مكتبة
TELEGRAM NETWORK
2020

غايا فينس
GAIA VINCE

مَا بَعدَ التَّفَوق

TRANSCENDENCE

كيف تَطَوَّرَ الإنسان من خلال
النار واللغة والجَمال والزمن

الدار العربية للعلوم ناشرون
Arab Scientific Publishers, Inc.

ما بَعدَ التّفوق

TRANSCEDENCE

ما بَعدَ التَّفَوق

TRANSCEDENCE

كيف تَطَوَّرَ الإنسان من خلال

النار واللغة والجَمال والزمن

غاييا فينس

GAIA VINCE

ترجمة

د. عامر شيخوني

مراجعة

د. عماد يحيى الفَرَجي

الدار العربية للعلوم ناشرون ش.م.ل

Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L

يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الانكليزي
Transcendence
حقوق الترجمة العربية مرخّص بها قانونياً من الناشر Allen Lane
Allen Lane is part of the Penguin Random House group of companies
بمقتضى الاتفاق الخطي الموقّع بينه وبين الدار العربية للعلوم ناشرون، ش.م.ل.
Copyright © 2019 by Gaia Vince
All rights reserved
Arabic Copyright © 2019 by Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L

الطبعة الأولى: آذار/مارس 2020 م – 1441 هـ

ردمك 978-614-02-3853-4

جميع الحقوق محفوظة للناشر

الدار العربية للعلوم ناشرون ش.م.ل
Arab Scientific Publishers, Inc. SAL
عين التينة، شارع المفتي توفيق خالد، بناية الريم
هاتف: 786233 – 785108 – 785107 (1-961+)
ص.ب: 13-5574 شوران – بيروت 2050-1102 – لبنان
فاكس: 786230 (1-961+) – البريد الإلكتروني: asp@asp.com.lb
الموقع على شبكة الإنترنت: http://www.asp.com.lb

facebook.com/ASPArabic
twitter.com/ASPArabic
www.aspbooks.com
asparabic

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة تصويرية أو ا
لكترونية أو ميكانيكية بما فيه التسجيل الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مقروءة أو أية
وسيلة نشر أخرى بما فيها حفظ المعلومات واسترجاعها، من دون إذن خطي من الناشر.

إن الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن رأي الدار **العربية للعلوم ناشرون** ش.م.ل

تصميم الغلاف: **علي القهوجي**
التنضيد وفرز الألوان: **أبجد غرافيكس**، بيروت – هاتف (+961-1)785107

الطباعـة: **مطـابع الـدار العـربية للعلـوم**، بيروت – هاتف (+961-1)786233

الإهداء

إلى والديّ،
كان كل ما فَعَلوه بِحُكمِ الطبيعة أو بِحُكمِ التربية

مقدمة المُترجِم

بينما كنتُ أقودُ سيارتي ذات يوم سَمعتُ في المذياع تقديماً لبرنامج عِلمي يقول: «إذا دَرستَ دَورَةَ حياة كائنٍ حَيٍّ واحِد مِنْ نَوعٍ ما، تَستطيعُ مَعرِفَةَ دَورة حَياة جميع أفراد نَوعِهِ مِنَ الكائنات الحَيَّة منذ ملايين السِّنين حتى الآن». وخَطَرَ في ذهني فوراً: «ما عدا الإنسان!» لقد تَغَيَّرتْ حياةُ الإنسان كثيراً منذ أن وجِدَ على ظَهرِ البَسيطة، فنحن لا نَعيشُ الآن مثلما عاشَ أسلافُنا في العَصر الحَجري، ولا حتى مثلما عاشَ أجدادُنا منذ قَرنٍ واحد! فخلال القَرن العشرين اختَرَعَ الإنسانُ الطائرة والصاروخ وحَطَّ قدميه على سَطح القمر، كما اختَرَعَ البرقيات والهاتف والكومبيوتر وشبكة الاتصالات الاجتماعية الدولية، بالإضافة إلى اختراعات طبية وأجهزة تِقَنية غَيَّرَتْ كثيراً في حياتِنا اليومية بحيث لو جاءَ فَردٌ من أجدادِنا الذين عاشوا في القَرن التاسع عشر لاستَغرَبَ أغلَبَ ما سَيَراهُ مِنْ أحوالِنا ولربما ظَنَّها مِنَ المعجزات!

نيل هاربيسون Neil Harbisson

أول إنسان سَايبورغ 2004

نَشَرَ داروين نظريتَهُ في كتابه «أصل الأنواع» سنة 1859 ووَصَفَ فيه تطور الحياة على الأرض من خلال الانتقاء الطبيعي. ومنذ ذلك الحين دَارَ جَدَلٌ مُتَوتِّرٌ وعنيف حَولَ نظريتِهِ، وما زال الجَدَلُ مستمراً بين مُؤيِّدٍ مُتَحَمِّسٍ ومُعارِضٍ مُتَعَصِّبٍ. وقد عارَضَتْ نظريتُهُ ما جاءَ في الكتاب المقدَّس الذي يُؤمِنُ به اليهود والمسيحيون فيما يَتَعَلَّقُ بتقدير عُمر الكرة الأرضية ومُدَّةِ وجودِ الإنسان على هذا الكوكب. كما اعتَرَضَ مسلمون مُعاصِرون على نظريتِهِ بسبب تَعارضِها مع ما وَرَدَ في نَصِّ القرآن الكريم عن خَلقِ آدم عليه السلام وما ذَكَرَهُ المُفَسِّرون عن ذلك. هذا على الرغم من أن بعض كِبار علماءِ المسلمين قد سَبَقوا دراوين بمئات السنين في طَرحِ إمكانيةِ ظُهُورِ الحياة في الأرض وتَطورِها الطبيعي وظُهورِ الإنسان وتَطَورِهِ أيضاً، ولم يَجِدوا في ذلك تَنَاقُضَاً مع نَصِّ القرآن الكريم كما فَهِموهُ، وذلك من أمثال: إخوان الصَّفا والجَاحظ والحَسن ابن الهيثم والبَيروني وابن مَسكويه ونَصير الدِّين الطُوسي وابن خلدون ومُحي الدِّين ابن عَرَبي وغيرهم.

صَنَّفَ الجاحظُ الإنسانَ ضِمنَ مجموعةِ الحيوانات ومَيَّزَهُ في كتاب الحيوان بأنه مِنَ الحيوانات التي تَمشي على قَدَمَين. كما ذَكَرَ علماءُ مسلمون آخرون بأن الإنسان حيوانٌ ناطِق، أو أنه حيوانٌ اجتماعيٌّ ناطِق. ولنَقرأ مَثَلاً بَعضَ ما كتَبَهُ نصير الدِّين الطوسي (1201–1274):

«لدى الإنسان صفاتٌ تُمَيِّزُهُ عن بقية الكائنات، ولكن لديه أيضاً صفاتٌ أخرى تَجمَعُهُ إلى صنف الحيوانات والنباتات وحتى الجَماد والأجسام غَير الحَيَّة». وقال في التطور: «الكائناتُ التي تَكتَسِبُ صفاتٍ جديدة بشكلٍ أسرَع تُصبِحُ أكثر تَنَوُّعاً وبالتالي تُصبِحُ عندها مَزايا وأفضَلية على الكائنات الأخرى». وكذلك: «تُبَيِّنُ هذه الحقائقُ جميعها أن الإنسان يَتَمَوضَعُ في دَرَجةٍ مُتَوسِّطة على سُلَّمِ التَّطَور، ويَتَعَلَّقُ حسب طبيعته الفطرية الغريزية بالكائنات الأدنى منه، ولا يَتَمَكَّنُ مِنَ الارتقاء إلى مستوى أعلى وأرفَع إلا بقوة إرادته».

هل يَتعارَضُ نَصُّ القرآن الكريم مع فكرة التَّطَور الطبيعي؟ كَتَبَ كثيرٌ مِن علماء الدِّين وعلماء الطبيعة والأحياء عن هذا الموضوع. عارَضَ كثيرٌ مِنهم نظريةَ التطور استناداً إلى صَريحِ وظاهرِ ما وَرَدَ في القرآن الكريم عن خَلقِ آدم عليه السلام. وفي الوقت نفسه، اعتَبَرَ آخرون أنّ نَصَّ القرآن الكريم لا يَتَعارَضُ مع فكرة تطورِ الحياة على الأرض، واستَنَدوا في دَعمِ رأيهم هذا بآياتٍ مِنَ القرآن الكريم مِثل: «ولقد خَلَقْنا الإنسانَ مِنْ حَمَإٍ مَسنون» (الحجر 26)، «ولقد خَلَقْنَا الإنسانَ مِنْ سُلالَةٍ مِنْ طِين» (المؤمنون 12)، «وبَدَأَ خَلقَ الإنسانِ مِنْ طِين» (السجدة 7)، «خَلَقَ الإنسانَ مِنْ صَلصَالٍ كالفَخّار» (الرحمن 14)، «هل أتى على الإنسانِ حِينٌ مِنَ الدَّهرِ لَمْ يَكُنْ شيئاً مَذكورا» (الإنسان 1)، وهذه الآياتُ لا تَتَناقَضُ مع النظرية العِلمية الحديثة عن نُشوءِ الحياة على الأرض في طِين أو صَلصَال سَميكٍ ساخِنٍ في أعماق الأرض. كما يَستَنِدُ علماءٌ مسلمون لا يَرونَ تَعارُضَاً بين العِلم الحديث ونَصِّ القرآن الكريم إلى الاكتشافات الحديثة في علوم الجيولوجيا والوراثة والآثار والمُستحاثات... التي تُظهِرُ بوضوح تَطَوُّرَ حياةِ الإنسانِ على امتداد مئات آلاف السّنين منذ العَصر الحَجَري حتى الآن. كما أنّ الآية الكريمة: «إنَّ اللهَ اصطَفى آدمَ ونوحَاً وآلَ إبراهيمَ وآلَ عِمرانَ على العالَمين» (آل عمران 33) يُمكِنُ أنْ تَدلَّ على أنَّ آدم عليه السلام لم يكن وحيداً مُنفرِداً بل اصطَفاه اللهُ نَبِيَّاً على العالَمين مثلما اصطفى نوحَاً وآل إبراهيم وآل عمران.

على الرغم من وجود كثيرٍ من الأدِلَّةِ العِلمية التي تُؤيّدُ نظريةَ التطور، فلا شك بأنّ هناك ثَغراتٌ عِلمية ما زالت غَيرَ مُثْبَتَةٍ فيها تماماً حتى الآن، وذلك ما يُذكي استمرارَ الجَدَلِ حَولَها. ولَعَلَّ أهمّ الجوانب التي ما زالتْ غامضةً في نظرية التطور هي كيفية نُشوءِ الحياة على الأرض وكيفية تَطَورِ أنواعٍ بيولوجية جديدة مِنْ أنواع أخرى سَبَقَتْها. هناك أدلةٌ علمية تُشيرُ إلى إمكانية ظُهُور مواد بيولوجية مِن مواد جامدة غير حَيَّة في ظروف البيئة القديمة في الأرض خاصّةً في صَلصَال الطِّين السَّاخِن في أعماق الأرض منذ ملايين السنين. إنما لا توجَدُ أدِلَّةٌ على إمكانية ظُهورِ خَليّةٍ حَيَّةٍ ولا حتى أجزاء منها تستطيعُ البَقاء والتكاثر.

هناك أدلة واضِحة على وجود تَطوُّرٍ ضِمنَ كلّ نَوعٍ من أنواع الكائنات الحَيَّة مِن خلال ظُهور طَفرات جديدة في مادَّتِها الوراثية تكون أكثَر نجاحاً في تَلاؤمِها مع بيئتها وبالتالي تَستَمرُّ في البَقاء. كما أنّ هناك دلائلُ واضحة على انقِراضِ كثيرٍ من أنواع الكائنات الحَيَّة التي وجِدَتْ على الأرض في الماضي بسبب عدم قدرتها على التلاؤم مع تَغيُّر البيئة، ولكن كيف تؤدي التَّغيراتُ الوراثية القليلة والانتقاء الطبيعي الأعمى إلى الانتقال مِن نَوعٍ إلى نَوعٍ آخر مختلِفٍ وجديد؟ وكيف سَارَ ذلك التطور نحو ظهور الإنسان المُفكِّر الواعي والقادِرِ على التَّواصُل والتَّقدُّم والارتِقاء بشكلٍ فَريدٍ مُتميِّزٍ عن كافة الكائنات في الأرض، وربما في الكَون؟! لا توجَدُ إجابةٌ عِلمية واضحة على هذه الأسئلة الكبيرة، وما زال الجَدَلُ مستمراً.

باسلوبٍ سَهلٍ مُمتَنِعٍ تُقَدِّمُ لنا الكاتبةُ البريطانية غاييا فينس رؤيةً جديدة عن تطور الإنسان مِنْ نَشأة الكَون حتى الآن، بلْ وتَستَشرِفُ لَنا نظرةً إلى المستقبل القريب. الجديدُ في وجهة نَظَرها هو النظرةُ المَوسوعية الشّاملة التي تَمزُجُ التطور البيولوجي مع التطور الثقافي مُعتَمِدَةً على أكثر من 450 مَرجعاً. تَشرَحُ لَنا الكاتبةُ بسهولة كيف وَصَلَنا إلى ما نحن عليه الآن من خلال التفاعل بين عناصر التّطور الثلاثة: البيولوجيا والثقافة والبيئة. ثم تُتابِعُ بِتَقديمِ رؤيةٍ جديدة للإنسان العالَمي المُعاصِر وكأنما أصبَحنا نُشَكِّلُ معاً كائناً حَيَّاً واحِداً تُطلِقُ عليه اسم «إنسان الهومني» الذي يَتَمتَّعُ بإمكانيات شاملة بفضل تطوره البيولوجي والثقافي. كما تَستَشرِفُ المستقبل بِتَوَقُّعِ اتِّجاهٍ جديد في تطورنا البيولوجي/الثقافي نحو ظهور إنسان جديد تُسَمِّيهِ الانسان السَّايبورغ (الانسان الالكتروني/البيولوجي) الذي يَتَضَمَّنُ جِسمُهُ البيولوجي أجزاءَ الكترونية، وتَذكُرُ أنَّ واحِداً من هؤلاء السَّايبورغ يعيشُ بالفعل بيننا الآن منذ سنة 2004.

تَكتبُ **غاييا فينس**: «نحن الآن على شَفَا أمرٍ فريدٍ جداً، لأن تَداخُلَ وتَفاعُلَ الثقافة البَشَرية والبيولوجيا والبيئة يَصنَع مَخلوقاً جديداً مِنْ كِتلَتِنا البَشَرية المُتواصلة بشكلٍ كبير: نُصبحُ عضوية فائقة Superorganism، وليكن اسمُها: هومو أومنيبوتِنس (الانسان الشّامل المَقدرة) Homo omnipotens أو باختصار: هومني Homni. تلك هي قصة تَجاوزنا وتَقَدُّمنا إلى ما بَعدَ التَفَوّق».

تَنتَقِلُ بنا الكاتبة مِنَ نشأة الكون إلى ظهور الإنسان على الأرض وتُفَصِّلُ في تطوره البيولوجي والثقافي خاصةً من خلال عوامل رئيسية هي: النار واللغة والجَمال والزمن. وتُؤكِّدُ في مناقشتِها على تَمَيُّزِ الإنسان العاقِل على جميع الكائنات الحَيَّة الأخرى في ناحيتين: التَّراكُم والتَّقَدم في تطورنا البيولوجي والثقافي بتأثير تَغَيُّرات ظُروف البيئة، وقدرتِنا الفَريدة على تَغيير البيئة ذاتها في الوقت نفسه. الإنسان هو الكائن الحَيُّ الوحيد الذي قام بِتَغيير بيئته وغَيَّرَ مظاهرها في كافة أرجاء هذا الكوكب بِفَضلِ الإمكانيات العقلية والاجتماعية الفريدة التي يَتَمَتَّعُ بها.

تُؤمِنُ **غاييا فينس** بنظرية التطور كما وَضعَها داروين وكما تم تَحديثُها استناداً إلى علوم الأحياء والآثار والمُستحاثات والوراثة... وتُؤمِنُ بالانتقاء الطبيعي للكائنات الأكثر نجاحاً في التأقلم مع بيئتها، ومثلما تُطَبِّقُ نجاحَ التأقلم والانتقاء الطبيعي على التَّغيرات البيولوجية فهي تُطبِّقُ ذلك أيضاً على التَّغيرات الثقافية والتَّقَنية. لا تُناقِش **غاييا فينس** نُشوءَ الحياة على الأرض ولا تَتَطرَّقُ بوضوح إلى إشكالية نظرية التطور في تفسير ظهور أنواعٍ جديدة، ولا كيفية ظهور الإنسان على الأرض، بل تُرَكِّزُ فقط على تطور الإنسان بيولوجياً وثقافياً وتَشرَحُ التأثيرَ المتبادَل بين الإنسان وبيئته، فتقول: «القرودُ، وهي أقربُ الحيوانات إلينا، تَستمرُ بالعَيش مثلما كانت تَعيشُ منذ ملايين السنين. نحن لسنا مِثل بقية الحيوانات على الرغم من أننا نَشَأنا وتَطَوَّرنا مِنْ خلال النظام ذاته. فَمَنْ نحن إذاً؟».

تُثيرُ الكاتبةُ أسئلةً كثيرة وتُقَدِّمُ شروحاً مَوسوعية مُشَوِّقَة رأيتُ أنها قد تكون مفيدة للقارئ العربي، ولهذا تَرجَمتُ هذا الكتاب الثّري المُمتِع.

د. عامر شيخوني

2019

المقدمة

عندما ذَهَبَ نيل هاربيسون Neil Harbisson لِتَجديدِ جَواز سَفَرِهِ البريطاني سنة 2004، ظَهَرتْ مشكلةٌ في الصورة التي قَدَّمَها. كان المَفروضُ ألا تَضمّ الصورة «أي شخصٍ آخَر أو أشياء، لا قبّعات ولا ألعاب أطفال ولا نظّارات ملَونَة».

لم تَذكُر اللوائحُ شيئاً عن الهَوائيات. ولذا فقد طُلِبَ مِنهُ إزالة الإضافات المَوضوعة على رأسِهِ وأن يُعيدَ تَقديم طَلَبِهِ. حاوَلَ هاربيسون أن يَشرحَ لهم أن الهَوائي الموجود على رأسه ليس شيئاً إضافياً بل جزءاً منه، «امتدادٌ لِدِماغِه»، ولا يستطيعُ إزالَتَهُ لأنه كان قد زُرِعَ جراحياً. تم إصدار جَواز السَّفَر.

وهكذا أصبحَ هاربيسون أوَلَ «سايبورغ Cyborg» يُعترفُ به رَسمياً في العالَم. (يمكن ترجمة اصطلاح الانسان السايبورغ إلى الانسان الالكتروني/البيولوجي).

يَصِفُ هاربيسون نفسَهُ بأنه أول شخصٍ عابر للأنواع Trans-species في العالَم. إذ أنه تطَوَّرَ من خلال تأقلمٍ تَقَنيٍّ إلى شيءٍ آخَر فيما وراء الإنسان البيولوجي، شيء آخَر فيما وراء الطبيعة.

يمتلكُ هاربيسون الآن إحساساً فوق الطبيعي: يستطيع أن يَسمعَ الألوان من خلال هَوائيّهِ. كان قد ولِدَ كإنسان مُعاق لا يستطيع أن يَرى بالألوان نتيجة لِحالَةٍ وراثية نادِرة اسمُها: عَمى الألوان التّام أو أكروماتوبسيا Achromatopsia. يبدو العالَم لِعَينَيه بِطَيفٍ من اللون الفضي. عندما أصبَحَ طالباً يَدرس الفنون وبلغَ من العمر 21 سنة، تَعاوَنَ مع مُبَرمِجَين للكومبيوتر وموسيقيّ لتطوير جهاز الكتروني يَسمحُ له بتَمييز الألوان كَنوتاتٍ موسيقية وتَناغمات. وبعد بَحثٍ صَعب وَجَدَ طبيباً وافَقَ في سنة 2004 على زَرعِ الجهاز له بِشرط أن يَحتَفظ الطبيبُ باسمِهِ سِرّياً.

كان الهوائيُّ عَصا سوداء مَرِنَة خارِجَة مِن مكان ما تحت شَعرِهِ الأشقر خَلفَ رأسه ويَبرز إلى الأعلى فوق جَبهَته. يُرَتِّبُ هاربيسون شَعره بِقَصَّةٍ حادّة على شكل وعاء مَحلوقٍ في الخَلف بحيث يُشبه الخوذَة. هنالك «عَينٌ» إلكترونية أمام الهَوائي تَلتَقط ألوانَ الأشياء من حَولَه وتُرسلُ هذه التواترات الضوئية إلى رقاقة إلكترونية مَزروعة في جمجمته، وهناك تَتَحولُ هذه النبضات إلى تواترات صَوتية فيَسمعُ هاربيسون ألوانَ العالَم عَبرَ عِظام جمجمته.

وَجَدَ صعوبةً في البداية في فَهم وتَفسير معلومات الألوان الكثيرة التي تَتدَفَّقُ إلى دماغِهِ ولكي يَتَبَيَّنَ ويُميّزَ أصواتَ الألوان بأسمائِها، إلا أنه بَعدَ خمس عشرة سنة يعيشُ سيمفونيةً رائعة من الألوان المتعدّدَة، بل إنه يَحلمُ بالألوان أحياناً. اندمَجَ دماغُه البيولوجي تماماً مع البرنامج الالكتروني لدرجة أنه الآن يعيشُ الأصوات والكلام والرَّنين وأصوات أخرى وكأنها ألوان. بَدَأَ يَرسمُ أصوات الناس ومؤلفات موسيقية من موتسارت إلى الليدي غاغا. ثم قَرَّرَ أن يوسّعَ لوحاتِهِ إلى ما وراء المَجال البَشَري. يستطيعُ هاربيسون الآن رؤية الأشعة ما فَوقَ البنفسجية وما تَحتَ الحمراء بحيث أنه «يَرَى» الأشياءَ في الظلام ويُميّزُ أنماطاً لا يَراها البشر الآخرون غير المُحَسَّنون مثله، بَل ويَستطيعُ تَمييزَ العلامات فوق البنفسجية التي يَتركها بَولُ الحيوانات على جذوع الأشجار. تَمّتْ ترقيةُ رقاقته الالكترونية لتَسمحَ له بالتواصل مع الانترنت بحيث يَتَّصِل بالأقمار الصناعية ويَستقبُل ألواناً من أجهزة خارجية. يقولُ هاربيسون: إنه كائنٌ ما زال يَتَطَوَّر.

