



صورة لحشرة بق الفراش تحت الفحص المجهر الإلكتروني.

علوم بيئية

غابة في سدريك

يغوص ويليام فوستر في كتاب عالم الأحياء روب دان عن الكائنات الحية التي تعيش داخل منازلنا، وعلى أجسادنا.

يدعونا عالم الأحياء روب دان إلى رحلة برية، يرصد من خلالها الأحياء البرية التي تعج بها أجسادنا، وكل ركن في منازلنا. ويعتقد أن تلك الكائنات التي تنتشر حول سرّة الإنسان، وتحت دش الاستحمام، تثير لدينا نوعاً من الدهشة كتلك التي يشعر بها معظمنا فقط لدى رؤية الكائنات التي تقطن منطقة فوهة نغورونجورو المحمية في تنزانيا، أو الحاجز المرجاني العظيم في أستراليا. ودان ليس مجرد معلق مُطلع ومسأل، فهو بمثابة ديفيد أتينبارا مجال التنوع الحيوي للكائنات الأليفة. وهو عالم، توصلت مجموعته البحثية في جامعة ولاية كارولينا الشمالية بمدينة رالي الأمريكية إلى العديد من الاكتشافات الموصوفة في كتابه الرائع والمفيد "لسنا وحدنا في المنزل" *Never Home Alone*.

استخدم دان وزملاؤه مفاهيم وتقنيات علم البيئة المجتمعي؛ لسبر غور وظيفة نظام بيئي مهمّل في الغالب؛ ألا وهو منزل الإنسان. ويثري بحثهم فهمنا لوظيفة النظام البيئي، ويقدم لنا - بطريقة أكثر تشويقاً - لمحة عن كيفية تأثير تفاعلاتنا مع الكائنات الحية التي تعيش في المساكن العائلية على صحتنا ورفاهتنا. يتمحور الكتاب حول الموائل الفرعية في منازلنا، ألا وهي أجسادنا، وغرفنا، ومصادر المياه، وحيواناتنا الأليفة، وطعامنا. كما يتطرق إلى مجموعة

أنواع النباتات والفراشات في حدائقنا، وقوة مجتمع الميكروبات الموجود على بشرتنا؛ وأن بعض الصراصير الألمانية قد تطوّر بحيث يستطعم الجلوكوز على أنه مادة مرة المذاق، وبالتالي تجنّب الطعم المسموم. كما أدركنا أنه يمكن استخراج الدودة القلبية والبكتيريا النافعة من ميكروبيومات أمعاء الكلاب.

إنّ رسالة كتاب "لسنا وحدنا في المنزل" واضحة، وتتلخص في أن صحة النظام البيئي تعتمد على تنوعه البيولوجي. وهذا ينطبق على منازلنا، بقدر ما ينطبق على مستنقعات المانجروف الاستوائية. وهناك عاملان يشير دان إلى أهميتهما؛ الأول - وقد كان عن طريق الصدفة وحدها - يُرّجح أن يشتمل المنزل الذي يحتوي على المزيد من الأنواع الحية على المزيد من الكائنات العضوية (خاصة الميكروبات) التي تُعتبر أساسية في بث الحياة في أجهزتنا المناعية. والثاني: يُرّجح أن يكون النظام البيئي الذي يحتوي على أوساط معينة مأهولة بالكامل بالأنواع المتنوعة، صامداً ومقاوماً لغزو الأوقات ومسببات الأمراض.

إننا نخشى، لأسباب وجيهة، عدد قليل من الحشرات المنزلية التي يمكن أن تضر بنا، مثل القمل، والبكتيريا الفيلقية *Legionella*، لكن لا تعتبر جميع الطرق الكيميائية لمواجهتها دفاعاً فعالاً، إذ تجتث في طريقها آلاف الأنواع الأخرى، في حين يكتسب النوع المستهدف مقاومةً سريعاً؛ وينمو مجدداً على البيئة الفارغة التي قدّمناها له دون تفكير. وتبدو هذه القصة مألوفاً في سياق الإفراط في استخدام المضادات الحيوية، والمبيدات الحشرية، لكن يُعد كتاب دان سباقاً في إلقاء الضوء عليها في سياق الحياة البرية المنزلية، من البكتيريا إلى بق الفراش.

