراته. مورت مايرسون وهو متقاعد يقول إن إحدى المهام الرئيسة للقائد هي أن يتحقق من أن النظام يعرف نفسه (في «كل شيء عرفته عن القيادة هو على خطأ»). إن وظيفة القائد ليس أن يتحقق من أن

الناس يعرفون على نحو دقيق ما عليهم أن يفعلوه ومتى يفعلونه. وإنما يحتاج القادة لأن يضمنوا وجود وضوح قوي ومتطور بشأن من يكون النظام. عندما تكون هذه الهوية الذاتية متاحة فإنها تفيد كل عضو من النظام. حتى في ظروف فوضوية يستطيع الأفراد صنع قرارات ملائمة. إن الاضطراب سوف لن يسبب للنظام أن يضعف نحو التفكك.

عندما تقرع الفوضى الباب بشدة ويقذفنا حول الغرفة فمن الصعب أن نثق بأن المبادئ الواضحة تكون كافية. في أي وقت نلاقي الفوضى فإن تدريبنا يستحثنا على التدخل مباشرة، لنندفع نحو الداخل. لنتوازن، لنحول من دون تدمير إضافي. من غير ريب فإن أحد الانتقادات الأقوى التي نصنعها بخصوص بعضنا البعض هي أن نقول «إنك خارج السيطرة». لكن إذا كنا نستطيع أن نثق بأعمال العالم فإننا سوف نرى إن قوة نظمنا تصان إذا احتفظنا بالوضوح بشأن هدف واتجاه النظام. عندما تصبح الأشياء فوضوية فإن هذا الوضوح يبقينا على الطريق إننا لا نزال قادرين على أن نفهم حتى إذا أصبح العالم هائجاً.

في هذا العالم الفوضوي، فإننا نحتاج لقادة. لكن لا نحتاج لرؤساء شركة *bosses*، إننا نحتاج لقادة ليساعدونا على تطوير هوية ذاتية واضحة تنير لحظات الارتباك المظلمة. نحتاج لقادة ليساعدونا عندما نتعلم كيف نحيا بقيمنا. إننا نحتاج من القادة أن يدركوا أننا نُوَجّه على أفضل وجه بمفاهيم تشجع مشاركتنا، ليس بسياسات أو إجراءات تقلص إسهامنا. في أثناء السنوات العديدة الماضية، كان يوجد بحث كافياً لإظهار المرونة والقوة الثابتة للشركات التي تمتلك قيماً قوية (*Collins*، 2001 - *Collins* و*Porras* 1993). لكن إلى هذا البحث نستطيع الآن أن نضيف صوت نظرية الفوضى. فيما يبدو فإن العمليات الفوضوية تعمل بصيغ بسيطة لخلق قوة وتعقيد مذهلين.

في نظرية الفوضى من الصحيح إنك لا تستطيع أبداً أن تكتشف أين يتجه النظام إلى أن تراقبه طوال الوقت. ينبثق الترتيب لكنه لا يتحقق فوراً. إن هذا صحيح أيضاً فيما يتعلق بالنظم وأن هذا تحدٍ كبير في عالمنا المجنون بالسرعة. إنه

يتطلب وقتاً لنرى أن نظاماً ذي مركز محدد جيداً يمتلك في الواقع بنية غير منظورة كافية ليعمل جيداً. الكثير من هذه النظم هي سابقاً منكشفة هناك. تومئ إلينا من المستقبل. لكن إذا لم تكن جزءاً من تجربتنا الخاصة، عندما يستمر الكون في كشف عمليات الترتيب الخاصة به فإننا على نحو واعد سندرك أن النظم تحرز الترتيب من مراكز واضحة مفضلة ذلك على القيود المفروضة.