في سنة 2018، وضِعَتْ في ركبتيه مُكَوّناتُ بوصلة تَسمحُ له بالشعور بمَجال الأرض المغناطيسي، والجهاز الذي سيُزرعُ له بعدها سيكون جهازاً بِشَكلِ التَّاج صَمَّمهُ بنفسِهِ وذَكَرَ إنه سيكون جهازاً للإحساس بالزمن سيَمسَح رأسَه مُنتِجاً نقطة حرارة ستَدورُ حَولَ جمجمته للشعور بدوران الأرض. حالَما يَتَقَبَّل دماغه العضو الجديد ويَتكامل معه، يأملُ هاربيسون أنه سيتمكَّن من مَدِّ أو تَسريع إحساسِه بالزمن بتغيير سرعة حركة نقطة الحرارة، وبهذه الطريقة ربما سيتمكَّن من تغيير شعوره بالتَّقَدم في العمر عن طريق التَّلاعب بشعوره النِّسبي بالزمن بحيث يعيشُ 170 سنة. يُفَسِّرُ هاربيسون: «ومثلما نَستطيعُ خَلقَ أوهام بَصَرية لأن لدينا عضو يَستطيعُ الإحساس بالضوء، أعتَقِدُ بأننا نَستطيعُ خَلقَ أوهامٍ زمنية لو كان لدينا عضو يستطيع الإحساسَ بالزمن».

وَضَعَ اصطلاح «سايبورغ Cyborg» العالِمان الأمريكيان مانفرد كلاينز Manfred Clynes وناثان كلاين Nathan Klein في سنة 1960[1]. وَصَفَا رؤيتهما لإنسانٍ مُحَسَّنٍ يستطيعُ الحياة في ظروف كَونية خارج الكرة الأرضية. أصبَحَ هذا الخيال العِلمي واقِعاً بالنسبة لِهاربيسون وكذلك لِمَلايين من البَشَر الذين يَعتَمدون على العَدَسات اللاصقة وزرع القَوقَعَة (في الأذن) وصَمامات القلب الصناعية وكثير من الأعضاء الآلية الالكترونية لِتَحسين قدراتهم الطبيعية. تَمنَحُنا مثلُ هذه الأدوات قوى استِثنائية سواءً كانت مُتَّحدة مع جِسمنا أم لا: نَستطيعُ الطيران بلا أجنحة، ونَغوصُ بلا غَلاصم، وأن يتم إنعاشُنا بَعدَ تَوقُّف القلب، وأن نَخرجَ مِن كوكبنا ونَضعَ أقدامَنا على سطح القمر. أو بشكلٍ أكثر فَظَاظَة، إنها النِّصَال التي تَشحذُ أسنانَنا وأظافرنا لكي نستطيع تَقطيع طَعامنا، وهي نِعالُ أحذيتِنا التي تُساعِدُ أقدامَنا على الجَري بسرعة فوق سطوح حَجَرية. في الواقع، نحن جميعاً من السّايبورغ لأن أحَداً منّا لا يستطيعُ البَقاءَ حَيّاً بدون اختراعاتنا التِّقنية.

إلا أنّ تَصَوُّرَ أنفسِنا ببساطة كَنَوعٍ مِنَ القرود الأكثر ذَكاءً بأدواتٍ رائعة يُضَلِّلُنَا بعيداً عمّا هو استِثنائيٌّ فينا وفي الطريقة التي نُديرُ بِها هذا الكوكب. نعم، لقد طَوَّرنا أدوات مُتَنوعة كثيرة ورائعة ومعقَّدة، إلا أننا طَوَّرنَا أيضاً لُغات وأعمال فنّية ومُجتمعات ومُوَرِّثات (جِينات) ومَناظر طبيعية وأطعِمة ومُعتَقَدات إيمانية وكثيراً غيرها. في الحقيقة لقد طَوَّرنا عالَماً بَشَرياً كاملاً، نظامَ تَشغيلٍ اجتماعي، لا يمكِنُ بدونِهِ أن يوجَدَ هَوائيّ هاربيسون ولن تكون له أية فائدة. يَمنَحُ عالَمُنا البَشَري المَعنى لتَقَنياتنا ويَدفعُ ويوجِّهُ اختِراعَها. نحن أكثر بكثير من سايبورغيين مُتَطَوّرين.

أعتَقِدُ بأنكَ لا تقرأ هذه السطور وأنتَ جَاثِمٌ عارياً على شجرةٍ في غابات الكونغو! فأنتَ مِثلي تَرتدي ثياباً صُنِعَتْ مِن نباتاتٍ نَمَتْ على بُعد آلاف الأميال وتمّ نَسجُها وصَبغُها وتَفصيلُها بأيدٍ كَثيرة مختلفة ساعَدَتْها آلاتٌ عديدة وصَمَّمَها بعضُهم في مكانٍ آخر وتم شَحنُها إلى مكانٍ ثالث ووضَعَ آخرون ثَمَناً لها وقاموا بتَسويقِها استجابةً لأوامر مختلفة، وبَعدَ خطوات عديدة غَيرها وَصَلَتْ إليكَ ولاقَتْ استِحسانَكَ لتَلُفَّ جسمكَ بطريقة رائعة تشبه الفِراء. ربما كنتَ جالساً على كرسي بلاستيكي صُنِعَ مِن جثث حيوانات بَحريةٍ ماتَتْ منذ زمن بعيد، وارتَكَزَ على أرجلٍ فولاذية استُخلِصَتْ من صخورٍ استُخرِجَتْ من مناجم بمتفجرات ثم قامَتْ بصَقلِها وجَمعِها في خطوات عديدة فِرَقٌ من الناس الذين صَنَعوا بشكلٍ مستقل الهيكلَ الذي تم تَصميمُهُ وتَغييرهُ ملايين المرات.

أينما كنتَ فأنت تقومُ الآن بتَصَوّر هذه الكلمات التي كتَبتُها في عقلكَ وكأنني أنطقُ بها في أذُنكَ. يَتواصلُ عَقلي مباشرة مع عَقلكَ الآن على الرغم من أنني قد كتبتُ هذه الكلمات في مكان آخَر وزمان آخَر، وربما بِلُغةٍ أخرى. وحتى ربما لم أعُدْ على قيد الحياة.

أنتَ ذكيٌّ. غير أنكَ عندما تكون وحدَكَ فأنت ضعيفٌ. نعيشُ حياتنا مُعتَمِدين تماماً على كثيرٍ من الغرباء من أجل بَقائنا. تَعِبَ كثيرٌ من الرجال والنساء من أجل صُنع وتَجميع مُكَوّناتِ غدائي وثيابي ومَفروشاتي وبَيتي وطَريقي ومَدينَتي ودَولَتي وعَالَمي. اعتَمَدَ جَميع هؤلاء الغرباء المُتعاوِنين المُتشارِكين بدورهم على آلافٍ وآلاف من أناسٍ غيرهم، أحياء وأموات، في تَشكيل الحياة التي يَعيشونَها. ومع ذلك، لا يوجَدُ تَواصل مباشر ولا خطة عَمل ولا هَدف واحد مُشتَرَك لسبعة بلايين من البَشَر الأحياء الآن.

يبدو من المدهِشِ حقاً أنّ كلّ ما نَراه الآن، جميع الأعمالِ والصناعات لبلايين الناس الذين يَعيشون بشكلٍ يبدو مُستَقِلّاً، يمكن أن يتطور بلا خطّةٍ محدّدة! ثم فَكِّرْ بهذا: أنّ جسمنا البديع في عملِه مِنَ العَينَين إلى القَدَمَين إلى الدماغ الواعي المُدرِك قد نَشَأ من خَلية واحِدة خلال أسابيع. تَبدأ البُويضَةُ المُلَقَّحَة بالنمو وتَنقسمُ وتُصبحُ تلك الخَلية الواحِدة كتلةً من خلايا جِذعِيَّة مُتعدِّدَة الإمكانيات، أي أن لديها الإمكانية لكي تُصبِحَ أيَ نَوعٍ من الخلايا في جِسمنا حسبما يَقتَضيه طريقُ تطورها البيولوجي. وهكذا، قد تَتطَور خليةٌ وجَدتْ نفسَها صدفةً على محيطِ الكُرة (كتلة الخَلايا الجِذعِيّة) وتُصبحَ خَلية عَصَبية في النُّخاع الشَّوكي، وخَليةٌ أخرى يَختلفُ طريقُ تطورها لتُصبحَ خليةً قَلبية. صَنَعَ التطور آليةً لِبناء جسمٍ وظيفي متكامِل من أعضاء وخلايا متعاوِنة، إنسانٌ كاملٌ، مِن خَليةٍ بسيطة واحِدة.

كل واحِدٍ منّا فَردٌ له دوافِعُهُ ورغباته الخاصة، إلا أن كثيراً من استقلالِنا الظّاهري ما هو إلا وَهمٌ وخَيال، إذ أننا نَتشكّل عَبرَ «طريق تطور» ثقافي نَقومُ نحن بَعدَها بتَشكيلِهِ والمُحافظة عليه، مَشروعٌ اجتماعي ضَخم بدون تَوجيهٍ مُعَيَّن ولا هَدفٍ مُحَدَّد، قد نَجَحَ على الرغم من ذلك في انتاج أكثر الأنواع نَجاحاً على سَطح الأرض.

البَشَرُ الآن أطول عُمراً ويَعيشون حياةً أفضل من ذي قَبل، ونحن أكثر الحيوانات الكبيرة عَدَداً على سطح الأرض، بينما القرودُ المُهدَّدَة بالانقراض، وهي أقرب الحيوانات إلينا، تَستمرُ بالعَيشِ مثلما كانت تَعيشُ منذ ملايين السنين. نحن لَسنا مِثل بقية الحيوانات على الرغم من أننا نَشأنا وتَطورنا من خلال النظام ذاته. فَمَنْ نحن إذاً؟

أثارَ هذا السؤالُ اهتمامي وانطلَقتُ في محاوَلَتي لِفَهمِ طبيعتنا الاستِثنائية وما هي الكيمياء السحرية التي خَلَقَت البشرية، قوةُ الطبيعة التي تُغَيّرُ هذا الكوكَب، مِنْ قِرد!

ما سَيَلي ذلك هو قصةٌ مدهِشة عن التَّطور سَيطرتْ عليَّ تماماً. تَستند كلها على علاقة خاصة بين التَّطُّور ومُوَرِّثاتِنا وبِيئتِنا وثقافتِنا التي أسَمّيها: مُثَلَّثَ التَّطَور البَشَري.

يَخلُقُ هذا المُثَلَّثُ المتكاتِف طبيعتَنا الاستِثنائية، نحن نَوعٌ يمتلك القدرة على ألا يكون ببساطة مَوضوعاً لِكَونٍ مُتَحَوِّل، بل إننا بذاتِنا عوامِلُ تَحويلِنا وتَغييرِنا. افتَرَقنا وتَحَوَّلنا عن طريق التطور الذي سَلَكَتْهُ بقيةُ الحيوانات، ونحن الآن نَكادُ أن نُصبح شيئاً أعظَم وأكثرَ رَوعة. بينما نُتابِعُ تغيير الظروف التي صَنَعَتْنا، نبدأ في صُنع تفوقنا الأعظم.

دَعني أفَسِّر، نحن كائناتٌ أرضية، حَمَلَتْنا الأرض وولدتْنا الأرض. دَورُ بيتِنا الكَوني في صُنع نَوعٍ يستطيع بنفسه أن يُعيدَ تشكيلَ الكوكَب هو دَورٌ لا يُقَدَّرُ جيداً، ولكن البيئة صَنَعتْنا نحن البشر الذينَ نعيشُ هذه الأيام. تحت ضغط الظروف والبيئة نحن نَسيرُ على قدمَين، ونتَحدثُ بلغاتٍ صَوتية، ولدينا مَناعة ضد فيروس الانفلونزا، وطَوَّرنا ثقافة. ولذلك تبدأ قصَّتي بالأصول الجيولوجية لنَشأتِنا. صُنِعَت الحياة من مادة الكَون، ونحن البَشَرُ بشكلٍ أساسي كَونٌ صغيرٌ مِنَ الكَون العظيم. الكالسيوم في هضبات الأحجار الكلسية التي تَدعَمُ سواحِلَنا هو الكالسيوم في عِظامنا التي تَدعَمُ أجسامَنا، ويَرجِع مَصدر الكالسيوم إلى النجوم. والماءُ الذي يَجري في أنهار كوكَبنا، التي تُشبه أنهارَ الدَّم التي تَجري في عروقِنا، نَشَأ أيضاً في المُذَنَّبات.

نَشَأَ البَشَرُ مثلما نَشَأتْ أشكالُ الحياة الأخرى عَبرَ نظامٍ مِنَ التَّطَور البيولوجي. تتغيّر الأنواعُ عَبرَ الزمن بسبب حُدوثِ طَفرات عشوائية في المُوَرِّثات تَرَاكَمَتْ عبر أجيال. الكائناتُ التي تَجعلُها مُوَرِّثاتها أكثر نجاحاً في بيئتها هي أكثر قدرة على الاستمرار في الحياة وعلى التكاثر، وهكذا فهي تَنقل مُوَرِّثاتها إلى الأجيال التي تَليها، وبهذه الطريقة تتأقلَمُ الحياةُ استجابةً إلى ضغوط البيئة، وتَتطور الأنواعُ تدريجياً للاستفادة من كل مَوطِنٍ في الكرة الأرضية2.

طَوَّرَ أسلافُنا من البَشَر الأوائل الاجتماعيين الأذكياء تأقلماً للنجاة بأنفسهم في ظروف بيئتِهم التي كانت في الغابة الاستوائية. وكانت الثقافةُ واحِدةً من خطوات التأقلم. هناك كثير من

التفسيرات لاصطلاح «الثقافة»، ولكنني عندما أستَخدم هذه الكلمة أقصد المعلومات التي تم تَعَلمُها والتَّعبير عنها في أدواتنا وتقنياتنا وسلوكنا. تَعتَمد الثقافةُ الإنسانية على قدرتنا على التَّعلم من الآخرين والتَّعبير بذاتنا عن هذه المعرفة. لَسنا النَّوعَ الوحيد الذي طَوَّرَ ثقافة، غَيرَ أنَّ ثقافتنا أكثر مرونة: إنها مُتراكِمة ومُتطورة. الثقافة البشرية المتراكِمة تَتصاعدُ في تَعقيدها وتَنوعها عبر الأجيال لتَخلق حلولاً أكثر نجاحاً في مواجهة تحديات الحياة.

ثَبتَ أنّ الثقافة البشرية المتراكِمة هي عامِل تَغيير مهمّ في قصة الحياة على الأرض. فبَدَلاً من أن يكون تطورنا مَدفوعاً فقط بتغيرات الظروف البيئية وتَغيُّر المُوَرّثات، تَلعَبُ الثقافة دَورَها أيضاً. يَشتركُ التطور الثقافي في كثيرٍ من سِماته مع التطور البيولوجي. يَعتَمد التَّغير الوراثي على التَّنَوع والنَّقل والتَّفاضل في البقاء على قيد الحياة. الفرق الأساسي هو أنه في التطور البيولوجي تَعمَلُ هذه الأمور غالباً على مستوى الفَرد، بينما بالنسبة للثقافة يكون انتقاءُ المَجموعة أكثر أهمية مِن انتقاء الفَرد، كما سَنَرى. ثقافتُنا الإنسانية الجماعية تجعلُنا أذكياء أكثر من ذكائنا الفَردي.

لَسنا النَّوعَ البشري الوحيد الذي سارَ على هذا الطريق التطوري، وسَنَزورُ أولاد عمومَتنا، غير أننا الوحيدون الذين ظَلُّوا أحياء. منذ مئات الآلاف من السنين بدأنا نَهرِبُ مِن مَهدِ بيئَتِنا الأصلي باستِخدام ثقافتِنا للتَّغَلب على الأسوار الفيزيائية والبيولوجية التي حَبَسَت الأنواعَ الأخرى في حياتهم غير المُبدِعة. تَدفَعُ تَطَورنا الاستثنائي عواملُ أربعة رئيسية سَأصِفُها في الأجزاء التالية: النار والكلمة والجَمال والزمن.

تَصِفُ النار كيف استَعَنَّا بمصادر خارجية على تكاليف الطاقة للهروب من حدودِنا البيولوجية ولزيادة إمكانياتِنا الفيزيائية. تَبحَثُ الكلمة عن دَورِ المعرفة في نجاحِنا: استِخدامُ اللغة لِنَقلِ المعرفةِ الثقافيةِ المُعقَّدَة وحفظِها وتَواصل الأفكار بين العقول. اللغة صَمغٌ اجتماعي يربطُنا بقصص مشتَرَكة ويُمكّنُنا من وَضع توقّعاتٍ أفضل ولتُقَرّر بِمَنْ نستطيع أنْ نَثِقَ اعتماداً على سُمعَتِهم. يُلَخِّصُ الجَمال أهميةَ المَعنى في نَشاطاتِنا التي تُمكّننا مِنَ التَّوافق والتَّعاون والانتِماء إلى مُعتقَدات وهويات مشتَرَكة. يُنتِجُ تَعبيرُنا الفنّي تنوعاً ثقافياً، قَبَلياً في مجتمعاتِنا وفيما بينها، وتَسمَح في الوقت نفسه بتَبادل المَصادر والمُوَرّثات والأفكار مما يَمنعُ نشوءَ أنواعٍ وراثية جديدة، بينما يؤدي إلى مجتمعات أكبَر وأفضَلَ تَواصُلاً، وتقنيات أكثر زخرَفة وتنوعاً. أخيراً، يكمن الزمن وراء بحثِنا عن تفسيرات موضوعية وعَقلانية للأنظمة الطبيعية. دَفَعَنا مزيجٌ من المعرفة والفضول لأبعَدَ مما وَصَلَ إليه أي حيوان آخر: طَوَّرنا عِلمَ تنظيم العالَم ومَكانَنا فيه حتى أصبَحنا إنسانيةً عالَمية متَّصِلة.

تَضَافُرُ هذه الخيوط الأربعة يَصنعُ طبيعتنا غير العادية ويُفسِّر كيف نفعل ما نفعله: لماذا يكون سكان المُدن أكثر إبداعاً، ولماذا يكون المُتَدَينون أكثر هدوءاً وأقل قلقاً، لماذا يَروي القصاصون الفلبينيون حكايات جِنسية، لماذا يَتعرضُ المُهاجرون أكثر إلى الإصابة بانفصام الشخصية، لماذا تَختلفُ وجوهُ الغربيين عن وجوه الآسيويين الشرقيين. مُثَلَّثُ التطور البَشَري، المُوَرّثات والبيئة والثقافة، مُتَورطٌ بجميع عناصره في كل ذلك. فمَثلاً، احتمالُ أن يكون أي اثنَين مِنْ أصدقائكَ أصدقاء مع بعضهما بعضاً، وهو ما يُسمى العبور فيما وراء الشَّبَكة، ويؤثِّر على مَصيرك الشخصي وعلى أداء المجموعة[3]. ولكن العُبور فيما وراء الشَّبَكة يَتأثَّر بالبيئة، والقرى المُنعَزِلة أكثرُ تأثُّراً بذلك (حيث يَعرِفُ الجميعُ بعضهم بعضاً). بالإضافة إلى ذلك، فإنّ عَدَدَ أصدقائكَ يَتأثَّرُ بمُورّثاتِكَ[4]. يَرجِع أغلَبُ ذلك إلى الصدفة: مَن، وأين، ومتى ولِدتَ سيكون له أهمية أكثر من أي اختيارات ستقوم بها في حياتك.

الآن هو أفضل الأوقات لِبَحثٍ مثل هذه الأسئلة الأساسية عن كيف أصبَحنَا هذا النَّوع الاستثنائي. التَّقدم المُثير في عِلم الوراثة السكاني، وعِلم الآثار، وعِلم المُستَحاثات، وعِلم الإنسان، وعِلم النفس، وعِلم البيئة، والاجتماعيات قد بدأ في كَشف رؤية جديدة لتاريخنا، ويُغَيِّرُ بشكلٍ عميق فَهمَ كيفية تطورنا كنوع. فمَثلاً، بَدَأ تَحَدّي فكرةَ أنّ ما يُسمى الإنسان الحديث من الناحية السلوكية قد ظَهَرَ منذ حوالي 20 أو 40 ألف سنة مَضَتْ لا أكثر من خلال نَوعٍ من الثورة الإدراكية أو الوراثية.

تمت معرفة أول وراثية بَشَرية في سنة 2007، ومنذ ذلك التاريخ طلبَ آلافٌ من البشر تحديد تاريخهم الوراثي الفَريد، وساعَدَنا ذلك على فَهمِ تاريخنا الجَماعي، ما هي درجات قرابتنا مع بعضنا بعضاً، وما هي قرابتنا مع أقرب أولاد عمومتنا من الأنواع البَشَرية. استَخدَم علماءُ الآثار طرقهم الجديدة في تقدير عمر العَيِّنات وتَوصَّلوا إلى اكتشافاتٍ مدهشة عن أقدَمِ أعمالنا الفنية وتقنياتنا، كما أظهَرَ علماء المُستَحاثات أن ما تَذكُره الكتبُ المدرسية عن بساطة نشوء وارتقاء الإنسان لم يكن بسيطاً بالفعل.

نَدخُلُ أيضاً حقبةً جديدة من التعاون: فلأول مرة بَدَأ كثيرٌ من الباحثين في مجالات أبحاث الحِماية المشهورة بالحَديثِ إلى بعضهم بعضاً، وكَسَروا القواعد الراسِخة ولكنهم أصدَروا ثروةً من البيانات والأفكار والخبرة. بدأ هذا التَّلاقي بين العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية في حَلِّ هذا التناقض المَركَزي وفَهمِ لماذا نَتَشابَهُ بيولوجياً إلى حَدٍّ كبير ولكننا نَختَلِفُ سلوكياً إلى حَدٍّ كبير أيضاً! نَنظُرُ إلى أنفسنا بعيون جديدة ونُدرك الروابطَ العميقةَ التي تَجري في أَجسامِنا وثقافتنا وبيئتنا.

وكما سنَكتَشِفُ، يَسمحُ لنا تطور الإنسان الثقافي بِحَلِّ كثير من مشاكل التأقلم ذاتها التي قد يَحلُّها التطور الوراثي، إنما بشكلٍ أسرع وبدون ظهور أنواع جديدة. نَصنعُ أنفسنا باستمرار عَبرَ مُثلَّث تطور الوراثة والبيئة والثقافة ونُصبحُ نَوعاً غير عادي ونستطيع التحكم بمصيرنا وقَدَرنا. ذلك ما سَمَحَ لنا بزيادة عددنا ووسَّع مجالنا الجغرافي وسَرَّعَ بالتالي ثورتنا الثقافية نحو مزيد من التعقيد في دَورةِ تَعزيزٍ متَبادَل.