ودان رجل ذو رؤية؛ إذ يعقد العزم على استقطاب آخرين إلى برنامج البحثي، للبحث عن "صراصير الكهف" في أقبية المنازل، وإرسال عينات من البكتيريا التي تنمو

مذهلة من الكائنات الحية، بداية من النبت الفطري الغني الذي ينمو فوق أيدي الخبازين، وصولاً إلى يرقات الذباب المتنوعة في مصارفنا.

وتكتشف كذلك أن صنابير دش الاستحمام الدافئة الرطبة هي بيئة مثالية لنمو الطبقات الحيوية التي تحتوي على تريبونات من البكتيريا، ومنها الأنواع المتفطرة "Mycobacterium" التي تضر بصحة الإنسان. إذ دعا دان وزملاؤه آلاف المتطوعين على مستوى العالم إلى إرسال عينات من دورات المياه الخاصة بهم. ووجد الباحثون، على سبيل المثال، أنه كلما تمت معالجة مصادر المياه بمواد كيميائية مُعدّة لقتل الميكروبات؛ ازدادت أعداد السلالات المسببة للأمراض من المتفطرات. وقد أدركنا أن ثمة صلة قوية بين أعداد



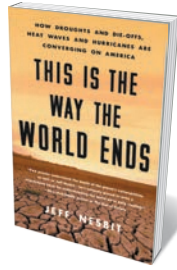
"لسنا وحدنا في المنزل": من الميكروبات إلى الديدان ألفية الأرجل، وصراصير الكهف، ونحل العسل، ينبثق التاريخ الطبيعي للمكان الذي نعيش فيه. روب دان بيزك (2018).

ملخصات كتب

هكذا سينتهي العالم

جيف نيسبيت - دار نشر توماس دون (2018)

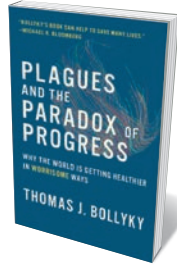
يقدم الخبير البيئي جيف نيسبيت نظرة عامة غنية علمياً على الكيفية التي يؤثر بها تغير المناخ على الموارد الطبيعية في الوقت الحالي، ويكشف نيسبيت كيف أن التغيرات البحرية والجوية تؤدي إلى فقدان الأنواع، بداية من الحشرات الملقحة، حتى العوالق النباتية، وكيف أن موجات الحرارة القاتلة قد أصبحت أنماطاً سائدة إقليمياً، وأن الإجهاد المائي قد يؤدي إلى إطلاق موجات جديدة من الهجرة الجماعية. وخطة نيسبيت للنجاة من هذه المشكلات المنهجية - وهي خطة تركز على كفاءة استخدام الموارد، والابتكار، والبنية التحتية - يمكن القول إنها تشويها سطحية، إلا أن الكتاب يُعتبر - إجمالاً - تحليلاً مقنعاً لأزمة وشيكة الحدوث.



الأوبئة وإشكالية التقدم

توماس جيه. بوليكي - دار نشر مطبعة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (2018)

لم تعد الأمراض المعدية - بدايةً من مرض شلل الأطفال، حتى السل - السبب الرئيس للوفاة في أي منطقة على وجه الأرض. ومع ذلك، يمثل هذا الانتصار في مجال الصحة العامة إشكالية، حسب الطرح الذي يدفع به توماس بوليكي في هذه الدراسة الثاقبة والغنية، يوضح بوليكي - وهو مدير برنامج الصحة العالمية في المجمع الفكري الأمريكي «مجلس العلاقات الخارجية» - أنه في الكثير جداً من البلدان منخفضة الدخل، يقابل أي مكاسب تتعلق بالصحة العامة، تدنٍ في نظم الرعاية الصحية، ووجود أنظمة حُكم غير ليبرالية، وانخفاض في فرص العمل، وتقسُّم في التوسع العمراني، وانفجار في أعداد السكان. يُعدُّ الكتاب تذكيراً متعمقاً بالتعقيدات الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية المتأصلة في مجال الصحة العامة المستدامة.