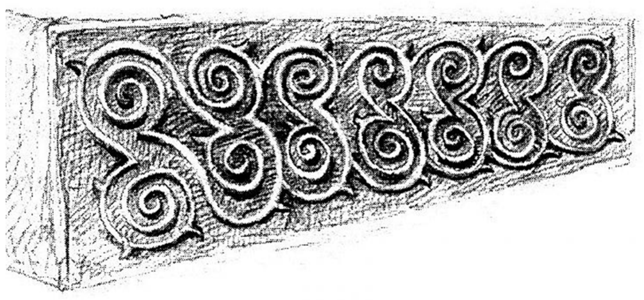
أحد ألغاز نظرية الفوضى هو أنه لا أحد يعرف من أي يأتي الترتيب. إن العلماء لا يتعمدون الترتيب في معادلاتهم الابتدائية. منذ ذلك الحين استولت على خيالي عبارة «الجاذب الغريب». لقد فكرت فيما إذا كان هذا اللغز المنظِّم يوجد في النظم. ما الذي يستطيع أن يكون جاذباً جداً بحيث يستطيع أن يُبْقي تصرفنا ضمن حد ويمنعنا من أن نهيم في الإشكالية؟ يبدو واضحاً لي الآن أن القيم تخلق هذه الجاذبات. لكن إلى حد بعيد فإن القوى الفعالة أكثر في الجذب وفي النظم وفي حياتنا الخاصة هي المعنى. إن أعظم ما يحثنا في الحياة، كتب فيكتور فرانكل *Viktor Frankl* في تقديمه الساحر للمعالجة الرمزية *Logotherapy* «ليس أن نصل إلى المتعة أو أن نتجنب الألم لكن في الواقع أن ندرك المعنى...» (1959، 115).

في كل أنواع النظم فإن عدداً كثيراً أيضاً يكون متخماً بأشخاص منهكين متشائمين منزعجين إلى النهاية. لقد شهدت مستويات لا تصدق من الطاقة والشغف يمكن إثارتها عندما يختار القادة أو الزملاء الوقت المناسب ليذكروا الأشخاص بمعنى عملهم. إن هذا يتطلب فقط سؤالاً بسيطاً لكن كبيراً: «ما الذي دعاك إلى هذا المكان؟ ماذا كنت تحلم بأن تستطيع إنجازه عندما أتيت للمرة الأولى للعمل في هذا المكان؟» هذا السؤال يثير دائماً استجابة عميقة بسبب أن القليل جداً منا يعملون لأهداف تافهة. معظم الأشخاص يأتون إلى نظمهم مع التوق لإنجاز شيء ما ذي معنى، ليسهموا وليفيدوا. كل شخص يحتاج كما يقول الفيلسوف وعالم الإدارة تشارلز هاندي «إلى إيمان داخلي بأنك أردت بمعنى من المعاني أن تكون هنا، وبأنك تستطيع أن تترك العالم مختلفاً قليلاً

بطريقة متواضعة» (في *Hesselbein* و*Cohen* 1999، 130). إذا كان يطلب منا أن نتذكر ذاك الإيمان الداخلي وإذا سمعنا زملاءنا يتكلمون عن توقهم الخاص لصنع فرق صغير، فإننا نشعر بطاقة جديدة للعمل ولبعضنا البعض. إن دعوة المعنى مختلفة عن أي شيء آخر وإننا سنفعل جيداً إذا أمضينا وقتاً أكثر معاً نصغي إلى ينابيع الهدف العميقة التي تغذينا جميعاً.

إحدى الصفات الخاصة بالكائنات البشرية هي الحاجة لمعرفة «لماذا؟» إننا نحتاج الآن لأن نفهم ولنعزو المعنى إلى الأشياء. عندما نكون قادرين على التفكير ملياً في تجربتنا وتطوير تفسيرنا فإننا نستطيع أن نتحمل حتى الحوادث المريعة إلى أبعد حد. حتى الأحداث المفاجئة الرهيبة لا تبدو آنذاك كتهجمات جزافية، إننا نفهم من منطق أكبر. بما أن النظم تستمر في ملاقاة تحديات خطيرة كثيرة جداً، فإننا نرتكب إساءة كبيرة لبعضنا البعض إذا حاولنا اجتياز هذه الأوقات بأن نظل عند مستوى سطحي أو بأن نعتقد بأن المصلحة الشخصية فقط هي التي تحثنا. إننا محتاجون بشدة على نحو استثنائي لأن نفهم من وجهة نظر أوسع لماذا نجابه بالاضطراب والخسارة. يجب أن نكون مستعدين لأن نتكلم عن الحوادث من هذا المستوى الأعمق من المعنى.