وصَلَ حجم وتواصل شعوبنا إلى مستويات غير مَسبوقة، وفي الوقت نفسه صَنَعنا تَغيّراً دراماتيكياً في بيئة الكرة الأرضية ودَفَعنا الكوكَبَ الذي شَكَّلَنا إلى مرحلة جيولوجية جديدة تماماً تُعرَفُ باسم «عصر الإنسان» أو «العصر الأنثروبوسيني Anthropocene Age». يَبلُغُ تَراكُمُ وزن تغييراتنا المادية وحدَها الآن إلى ما يُقَدَّرُ بحوالي 30 تريليون طن، بما يَشمَلُ الطُّرق والأبنية والأراضي الزراعية. يَسمح لنا ذلك بالعيش مع عَددٍ عالَمي من السكان متواصِلٍ إلى حَدٍّ كبير يقترب من الوصول إلى تسعة أو عشرة بلايين من البشر[5]. انظُرْ حَولكَ: نحن المُصَمَّمون الأَذكياء لكل ما تراه. لا يوجَدُ مكانٌ في الأرض لم نَلمَسه، بل إننا نُلَوِّثُ الفضاء أيضاً!

سآخذكَ في رحلةٍ لتُشاهد كيف غَيَّرتْ ميزاتنا البشرية الفريدة في نَوعنا، وكيف أعادَنا ذلك إلى تغيير علاقتنا بالطبيعة.

نحن الآن جميعنا على شَفَا أمرٍ فريدٍ جداً، لأن تَداخل وتَفاعل الثقافة البشرية والبيولوجيا والبيئة يَصنَع مَخلوقاً جديداً من كتلتنا البشرية المتواصِلة بشكل كبير: نُصبح عضويةً فائقة Superorganism، وليكن اسمه هومو أومنيبوتِنس (الانسان فائق المَقدرة) Homo omnipotens أو باختصار: هومني Homni.

تلك هي قصة تَجاوزنا وتَقدمنا إلى ما بعد التَفَوّق.

النُّشوء والتَّكوين

كل ثقافة لها أساطيرها التي خَلَقَتْها لفَهم أصل وجودنا ولتَفسير المعجزة المدهشة في هذا المخلوق الناطقَ الذي يدفعه فضوله لاختراع قصَص رائعة عن أصلِه ووجوده. والحقيقة لا تقل روعة وإعجازاً عن ذلك.

انظُرْ إلى النجوم. أنتَ لا تَراها كما هي الآن في هذه اللحظة بل تَراها كما كانت منذ ملايين السنين. أنت تنظر بعينيك إلى الماضي، وتتلقى الضوء والصور التي أرسلت قبل أن يوجد نوعنا البشري، وتتمتع بمنظرٍ ربما يكون قد زالَ وانتهى منذ زمن طويل.

نَستخدم التاريخ لكي نَعرفَ من أين أتَينا، كما نَحتاج إلى العلم أيضاً لأن الإجابة على سؤال من نَحن تحتاج إلى معرفة ما كُنّا عليه من قبل. مثلما تعيد وجودَ غمازة على وجنتيك إلى وراثتها عن جدتك الكبرى، أو تجد أن الأساسَ الذي تبنى عليه سياسة بلدك يرجع إلى معركة قديمة. ولذا يجب أن نرحل بعيداً في تاريخ أجدادنا لكي نفهم أصل الأشياء والتقنيات والسلوك الذي يدفع ويحرك عالمنا البشري هذه الأيام. يكشف ذلك في النهاية ارتباطنا العميق بأصلنا البعيد: الشمس، قصة نشأتها هي قصة الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء التي أنتجت كائنا يتحكم بكل ذلك. كل واحد منا، وكل شيء على الأرض، وكوكب الأرض ذاته، وجميعَ المجرات في الكون مترابطة مع بعضها بقوة وعمق، ويرجع هذا الترابطَ إلى لحظة واحدة منذ 13.7 بليون سنة مضت.

1– الحَمْل

منذ حوالي أربع عشرة بليون سنة صَنَعَ الانفجارُ الكبير Big Bang ما يكفي من المادة المعروفة أكثر من المادة المُضادة لكي يوجَدَ كل شيء نراه في الكون الآن.

انفَجَرَ كل شيء من نقطة كَمّية Quantum Dot وأخَذَ في التمدد والاتساع في فوضى مَجيدة منذ ذلك الحين. وهنا على الأرض، تُحاولُ الكائنات الحيّة الواعية الوحيدة في الكون كسبَ صراعِها مع «عَطَالة المادة» الإنتروبي Entropy وصُنعَ نظامٍ من الفوضى وبناء هياكل معقّدة من جزئيات الطاقة.

أنتَجَت الطاقةُ المادةَ المُكَوَّنةَ مِن ذَرَّات. يُحَدِّدُ عددُ البروتونات في نَواتها فيما إذا كانت هذه الذّرات ستُشكّل كتلة من الحَديد، أو أُذنَ فيل، أو رائحةَ غابةٍ استوائية مَطيرة. تحتوي ذرَّةُ الهيدروجين على بروتون واحد، بينما تحتوي ذرَّة الرصاص على 82 بروتوناً. ولكن أغلب ما يُحدِّدُ الفرق بين الهيدروجين والرصاص (ومدى فائدَتَهما لنا) هو كيفية نَقل الذّرات للطاقة، وهذا يَعتَمد على ما فيهما من الكترونات تدور حول نواة الذّرة وتَخضَع للقوانين الغريبة في عِلم الميكانيك الكَمّي Quantum Mechanics.

تبادلات الطاقة التي تَحدُثُ في كل مرة تتحرك فيها الالكترونات بين الذّرات هي أساسُ كل تفاعل كيميائي في الأرض، مِن تَضاعُف الحمض النووي DNA إلى ضحكات الوَليد. الالكتروناتُ الموجودة في عَصيدة فطورنا الصَّباحي تَمنحُنا فيما بعد الطاقةَ اللازمة لمَضغ طعام الغداء. انتقالاتُ الالكترونات تَسمح للذّرات بالتفاعل والاتحاد الكيميائي لكي تُشَكِّل الجزيئاتَ، وهي بدورها لَبِناتُ بِناءِ الخلايا الحَيّة وبِناءِ أجسامنا.

يَشكِّلُ الهيدروجين حوالي تسعين بالمئة من مادة الكَون، والهليوم خمسة بالمئة منها. وذرّاتُ الهليوم خاملة تحتوي كل منها على برتونَين. تَشَكَّلَ هذان العنصران في اللحظات التي تَلَت الانفجار الكبير مباشرة. عندما تَسطعُ النجوم تَندمِجُ ذرّاتُ الهيدروجين مع بعضها لتَصنَع العَناصر الأثقَل في عالَمنا، مثل الأوكسجين والكربون والنيتروجين، وهي عناصر نادرة جداً في الكَون إلا أنها تُشَكِّلُ أغلب الجسم البشري. الحَدَثُ العظيم الذي وَلَّدَ مواد أجسامنا وَلَّدَ كذلك العناصر التي نُقَدِّرُها. إذا كنتَ ترتدي قطعة حِليٍّ ذهبية فاعلَم أنك في الغالب ترتدي قطعة من الحطام السماوي لكارثةِ اصطدامٍ نَجميٍّ مُدَمِّرٍ أثارَ صَدمةً في الكون.

جَمَعَت الجاذبيةُ الغيومَ الفضائية من الهيدروجين والهليوم والغُبار، الغيوم السَّديمية، بقوة كبيرة دَمَجَت ذرّاتها وحَرَّرَتْ كميةً هائلة من الطاقة وولِدَ جِيلٌ جديد من النجوم. أكثر النجوم أهمية بالنسبة لنا هي الشمس، وهي مفاعل نَووي هيدروجيني اندماجي في غيمةٍ من الغبار الكوني ولِدَتْ منذ حوالي 4.6 بليون سنة. وفي هالةِ الغبار التي كانت تحيط بها تَجَمَّعَتْ كتلةٌ دوّراة من العناصر، وكانت الكرة الأرضية ثالث كتلة صخرية حول الشمس. بعد ذلك بقليل اصطدَمَ كويكبٌ هائل بكوكبنا وأطلَقَ جزءاً كبيراً من الأرض تَشَكَّلَ منه القمر، كما أدى الاصطدام الهائل إلى حدوث مَيَلانٍ في مِحور الأرض. أعطانا ذلك المَيلان فصول السنة والتيارات البحرية الكبيرة، كما أدى تأثير وجود القمر إلى المَدِّ والجَزر في محيطاتنا. موقِعُ الكرة الأرضية وجاذبية كوكب المشتري6 واتجاهنا نحو الشمس لَعِبَتْ أدوارَها في تشكيل بوتَقَةٍ تَمّت فيها أعظم تجربة في الكون.

يؤلفُ جُزيء الماء واحداً من كل ثلاثة ملايين جُزيء من الكرة الأرضية، ولكن جزيئات الماء مُرَكّزَةٌ على السطح وذلك يَصنَعُ فارقاً كبيراً. نَزلَتْ مُكونات الحموض النووية DNA والحموض الأمينية من المُذنّبات وتَفاعلَتْ مع العناصر في الأرض وذلك ما أطلَقَ نشأةَ الحياة المُذهلة في محيطات هذا الكوكب منذ حوالي أربعة بلايين من السنين. على مستوى مقياس النانو الذَّريّ Nuclear Nanoscale، حيث تكون الكتل المُتفاعِلة مُتناهِية في الصِّغر لدرجة أن قوة الجاذبية تصبح بلا أهمية، تُسيطر القوى بين الذرّات والجزيئات، مثل قوى تَجاذب وتَنافر شحنات الكهرباء السَّاكِنة. إحدى أكثر الملاحظات إثارة للدهشة هي أن بعض التفاعلات الكيميائية المُعَيَّنة أصبحَتْ ذاتية التَّضاعف والتّكرار، وبهذه الطريقة يَتكاثر جزيءٌ واحدٌ من الحمض النووي DNA ليَصنعَ حياةً جديدة. هل حدَثَت المعجزة مرةً واحدة أم مرات عديدة؟ ربما لن نعرف ذلك بالتأكيد ولكن مِنْ خَلية واحدة تَطَوَّرَ سِحرُ النَّسخ الذاتي إلى التنوع المُذهل في الحياة التي تَشملنا نحن البشر. الإنسان الذي قَضَمَ تفاحة المَعرفة ويَستطيع الآن إعادة تشكيل الطبيعة ذاتها.

ليس للتطور هدفٌ ولا اتجاه، فالقدرة على الإبصار والمشي والطيران ظَهَرَتْ في مخلوقات مختلفة ثم اختَفتْ، ولكن التعقيد والتركيب يحتاج إلى الوقت: مَرَّتْ بلايين السنين من التطور البيولوجي والبيئي قبل أن يَظهر أي شيء يُشبهُنا. لم يكن هنالك في البدء ما يُصلح للتنفس لأن الهواء في بداية العالَم الأرضي كان يتألف من الهيدروجين وبخار الماء. احتاجَ الأمرُ إلى بليوني سنة لكي يَنتشر غاز الحياة في الغلاف الجوي بفضل الأشنيات الزرقاء – الخضراء Blue-Green Algae التي استَخدَمَت الطاقة من ضوء الشمس لتَصنَع السكريات من ثاني أكسيد الكربون CO_2 مُطلِقةً الأوكسجين كناتِجٍ يجب التخلص منه.

التمثيل الضوئي Photosynthesis والتنفس والانفجارات البركانية وحركة القارات ومَيل محور الأرض قُرباً وبُعداً عن الشمس... كلها غَيَّرَتْ باستمرار توازن تدفئة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مع الأوكسجين الذي يَمنح الحياة ويؤدي ذلك إلى تَغير المناخ وكذلك تَغير الكيمياء والبيولوجيا في المحيطات. خلال 3.5 بليون سنة تأرجَحَ الكوكبُ بين فتراتٍ من العصور الجليدية الشديدة. عندما انتهى آخر عصر جليدي حَدَثَ انفجارٌ في نشوء أشكالٍ معقَّدة من الأحياء كثيرة الخلايا.

غَيَّرَ نشوءُ الحياة على الأرض فيزياء الكوكب بشكل أساسي عميق وجَعَلَهُ نظاماً حَياً يتنفس. عندما تَطورت النباتات سَرَّعَتْ جذورها تَفتّت الصخور الذي كان بطيئاً قبل ذلك، وساعَدَتْ على فتح القَنوات التي ستُصبح أنهارنا. صَبَّ التمثيل الضوئي في نظام الأرض طاقةً كيميائية، وعندما أكَلَت الحيواناتُ النباتات غَيَّرتْ هذه الكيميائية وأطلقَتْ غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يَرفع درجة حرارة الأرض، كما أضافَتْ جثثُ الحيوانات النافقة طبقاتٍ رسوبية إلى صخور الأرض الأصلية.

من ناحية أخرى، أَملَتْ فيزياءُ الكوكب شروطها على بيولوجية الأرض لأن الحياة تنشأ وتتطور استجابةً لظروفٍ جيولوجية وفيزيائية وكيميائية. خلال الخمسمئة مليون سنة الفائتة حَدَثَتْ خمسةُ انقراضات ضخمة أطلَقَتْها انفجاراتٌ بركانية هائلة وحركاتٌ قارية واصطدماتٌ كويكِبية وغيرها من الأحداث الهائلة التي تُغَيِّرُ المناخ. بعد كل انقراض كبير أعادَت الأحياءُ المتبقية تجميع نفسها وتَطورتْ مثلَ هَمسات لعبة الهاتف الصينية عندما انتقَلَتْ طَفرات وراثية عشوائية عبر الأجيال. تَضَعُ ظروف البيئة ضغطاً يطور الحياة التي تَستجيبُ لذلك بالتأقلم الانتقائي الطبيعي، وكان ذلك نظاماً ذا اتجاهين: إذا أصبَحَت النباتاتُ أكثر تأقلماً مع الحياة الصحراوية (بالتغيرات الوراثية) فإنها تُغَيِّرُ الصحراءَ بدورها إلى أرضٍ أكثر خصوبة أو إلى غابة جافة، وهذا يؤثِّر على أي نَوعٍ (وأية مُوَرِّثات) يمكن أن تَحيا هناك.

عند مراجعة طريق تطورنا الطويل لم يكن هنالك حتميةٌ لوجودِنا أو لوجود حياةٍ ذكية حتى لو ظَهَرَ ذلك وكأنه مُوجَّهٌ ومُدَبَّر. بل كان هناك عدد لا حَصر له من حوادث كبيرة وصغيرة متناثرة وغامرة، وأدّت على مَرِّ العصور شيئاً فشيئاً إلى نتائج لا يمكن التّنبؤ بها: الاحتمالُ البَهيج لوجود

مُعَالِجي ألغاز ومُبدِعِي حُلول مختلِفين كاختلاف الأخطبوط عن الإنسان يَشتَرِكَان في ذات المكان والزمان.

يمكننا أن نَشكرَ السماءَ على أعظم فرصة في تطورنا، ففي يوم من الأيام في أواخر شهر يونيو[7] منذ حوالي 66 مليون سنة اصطَدَمَ بالأرض نيزكٌ هائلٌ أكبر مِن جَبل إيفرست بسرعة 14 كيلومتر في الثانية (أسرع بعشرين مرّة من الرصاصة) في منطقة شبه جزيرة يوكاتان Yucatan Peninsula حيث توجَد مكسيكو هذه الأيام[8]. كان الاصطدام هائلاً وسريعاً بحيث أن النَّيزكَ وَصَلَ إلى الأرض سليماً وأحدَثَ موجَةَ ضغطٍ هائلة في الغلاف الجوي أمامَه كانت شديدةً لدرجة أنها بدأت حَفر فوهة له قَبلَ أن تَصطَدم هذه الصخرة الفضائية بالأرض. وعند حُدوثِ الاصطدام، حَفَرَ النيزكُ حفرة عمقها عشرون ميلاً واخترَقَ القشرة الأرضية وأرسَلَ أمواجَ صدمةٍ عبر الكوكب فَجَّرَتْ براكين وأحدَثَتْ هزّات أرضية وانزياحات ونيران هائلة. الحياة التي نَجَتْ من الاصطدام قُضي عليها تماماً بتأثير التّغير المَناخي العالَمي القاتِل الذي حَدَثَ بعده. اختَفَت الديناصورات التي سادَت العالَم ملايين السنين ومَلأ أسلافنا من الثدييات الفراغَ البيئي الناتج.

بعد حوالي عشرة ملايين سنة، جَعَلَتْ تغيراتٌ مناخيةٌ سريعةٌ العالَمَ رَطِباً وانتَشَرَت الغابات الاستوائية المَطيرة وأشجار النخيل والمَانغروف شمالاً حتى انكلترا وكندا، وجنوباً حتى نيوزيلاندا. كانت حرارةُ المحيط الشمالي حوالي العشرين درجة مئوية إلا أنه كان راكداً. ارتَفَعَ مَنسوبُ البِحار عالَمياً وحدَثَتْ هجرات كبيرة وانقراض لكثيرٍ من الحيوانات والنباتات. تَنَوَّعَت الثدييات وظَهَرَتْ بدايات أنواع كثيرة من التي نراها كثيراً هذه الأيام بما فيها القرود الحقيقية الأولى. ومنذ حوالي عشرين مليون سنة مَضَتْ اصطدَمَت الصَّفائحُ القارّية الهندية والآسيوية مما أدى إلى التِواء الأرض فوقَهما بشدّة وظَهَرَتْ سلسلةُ جبال الهيمالايا الهائلة وارتفعَتْ هضبةُ التّيبت الضخمة في عمليةٍ ما زالت مستمرةً حتى الآن. كان لهذه الجغرافية الجديدة تأثيرٌ عميق على مَناخِ المنطقة وبيولوجيتها: انقسَمَتْ أنواع القرود في العالَم إلى ما أصبح أنسابُ العالَم القديم والجديد، وأنتجَتْ أنماطاً مَناخية جديدة بما فيها الرياح الموسمية في جنوب شرق آسيا. في تلك الأثناء، كان النشاط البركاني تحت القرن الأفريقي يَفتَحُ انهداماً كبيراً من الشمال إلى الجنوب على طول الحافّة الشرقية لِقارّةِ أفريقيا مُشَكِّلاً جبالاً بينها وديان عاليَة مما أدى أيضاً إلى تَفتيتِ سطح الأرض وتَغيير المَناخ. تفتّحتْ وانتَعشتْ فرصٌ تطورية في هذه الظروف البيئية المتَغيرة.

نستطيعُ متابعةَ تاريخ قدرتنا البَصَرية المُلَّونة الممتازة إلى تلك الفترة حين اكتسَبَ أسلافُنا الطَّفرة الوراثية لتشكيل نَوعٍ ثالثٍ من خلايا شَبَكِيَّة العَين التي مَكَّنَتْهم مِن رؤية اللون الأحمر. أغلبُ القرود لا تَرى إلا باللّونَين الأزرق والأخضر. ساعَدَ ذلك على تَجنُّب أكل النباتات السّامة وفي تَمييز الثمار الناضجة التي تحتوي قَدراً أكبر من الطاقة وتكون سهلةَ الهَضم فتَحتاجُ بالتالي إلى صَرف طاقة أقلّ في عملية هَضمها. سَمحَت التغذية الأفضل بنمو دماغٍ أكبر، فالقرود التي تأكُلُ الثمار لديها أدمِغَةٌ أكبر بنسبة 25% من القرود التي تأكل النباتات[9].

كان انتقالُ مَوطن حياةِ أسلافِنا من الغابات إلى السهوب نقطةَ تَحول مُهمّة في تَطورنا. تَكمُنُ جُذور ذلك في حَدَثٍ جيولوجي منذ ثلاثة ملايين سنة عندما اصطدَمَتْ قارةُ أمريكا الجنوبية بقارة أمريكا الشمالية في المنطقة التي تُسمى الآن بَنَمَا. غَيَّرَ ذلك اتجاهَ تيارات المُحيط وقَسَّمَ المحيط الهادي لتشكيل المحيط الأطلسي والبحر الكاريبي في شرقه. دُفِعَت المياهُ الدافئة من المناطق الاستوائية إلى الشمال نحو المحيط المتجَمد الشمالي حيث بَردتْ وتَحركَتْ جنوباً في دورةٍ تُعرف باسم النّاقِل المحيطي العالَمي Global Ocean Conveyor الذي يُسيطر هذه الأيام على أغلب مَناخ العالَم. أدى ذلك إلى تَشكيل تيار الخليج ومَنَحَ الرطوبةَ لكي يتجَمد الشمال ويَصنَع سلسلةً من العصور الجليدية وغَيَّرَ أنماط هطول الأمطار وأدى إلى جفاف شَرق أفريقيا وصَنَعَ مَظاهرَ سُهوبِها الجيدة.

تأقلمتْ أجسامُ أسلافِنا في السَّهوب على مَرّ مئات الآلاف من السنين، كما أدى تَغَير المناخ إلى تَصغير مناطق مَعيشتهم السابقة في الغابات. كان عليهم قضاء ساعات طويلة في مَضغ الجذور والبُصيلات للحصول على البروتينات بسبب عدم تَوفّر الثمار في مناطق السُّهوب في أغلب شهور السنة، وزاد اعتمادهم على جماعتهم المُتكاتِفَة في العَيش. أصبَحَ هذا الانسجام الخاص للمواد الكيميائية ذاتية التضاعف نَوعَاً مستعِداً للبدء بعملية التأهيل الذاتي.

2– الولادة

ترتفعُ الصخرةُ الكلسية الكبيرة لِجَبَلِ طارق في القمة الجنوبية لقارة أوروبا وكأنها طَوطَم جيولوجي أبيض يمكِن رؤيته من أفريقيا عبر البحر الأبيض المتوسط. يوجَد في قاعدته شَرخٌ بشكل دَمعَةِ العَين وله فَسحَة داخلية مرتفعة: كهف غورهام Gorham's Cave. ما هي القصة التي حدَثَتْ في هذا التجويف الذي يشبه الكاتدرائية؟ من هم الأحياء... والسُّلالات... الذين عاشوا وأحبّوا وٱشتَغلوا وتوالَدوا وماتوا بين جدران هذا الكهف القديم الذي نَحتَتْهُ أمواجُ البحر؟ كان الكهف منزلاً لأبناء عمومتنا من إنسان النياندرثال Neanderthal عشرات الآلاف من السنين وكان آخر منازلهم على سطح البسيطة.