سباق والي فونك إلى الفضاء

سو نيلسون - دار نشر ويستبورن (2018)

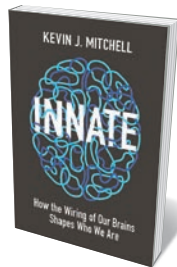
في عام 1961، بينما كانت وكالة ناسا تصنع نجومًا بارزين من رواد الفضاء، كان مشرفهم الطبي ويليام راندولف لأفليس الثاني يدرِّب 13 من رائدات الطيران سرًّا؛ لإعدادهن للسفر إلى الفضاء. ولم يقوض إلغاء برنامج Mercury 13 طموحات المتدربة والي فونك، ففي سردٍ جذابٍ، تكشف الصحفية المتخصصة في مجال الفضاء سو نيلسون كيف أصبحت فونك (التي اقتربت عمرها الآن من الثمانين عامًا) أول امرأة تعمل مفتشة سلامة الطيران في الولايات المتحدة، وكيف صارت صديقة لنجمات بارزات، مثل رائدة الفضاء الإيطالية سامانثا كريستوفوريتي، وكيف تلقى الآن تدريباً للمشاركة في أولى رحلات الفضاء التي سُنطِّقها شركة Virgin Galactic. وكما تشير نيلسون: "يا لها من حياة تلك التي عاشتها فونك وهي تحارب لتصويب وضع خاطئ".



متأصل

كيشين جيه. ميتشيل - دار نشر مطبعة جامعة برينستون (2018)

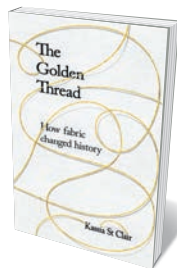
العلاقة بين علم الأعصاب، وعلم الوراثة قد يكتنفها الغموض، لكن الأمر ليس كذلك في الدراسة التي أجراها عالم الأعصاب كيشين ميتشيل عن التنوع البشري، وهي دراسة تُحلِّل بوضوح واعتدال كيف يؤدي التنوع في برنامجنا الجيني إلى تنوع في المحصلة النهائية. ويكشف ميتشيل عن أن التأثيرات البيئية عادةً ما تزيد من الفروق المتأصلة، بدلاً من أن تحدَّ منها. ويستخدم ميتشيل هذا الإطار لفحص مجالات نفسية معينة، مثل الإدراك، وحالات مرضية مثل الفصام، وكذا الدلالات الأخلاقية والاجتماعية الإشكالية لـ "الأطفال المُصمَّمين"، وغيرها من الاتجاهات السائدة. ويأتي هذا الكتاب بمثابة ترياق قوي لفكرة الحمية الوراثية.



الخط الذهبي: كيف غيّرت المنسوجات التاريخ

كاسيا سانت كلير - دار نشر جون موراي (2018)

حُبَّك المنسوجاتُ خيوطها في ثنايا التاريخ البشري؛ بدءاً من طريق الحرير، حتى الأتوال الميكانيكية التي ظهرت إبَّان الثورة الصناعية. وفي هذا الكتاب تَسْتَكشِفُ الكاتبة المتخصصة في التصميمات كاسيا سانت كلير دور المنسوجات في تشكيل التاريخ عبر 13 قصة جيَّك بأسلوب رائع، ومعها زور كهفًا في جبال القوقاز في جورجيا، حيث اكتشفت ألياف مصبوغة، يزيد عمرها على 30 ألف سنة؛ ونحدي في النسيج المُتَسَّى المعقد لأطواق الرقبة المكشكشة ذات الأربطة، التي تعود إلى القرن السادس عشر؛ ونجفل من الحفّاضات التي يستخدمها رواد الفضاء، وحقائب النوم المبللة، التي استُعملت أثناء البعثات القطبية المبكرة؛ ونستمع بفكرة المواد المغزولة من شبَّك العنكبوت. هذا الكتاب يقدم مزيجاً مبهجاً من النصوص، والمنسوجات. **باربرا كاييز**