نحتاج أيضاً لأن نعترف بالجانب الصعب من الحياة، المحنة والألم اللذين أصبحا في تجربتنا. إننا نطلع هذه الظلال القاتمة إلى السطح ليس لنصلحها أو لنجعلها تختفي لكن ببساطة لنعترف بأنها جزء من واقع الحياة. عندما يعاملنا القادة باحترام بوساطة فرص لنعرف حقيقة ما يحدث ويساعدوننا لنستكشف معنى أعمق للحوادث فإننا على نحو فطري نصل إلى ذلك. إن أولئك الذين يساعدوننا لنركز عملنا في هدف أعمق هم قادة نعزهم ونقابلهم بالمحبة هبة مقابل هبة. إنه فقط المعنى هو الذي يمكننا من أن نستجمع طاقة الغايا الخاصة بنا من أعماق الفوضى. مع المعنى كموضع لتركيزنا فإننا نستطيع أن نقوم برحلة عبر عوالم الفوضى وأن نفهم العالم. مع المعنى كجاذب لنا نستطيع أن نصنع أنفسنا من جديد لندفع إلى الأمام ما نُقَدِّره إلى أبعد حد.



أشكال لولبية محفورة على حجر هيكل يعود لقرابة 3000 عام قبل الميلاد في مالطا. هذه الأشكال اللولبية تطلع أشياء كأوراق النبات مصورة كيف يسبب الفوضى حياة جديدة.

نستطيع أن نستعمل حياتنا الخاصة كشاهد على هذا التوق البشري الشديد للمعنى. عندما ننضج في الحياة فإننا نبحث لندرك هدفاً أعمق ومتماسكاً أكثر وراء الأحداث والأزمات التي تؤلف حياتنا. ما الشكل الذي اتخذته حياتي؟ ما هو هدفي؟ هل أستطيع الآن أن أدرك أن الحوادث الجزافية فيما يبدو كانت جزءاً من غاية أوسع؟

كل واحد منا يحاول أن يكتشف معنى لحياته والذي لا يكون خاصتنا تماماً وعلى نحو استثنائي. إننا نلاقي ثقة تزداد عمقاً بأن الهدف قد وجّه حياتنا حتى عندما تحرك على نحو خفي فينا. سواءً أكنّا نعتقد أننا خلقنا هذا المعنى لأنفسنا في عالم لا معنى له أم أنه قدّم لنا من قبل كون هادف فإنه مع كل شيء فقط المعنى هو الذي نبحث عنه. لا شيء آخر جذاباً لا شيء آخر يمتلك القدرة ليتماسك طوال عمر كامل من الفعالية. إننا نصبح مثل الغايا القديمة نتقبل بجرأة الفراغ، عارفين أنه بعيدٌ عن أعماق الفوضى المظلمة فإننا نمتلك المقدرة لنحدث الترتيب.

في كل مرة يؤيد شخص فكرة ما أو يعمل ليحسن قدر الآخرين أو يستهل عملاً ضد الظلم فإنه يُرسل مويجة بالغة الصغر من الأمل والتي تلاقي بعضها البعض من ملايين المراكز المختلفة للطاقة والجسارة، تلك المويجات تنشئ تياراً يستطيع أن يكتسح تماماً الأسوار الأضخم للاضطهاد والمقاومة.

- روبرت كينيدي (Robert F. Kennedy)