كهف غورهام Gorham's Cave على سفح جبل طارق

حيث عاشَتْ آخر جماعات إنسان النياندرثال

لنرجع إلى الوراء 35,000 سنة: كانت القارة حبيسَة عصرٍ جليدي، ونَجَت الحيواناتُ التي استطاعَت الانتقال إلى مناخٍ أدفأ بينما انقرضَتْ أنواعٌ مَحَلية كثيرة. في تلكَ الأوقات العَصيبة، كان كهف غورهام مكاناً مثالياً. كان مستوى البحر أخفضَ منه بأمتار10، وامتَدَّتْ خلفه مساحاتٌ شاسعة من أراضي الصَّيد بعيداً عن البحر، وعلى قمة الصخرة العالية تَمَكَّنَ الكشّافة والمراقبون بسهولة من رؤية الطرائد والمَخاطر، مثل الأسود، وتَنبيه الآخرين في الأسفل. أمام فتحة الكهف كانت هناك حقولٌ من الكُثبان المعشَوشَبة والبحيرات التي تُغذيها الينابيع. مناطق رطبة كانت منزلاً للطيور ومَرعى للغزلان. وتَجمَّعتْ حول شبه الجزيرة كتلٌ من الأصداف وصخور الصّوان الصَّلبة. ضَمَّتْ مجموعة الكهوف المجاورة أكبرَ تَجمّعٍ لإنسان النياندرثال في العالَم آنذاك.

تَخَيَّل الجماعة وهي مشغولةٌ في أعمالها اليومية: على الشاطئ يَجمعُ الأطفالُ الأخشابَ الطافية، وفي السهول نَرَى امرأتَين تَقنصان طائراً كبيراً جميلاً بريشه الأسود وتأخُذانِهِ إلى البيت. لنَتبَعَهما إلى داخل الكهف الآن ونَرى قاعته الرئيسية بموقدها الكبير تَعجُّ بالنشاط، فالعائلات مُتَجَمِّعة ومَشغولة في إعداد الطعام وأدوات العمل وصُنع الثياب. جَلَسَ رَجلٌ عريضُ المَنكَبَين في العشرينات من عمره مرتدياً ثياباً من جِلد مَدبوغ ويَستخدِم نَصلاً حجرياً في شَحذِ طَرَفٍ مدبَّبٍ لِغُصنٍ مستقيم من شجرة حُور. تتساقطُ شَذَراتُ الخَشب عن رمحِهِ فيَدفعها بقدميه إلى حافّةِ النارِ الموقَدة. جَلستْ بجانبه امرأةٌ قوية البُنية حمراء الشعر تَفتحُ أصدافاً وتَضمها في سيخٍ مِن عظمٍ مُثقف. سيُعطَى هذا الطعام اللّين لعَمَّتها المَريضة أولاً بعد أن دَفنوا طفلها.

بينما يَنضجُ الطعام، كان رجلٌ أكبر سِناً، ربما هو الساحر، يَصنع قبعة جميلة من الريش الأسود وغطاءَ رأسٍ من الطائر الذي أعطِي له. هؤلاء أناس يتَمتّعون بحياة داخلية غنية ولديهم الوقت الكافي لكي يُفَكِّروا في انتاج الفَنّ. في عمق الكهف وراء غرف النوم الصغيرة بنيران حمايتها الصغيرة الخاصة توجَدُ زاوية خاصة تحتوي على صخرةٍ تم نقشها بهدوء وإتقان: ظِلالٌ من خطوطٍ متوازية. سيُفقَدُ معناها الرمزي على مَرّ الأوقات والسنين الضائعة، بينما ستَظلُّ أعمالٌ صَنَعَها نياندرثال آخرون في الشمال أوضَح وأسهَل فَهماً: رسومٌ ملونة لِحَيواناتٍ وطَبعات أيدٍ وقلائد صُنعتْ مِن مخالب النسور وأصداف صغيرة ملوَّنة.

لم يَعرفوا، وأنى لهم أن يَعرفوا، أن هؤلاء الناس المتَميزين الذين تَطوروا خارج أفريقيا بثقافتهم المُتقدمة ومهاراة معيشتهم الخاصة سيكونون بين الجماعات الأخيرة من نَوعهم. خلال فترة حياة واحدة، حَوَّلَ الجفافُ مناطق غابات الصيد الكثيفة إلى أراض عشبية غير مألوفة. عانَت الأُسَرُ الصغيرة التي بَقيت على قيد الحياة من كثرة وفيات الأطفال والأمراض المُضنِية. وربما التَقوا بالمهاجرين الأضعف بُنيَةً مِنَ البشر الذين تَنقَّلوا بجماعات أكبر ورَسَّخوا أنفسهم في أراض كانت تحتلها جماعات النياندرثال بنجاح آلاف السنين. كم نحن ضعفاء. ما هي فرصة أن أكون أنا التي تجلس هنا وليست هي المُنحدِرة من أصولِ أبناء عمومتي النياندرثال الذين انقرَضوا منذ زمن بعيد؟

لو كان علينا أن نُجيبَ على السؤال: «ما الذي يَعنيه أن نكون بَشَراً؟» ربما علينا أن نسأل أولاً ما الذي يَجعلُ طريقتنا في الحياة وثقافتنا مختلفةً عن الحيوانات الأخرى؟ البَشَر مُتميزون: على الرغم من الفَجوة المُتنامية من السلوكيات المُدهِشة، لم تقترب أي ثقافة حيوانية أخرى من تعقيد ومرونة ثقافتنا. تَعتَمد معظمُ الحيوانات على المَهارات الغريزية بدلاً من التَّعلم من بعضها بعضاً، كما أن ثقافتهم ليست تراكمية، على العكس من تقنياتنا، ولا يبدو أن الأدوات البسيطة التي تَستعملها الحيوانات قد تَحسَّنَتْ بشكل مهمٍّ على مَرّ ملايين السنين.

وعلى كل حال، تُبدِي بعضُ الحيواناتِ المختلفة بعضَ مَظاهِر ثقافة تَنتقل اجتماعياً. هذه الأنواع يجب أن تكون ذكيةً لدرجة تكفي لتَعلُّم سلوك جديد، واجتماعية لدرجة تَسمح بنقل هذا السلوك. أكثر الحيوانات المتطورة التي تَستخدِم أدوات هي الأقرب لنا من الأحياء: قرود الشيمبانزي. يُعتَقَدُ أن آخر سَلَفٍ مشترَك بيننا عاشَ منذ حوالي ستة ملايين سنة مَضت. مَيَّزَ علماء

الرئيسيات Primatologists 39 تقليداً مختلفاً في الشيمبانزيات الأفريقية (أغلب مجموعاتها تَستخدِم حوالي عشرين أداة)، وأكثرها تعقيداً هي أدوات كَسر الجوز والبندق.

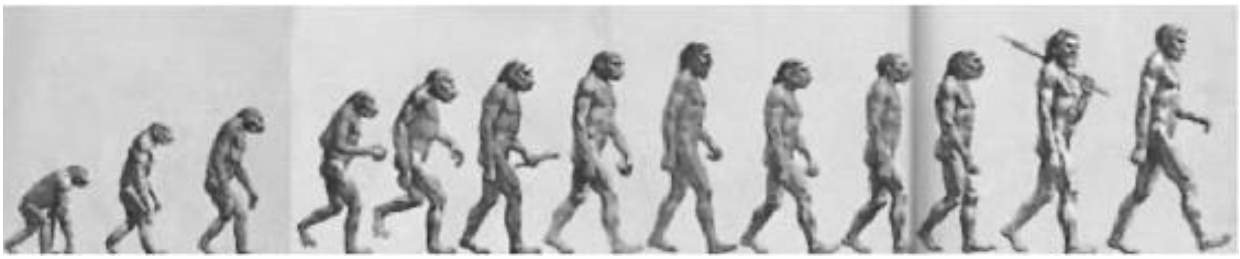
لكي تصبح الثقافةُ تراكميةً، أي أنها تُضيفُ إلى نفسِها تَغييراتٍ يتم تَبَنّيها بشكلٍ انتِقائيّ وتتزايد مع الزمن، والحاجةِ دائماً أكبر. يَستطيع الشيمبانزي كَسرَ جوزةٍ بتَحطيمها باستِخدام حَجَر. يَستطيع شيمبانزي آخر تَعلُّمَ هذه الثقافة وليس مهماً ما هو نوع الحَجَر المُستخدَم وما هي طريقة التَّحطيم لأن الجوزة ستَنكسر في أغلب الأحيان. يَحتاج تطوير عمليةِ كَسر الجوز لجعلها أكثر كفاءة من ذلك إلى اختيار نَوع أو شَكلٍ مُعَيَّنٍ من الحجارة وربما إلى تَشكيل الحَجَر. بكلمة ثانية، يعني ذلك إضافة خطوات يجب أن يتم تَذَكُّرُ كُل واحدة منها في التسلسل الصحيح وعرضها على قِرد آخر يجب أن يتعلَّم الخطوات وتسلسلها الصحيح ويَنقل تلك المعلومات إلى غَيره. وعلى مَرّ الزمن يمكن أن تُجرى تعديلاتٌ على الطريقة وتُضاف خطوات جديدة حتى تتطور كَسَّارة الجوز والبندق الحديثة. لا يمكن أن تتطور الثقافة إلا باستِنساخ صحيح، مَثَلُها في ذلك مَثَل استِنساخ الحمض النووي DNA في التطور الوراثي، مما يَسمح باستمرار التغييرات الناجحة، مثل اختيار نوع الأحجار، حتى يتم تَحسينها فيما بعد. لا تَستطيع قرود الشيمبانزي أن تفعل ذلك، بينما نَتفَوق نحن في هذه الأعمال.

وإذاً، متى حَدَثَ هذا التغير ونَشَأ حيوان يَتَمتعُ بهذا النمط الفريد من الثقافة المتطورة؟

يصعب حقاً أن تَنظرَ إلى صورةٍ لكَ عندما كنتَ طفلاً وتوافِقَ بينها وبين الشخص البالِغ الذي يَنظر في المرآة الآن! فَهَا أنتَ ذا الشخص نفسه ولكن بالإضافة إلى مرور الزمن وخبرة الدماغ والجَسَد.

تحتاجُ رؤيةُ الذين عاشوا منذ آلاف الأجيال إلى جُهد أكبر وخيال أوسَع وتَعاطف أعمق، ومع ذلك لم يَختلف هؤلاء عنَّا كثيراً، فقد كانوا مُندَفعين وراء حاجتهم إلى الطعام والمَسكَن الآمِن، وإلى البحث عن العِشرة وأن يَتوصَّلوا إلى حلولٍ لتحديات الحياة سواء كانت اجتماعية أو تقنية. وقد نَجَحوا، بعضُهم بشكلٍ عابر، وبعضهم لأكثر من مليون سنة، مثل الإنسان المُنتَصِب Homo erectus. نادراً ما نَنظُر إلى أبناء عمومتنا الذين انقَرَضوا منذ زمن طويل، غير أننا نَلمس ونَجد عَظمَ فخذٍ كان يدعم رَجُلاً يَجري لهدفٍ مُعَيَّن، أو جمجمة استَقَرَّ فيها دماغ مفكّر. ما هو أكثر تأثيراً من أجسامهم هي بقايا إنسانيتهم: أدوات استَعملَتها أيدٍ بشرية، أو علامات وإشارات تَركوها على جِدار، تَظَلُّ شهادةً خالدة على دافعهم ورغبتهم بالتّزيين.

إلا أن ملايين البشر الذين عاشوا قبلَنا فيما مضى من الزمان لم يَتركوا أي أثَر في أغلب الأحيان. صَنَعوا ثياباً وأدوات من اللحوم والألياف التي تَفسَّخَتْ مع الزمن، وتَفسخَتْ أجسامهم وأُعيدَ تَدويرها في البيئة التي صَنعَتْهم. نحن أصداءٌ لهم في حموضنا النّووية الوراثية وفي صفات مُعَيَّنَة وفي تَواصلنا الإنساني، ونُفكر فيهم بالطبع. كانت لهؤلاء الرواد طريقة مختلفة في الحياة. ولكنهم أسلافنا في الثقافة.



لوحةٌ مشهورة منذ سنة 1965 اسمها «مَسيرة التقدم» رسَمَها الفنان رودولف زالينغر

Rudolph Zallinger تَصَوّرُ تطور الإنسان

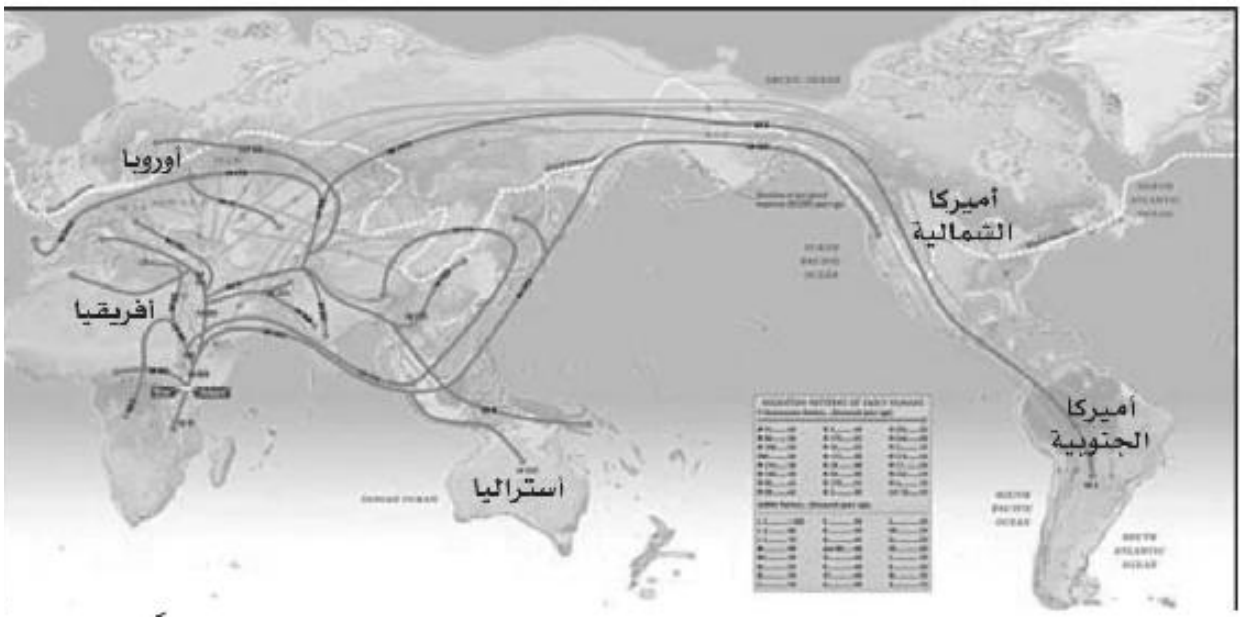
مجموعةٌ كبيرة من الخبراء، بينهم علماء المُستحاثات وعلماء الإنسان والجيولوجيون وعلماء المَناخ... تجاولُ تجميع مشهدٍ مَعقول لزمنٍ عاشتْ فيه أنواع عديدة من البشر على سطح الأرض. هناك لوحةٌ مشهورة منذ سنة 1965 اسمها «مَسيرة التقدم» رسَمَها الفنان رودولف زالينغر Rudolph Zallinger تُصَوّرُ تطور الإنسان في موكبٍ مِن أشباه البشر المُختَلِفين[11] بَدءاً مِنْ سَلَفٍ مِنَ الرئيسيات إلى الإنسان الحديث. يتم فَهمها عادةً كتطورٍ خَطّيّ تكونُ فيه كل شخصية سَلَفاً مباشراً لمن يمشي إلى يساره، وتُظهِرنا نحن البشر في المقدمة بشكلٍ مُريح لنَربَحَ سباق التطور. ولكن هذه اللوحة، كما تُظهِرُ معلومات حديثة في علوم المُستحاثات والوراثة، ما هي إلا لوحة كاريكاتورية انعكاسها الوحيد على الواقع الحقيقي هو وصولنا، نحن الإنسان المعاصر، الحديث نسبياً. فمَثلاً، كثير من الشخصيات المختلفة في المَوكب كانت أنواعاً وجِدَتْ مَعاً في الفترة ذاتها وربما تَوالَدَتْ مع بعضها بعضاً. يبدو أن التزاوج بين أنواع مختلفة من أشباه البشر كان حَدَثاً عادياً وقد أنتَجَ هَجيناً وراثياً نَكتشِفُهُ هذه الأيام. في مكان ما على مسار هذا التحول التطوري ظَهَرَ نَوعٌ خاص من الثقافة، وتَعني محاولةُ كشفِ ظهورها البحثَ عن مفاتيح في ماضينا المُشتَرَك.

أقدَمُ سَلَفٍ لَنا هو الإنسان المُنتَصِب Homo erectus القديم المُنقَرِض والذي ظَهَرَ منذ حوالي 1.8 مليون سنة. منذ ذلك الوقت، تضاعَفَ حَجم دماغ الإنسان من 600 إلى 1300 سنتيمتراً مكعّباً[12]، واستطاع هؤلاء البشر الاجتماعيين الأذكياء تَذَكّر عمليات من خطوات متعدّدة. كانت أدواتُهم أكثر تقدماً ولا تُشبه الأدوات البسيطة التي صَنَعَها أسلافهم من أشباه البَشَر[13]، ويَرجع تاريخ طريقة صُنعِها التي يستطيع تطبيقها فردٌ منهم وحدَهُ دون الحاجة إلى أي أحَدٍ آخر إلى حوالي ثلاثة ملايين سنة. كان الإنسان المُنتصِب ناجحاً بشكل مَلحوظ في صُنع النار واستِخدَام الأدوات والصيد الجماعي وانتَشَر في قارات عديدة من أفريقيا إلى آسيا إلى حدود أوروبا. وربما كانت لديهم لغة، بل وربما صَنَعوا قوارب بسيطة تَستطيع عبور المحيط وتَصل إلى الجُزُر. كان الإنسان المنتَصِب متنوعاً وراثياً بشكلٍ كبير. انتَشَرتْ جماعاتٌ مختلفة جغرافياً واختلَطَتْ وتَزاوجتْ مع جماعات أخرى من أقربائها البشر على مدى مئات الآلاف من السنين. ومنذ حوالي 1.2 مليون سنة، ربما بفضل تَغَيُّر مناخي، كاد أن يَندَثر الإنسانُ المنتَصِب تماماً، وانخفضَ تَعدادُ سكان العالَم إلى حوالي 18,000 فردٍ قادرٍ على التكاثر والإنجاب[14]. وعلَى مدى فترة أكثر من مليون سنة، كان أسلافنا أكثر تعرضاً للانقراض من قرود الشيمبانزي والغوريلا هذه الأيام، وربما خَرَجَ هؤلاء البشر من عُنُقِ الزجاجة مما أدى إلى تقليل التَّنوع بَينهم ودَفَعَ التطور نحو نَوعِنا نحن مِنَ البَشَر.

لا نَدري كم كان عدد أنواع البَشَر أو ما هي الأنواع المختلفة من عروقهم، ولكن الأدلة تَقتَرح أنه منذ حوالي 500,000 سنة مَضَتْ بدأ أفارِقةٌ يُعرفون باسم إنسان هايدلبرغ Homo heidelbergensis باستغلالِ تغيرات مناخية متقلّبة أدَّتْ إلى اخضِرارٍ مستمر في القارة وانتَشَروا في أوروبا وما وراءها. غَيرَ أنَّ الهجرة إلى أوروبا توقَّفتْ منذ حوالي 300,000 سنة، ربما بسبب عصرٍ جَليدي شديد صَنَعَ صحراء قاحلة لا يمكن اختراقها هي الصحراء الأفريقية الكبرى التي عَزَلَتْ الأفارقة عن غيرهم من البشر. سَمَحَ ذلك الانعزال بنشوء وتطور فروقٍ وراثية بين السكان أدت في النهاية إلى نشوء عروق مختلفة من البشر. وظَهَرَ منذ ذلك الوقت تقريباً في أفريقيا أول دليل[15] على وجود الإنسان العاقِل Homo sapiens الحديث، حيث سيُطور ثقافته ويَندمج ويَتوالد مع عروق أفريقية أخرى (مُنقَرِضَة الآن)، مثل العِرق الذي اكُتشف مؤخّراً Homo naledi. أما الجماعات البشرية التي غادَرتْ أفريقيا فقد تأقلَمتْ مع الشمال الأوروبي الأكثر برودة وظَهَروا بشكل إنسان النياندرثال والدينيسوفان Denisovans وغيرهم ممن نستطيع الآن لَمحَ آثارهم في عِلم الوراثة البشرية.

في الوقت الذي استَطاعتْ فيه أُسَرٌ قليلة أولى من الإنسان الحديث أن تَخرج من أفريقيا[16] منذ حوالي 80,000 سنة، كانت جماعات النياندرثال مُنتَعشة من سيبيريا إلى جنوب اسبانيا. نَجِدُ أشباحهم هذه الأيام تَعيش في مُورّثاتنا إذ يبدو أننا كلما التَقى أسلافُنا بجماعات أخرى من البشر

تَزاوَجوا معهم[17]. جميع نَسل الأوروبيين المُعاصرين الأحياء هذه الأيام لديهم بعض مُوَرِّثاتٍ من إنسان النياندرثال في بُنيتهم الوراثية، وفي السكان بشكل عام



خريطة انتشار الإنسان العاقِل وهجراته من أفريقيا إلى بقية أرجاء العالَم

ما زال حوالي 20% من الحمض النووي DNA لإنسان النياندرثال يَنتَقلُ عبر الأجيال ربما لأنه ساعَدَنا على الحياة في أوروبا[18]. تَركتْ عروقٌ بشرية قديمة مُنقَرضة أخرى آثاراً وراثية عند البشر المُعاصِرين. يَحملُ سكان استراليا الأصليون مُوَرِّثات من إنسان الدينيسوفان Denisovans، وهو عِرقٌ لا نعرف عنه إلا القليل، بينما أثَّرَتْ عروقٌ قديمة أخرى لم يتم التعرف عليها حتى الآن على مُوَرِّثات مجموعات أخرى من البشر في العالَم خلال فترة حديثة لا تزيد عن 20,000 سنة في أفريقيا[19]. ربما أدَّتْ طبيعتنا الجنسية الشَّبِقة إلى جمع مُوَرِّثات كثيرة مفيدة في التأقلم من عروق بشرية مختلفة التقينا بها وساعَدَت أسلافنا في النجاح بينما كانوا ينتشرون عبر ظروف العالَم وبيئاته المختلفة.