تحت الإبط، أو سوس الوجه، أو بادئات العجين المخمر للفحص. وهو يدافع عن علم المواطنين، طالما كان لدى المواطنين فضول واهتمام. إذ يبدأ الكتاب وينتهي بنموذج رائع لعالم غير متخصص، هو رجل الأعمال الهولندي أنتوني فان ليفينهوك الذي عاش في القرن السابع عشر، وراى مجال الفحص المجهرى، حيث كان له الفضل في اكتشاف البكتيريا والكائنات الأولية، فاتحاً بذلك آفاق علم الأحياء المجهرية، واكتشافات ليفينهوك - المستندة إلى المواد المتاحة بشكل يومي في منزله في مدينة دلفت، مثل اللعاب - والتساؤلات التي أثارها فيه تلك الاكتشافات، تُلخِّص الأفكار الواردة في كتاب "لسنا وحدنا في المنزل".

لقد عجز دان عن إقناعنا بحجة واحدة فقط من حججه، فهو يؤكد أن بعض الكائنات العضوية - مثل ذباب الفاكهة، وفئران المنازل - يمثل أهمية كبيرة، إما لأنه أصبح يمثل الأنواع النموذجية الشهيرة لحيوانات المختبر، أو لاحتمال كونه مصدراً للأدوية، كما هو الحال مع فطر البنيسيليوم. وهو يرى أنه من خلال فهم بيولوجيا "صراصير الكهف" المنزلية، على سبيل المثال - التي تتغذى على نظم غذائية ضعيفة - قد نتعلم طرقاً جديدة لتحليل وتكسير مواد مستعصية، مثل البلاستيك، وهذا صحيح إلى حد ما؛ لكن لا شيء من ذلك يعتمد على حقيقة وجود هذه الكائنات في المنازل؛ فعلماء الأحياء يجدون حيوانات مفيدة في كل مكان، من قنفذ البحر إلى سمكة الجريت، وطفد القيطم.

وتُعتبر نتائج المشروعات الواردة في الكتاب ذات أهمية كبيرة، كما أن مجال المجتمع الحيوي المنزلي مجال ضخم. إن البشر أنواع متحضرة، وفي معظم المدن يتعدى مجموع مساحة أضياب المنازل والشقق السكنية المساحة الأرضية البينية خارجها. وإذا أردنا خلق منظومة متناغمة مع الأنواع التي تعيش معنا، فنحن بحاجة إلى فهم الكثير عنها.

أعتقد أن هذا البحث له دلالة أكبر، حيث إننا سلّمنا، منذ اشتعال الثورة الداروينية، بأننا - من منظور حيوي - ما إلا نوع واحد من بين ملايين الأنواع الأخرى، التي تخضع لقوانين التطور نفسها بموجب الانتقاء الطبيعي. ومع ذلك، ليس واضحاً تماماً أننا سلّمنا بالخضوع أيضاً للقوانين البيئية نفسها، إذ نعلم أن بإمكاننا السيطرة على النظم البيئية في العالم، وتعطيلها، وتدميرها، لكننا عادة نتخيل أننا نعمل ذلك من داخل فقاعة شخصية محكمة الغلق. وبعادة النظر إلى منازلنا وأنفسنا على أننا نظم بيئية، فنحن مضطرون إلى التفكير في كيفية التأقلم مع المجتمع المعقد من الكائنات الحية التي تشاركنا حياتنا.

يقدم الكتاب رسالة أخيرة؛ مفادها أن لدينا علماء بيئية "بعيدي النظر"، (حسب مصطلح دان)، ممن يوجهون أنظارهم صوب النظم البيئية البعيدة، والساحرة للغابات المطيرة والشعاب المرجانية، لكننا بحاجة أيضاً إلى علماء آخرين "قريب النظر" ممن سيدرسون عن قرب المجتمعات الخفية جزئياً في منازلنا. وهذا الكتاب هو بمثابة صيحتهم في هذه المعركة. ■

ويليام فوستر الأمين الشرقي لقسم الحشرات في متحف علوم الحيوان بجامعة كامبريدج في المملكة المتحدة، ومدير علاقات الخريجين بقسم علوم الحيوان، وزميل كلية كير.

البريد الإلكتروني: waf1@cam.ac.uk