تَخيَّل تلك الفترة من تاريخنا حين كان البشر يلتَقون مع عروق مختلفة تماماً وأنماط أخرى من البشر الذين يَعيشون تجربة ثقافية مشابهة. كم نحن ضعفاء. وما هي المُخاطَرة الكبيرة التي قُمنا بها عندما وَضَعنا جميع إمكانيات حياتنا في سَلَّةٍ واحدة من الثقافة وضَعْنا بمواجهة وحوش مخيفة ومناخ شديد القسوة. كنا غير مستعدين جسمياً لمواجهة ظروف مُعادية بحيث أن مجرد بَقائنا أحياء هو مغامرة ومخاطرة في أغلب فترات تاريخ وجودنا. فمثلاً منذ حوالي 74,000 سنة حَدَثَ انفجار بركاني هائل في منطقة توبا Toba في اندونيسيا كاد أن يقضي علينا جميعاً وانخَفَضَ عددُ أسلافِنا إلى بضعة آلاف فقط. والآن، على الرغم من بقاء أنواع عديدة من الرئيسيات، لم يستمر في الحياة سوى نَوع بشري واحد.

بالنسبة لنا وَحدَنا فقط، كانت المُقامرةُ الثقافيةُ مُربِحةً بينما انقَرَضَ جميع أولاد عمومتنا من أصحاب المَواهب المُماثلة لنا، ولم يَتركوا سوى شَظايا سِجِلٍّ على مَرِّ مئات الآلاف من السنوات عاشوا فيها على سطح الأرض. ولذلك إذا أردنا أن نركِّز نجاحَنا العالَمي المدهِش على ثقافتنا، يجب علينا أن نعرف أن تقدمنا المجيد لم يكن مِنحة وهِبة. لا شيء يوضِّحُ ذلك أفضل من الفَشَل المأساوي

لمحاولة أسلافنا المنقَرِضين من النياندرثال، فقد كانت لديهم ثقافة أيضاً وكانت أجسامهم أقوى منّا وأدمغتهم أكبر وتأقلَموا بشكل أفضل منّا على الحياة في ظروف جليدية، فلماذا نَجَحنا نحن؟

يَرجِع ذلك جزئياً إلى الحَظ. تَغَيَّرَ المناخ بطريقة كانت أفضل بالنسبة لصيادي السُّهوب. أو ربما حَمَلنا مَعَنا أمراضاً لم يكن لدى الأوروبيين مَناعة ضِدها. وأهم من ذلك هو أن النياندرثال كانوا يَتزاوَجون فيما بينهم20 عندما التقينا بهم، وكان تعداد مجموعاتهم حوالي عِشر تَعداد معاصِريهم من مجموعات الإنسان العاقِل. يُقَدِّرُ علماء الوراثة أن النياندرثال كانت لديهم 40% من القدرة على اللياقة التطورية المناسبة، وهي مقياسُ قدرة نَوعٍ ما على البقاء حَيَّاً والتناسل بكفاءة، مما كان لدى الإنسان الحديث من قدرات عندما حَدَثَ اللقاء. وزَادَ ذلك في تقليل تعدادهم النسبي وتَنوعهم الوراثي. في نموذج كومبيوتر يُمَثِّلُ تفاعلاتنا مع النياندرثال في العصر الحَجَري القديم باستِخدَام تقديراتِ عدد السكان وأنماط الهجرة والعوامل البيئية يبدو أنهم انقَرَضوا خلال 12,000 سنة من وصول نَوعِنَا.

يُقاسُ النجاح التطوري في النهاية بالعَدد، وبكل بساطة كان عَددُ القادِمين مِنّا إلى أوروبا أكبر. ولكن لماذا؟ هل تطور لدينا ذكاءٌ أفضل قادَنا إلى التفوق على نَوعِ أبناء عمومتنا مثلما يُعتَقَدُ عادة؟ لعل هذا ممكن، ولكن جميع الأدلة تُشير إلى أننا كنا نشبه النياندرثال من حيث حَجم الدماغ والأدوات التي كنا نستعملها. ومع ذلك، مِن الواضح أنه كان هنالك شيئ ما في طبيعتنا البيولوجية أو ثقافتِنا أتاحَ لأعدادِنا أن تَزدَهر ومَنَحَنا مرونةً أكبر في ظروف قاسية صعبة عندما كان ثُلُثُ الأرض مُغطًّى بالجليد.

أعتَقِدُ بأن حجم وتَنوع مُوَرِّثاتنا يَحملُ مفتاحاً لِحَلِّ اللغز لحقيقةٍ أكبر من حجم وتنوع ثقافتنا. كان لدينا مجتمع أكبر وأفضل تواصلاً امتَلَكَ بِجَمعِهِ مَعرفةً ثقافية أكثر استطاع أسلافُنا أن يَعتمِدوا عليها. ربما كان أسلافُنا أقدَرُ بقليل على التواصل، وأكثر مهارةً بقليل في التَّعلم من بعضهم بعضاً، وربما كانوا أكثر فضولاً في استكشاف العالَم من حولهم. أعتَقِدُ بأنه على الرغم من أن النياندرثال استَمَروا في البقاء مئات الآلاف من السنين إلا أنهم لم يُغادِروا مواطنهم الأصلية، بينما كان أسلافُنا مستكشِفين عالَميين. يَشهَدُ سجلُّ المُستحاثات لعدد كبير من الأنواع على أن الانتشار العالَمي يَمنحُ أفضَلَ فرصةٍ للبقاء في الظروف الكارثية.

كما سنَرى في هذا الكتاب، إن نجاحَنا كنَوعٍ ارتَبَطَ منذ زمن طويل جداً بتغير طبيعة الظروف البيئية وبحَجم وشَكل مجتمعاتنا. تَرتبط هذه الأمور ببعضها بعضاً. التَّغَير السريع في المَناخ وزيادة السكان أو نقصهم يؤدي إلى انفجارات من الاختراعات البشرية والنشاط الثقافي أو إلى العكس من ذلك. جَرَّبْنا خلال ذلك كله وتَعلَّمنا وعَلَّمنا بعضنا بعضاً حِيَلَ البقاء أحياء. انتَشرنا في الكرة الأرضية واستَعمرنا كل أرجائها الجغرافية وتأقلمتْ مُوَرِّثاتنا بلطَف وكَرَم. ولِدنا كنَوعٍ حَدَّدَهُ كوكبُنا بشكلٍ كامل. وبينما تَطَورتْ ثقافتنا بدأنا نُغَيِّرُ عُشَّنَا الأرضي ونُسيطر على تكاثرنا حتى أصبحنا النَّوعَ الوحيد الذي يستطيع تحديد مصيره بنفسه.

لنَبحَثْ في هذا التَّحول من خلال مفاتيح رئيسية أربعة، ولنَبدأ بالشرارة التي زَوَّدَتْ ثورتنا الثقافية.

النار

تحتاجُ الحياة إلى الطاقة لكي تَعمل وتَحصَل على غذائها، أو تَحتاج إلى الشمس في حالة النباتات. يستطيع البشر الحصول على أشكال بريّة جاهزة من الطاقة وقد كان لذلك كل الفرق، إذ وصلنا إلى ما نحن عليه لأننا حصلنا على طاقتنا من مصادر غيرنا فتمكّنا من الهروب من محدودية ظروفنا البيئية ووسعنا إمكانياتنا الفيزيائية. فكيف أشعلنا علاقة جديدة بين البيئة والبيولوجيا والثقافة؟

3– تغيير المَناظر الطبيعية

شهر ديسمبر حارٌ في منطقة كوينزلاند في استراليا. كنتُ أقودُ سيارتي على طريق الباسيفيكي السريع عابِرَةً حقولَ قَصَبِ السّكر إلى مناطق عشبية مفتوحة. انسَجَمَتْ دَنْدَنَةُ الأزيز المستمر لجَنادِبِ الحَقل مع سَديمِ الحرارة التي أذابَت الإسفلت تحت دواليب سيارتي ولَفَحَ الهواءُ الساخن الأرضَ المنبسطة بقوة. غابَت الرائحة الحلوة الغامرة لحقول قَصَبِ السّكر وحَلَّتْ مَحَلّها تدريجياً رائحةٌ مُسكِرة لنباتات الكمالا الخضراء والرائحة القوية النفّاذة لأشجار الكينا. انتَشَرتْ أشجارٌ هنا وهناك بين الشجيرات الصغيرة، ومَررتُ أحياناً على سَحالي وحَيّات وطيور كانت أغلبها ميتة. يَنحني الطريقُ أحياناً ثم يعود مستوياً ومستقيماً. ساعةً بعد ساعةٍ يقودني الطريق الإسفلتي جنوباً بسرعة ثابتة على 80 كيلومتراً في الساعة.

وقَبلَ أن أدرك، تَحَوَّلَ المنظرُ المُخضَرّ القاحِل على جانبي الطريق إلى الأسود. أسَجّلُ التغير بقليل من الاهتمام، ولاحظتُ أيضاً هدوءاً جديداً. تابعتُ قيادة سيارتي، والآن هناك دخان وطبقة فضية تُغطي الأرضَ المَحروقة. امتلأ الطريق أمامي بالطيور. طيورٌ سوداء تُشبه الغربان والكواسر كانت تَطير وتَحطُّ على الطريق السريع باحثةً عن مخلوقات هاربة من نار النباتات المُحترقة. سَوادٌ على سَوَاد على سَوَاد. لقد دخلتُ عالَماً أجنبياً غريباً خالياً من الألوان ومُظلِماً بشكل غير عادي. ازداد الامتداد الكبريتي المُحتَرِق. وظَهرتْ فجأة بُحيراتٌ ذهبية براقة من نيران مشتعلة أصبَحتْ أكثر تكراراً حتى أصبَحتْ حافةُ الطريق نَهراً راقصاً من نار.

بدأتُ أشعرُ بالقلق لأن ذلك قد يكون خطيراً. سَجينةٌ داخل سيارتي شاهدتُ المنظر نفسه من النافذة الخلفية والمرآة الجانبية: وَمَضَاتٌ من النيران بين دخان كثيف منتشر. أبطأتُ سرعتي.

أصبَحَت التجمعات الكثيرة من النار المُشتعِلة أكثر وأقرب وأكبر. وسمعتُ صوت النار الآن وكأنها تِنينٌ يَزأر ويُفرقع ويُهَسهِس. وفجأة وَجدتُ نفسي مُحاطة بجدران عالية من النار تَرتفعُ فَوقي تَدفعُ الهواءَ وتَمتصُّه حَولَ سيارتي. لَفَّت الحرارة الهواء وانحَنى الضوء. كان زئيرُ عاصفةِ النار يَصُمُّ الآذان والدخان يَنسَلُّ من نوافذ سيارتي المغلَقة. وشعرتُ بخوف شديد.

أبطَأ الزمنُ ومَرَّت الثواني قاتلة بينما هَدأَت الضجة واتَّضَحت الرؤية قليلاً بينما تَيبستْ يداي على مقود السيارة. ضَغطتُ قدمي بقوة على دواسة الوقود وبعد دقيقتَين وجَدتُ نفسي قد سبَقتُ النار وهربتُ منها. كان الدخان خلفي يرتفع ويتجمع عالياً فوق النيران المبتَعِدة، وعادَت الألوان أمامي من جديد. فتَحتُ النوافذ واستَنشَقتُ رائحة الكينا المُعقِّمة وتركتُ نظري ليَسبح في الأخضر والأزرق وأنا أسمعُ تغريد الطيور أعلى من صوت دقات قلبي القوية.

في عالمِنا المُرَوَّض الوديع الذي صَنَعَهُ الإنسان يَندر أن يُقابل أغلبنا أي تهديد من حياةٍ برية، إلا أن النار تَظَلُّ قوة مخيفة. تُدمِّر النارُ المَناظر والمُمتلكات وما زالت قاتلاً مهماً. الدقائق القليلة التي قَضيتُها في سِجني الجهنَّمي المُحتَرِق تَركَتْ أثَراً داخلياً عميقاً، فالنار بِدائية ومتوحشّة.

ومع ذلك فقد كان هنالك عصرُ ما قبلَ النار. عصرٌ كانت فيه الأرض التي تَشَكَّلَتْ تحت وهج الشمس المتفجرة لم تَستَطع فيه أن تحافِظَ على نار مشتعلة.

في المليون الأول من عمر الأرض لم يكن هنالك أية نيران لأنه لم يكن فيها شيء يمكن أن يَحترق ولم يَتوفر الأوكسجين اللازم لإحراقه. احتاج الأمر إلى تطور البكتريا ذات التمثيل الضوئي،

ثم جاء بعدها بزمن طويل نمو غابات العالم الأولي قبل أن يتوفر أي شيء قابل للاحتراق. كان على الحياة نفسها أن تَصنَع الظروف البيئية التي يمكن أن تحرقها وتدمرها!

النار هي الكيمياء المَرئية: تَزاوجُ الأوكسجين مع الوقود في مهرجانٍ من الحرارة والضوء. إنه التفاعل الكيميائي الأساسي نفسه الذي يُحافِظ على الحياة، وهو التفاعل الذي يُمكِّننا من الحصول على الطاقة من غذائنا، غَير أنه يُسمى في الخلايا الحَيَّة «الاستقلاب Metabolism» وهو بَطيء ويتم بخطوات تدريجية بينما يتم احتراق النار بسرعة البَرق ويُصدر طاقة كبيرة وشديدة. تَعلَّم أجدادُنا كيف يُسيطرون على هذه الطاقة الخام ويُسخِّرونها ويُطَوعونها لاستِخداماتهم. كان البشر أول المخلوقات التي استَخدَمَت النار في إعادة تشكيل الظروف البيئية التي صَنَعَتْهم. وَسَّعوا موطنهم البيئي وغَيَّروا إلى الأبد بعض التفاعلات بين البيئة والأحداث الطبيعية العشوائية.

عندما بدأ البشر باستِخدام مَوارد الطاقة بشكلٍ مُحَدَّد ومَقصود فيما وراء قوّتهم العضلية الطبيعية، تَجاوَزوا مجال الحياة الطبيعية ودَخَلوا حالةً جديدة من الوجود. هذه الوفرة من الطاقة المُستَمَدَّة من خارج الجسم صَنَعتْ شَكلاً جديداً تماماً من التطور الانتقائي: التطور الثقافي المُتراكِم الذي سَيُعَرِّفُ نوعنا البشري. عندما طَوَّرَ أجدادُنا القدرة الثقافية على استغلال أشكال خارجية من الطاقة، غَذّى ذلك ودَعَمَ الأحوال المَعرفية والاجتماعية لنموهم الثقافي ونَمَتْ أدمغتنا وأصبَحنا أكثر اجتماعية وتعاوناً وأكثر قدرة على التَّعَلم من بعضنا بعضاً. شَحَنَت الطاقة نوعَنا البشري بقوة وسيَدفَع بَحثُنا عن كفاءة الطاقة تطورَنا الثقافي ويُغَيِّرُ مُوَرِّثاتنا ويجعلنا جميعاً من نَوع إنسان السايبورغ Cyborg (الإنسان الالكتروني/البيولوجي).

بدأ ذلك منذ ملايين السنين بحرائق الغابات.

عندما تُحرق النارُ مناطق غابات وتَمحو مناطق العيش ومصادر الغذاء تَفتَحُ في الوقت نفسه مناطق لنموٍ نباتي جديد، مثل الأعشاب، وتُعيد ترتيب هَرَمية البقاء على قيد الحياة لنباتات وحيوانات أخرى. أصبَحتْ آكلاتُ الأعشاب الكبيرة أكثر عدداً بكثير في سهوب السافانا الواسعة، وكذلك كَثُرَت الحيوانات التي تفترسَها.

قدرة النار على تغيير كثافة الغذاء في مكان طبيعي لم تكن لِتَمُرَّ دون أنْ يلاحِظَها أسلافنا، وفي فترة ما مِن تطورنا بدأنا نَستغلها. لاحَظَ أسلافُنا الذين كانوا يعيشون في الغابات، مثلما لاحَظَت الطيور، أن النار تَترك في أعقابها مخلوقات الغابة مكشوفة سهلة الصيد. عندما انتَصَبوا وقوفاً على قَدَمَين اكتسب أشباه البشر النباتيون رؤيةً أوسع لمناظر الطبيعة المفتوحة، ونَمَا تذوقهم للّحوم. هناك دليل في اثيوبيا منذ 3.4 مليون سنة على أن المؤن التي تَغَذَّى عليها انسان Australopithecus شَمَلَتْ حيوانات في مثل حجم الأبقار والماعز[21]. قام أسلافنا بتقطيع اللحم النَّيئ باستِخدام أدوات حجرية وكَسَروا العظام للحصول على نقيّها على الرغم من أنهم لم يتأقلموا تشريحياً في شكل الأسنان والفك بما يُناسب أكل اللحوم حتى ذلك الوقت.

مَضغُ وهَضمُ اللحم النيئ صعب، بينما التهام الجثث (والنباتات) المَطبوخة ألذّ طَعماً وأكثر صحة وهي طريقة أكثر كفاءة في الحصول على الحُريرات Calories، وذلك لأن النار تُغَيِّرُ الغذاء كيميائياً وتَجعله أسهل هَضماً. أصبح البشر الذين أكَلوا اللحوم المطبوخة أفضلَ صحة وأكثَرَ قدرة على البقاء أحياء لفترة أطول تَسمح لهم بنقل مُوَرِّثاتهم وعاداتهم في الحصول على الغذاء إلى آخرين، مما جَعَلَ تحضير ولائم مطبوخة على النار جزءاً يزداد أهميةً في غذاء أسلافنا. لا بد أن رائحة الشواء المميَّزَة الصادِرة عن حرائق الغابة قد جَذَبَتْ مجموعات البشر من مسافات بعيدة.

تَعلَّم أسلافُنا على مرّ الزمن التقاطَ النيران الطبيعية لصُنع نيرانهم الخاصة. كانت تلك خطوة كبيرة في علاقتنا مع النار، ولذا مِن المهم ملاحظة أن بعض الطيور الكَواسِر في استراليا، مثل الحَدَأة السوداء، لديها أيضاً ثقافةُ نَشرِ النيران. يُطلِقُ عليها الأبورجين (سكان استراليا الأصليون) اسم «صقور النار» لأن هذه الطيور تلتَقِطُ أغصاناً مشتعلة من نيران طبيعية وتَنشُرُ النارَ

قَصداً في أماكن أخرى لكي تَطرد فرائسها من بين الأعشاب فتَصطادها. من السهل تَخيل أسلافنا يَفعلون الشيء نفسه منذ ملايين السنين، ثم يَحملون جمرات النار من مُخيَّم إلى آخر. كان من الضروري الاحتفاظ بشبكة اجتماعية جيدة يمكن الاعتماد عليها للمحافَظة على تُراث النار على مَرّ الزمن وفي أماكن مختلفة. وهكذا، عندما أصبَحنا أكثر اعتماداً على النار، أصبحنا أكثر حاجة لبعضنا بعضاً.

كانت النارُ غطاءنا الآمن، فبينما لجأ أسلاف البشر الأوائل إلى النوم على الأشجار، حَمَت النار سلالاتِهم مِنَ الحيوانات المفترسة والبَرد وسَمَحَتْ لهم بالنوم في سهوب السَّافانا المَفتوحة. أو بكلمة أخرى، ثقافةُ النار أقلَمَتْ أماكِنَ عَيشهم بما يناسب بقاءهم أحياء. وعندما جَعلَت النارُ عالَمنا أكثر أمناً، غَيَّرنا ضغط انتقاء البيئة الطبيعي الذي يؤثِّرُ على مُوَرّثاتنا. لم نكن بالطبع الحيوانات الأولى التي استطاعتْ تغيير ظروف بيئتها، غير أن أغلب الأنواع الأخرى تفعل ذلك غريزياً، أي أنها مُبرمَجة وراثياً على تغيير البيئة بطريقةٍ مميّزةٍ لنَوعِها. يَستطيع القُندُس أن يُنشئ سدوداً ويَصنع أكواماً معقَّدة، إلا أنه لا يَستطيع فِعلَ عَكسِ ذلك. أما الإنسان فليست لديه برمَجة لتَغيير أي بيئة معيَّنة، بل إننا إبداعيون بشكل استثنائي[22]، وعلى مَرّ الزمن تَطَورت مُوَرّثات أسلافنا استجابة لهذه الظروف الجديدة التي حَدَّدَتْها الثقافة. أصبَحنا نَسير منتَصبين على قدمين بشكلٍ تام وفَقَدنا أقدامَنا القادرة على التسلق لصالح أقدامٍ مسطَّحَة تأقلَمَتْ بشكلٍ أفضل مع سرعة الجَري، ولم يكن ذلك مناسباً إذا لم يكن الأمان الليلي مضموناً تحت حماية النار.

طريقة إشعال النار بالاحتكاك

ثم جاءتْ إمكانية إيقاد النار. إنها مهارةٌ يجب أن نتعلَّمها ونعتمد عليها بشكل كبير. كانت حِيَلُ وتقنيات إشعال النار مهمة جِداً لدرجة أن كل ثقافة أرجَعت اكتشافها إلى اسطورة مفصَّلة.

بالنسبة للأغريق القدماء، كانت النار أعظم هدية حَصَلَ عليها الإنسان بعد أن سَرَقَها بروميثيوس Prometheus من الآلهة. وعقاباً لسرقةٍ على هذه الدرجة من الأهمية قُيِّدَ بروميثيوس إلى صخرة بينما نَقَرَ نَسرٌ كبده كل يوم إلى الأبد. يَروي شعب اليوكون في الشمال المتجَمد أن غُراباً سَرَقَ النار من بركانٍ وسط البحر، بينما يقول شعب الإيكوي Ekoi في نيجيريا أن طفلاً سَرَقَ النار من الإله الخالِق أوباسي أوساو Obassi Osaw وعلَّم الناس إشعال النار وعوقِبَ على سرقته تلك بالعَرَج.

أتَخَيلُ بدايةً أكثر بساطة مِن كل ذلك، لا بد مِن أنّ العمل بالأدوات الحجرية وطَرقِها ببعضها بعضاً قد أصدرَ شرارات، ومن هناك لا يَصعب تَخيل أن أسلافنا قد أوقَدوا ناراً. وعلى كل حال، حسب عِلمنا كانت تلك قفزة كبيرة لم يَقم بها كائن حيّ سوى البشر. أول الأدلة الموجودة على نيران أوقَدَها إنسان تَرجِع إلى حوالي 1.5 مليون سنة في منطقة آثارٍ غنية في توركانا Turkana بوادي الانهدام الكبير في شرق أفريقيا[23].

قد يكون إيقاد النار بسيطاً بِحَكِّ قطعةٍ مِنَ الخشب في ثَلَمٍ على قطعةٍ خشبية ثانية. فعلتُ ذلك بنفسي بعد رحلةِ صَيد لا تُنسَى مع جماعة من صيادي قَبيلةً الهادزابي Hadzabi في تنزانيا. عَرَضُوا لي في البداية كيفية صُنع حفرة في قطعة خشب مسطحة، الموقد، ثَبَّتُّهَا بين قدمَي في وضعية الجلوس على الأرض. ثم أُعطِيتُ عصا ملساء مستقيمة تشبه قَلَمَ الرصاص. وضَعتُ النهاية المُدَبَّبَة للعَصا بقوة في الحفرة وحرَّكتُها بشكلٍ دَوراني بين راحَتَيّ الكَفّ لتوليد احتكاكٍ في الحفرة. بعد حوالي دقيقتَين ظَهَرَ دخان. وضِعَتْ قطعٌ من شَذرات الخشب المَحلوقة من لِحاء شَجَرٍ زيتيّ في الحفرة، ووضَعَ أستاذي قِطَعَ الخشب بين راحتيه ونَفَخَ فيها حتى بَثَّ الحياة في نارها.

البساطةُ خَدَّاعَة، ولو أنهم لم يَشرَحوا لي كيفية عَمل ذلك لما استَطَعتُ لوحدي اختراعَ هذه الطريقة في إشعال النار. فأولاً هناك قضية اختيار العَصا المناسِبة وخشب الموقد الملائم، وأين يمكن إيجادها، وهذه أمورٌ ضرورية ومهمة ولكنها غير واضحة. ربَطَ أحد رجال الهادزابي حبلاً حول عصا إشعال النار لتسهيل عملية تَدويرها صانِعاً نوعاً من المِثقاب الأكثر كفاءة والذي حَمى كَفّيه أيضاً في عملية الاحتكاك. كان ذلك تعديلاً تَعَلَّمَهُ وسَيُعَلِّمُهُ لآخرين. وجِدَ دليلٌ في عددٍ من مخيمات النياندرتال في فرنسا يُشير إلى طريقةٍ متقدمة معيَّنة في إشعال النار تتَضَمَّن استخدام الفِلِزّ المَعدني بيرولوسايت Pyrolusite (وهو أكسيد المنغنيز)[24] الذي يخفض درجة الحرارة اللازمة للاشتعال.

وجَدَ علماءُ الآثار مخازن كبيرة تحتوي على قطع صغيرة سوداء ويَعتقدون أنها كانت قد طُحِنَتْ وخُلِطَتْ بِفِطرٍ قابل للاشتعال لإيقاد النار عند اللزوم مثلما نَستَخدِم الكبريت هذه الأيام. مهما كانت الطريقة التي تَستَخدِمها جماعة ما فهي تُنقَلُ مِن جيلٍ إلى آخر، والمَعرفة[25] لا تقل قيمة عن المادة المستخدَمة.

تُظهِرُ هذه الشرارة البسيطة فَرقاً مهمّاً في تصرفات أسلاف البشر عن تصرفات بقية الحيوانات. بينما تكون الممارساتُ الثقافية للقرود الرئيسيات بسيطةً وسهلةً يمكن أن يَخترعها أي فَردٍ ذكيّ بنفسه، فإن إشعال النار مُعقَّد ومتعدد الخطوات. عندما حَلَّ زمن الإنسان المنتَصِب H. erectus منذ أكثر من مليون سنة، كانت الأدوات الثقافية الجَمعية تَشمل مهارات معقَّدة كثيرة ومختلفة، من إشعال النار إلى صُنع الأدوات، وكان من المستحيل على أي فردٍ منعزل أن يأتي بها جميعاً خلال فترة حياة واحدة. وبدلاً عن ذلك، كانوا يَتَعلَّمون من بعضهم بعضاً ويُمارسون ويَتذكرون التفاصيل بطريقة أصبَحتْ فيها معارفهم الثقافية متراكمة، كانت الثقافة البشرية تُبنَى وتَتَطَوَّر، وكان دماغ أسلافنا يَتطور، وكان جاهزاً للتَّعلم الثقافي.

وهكذا بفضل أدمغتنا الأكبر والأذكى استَطَعنا إشعال النار، أم أن إشعالَ النار مَنَحَنا أدمغةً أكبر؟ ربما كلاهما معاً في عملية تطورية مُتَضَافرة تدعَم بعضها بعضاً استغرقَتْ مئات الآلاف من السنين من الأفعال وردود الأفعال بينما تتأقلم مُوَرِّثاتنا وثقافتنا وبيئتنا جميعها معاً. مثلما لاحَظ الإغريقيون أن النار تعطينا قوة تشبه قوة الآلهة وسيطرتها على الطبيعة وأصبَح البَشر قادرون على

تغيير المَناظر الطبيعية من حولهم باستِخدام هذه الطاقة لتَحسين مناطق رَعي ماشيتهم وليَصنَعوا نُظُماً بيئية تُناسِب حاجاتهم وتُحَسِّنُ فرصتهم في البقاء[26].

بكلمة أخرى، أنشأ أسلافُنا ظروفاً بيئية مَنحَتْ أفضليةً لاعتمادنا على الثقافة، وكلما تمكَّنوا من السيطرة على ظروف بيئتهم وتَنظيمها (وظروف أولادهم كذلك) ازدادت فوائد نَقل المعرفة الثقافية عبر الأجيال. لقد كنا نساهم في صُنع أنفسنا.

إحدى نتائج تغييرنا لبيئتنا وهجرتنا إلى سهوب السَّافانا هي أنها سَهَّلَتْ علينا اصطياد حيوانات أكبر تحتوي على كمية أكبر من الدهون واللحوم وطاقة الحُريرات الغذائية. أقدَمُ الأدلة على قيام الإنسان بالصيد يَرجع إلى مليوني سنة[27] ويُحدِّدُ تَقدُّماً ثقافياً مهماً غَيَّرَ بُنيَةَ أجسام أسلافنا وسلوكهم.

كان البشرُ نباتيين بشكل أساسي على مَرّ ملايين السنين، غير أنه مع تَغَيُّر ثقافتهم وظروف بيئتهم نحو توفير غذاء يَعتَمد أكثر على اللحوم، تأقلَمَتْ أجسامهم. ومع حلول عَصر أسلافنا البشر كنا قد أصبَحنا صيادين قادرين على التَّحمل والجَري والقَفز على قدَمَين عَالِيَتَا التَّقَوس، وورِكَين وحَوضٍ أضيَق، وأردَاف عضلية وعمود فِقَريّ بشكل حرف S يناسِبُ حَملَ رؤوسنا المُسطَّحة الوَجه. تَطاوَلَ جسمنا وذراعانا لتحقيق التوازن في خطواتنا ولضمان الاستقرار والثبات في الوقت نفسه. تَطورت لدينا قدرة جديدة على رَمي الرماح والأشياء. على الرغم من أن بعض القرود من الرئيسيات لديها القدرة أحياناً على رَمي أشياء، إلا أن البشر وحدَهم مَن يستطيعون رَشْقَ الحِجارة ورَميَ الرماح بسرعة ودقة بفضل تأقلُم وتَغيُّر في الكتفين والجِذع يشبه آلية المَنجَنيق حَدَثَ منذ حوالي مليوني سنة مضت[28].

أصبَحَ شَعرُ جسمنا قليلاً وازدادَ عَددُ الغدد العَرَقية عندنا بشكل كبير مما مَنَحَنا القدرة على المحافَظة على درجة حرارة أجسامنا في مجالٍ سَليم بِتَبَخُّر العَرَق خلال الجَري في حَرّ الشمس الاستوائية والمَدارية. ربما سَبَّبَتْ مُوَرِّثة واحدة قِلَّةَ شَعر أجسامنا وإلى أن يكون لدى البشر تركيزٌ من الغدد العَرَقية في أجسامنا[29] أكبر من أي حيوان من الرئيسيات، ويَستطيع جسمُنا انتاج ليترات من العَرَق المُبَرِّد. في الفترة نفسها تقريباً، ظَهَرتْ مُوَرِّثةٌ للجِلد الدَّاكن عند أسلافنا تَحمينا من أشعة الشمس فوق البنفسجية. استجابَتْ مُوَرِّثاتنا لسلوكنا الثقافي ومَكَّنَتْنا من التفوق على أي حيوان في سهوب السافانا، وأن نركض أطول مِن تَحَمُّلِهِ أو حتى يُصبح في مَجال رماحِنا.

هذه المجموعة من التغيرات التشريحية التي حَسَّنَتْ غذاءنا وكانت بالتالي عوامل تأقلم قوية (بكلمة أخرى كانت تغيرات تطورية حَسَّنَتْ فرصة بقائنا أحياء في ظروف بيئتنا) وترافَقَتْ بتَحولٍ ذهني وثقافي واجتماعي. من الواضح أن تطورنا الوراثي قد حَوَّلَ اتجاهه: لا يبدو شَكلُ الإنسان مماثلاً لحيوانات الصيد في السهوب، فأجسامُنا ضئيلة وليس لدينا أسنان حادّة ولا مَخالب قوية، ولكن تغيراتنا الثقافية والتشريحية جَعلَتنا أكثر المخلوقات الحية قدرة على القتل. فمن الناحية الثقافية، كانت أدوات صَيدنا وأسلِحَتنا حتى منذ مليوني سنة، أكثر تنوعاً من العصي التي تَستَخدمها قرود الشيمبانزي أو مِن الاسفنجيات التي تَستخدمها الدلافين ببراعة لإثارة فرائسِها. وكانت أدواتُنا مَصنوعة بشكلٍ مُحدَّد مَقصود. استَخدَم أسلافُنا مجموعة مختارة من الأدوات بشكل مختلف عن الحيوانات الأخرى، وكانوا يُعالِجون فرائسهم فيما بعد باستِخدام عظامها وقرونها وجلودها لأهداف أخرى. استِخدامُ أدواتٍ محدَّدة لتنفيذ أعمال معيَّنة هي طريقةٌ أكثر كفاءة من المحافظة على احتياطي بيولوجي كبير من الطاقة العضلية غير المتخَصصة. أصبَحَ الصَّيد تأقلماً ثقافياً مكتَسَباً تطورت عملياته المتعددة الخطوات على مدى آلاف الأجيال حتى وصَلَنا إلى الصناعة الآلية العالَمية في انتاج اللحوم التي لدينا هذه الأيام[30].

وفي الوقت نفسه، غَيَّرَ الصَّيدُ مجتمعنا بشكل جَوهري، فقد أدخَلَ علينا تقسيم العمل بين الصيادين والجَامِعِين وأدى إلى فترات استقرار أطول، وأصبَح اعتمادنا على نار المخيَّم متبادلاً:

أصبَحت النار عضواً جائِعاً آخر في الجماعة يَحتاج إلى انتباهٍ مستمر وإلى توفير الوقود. ويَعني ذلك رحلات متكررة طويلة ومكلفة بحثاً عن خشب للنار حين كان البشر يَعيشون وجوداً غذائياً مباشراً من اليد إلى الفَم. ومن أجل جَعل تكلفة هذا العمل الإضافي وجَعل الصَّيد عملية أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة استَجابَت المجتمعاتُ الإنسانية بتشكيل تجمعات أكبر ومتعددة الأجيال.

بكلمة أخرى، جَعَلَنا الصَّيدُ اجتماعِيين. تحتاج عملية الصَّيد إلى ثلاثة أو أربعة أشخاص يَعملون معاً بانسجام، أو إلى مجموعة أكبر لاصطياد فريسة كبيرة مثل الفيل. ولكي يَنجح الفريق يجب على كل فردٍ أن يَتوقع حركات الصيادين الآخرين وكذلك أي صياد مفترس آخر في المنطقة وذلك بتصور وتخيل أفكار ووجهات نظر العقول الأخرى. يَحتاج الصيد إلى ساعات من الصبر والتحمل والمَهارة والملاحَظة الدقيقة والتفكير الاستراتيجي. تَعلَّمنا كيفية التعرف على آثار الحيوانات وتَتَبعها وفَهم سلوكها. يكون الصيد متَعَمَّداً ومُخَطَّطاً: نتَصَور ذهنياً منظراً مستقبلياً سيَحدث بَعد ساعات نكون حينها عِطاشاً، ونَتواصل حول هذه الفكرة مع فريقنا. يجب أن يُحمَل الماء في أوعية جلدية. نَستطيع التَّحمل أكثر من الحيوانات الأقوى بفضل ما لدينا من الماء الذي يُعَوِّضُ عَرَقَنا ولأننا نستطيع تدريب عقولنا على التحمل. لدينا استراتيجية ذهنية لكي نُحَمِّسَ بعضنا بعضاً على المتابعة حتى بعد أن نكون منهَكين جسدياً. نستطيع تجاوز دوافعنا الحيوية وأن نَتحمَّس ونَندفع فيما وراء «حدود قدراتنا». عندما يَتعرض جسم الإنسان للضغط والإجهاد بسبب العمل الشاق أو الجوع، يَتدفق الدم إلى الدماغ أكثر من العضلات[31]: في فترةٍ ما من تطورنا أصبَحتْ سرعة التفكير أكثر أهمية من سرعة الحركة.

كان الصيد عملية معقَّدة ذهنياً واجتماعياً بالإضافة إلى حاجاتِها البدنية ومخاطراتها، غير أن المَردود بإضافة سعرات حرارية أكثر كان أهمّ من تكاليفها ومن فوائدها التَّطَورية المتَبادَلَة التي تَدفعنا إلى الأمام.

الصرامة الذهنية في عملية الصيد المشتَرَك تحتاج إلى قشرة دماغ أمامية أكبر، وهو الجزء من الدماغ الذي يَتعامَل مع السلوك الاجتماعي واتخاذ القرارات وحَلّ المشكلات، وهذا يفسر سَبَبَ أن الأسُود، وهي النوع الوحيد من القطط الكبيرة المفترسة التي تصطاد في مجموعات، لديها قشرة الدماغ الأمامية الأكثر تطوراً، واللبوات التي تقضي وقتاً أطول في الصيد بشكل مجموعات وتقوم بأكثر أعمال الصيد تتمتع بأكبر قشرة دماغ أمامية[32]. وجَدَت الدراسات أيضاً أنه عندما تقوم الدلافين بالصيد مع صيادين من البشر كانت الدلافين الأكثر تعاوناً مع الصيادين هي في الوقت نفسه الأكثر تعاوناً مع بعضها بعضاً. يبدو أن تقاربها وتعاونها يزيد فرصة أن يتعلم الدلفين عملية الصيد المشتَرَك من زملائه[33]. لا يَنتشر سلوكٌ جديد إلا إذا كانت الحيوانات اجتماعية وتَحظى بالتالي على فرصة نَسخ التصرفات من بعضها بعضاً. استَخدَم البشر القابلية الاجتماعية لسلسلةٍ من الحيوانات للحصول على الغذاء بكفاءة، وهو اسلوبٌ يبدو أنه سبَقَ الاستِئناس. فمَثلاً، تَعتَمد بعض مجموعات البشر التي تعيش في جنوب الصحراء الكبرى على المشارَكة مع طَير العَسل الصغير الذي يَستجيب لنداءاتهم ويُرشدهم إلى مواقع النّحل. يَستخدم البشر الدخان لطرد النحل مما يسمح للشركاء جميعاً بجَمع العسل الذي يُشكّل حوالي 15% من الخُريرات التي تَستهلكها بعض جماعات الصيادين/الجامِعين.

نَعتمد أكثر على بعضنا بعضاً، وعلى العكس من الرئيسيات الأخرى لا يَصطاد الإنسان من أجل نفسه فقط، وتُجلَبُ الفرائس إلى الجماعة لتوزيعها، وهناك أدلة على نَقل البشر غذاءهم إلى مكان إقامتهم منذ مليوني سنة. يَسمح ذلك برفع كفاءة الصيد من خلال التخصص لأن أفضلَ مَن يَصنع الرماح قد لا يكون بالضرورة أفضل صياد بالرمح ولكن الجماعة تَستفيد مِن كِلتا المهارَتَين ويحصلُ الجميع على طعام أكثر. التعاون والمشارَكة في الغذاء يزيد قوة الجماعة ويؤدي إلى تنوع أكبر في المَهارات المعقَّدة. يكون الصيادون في قمة مَهارتهم الجسمية عندما يكونون في العشرينات من العمر إلا أن بَراعتهم في الصيد لا تَصل إلى ذروتها إلا في عمر الأربعين، وذلك لأن النجاح بالنسبة للبشر يَعتمد أكثر على المعرفة والمهارات المصقولة التي تحتاج إلى وقت من أجل تَعلّمها

واكتسابها[34]. في مجتمعات الصيد والجمع لا يُنتِجُ أغلب الصيادين ما يكفي من الحُريرات لأنفسهم، فكيف بما يكفي الجماعة، إلا بعد أن يَبلغوا الثامنة عشرة من العمر. وبالمقارنة، تَستطيع قرود الشيمبانزي، وهي صيادة/جامعة أيضاً، أن تَكفي نفسَها من الغذاء بعد طفولتها مباشرة في حوالي الخامسة من عمرها. أن يَعتَمد الإنسانُ جزئياً على الآخرين في الحصول على طعامه يُشَكِّلُ مجازفة قد تُعرِّضُهُ للجوع إذا أُبعِدَ عن الجماعة أو إذا لم يَتوفر ما يَكفي مِن الطعام، ولكن الاعتماد على الجماعة والتعاون الذي تَعتَمد عليه له فوائد جمّة في صراع البقاء بالنسبة للجماعة وللفرد، وبالنسبة لنا نحن البشر فقد فازَ التعاون الجماعي على الاعتماد على الذات.

كلما تَحَسَّنَ اعتمادنا على كفاءة الحصول على الطاقة في حياة الجماعة، كالعناية بالنار والإحراق والصيد المشتَرك... حَصَلَ كل فردٍ منّا على مزيد من الطعام وازدادت فرصتنا في البقاء وفي تمرير مُوَرِّثاتنا إلى نَسلِنا. تحتاج الحياة الاجتماعية إلى طاقة ووقت ولكنها تزيد فرصة البقاء على قيد الحياة وتُثير آليات بيولوجية تطورية مفيدة لنا. تَقضي القرود الرئيسيات معظم وقتها كل يوم في تنظيف بعضها بعضاً كطريقة اجتماعية جسدية تَصنَع وتُحافِظ على تشكيل روابط مستمرة تضمن مكانها في التَّراتبية الاجتماعية لجماعتها. يُنَشِّطُ التنظيف إفراز الإندورفين، المورفين الطبيعي، عند الحيوانات ويُشعرها بالسعادة ويُشجعها على زيادة سلوكها الاجتماعي. نَستَمتع نحن أيضاً بالسلوك الاجتماعي، فالشبكة العصبية[35] تكافئنا على التواصل الاجتماعي بإفراز هورمون الأوكسيتوسين أو الدوبامين الذي يُحَفِّز سلوكنا بحيث نسعى للحصول على هذه التجربة المُمتِعة مرات ومرات. النشاطات الجماعية، خاصة عندما تؤدى بانسجام وتَناغم، مثل عَزف الموسيقى أو الرقص، تُفرَزُ هذه المواد نفسها في أدمغتنا وتُحَفِّزُنا للحصول على جرعة ثانية. وبالمثل، فإن الرفض الاجتماعي يُؤلِمنا كثيراً ويَخلُقُ الاستجابات ذاتها في الدماغ مثلما يفعل الألم الجسدي. وعلى كل حال، بدلاً من أن يضيعوا وقت نهارهم الثمين في تنظيف بعضهم بعضاً، أطالَ أسلافُنا من البشر ساعات النهار بضوء النار مما مَنحَهم وقتاً للتواصل الاجتماعي بعد حلول الظلام. يَحصل الكبار من البشر على وقتٍ نهاري استثنائي طويل يصل إلى 16 ساعة أو أكثر مقارنة بحوالي 8 ساعات لدى أغلب الثدييات، وبداية الليل هي بداية الوقت الاجتماعي لدى معظم ثقافات العالم.

هذا المخلوق الجديد المتطور ثقافياً والذي اصطادَ بطُرُقٍ استراتيجية بأسلحةٍ من الأدوات والنار كان له تأثير كبير على المَناظر الطبيعية. توجَدُ الآن في شرق أفريقيا ستة أنواع من الحيوانات المفترسة الكبيرة: الأسد والفهد والفهد المُرَقَّط والضبع المُرَقَّط والضبع المُخَطَّط والكلب المتَوحش. قبل مليوني سنة كان هنالك 18 نَوعاً تشمل الدببة والقطط المتوحشة والقطط ذات الأنياب السَّيفية وثعالب الماء الضخمة. بدأت هذه الأعداد بالتناقص الشديد عندما بَدأ أسلافنا بالصيد[36]، وتَكرَّرت القصة نفسها حيثما ذَهَبْنَا. مع نهاية العصر الحديث الأقرب Pleistocene Age منذ حوالي 11,000 سنة تمكن حوالي 5 ملايين إنسان من القضاء على حوالي بليون حيوان كبير. على الرغم من أننا لم نصطاد جميع هذه الحيوانات حتى انقَرَضَتْ، إلا أننا شَكَّلنا منافسةً مباشرة لها على الفرائس باستِهداف الفرائس ذاتها أو بطَردهم بعيداً عن فرائسهم خلال بَحثِنا عن الطعام. لقد كنا نأكُل كل شيء وكنا نَلجأ إلى تخزين الغذاء في فترات الوَفرة، وذلك عملٌ لا تقوم به القطط الكبيرة المفترسة. غَيَّرَ فَقدُ كثيرٍ من الحيوانات المفترسة الكبيرة النظامَ البيئي في شرق أفريقيا بما يسمى سلسلة الغذاء، وأنتَجَ انفجاراً في عدد الثدييات الصغيرة وآكلات الأعشاب، وقَلَّلَ أيضاً حجم الغابات الشجرية، وحَلَّ مَحَلها أكثر المفترسين نجاحاً عَرَفَهُ كوكبُ الأرض. وفي هذه الأيام تخاف أغلبُ الحيوانات الكبيرة من الطَلَقات النارية في تَأقلمٍ تِجاهَنا نحن فقط.

مُثَلَّثُ تطورنا كان له تأثير على نظام البيئة الذي عشنا فيه وغَيَّرَ اتجاه تطور كثير من النباتات والحيوانات، كما غَيَّرَ ذلك رحلة تطورنا نحن أيضاً. بينما انخفضتْ أعداد الحيوانات العشبية وأصبحتْ تخاف البشر. أصبح الصيد بالرمح أكثر صعوبة للحصول على الغذاء نفسه. تَمتَّع الصيادون الماهرون باستِخدام الرماح بميزة انتقائية، وهكذا على مَرّ أجيالٍ أصبَحنا أكثر مهارة في هذه العمليات من الناحية التشريحية (يَنقلُ الصيادون الأكثر مَهارة صفاتهم الوراثية الجسمية إلى

نَسلِهم) وكذلك من الناحية الثقافية، لأننا نُصبح أكثر مهارة إذا نشأنا في ظروف ثقافية يُمارِس كل كل فَرد فيها التقنيات ذاتها.

كانت السيطرة على النار مفتاح أدواتنا نحن البشر إذ أنها سَمحَت لنا بتغيير مناظر بيئتنا الطبيعية وحَرَّرتْنا من الظروف الاستوائية والمَدارية المُحَدِّدَة تطورياً والتي ما زالت تُقَيِّدُ أبناء عمومتنا من الرئيسيات. نستطيع ملاحقة القطعان المهاجرة للحصول على الطعام، ويمكننا نَصبُ مخيمات حيث نشاء، ونُغيّر الأنظمة البيئية التي لم تكن مناسبة لمعيشتنا. كان الإنسان المنتصب رائدَ انتشار الإنسان في العالَم، وعاش من المناطق الاستوائية إلى أبرد مناطق الشمال. بعد مئاتَ الآلاف من السنين اتَّبَعتْ قبائل الإنسان العاقِل Homo sapiens هجرة مماثلة واعتَمدَتْ على شبكة من الينابيع التي تغذيها المياه الجوفية في الفترات الرطبة النادرة للخروج من أفريقيا. كان انتشاراً بطيئاً: تَحرَّكنا وَسَطياً حوالي كيلومتر واحد كل سنة لنشقَّ طريقنا نحو الشرق الأوسط ثم اتَّجَهنا شرقاً وفقَ برنامجٍ زمني دَلَّتْ عليه المُستحاثات وأدلة المُوَرِّثات القديمة.

هاجَرَتْ بعض قبائل الإنسان العاقِل من الشرق الأوسط بعيداً حتى وصَلَتْ إلى فسحة استراليا الواسعة (التي كانت آنذاك متّصلة مع نيو غينيا). من المحتمل أن الدخان المتصاعد من حرائق الغابات الكبيرة قد شَدَّتْ انتِباهَ البَشر لكي يقوموا بالرحلة البحرية الجريئة الأولى منذ حوالي 60,000 سنة. هجرة جَسورة عَبرَ مئة كيلومتر في عرض البحر[37]. الدخان يَدلُّ على النار التي تَدلُّ على أرضٍ مغطّاة بالنباتات بكافة احتمالات الوَفرة والسلام (بعيداً عن القبائل المتنافسة) التي يَحلم بها كل مهاجِر. كانت رحلة غير عادية قام بها نوعٌ متقدم بشكل ملحوظ، وكانت رحلة تستحق العناء: عندما وَصَلَ أوائل الاستراليين وجَدوا أرضاً فيها جُرابيات كبيرة وطيور وزواحف في منطقة كبيرة غير مأهولة.

على مر الزمن، أصبَحت المناظر الطبيعية التي شَكَّلَتْها نيراننا حول العالَم أكثر اعتماداً على وجودنا للقيام بعمليات الإحراق المنتَظمة. في استراليا، غَيَّرتْ ممارسة الزراعة بالإحراق النظام البيئي بشكل عميق في تلك القارة وصَنعتْ فسيفساء مركبة من الغابة الجافة وسهوب السافانا العشبية ورَفعتْ أعداد حيوانات الكنغر وغيرها من جُرابيات الرَّعي، كما نَشطتْ نمو الفواكه والزهور والنباتات القابلة للأكل مثل بطاطا الأدغال. ضَمنتْ هذه الطريقة في إدارة الأرض بقاء النباتات المقاومة للحريق وخَفضتْ وجود الوقود في منطقة واحدة. وهكذا كانت الحرائق الكبيرة التي تَحدثُ كثيراً هذه الأيام في استراليا مُسيطرٌ عليها نسبياً. تقوم ثقافات مختلفة في أفريقيا ومناطق السافانا العشبية بحَرق منطقة تساوي نصف مساحة الولايات المتحدة الأمريكية كل سنة ويُشعلون حرائق للمحافظة على خصوبة الأرض ولتَخليصها من الأعشاب الضارة. غير أن الحرائق تَقِلُّ حينما يَنتقل البشر الذين يعيشون في السهول الأوراسية Eurasian Steppes وأمريكا الجنوبية من حياة البدو المتَنقِّلة إلى حياة الزراعة المُستقرة. انخَفضَت الحرائق في العالَم بين سنة 1998 إلى 2015 بحوالي 24% أو نحو 700,000 كيلومتر مربع مما يُقلل مناطق عيش بعض الحيوانات المفترسة المهدَّدة بالانقراض. خَلقَت الطبيعة كائناتٍ مُثقَّفة أخضعَتْها واستَعبَدَتْها حتى أصبَحت الآن معتَمدة علينا في المحافظة على وجودها. في هذه الأيام، معظم حرائق العالَم هي مِن صُنعنا نحن.

4– بِناءُ الدِّماغ

في يوم أحد 11 مارس 2018 غَسَلَت القابِلةُ الخَبيرة إميلي ديال Emily Dial يديها كالعادة تحضيراً لعمليةٍ قيصرية روتينية. انضَمَّتْ إلى بقية الفريق الطبي في غرفة الولادة في مركز فرانكفورت الطبي في منطقة كنتاكي Frankfort Regional Medical Center in Kentucky للمشارَكة في العملية السريعة بينما لَبسوا جميعاً قفازات طبية معقمة. استَلقتْ على طاولة العمليات ورَفعتْ ثوب المشفى.

قام طبيب التخدير بتَخديرها كي يستطيع زملاؤه الجراحون شَقَّ طبقات بطنها الليفية والعضلية، ولكن القابِلة ديال هي التي قامَتْ بتوليد طفلتها!

وَجَّهَ الجراحُ يديها داخل الجرح الذي صَنَعَهُ. سادَ الغرفةَ صمتٌ تامّ فيما عدا هَمسُ الأجهزة الطبية. تَحسّستْ ديال بحذرٍ رأس الطفلة الذي ظَهَرَ، ثم أدارتْ بقبضة يدٍ خبيرة وشدَّتْ جسم ابنتها اللزج خارج بَدَنِها. بينما رَفعَت الوليدة الوردية المجعدة نحو صدرها انفَجَرت الغرفةُ في التصفيق الذي اختَلَط ببكاء الوَليدة المميّز. وَلَدَت القابلةُ طفلتَها بنفسها.

مهما كانت العمليةُ رائعة[38]، إلا أن البشر يحتاجون إلى المساعَدة في عملية الولادة لأن أطفالنا لهم رؤوسٌ كبيرة بالنسبة إلى هَيكل جسم الأم النحيل. وربما يَرجع ذلك إلى أن أغلب كفاءة الطاقة التي تَطورت في بُنية أجسامنا التشريحية استجابة إلى تغيرات ثقافية وبيئية مَنَحَتْ أولويةً لأدمغتنا على حساب جسمنا. بُنيةُ أجسام البشر ضعيفة بالنسبة إلى قرود الشيمبانزي، ولكن قوة أدمغتنا تفوقهم بكثير. بتَسخير النار تمكَّنتْ أدمغتُنا من النمو فيما وراء الحدود التي فَرَضَتْها علينا البيولوجيا. صحيح أنها جَعلَتنا غير قادرين على الولادة لوحدنا، ولكننا أصبَحنا أذكياء واجتماعيين بشكل أفضل للبقاء أحياء.

رأينا كيف أن استِخدامَنا للنار مكَّنَنا من تغيير ظروف حياتنا وبيئتنا وكيف أثَّرَ ذلك على طبيعتنا البيولوجية وعلى ثقافتنا. لنرى الآن كيف أتاحَت النار لنا نمو أدمغتنا الاستثنائية. يَرجع كثيرٌ من جوانب تَميزنا كنَوع حيواني إلى حجم دماغنا، واحتاج الوصول إلى ذلك إلى رَقصة معقَّدة وتَناغم دقيق بين الثقافة والبيولوجيا وقوانين الفيزياء الصارمة.

بشكلٍ عام، عندما يزداد حجم الحيوانات يزداد حجم أدمغتها أيضاً ويرتبط ذلك بزيادة الذكاء والتواصل الاجتماعي والثقافة. فمثلاً، تُشبه الدلافينُ البشرَ في كثيرٍ مِن سلوكها ونشاطها الثقافي: فهي تلعب، وتَعتني بنسل الآخرين من نوعها، وتَصطاد بشكل جماعي متعاون، وتَستخدم أسماء فردية (صَفراتٍ مميزة)، وتُعلِّمُ بعضها بعضاً. ولكن لا يُلاحظ هذا الغنى الاجتماعي والثقافي إلا عند أولئك الذين لديهم الأدمغة الأكبر[39]. عندما تمتلك حيواناتٌ أدمغةً أكبر مما يُتَوقَّع حسب حجم أجسامها، تكون هي الحيوانات الأذكى. تمتلك قرود الشيمبانزي أدمغةً أكبر بمرتين من أدمغة حيوانات في مثل حجمها. إلا أن أدمغتنا هي الأكبر بالنسبة إلى حجم الجسم من أي حيوان من الرئيسيات: سبع مرات أكبر من المُتوقَّع، وأكبر بثلاث مرات من الشيمبانزي[40].

يحتاج التواصل الاجتماعي إلى أدمغة أكبر، ولكن التواصل الاجتماعي نفسه هو نتيجة لوجود دماغ أكبر. اعتَمدَ جيلُنا مثلما اعتَمدَ أسلافُنا على ذكائهم في البقاء، وأصبَحتْ أدمغتُهم أكبر وتواصلهم الاجتماعي أوسَع لأن البشر الذين يَتمتعون بهذه الصفات كانوا أكثر قدرة على البقاء وأصبحتْ حياتهم أطول بدرجة كافية لتربية الأولاد. اكتَشَفَ عِلم الوراثة مؤخراً ثلاث نسخ متماثلة

لمُوَرِّثة توجَدُ فقط عند الإنسان ولها علاقة بنمو الدماغ، ويُعتقَد أنها دَفعتْ نمو الدماغ عند أسلافنا[41]. حَدَثَ التضاعف الأول في هذه المُوَرِّثة منذ حوالي 3 إلى 4 ملايين سنة في الفترة التي ظَهرتْ فيها الأدوات الحَجرية الأولى. وتَضاعَفتْ المُوَرِّثة مَرتين بعد ذلك لصنع النماذج التي يَحملها الإنسان الحديث. في الثدييات، تُظهِر المُوَرِّثات الأكثر أهمية أقل التغييرات عبر الزمن مثلما حَدَثَ للمُوَرِّثات التي تتعلق بالدماغ. أما بالنسبة لنا، فإن أكثر من 90% من المُوَرِّثات التي تَنشَط في الدماغ تم تَحسينها خلال مليوني سنة مضت مما جَعلَ تأثيراتها أكثر قوة[42].

لا يَتعلقُ ذكاؤنا الأسمى بحجم الدماغ فقط، لأن عدد الخلايا العصبية المتجمّعة فيه وملاءمتها لعَمَلِهِ مهمٌّ أيضاً. فمثلاً، لدينا قشرة دماغ كبيرة بشكل غير عادي وهي الجزء من الدماغ الذي يتعلق بالوظائف الذهنية والإدراكية العليا، مثل المعرفة والذاكرة واللغة والوَعي. هي طَبقَةٌ مُجَعَّدَةٌ من النسيج العصبي لا تَزيد سَماكتها عن بضعة ميليمترات، إلا أنها لو بُسِطَتْ فستُغَطّي مساحةً تساوي تقريباً أربع صفحات من قياس A4. بينما قشرة الدماغ عند الشيمبانزي لا تُغطّي سوى مساحة صفحة واحدة، وقشرة دماغ القرد تُغطّي مساحة بطاقة بريدية، وقشرة دماغ الجرذ لا تُغطّي أكثر من طابع بريدي. سماكة قشرة الدماغ وحجم أجزائها الرئيسية مهمة أيضاً، فالبشر الذين لديهم قشرة دماغ أقلّ سَماكة يكون مستوى ذكائهم أقل[43]، بينما يَتمتع الذين لديهم قشرة دماغ أمامية أكبر بصَدَاقاتٍ أكثر[44]. يبدو أن أسلافنا قد انتَقوا الأزواج الأكثر ذكاء واجتماعية وفضَّلوهم على الأكثر سِمنة وعنفاً. لقد استأنَسنا أنفسنا.

غير أن دماغنا الأكبر جَلَبَ لنا مخاطر مهمة لأن ضغوط الانتخاب والانتقاء ذاتها التي أدَّتْ إلى نمو أدمغتنا، ثقافة الصيد الناجحة، أدَّتْ أيضاً إلى تَغيرات في تأقلم بقية أعضاء أجسامنا: تطور لدينا الحَوضُ الضيق الصغير لكي يَتناسب مع الجَري السريع على قدَمَين بكفاءة عالية. فَكِّر مثلاً بأنثى الشيمبانزي التي يبلغ طولها حوالي نصف طول أنثى الإنسان ولَدَيها قناة ولادة عبر حَوضِها تساوي تقريباً حجم هذه القناة عند الإنسان. وفي الوقت نفسه، فإن حَجم دماغ وَليد الشيمبانزي (حوالي 155 سنتيمتراً مكعباً) هو أقل من نصف حجم دماغ وليد الإنسان. مرورُ رأسٍ كبيرٍ عَبرَ قناة ولادة ضيقة مع المحافظة على سلامة الوالدة والوليد هو تَحَدٍّ كبير.

وفاةُ الوليد هي حَدَثٌ غير مرغوب بالنسبة للنَّوع، بينما لا تُشَكِّلُ وفاةُ الوالدة مثل ذلك عادة، إذ تُؤكَلُ الأم المتوفاة لدى كثير من الحيوانات أو أنها تَختفي بعد الولادة، غير أن ذلك ليس صحيحاً بالنسبة للثدييات ولا للرئيسيات. أنواعُ الحيوانات الثقافية التي يَقلّ اعتمادها على الغَريزة وتَعتَمد أكثر على المَهارات المُكتَسبة وعلى السلوك تحتاج إلى رعاية الوالدين واهتمامهم لفترة طويلة. وسلامةُ الوالدة ضرورة حيوية لحفظ وبقاء نَوعنا البشري.

احتاجَ حَلُّ مشكلتنا التوليدية إلى تطوير تَغيراتٍ وتَأقلم في تواصلنا الاجتماعي وفي بُنيتنا التشريحية بما فيها تَصغيرٌ مؤقتٌ في حجم جمجمة الوليد. تَمَّ ذلك بتأخُّرِ التحام عظام جمجمة الجَنين التي تتألف عند الولادة من ستة أجزاء من الصُفيحات العظمية المنفَصِلة والتي يُمكن أن تَتراكب وتَتحرك بحيث تَسمح بتَغيير شَكلِ الرأس أثناء المرور عَبرَ قناة الولادة الضيقة. يولَدُ الأطفال أيضاً بأدمغةٍ حجمها أقلّ من ثلث حجم دماغ الإنسان البالِغ (حوالي 28%) بينما يكون حجم دماغ وَليد الشيمبانزي حوالي 40% من حَجم دماغ القِرد البالِغ. يولَدُ أطفالُنا غير ناضجين بحيث يُشار إلى الأشهر الثلاثة الأولى بعد الولادة عادةً باسم «الثلث الرابع من الحَمل». لكي يتمكن من المرور بسلام عبر الحوض الضيق للإنسان «الصياد»، تَطَورت لدى جَنين الإنسان قدرةٌ على القيام باستِدارات خطرة. تتلاءم أجنّة القردة بسهولة للمرور عبر أحواض أمهاتها الواسعة نسبياً ولا يَحتاجون عادة إلى الدوران. تُولَدُ أجنّتُهم ووجوهها إلى الأعلى نحو الوالدة، ويمكن سَحبُهم من هناك إلى حلمة الثدي بسهولة. أما جَدَّتُنا القديمة لوسي Australopithecus afarensis) Lucy) التي عاشَتْ منذ حوالي ثلاثة ملايين سنة وكانت تمشي على قدَمَين أيضاً، فقد كان من الضروري لوليدها أن يَدور ربع دورة (45 درجة) لكي يولَدَ ووجهُهُ إلى الجانب نحو فخذ الأم. أما مواليدنا فهُم يولَدون

بعد مرورهم بدَورَتين مما يُعرّضُهم لخَطر التفاف الحَبل السِّريّ حول العنق ويجعلهم يولدون ووجههم إلى الأسفل نحو عَظمِ ذَنَبِ الأم (العُصْعُص).

على الرغم من التغيرات التشريحية التي جَعلَت الدماغ أصغر والجمجمة لينة قابلة للتَّراكُب إلا أن البشر في كافة المجتمعات في كوكب الأرض يحتاجون للمساعَدة لإتمام عملية الولادة بسلام. مَهاراتُنا الاجتماعية المتفوقة التي احتاجَتْ إلى دماغ كبير الحجم تَطورتْ بشكل متَوافِق مع الحاجة للمساعَدة في الولادة. الصداقة والتعاون بين النساء كان أمراً ضرورياً لذلك، مثلما هي حالَتَهُنَّ هذه الأيام. وكان ذلك ضرورياً أيضاً لبقاء الجماعة كلها.

تحتاج الأم بعد الولادة أيضاً إلى المساعَدَة للمحافَظة على وليدها حَياً. كنتُ أظن أن الرضاعة الطبيعية أمرٌ غريزي سَهل حتى أنجبتُ أولادي. وتَوقعتُ أن هذه الصفة التي تميز الثدييات يجب أن تكون واضحة مثل التنفس، أليس كذلك؟ دهشتُ عندما عرفتُ أن وليدي لم يَعرف ما يجب عليه أن يَفعل، وكذلك لم أعرف ذلك أنا! كان يجب تَعلّم كيف يَفتح الوليد فَمَهُ، وكيف يوضَعُ على الثدي، وكيف يتم توقيت ذلك. واحتاج القيام بالرضاعة الطبيعية إلى وقت وتعلّم وممارَسة. لم أتمكن من إرضاع وليدي جيداً وبشكل طبيعي سَهل مثلما تفعله الشيمبانزي المُرضعة إلا بعد أسبوع. في كل مجتمع وثقافة يتم تعليم الأمهات كيفية الإرضاع بعد الولادة، وإذا وَجَدَت الأمهات صعوبة في ذلك، يُعطى الأولاد عادةً لنساء غيرها من عائلتها أو من جماعتها، أو تتم تغذية الوليد هذه الأيام بزجاجات خاصة وحَليب صناعي خاص يُماثِل الصفات الغذائية لحليب الأم.

عملية الولادة الصعبة والإرضاع الطبيعي هي أهم الأحداث في نَقل صفاتنا الوراثية وفي بقاء واستمرار نَوعنا. أصبحَتْ هذه الأمور مهامّ صعبة بحيث احتاجَتْ إلى تعليم ولا يمكن القيام بها ذاتياً وترتبط بمخاطرة عالية لوفاة الأم والوليد، وهذا كله يعني أن فوائد وجود دماغ أكبر وقدرة أعظم على التواصل الاجتماعي والمعرفة الثقافية كانت أكثر أهمية بالنسبة لتطورنا واستمرار بقائنا. كما ظَهَرَتْ هذه التطورات بتَنَاغُم مع سيطَرتِنا على النار مثلما حَدَثَ في كثير من تغيراتنا التطورية. لا يمكن تصور القيام روتينياً بعملية الولادة الصعبة دون الاعتماد على حماية النار لأن الحياة في البراري تَعني الانكشاف، والمَولودون الجُدد من البشر لا يَستطيعون القفز والجَري نحو الأمان مثلما يَفعل مواليد الغزلان وغيرها من آكلات العشب. لا بد من أن التغيرات التشريحية نحو دماغ أكبر بكثير ومصاعب الولادة التي نَتجتْ عن ذلك قد حَدثتْ بعد أن تعلّم أسلافُنا السيطرة على النار.

كان تأقلمنا الثقافي في التعاون والمُشاركة ناجحاً جداً بحيث أخَذنا نَعتَمد عليه في رعاية الأطفال أيضاً. تَستطيع معظم الثدييات أن تقف وتَجري بعد وقت قصير من الولادة، بينما لا يَستطيع مواليد البشر فِعل ذلك ولا حتى التَّقلبَ على الجانبين. يَسمح تأخر انغلاق الجمجمة باستمرار نمو الدماغ فترة سنتين قبل أن تَتصَلب، وهذا يعني ضرورةَ الاعتماد على حمايةٍ ورعايةٍ اجتماعية كافية للوَليد اللَيّن الجمجمة خلال تلك الفترة. يَكبرُ دماغُ الإنسان بشكل أكبر بكثير من دماغ الشيمبانزي في السنوات الأولى من الحياة، ويتم ذلك بشكل رئيسي بفضل نمو كبير في الوَصلات بين خلايا الدماغ وفي مادَّته البيضاء. على الرغم من أن حجم الدماغ المُطلق مهمٌ للذكاء، إلا أننا نكتسب أغلب تَعلّمنا الثقافي بصُنع وَصلات جديدة بين خلايا أدمغتنا وليس بوجود خلايا عصبية جديدة. يستمر نمو وتطور دماغ الإنسان حتى سن الثلاثين على الأقل[45]، مما يوسّع المرونة العصبية الاستثنائية في قدرات أدمغتنا على نمو وصلات عصبية جديدة وإعادة تنظيمها خلال حياتنا استجابةً لمعلومات جديدة وظروف بيئية جديدة أو إصابات، وقدرة ممتدة متَّسعة على التَّعلم. ولذا يحتاج الأطفال إلى استثمار الوقت والمصادر من الوالِدَين ومن المجتمع حتى بعد فطامهم وتَعلّمهم المَشي لكي يَظلّوا أحياء في فترة الطفولة ويُصبحوا كباراً اجتماعيين بمهارات تُعينهم على تحديد موقعهم في القبيلة.

يحتاج أطفالنا فترةَ حَملٍ أطول، وحاجةً أكثر وأطول في عملية الولادة، ومع ذلك فإن الفترة بين الولادات أقصَر مما هي عليه عند القرود. تَستطيع الأمهات عند الإنسان أن يَلِدنَ كل سنة على الرغم من أن ذلك لا يَحدث عادة إلا بعد سنتين أو ثلاث، بينما تمتد الفترة بين ولادتين عند القرود

إلى خمس سنوات. هذا الفرق وحدَهُ يعني أن عدد البشر يمكن أن يزداد بسرعة أكبر من عدد القرود، وتصبح الجماعات أكبر وأكثر تعقيداً، وتتقدم الثقافات بشكل أسرع.

تستطيع الأم عند الإنسان أن تَعتَني بأكثر من طفل واحد بسبب ثقافة المشاركة في الطعام[46] وغيرها من وسائل الدَّعم الاجتماعي، وهي أمور ما زالت مستمرة في العالَم عند الصيادين/الجامِعين. ففي مجتمعات الصيادين/الجامِعين تستطيع الأم أن تعتمد على آخرين في تغذيتها بينما تقوم هي برعاية وليد جديد، أو أن تَعتَمد على رعاية أخريات بينما تقوم هي بجمع الطعام. وعلى العكس من أمهات القرود اللواتي لا يَتركنَ أطفالهنّ إلا نادراً، فإن الأمهات عند الإنسان لا يَتفرَّغنَ للعناية بأطفالهن. في قبائل الإيفي Efe البَدَوية التي تعيش في أفريقيا الوسطى، تَعتَني بالمواليد الجُدد حوالي 14 امرأة مختلفة خلال الأيام الأولى من العمر[47]. يبدأ تَعدّد الوالدَين هذا بأفراد العائلة المُقرَّبين مثل الآباء والأولاد الأكبر سناً والعمات والخالات والجَدات ويشمل عائلات الأصهار. ربما تكون جماعات الإنسان فريدة في الاعتراف بعائلة الأب، ويفيد هذا الامتداد والتوسيع في الشبكة الاجتماعية في العناية بالأطفال كما يزيد فرص التَّعلم الثقافي بحيث تَنتقل المَهارات والمَعرفة بسهولة وحرية مما يؤدي إلى توسيع مجموعة المُوَرّثات والشركاء في التزاوج ويُقلِّلُ أيضاً من التزاوج الداخلي وتُتيح الدعم وتزيد الموارد المُتاحة للأطفال مثل التدريب المِهني في فترة المراهقة والبلوغ. كما تَستفيد عائلات الأصهار المختلفة وراثياً والذين لديهم اهتمام مشترَك في بقاء واستمرار الجيل التالي[48].

التعاون ضروري لبقاء واستمرار نَوعنا في الوجود. يستطيع الأطفال منذ عمر ثلاثة أشهر أن يَختاروا بين لعبة مفيدة وغير مفيدة (في دراسات تجريبية)[49]. بعد ذلك بشهور قليلة «سيُعاقِبون» اللعبة غير المفيدة[50]. أحَدُ تفسيرات هذه القدرة المبكرة في الحكم على الشخصية هي أن مواليد الإنسان هي الرئيسيات الوحيدة التي يتم الاعتناء بها عادة من جهة شخصيات مختلفة، وعليهم أن يَتعلَّموا بسرعة التمييز بين مَن يمكن الوثوق بهم ومَن يمكن أن يُعلِّمهم.

في أغلب مجتمعات الصيادين/الجامِعين والمجتمعات الريفية تستطيع الأم أن تساهم في تأمين الطعام للجماعة بعد وقت قصير من الولادة لأنها ليست الشخص الوحيد الذي يَعتَني بأطفالها. تُظهِر البيانات أنَّ جَمْعَ النساء للنباتات والجذور والدَّرَنات وقَتلَ حيوانات صغيرة يَجلبُ للجماعة حُريرات أكثر مما يفعله الرجال[51]. وفي كثير من مجتمعات الصيادين/الجامِعين، مثل جماعات نانادوكان آغتا Nanadukan Agta في الفلبين والأبورجين مارتو Martu في غرب استراليا، تقوم النساء بالصيد. تَستمر النساءُ بالقيام بدور تقديم الرعاية حتى عُمر متقدِّم. نحن الثدييات الوحيدة التي يَنقطع فيها الطَّمث، بالإضافة إلى الحوت القاتِل[52] والحوت الطَّيار (وهما في الحقيقة من أنواع الدلافين). لا تعيش معظم إناث الأنواع الأخرى أكثر من سن التَّوالد إلا نادراً. تَطور هذا التأقلم غالباً بسبب فوائد «تأثير الجَدَّة»، وهي ظاهرة في مجتمعات الصيادين/الجامِعين يزيد فيها وجود نساء أكبر عمراً في الأسرة مُعدَّلَ بقاء الأطفال والأحفاد. فمثلاً، في جماعات الهادزابي تَقضي النساءُ الأكبر سناً وقتاً أطول ويَبذلن جهداً أكبر في تحصيل الطعام لأُسَرِهِنَّ من النساء الأصغر سناً[53].

في المجتمعات الصناعية أيضاً يَعتَمد الوالِدان على المشاركة في التربية بما فيها داخل مؤسسات رسمية كالمدارس، وكذلك في عملية الولادة ذاتها في المستشفيات مع مختَصّين مُدَرَّبين[54]. تَخضَع هذه الاستعانة بمصادر خارجية إلى تَغيير مهم، خاصة في المناطق المَدَنية حيث يعيش أغلبنا: يَضَعُ مَركَزٌ مَحَلِّيٌّ للأمهات على فيسبوك لائحةً بمواقِع الأمهات الحَوامل الذين لديهم طفل أو أكثر ويَطلُبنَ النصيحة في العناية بالأولاد بينما يَقمنَ فعلياً بالولادة والنقاهة المباشرة، وهذه ظاهرة جديدة. على مَرِّ تاريخنا كله تقريباً كانت لدى النساء الحَوامل أسرَةٌ ممتدة وأصدقاء قريبين يستطيعون مساعدتهن خلال تلك الفترة.

توسيع وتقوية روابطنا الاجتماعية فيما وراء العلاقة المباشرة بين الأم والطفل وعلاقات الزواج إلى الأقارب الأبعد والمجتمع كانَ خطوة ثقافية مهمة لنَوعنا ويَرجع ذلك إلى اعتماد الأمهات

على المجتمع والتعاون على رعاية الأطفال وسَعي الأمهات لتشكيل شبكات تعاون والمحافظة عليها[55]، وهي كذلك نتيجة مباشرة لزيادة حجم دماغنا. لا بد من أن هذا السلوك من التعاون المُعَزَّز كان مفيداً في بقاء أسلافنا بزيادة صمود جماعاتنا في أوقات الشدة، مثلما يَحدُثُ في أوقات الجفاف. منذ بضعة ملايين من السنين أصبَحَ أسلافُنا أذكياء واجتماعيين وأصحاب أدمغة كبيرة ويستطيعون تشكيل تحالفات قوية متعاوِنة.

لم يكن أسلافنا أذكياء فقط، ولم يكونوا مجرد حيوانات اجتماعية تُظهِرُ مهارات ثقافية وسلوكية، فبينما تطورتْ ثقافةُ الإنسان وتَغيرتْ ظروف بيئتنا وبُنيتنا التشريحية وازداد حجم أدمغتنا، لم يَحدثْ ذلك للأنواع الأخرى. فقد ظَلّتْ أدمغتهم وثقافاتهم دون أي تغيير تقريباً على مَرِّ ملايين السنين. لماذا لم تَكبر أدمغة القرود الأخرى؟

أكثر الإجابات إقناعاً بالنسبة لي هي أنهم لم يَتَمكَّنوا ببساطة من دَفع الثمن. الأدمغةُ مكلفةٌ جداً في استهلاك الطاقة التي تحتاج إليها. يجب أن تَظَلَّ الخلايا العصبية جاهزة دائماً، ويحتاج ذلك إلى المحافظة على شحنات كهربائية عبر جدرانها والتّخلص من المُخَلّفات العصبية وانتاج ناقِلات عصبية جديدة. تَستَخدِم خلايا الدماغ بالنسبة إلى وزنها أكثر مما تَستَخدمه خلايا الجسم الأخرى، والأدمغة الأكبر تحتاج إلى طاقة أكبر. يَزِنُ دماغ الإنسان حوالي 2% من وزن جسمنا ولكنه يَستَهلك أكثر من 20% من طاقة الجسم. لا تَستطيع القرودُ الكبيرة تَموين خلايا عصبية بطاقة أكثر مما يَتَوفر لديها لأنها جميعاً تَصرف وقتاً طويلاً في البحث عن الطعام وتَناوله. أظهَرَتْ إحدى الدراسات[56] التي دَرَسَتْ أوزان وطعام وعادات البحث عن الطعام في 17 نوعاً من الرئيسيات وحَسَبَتْ عدد الخلايا العصبية لدى كل منها، واستَنتَجتْ أنه من أجل الحصول على دماغ في حجم دماغنا يجب على القِرد أن يقضي سبع ساعات في الأكل كل يوم وأن يخفض وزن جسمه إلى حوالي 26 كيلوغراماً. في حالة وزنه الفعلي وبِفَرَضِ أنه تمكَّنَ من الأكل مدة سبع ساعات كل يوم يستطيع القِرد أن يَحصل كَحَدٍّ أقصى على 32 بليون خَلية عصبية (مقارنة بالمئة بليون التي لدينا[57]).

بينما تَطَورت ثقافة الإنسان ازدَادَت الحاجة إلى القدرة على الإدراك مما حَفَّزَ على توسيع مجال التأقلم في تطوره لتَحسين كفاءة استِخدام الطاقة وضَمان أن الخلايا العصبية المهمّة تَحصل على ما تَحتاج إليه من الوقود. شَمَلَ ذلك مُوَرِّثات جديدة[58] لتَنظيم ناقلات الغلوكوز والكرياتين Creatine في الدماغ (الكرياتين هو مَصدر احتياطي للطاقة سريع الاحتراق عندما لا يَتوفر الغلوكوز)، بينما تَظَلُّ هذه الناقِلات في عضلاتنا دون تَغيير عن تلك الموجودة لدى القرود. حَسَّنَ التطور قدرتنا العقلية أكثر من قوتنا العضلية.

على الرغم من هذا التأقلم الذي يرفع كفاءة الأداء، إلا أن قدرة الدماغ كانت مَحدودَة بالحُريرات المتوفرة. أسلافُنا الذين كانوا يَعيشون في عصرٍ جليدي كان عليهم استهلاك حوالي 3500 حُريرة يومياً للمحافَظة على حرارة أجسامهم. يُقدِّرُ آخرون أن إنسان النياندرثال الأكبر قليلاً كان يَحتاج من 3,360 إلى 4,480 حُريرة يومياً للمحافظة على دفء أجسامهم ويُتابعون البحث عن الطعام في الشتاء[59]. يَعتَقد علماء المُستحاثات أن شَكلَ الوجه والأنف العريض الذي يُميز إنسان النياندرثال تطور لتَحسين تَنَفسِهِ وزيادة حجم التنفس وكفاءته مما يدل على نمط حياة معَيَّن يحتاج إلى طاقة عالية تحتاج بِدَورِها إلى غذاء غني بالحُريرات. إلا أن غذاء الرئيسيات لا يحتوي كمية مرتفعة من الحُريرات فيما عدا تناولهم بعض العسل والفواكه وبعض اللحوم والدهون. ولذلك تَقضي الرئيسيات وقتاً طويلاً في الأكل ولم تتطور أدمغتها ولم تتقدم ثقافاتها.

كان للإنسان الأول، مثل لوسي، أدمغةٌ تتألفُ من حوالي 40 بليون خَلية عصبية، وتمكَّنوا من المحافظة عليها بتناول طعام يشبه ما تَتناوله القرود بشكل مستمر لمدة 7 ساعات يومياً. واحتاج الإنسان المنتَصِب Homo erectus (الذي عنده 62 بليون خَلية عصبية) لتناول الطعام أكثر من 8 ساعات يومياً، أما الإنسان الذي جاء بعد ذلك، مثل إنسان النياندرثال والإنسان العاقل، فسيَحتاج إلى تناول الطعام 9 ساعات يومياً على الأقل مما لا يَترك وقتاً كافياً للبحث عن الطعام والتموين والصيد

والتواصل الاجتماعي وجميع نشاطاتنا الثقافية. من الواضح أن ذلك مستحيل: لم يكن لدينا ما يكفي من الوقت لمَلء بطوننا بما يعادل 9 ساعات من الأكل كل يوم وما جعل حياتنا ممكِنة هو تَحالفنا مع النار.

إحدى الطرق لفهم الحياة هي اعتبارها ببساطة كنظام تفاعلات كيميائية يستطيع الحصول على الطاقة من البيئة لتَشغيل نفسه. تَدورُ الحياة، وكذلك جميع الموجودات غير الحَيَّة، حول هذه العلاقة المَركزية مع الطاقة. وفي الحقيقة يمكن التفكير بالانتقاء الطبيعي كقوة تُحَسِّنُ تدفق الطاقة في عالَم الأحياء مثلما تَتدفق الأنهار إلى أخفض نقطة. تَحدَّدَتْ أدوار جميع الحيوانات والنباتات الأخرى ولم تتغير بسبب كلفة الطاقة التي يحتاجها التغيير. يَستطيع الفهد المُرَقَّط أن يَجري بسرعة 120 كم في الساعة (في اندفاع قصير) وليس أسرَع من ذلك بسبب كلفة الطاقة التي تحتاج إليها عضلاته. وبالمقارنة، تَحَرَّكَ البَشَر بسرعة قصوى بَلَغَتْ حتى الآن 40,000 كم في الساعة في مَركبة الفضاء أبولو 10 (مَركبة الفضاء جونو Juno التابعة لوكالة الفضاء الأمريكية NASA هي أسرع شيء صنعه الإنسان وتَحركَتْ بسرعة 365,000 كم في الساعة[60]). قرود الشيمبانزي ليست أكثر ذكاء منا بسبب كلفة الطاقة اللازمة لدماغ أكبر. استَعَنَّا بمصادر خارجية للحصول على هذه التكاليف البيولوجية، وتمكَّنا بذلك من زيادة قوة أدمغتنا.

لنَرجِع قليلاً إلى الانفجار الكبير. كان كل شيئ في الكون يتَوسَّع منذ ذلك الحين في فوضى عشوائية. ولكي تستطيع الحياة أن تَصنَع نظاماً من ذلك فهي تحتاج إلى الطاقة. تَحصل النباتات على طاقتها من الشمس التي تُشِعُّ كميات هائلة من الطاقة كل يوم. إلا أن ذلك هو طاقةٌ منخفضة التركيز تكفي للنباتات التي تقوم بعملية التمثيل الضوئي وتحطّم الروابط الكيميائية القوية الموجودة في الهواء لتصنع أنسجة نباتية جديدة بما يكفيها لكي تَظلّ حَية وتَنمو وتتكاثر ولا شيء أكثر من ذلك. أي كائن حي يتكون من أكثر من بضعة خلايا تَعتَمد على التمثيل الضوئي لا يَستطيع القيام سوى بحركة قليلة اعتماداً على طاقته الذاتية بينما تَحصل الحيوانات التي تتغذى على النباتات على شَكلٍ من الطاقة أكثر تركيزاً. وتَحصل الحيوانات التي تتغذى على حيوانات أخرى على طاقة أعلى.

يَعتَمد نجاحنا كنَوع بشكل أساسي على قدرتنا في الحصول على الطاقة واستخدام مصادر خارجية بشكل أفضل من أي شكل آخر من أشكال الحياة. وبدلاً من أن نَعتَمد على أجسامنا بذاتها لهَضم طعامنا بيوكيميائياً، استَخدمنا ثقافتنا: عالَجنا غِذاءنا فيزيائياً أو هَضمناه جزئياً (بالتَّخمير والتَّخليل). والأهم من ذلك كله أننا استَخدَمنا النارَ في الطَّهي.

مثلما تحتاج عملية إشعال النار إلى دَفعَة ابتدائية من الطاقة، شرارة، من أجل التغلب على الروابط الجُزيئية القوية في الأوكسجين والوقود وتَسمح للأجزاء أن ترتبط من جديد وتُحَرر طاقة، فالحالة مشابهة لما يَجري في أجسامنا. يَمنحُنا الغذاءُ الطاقةَ، ولكن ذلك يحتاج إلى طاقة أيضاً لتَفكيك الجزيئات بحيث تَصنَع روابط جديدة تَمنحُنا الطاقة وتُسُجَ الجسم التي نحتاجها. وبشكل عام، أكلُ النباتات يَحتاج إلى طاقة أكبر بكثير مما يحتاجه تناول اللحوم من أجل الحصول على المكاسب ذاتها من التغذية والطاقة. تَحتاج الأبقار إلى قضاء ساعات في مَضغ الأعشاب وهَضم وتَفكيك سلاسل السللوز الطويلة في أفواهها أولاً ثم في معداتها الأربع قبل أن تَتمكَّن من تَخزينه بشكل دهون. يحتاج دماغنا إلى طاقة عالية، وإلى طعام غني بالبروتين، وتَمنحُنا اللحوم والدهون كل ذلك. هناك كلفة في الطاقة من أجل الحصول على ذلك (الصَّيد والتَّقطيع)، ومُعالَجته (باستخدام الأدوات والأيدي والأسنان لتَمزيقه وتحضيره للأكل)، وتَفكيك الجُزئيات (بالمَضغ والهضم والاستقلاب)، ولكن كل ذلك أقل كلفة مما تحتاجه أوراق النباتات.

الطعام المطبوخ أسهلُ هَضماً بكثير لأن طاقة النار تُؤدِّي جزءاً كبيراً من عمل المعدة. أكلُ لحم مطبوخ أكثر كفاءة بحوالي عَشر مرات من أكلِهِ نَيِّئاً، ويَمنح الطعام المطبوخ حُريرات طاقة أكثر، وذلك لأن الجسم يستطيع امتصاص جزء أكبر من الطعام بعد طَبخِه، حوالي 40% من البروتين في اللحم، وأكثر من 50% من الكاربوهيدرات في الحبوب والخضار[61]. يَمنحنا طَهو

الطعام فرصة الحصول على مواد مغذية أخرى موجودة في اللحوم، مثل الحديد والزنك والفيتامين B12 الضرورية لبناء الأدمغة المعقَّدة والمحافظة عليها.

اختراع طَهو الطعام غَيَّرَ أنواع الغذاء التي نأكلها. الحيوانات الكبيرة الأخرى لم تُنافسنا في أكل الدَّرَنات والحشائش الصعبة الهضم مما يَجعل هذه النباتات مُتاحَةً لنا بسهولة وبكلفة بسيطة. تَعلَّمنا طُرُقَ مُعالَجتها بِسَحق ودَرس بذور الأعشاب للحصول على البروتينات والحبوب القابلة للأكل، كما طَبَخنا جذور الخضار الصلبة الغنية بالنشويات حتى أصبحتْ طعاماً غنياً بالحُريرات سَهلَ الهَضم. وبدلاً من الاحتفاظ بأجزاء كبيرة من الحيوانات الميتة في معدتنا لساعات طويلة مثلما تَفعلُ الأسود، فإننا نستطيع هضم طعامنا بسرعة لأن النار أصبحت نوعاً من «المعدة الخارجية» التي تَهضم الطعام جزئياً قبل تناوله. قيام النار بجزء كبير من عملية الهضم صَغَّرَ جهازنا الهضمي لأننا لم نعد نضطر لهضم كثير من الأوراق والفواكه النيئة التي تتغذى عليها القرود والرئيسيات الأخرى. كانت تلك الخطوة مُقامَرة تطورية في تقليل اختيارات غذائنا بهذا الشكل مما يَجعلنا مُعَرَّضين للمَجاعة وعدم تحمل سموم النباتات التي تستطيع بقية الرئيسيات التعامل معها. وعلى كل حال، تَصغيرُ الكولون في أجسامنا مكَّننا من توجيه حُريرات ثمينة لتغذية أدمغتنا الأكبر.

يَحصل الصيادون/الجامِعون هذه الأيام على أكثر من نصف حُريراتهم من منتجات حيوانية والبقية من جَمع الخضار والنباتات[62]. مَنَحَ طَهو الطعام لأسلافنا فرقاً كبيراً في تقليل الوقت الذي كانوا يحتاجونه لجَمع الطعام وتحضيره ومَضغه. بينما يقضي الشيمبانزي حوالي خمس ساعات في مضغ الطعام كل يوم، نحتاج نحن إلى ساعة واحدة لأكل الطعام المُحَضَّر، مما يَمنح نَوعَنا وَقتاً غير مُتاح لبقية الحيوانات. مضغ الطعام المُحضَّر أسهل على الفَكين، سواء كان ذلك التحضير فيزيائياً أو كيميائياً أو حَرارياً، ولا نَستخدم العَضَّ والقَضم والمَضغ في الصيد. وهذا يعني عدم وجود ضرورة أو ضغط انتقاء طبيعي للمحافظة على فَكَّين مُفترِسَين، ولذا صَغرَ حجم أفواهنا وشفاهنا وأسناننا وسِعَةُ فتحة أفواهنا إلى ما يقارب حجمها في قِردِ السنجاب Squirrel Monkey. بفضل تأقلمنا الثقافي في طبخ الطعام أصبح الفَكَّان عند الإنسان أضعف وأقل بروزاً، ولهما عضلات مَضغ صغيرة لا تمتد سوى إلى ما تحت الأذنين (بينما تمتد هذه العضلات في الرئيسيات إلى أعلى الرأس). يَمنَحُنا ذلك مهارات صوتية أكبر (وهذه الميزة مهمة اجتماعياً حتى على حساب عملية المضغ مما يجعل هذا التأقلم أكثر احتمالاً للانتشار في الجماعة). مع ظهور الإنسان المنتصِب، تطور لدى أسلافنا فَكٌّ صغير وأسنان صغيرة وفَم صغير مما جعل تمزيق اللحم النِّيئ أكثر صعوبة. كان لدى الإنسان المنتصِب دماغاً كبيراً جائعاً يتطلب غذاء مطبوخاً غنياً، وكان ذكياً إلى درجة كافية لصُنعِ ذلك الطعام.

وهكذا كانت ثقافة طبخ الطعام دافِعاً قوياً وراء التطور البيولوجي لدماغ الإنسان: تركيز الطاقة الأكبر في الطعام الذي تناوله أسلافنا سَمَحَ لأدمغتهم بالنمو أكبر من الحدود الطبيعية وسَمَحَ لجهازنا الهضمي أن يُصبح أصغَر. ربما ظَهرتْ هذه التغيرات التطورية بسرعة كبيرة لأن تغيرات الطعام يمكن أن يكون لها تأثير عميق على فُرَص البقاء على قيد الحياة. وجَدَتْ دراسة حديثة[63] لعصافير داروين أن تعرضها لفصلٍ جَفافٍ واحد كان الطعام المتوفر لهم فيه لا يزيد عن بذور قاسية قليلة سَمَحَ للعصافير التي تَتمتَّع بمَناقير صلبة بالبقاء حَيَّة وانتقلتْ مُوَرِّثاتها إلى نَسلها في الجيل التالي مباشرة حيث كان 15% فقط من العصافير لديها مناقير عادية. حَدَثَ هذا التغير خلال سنة واحدة واستمر تأثيره 15 سنة.

اكتشافُ طَهو الطعام سيكون له تأثير مشابه على تغيير الحياة وتطور النَّوع في زمنٍ كان عدد السكان فيه قليلاً والتغيرات الوراثية يمكن أن تؤدي إلى تأثير كبير. تسمى هذه الظاهرة الانحراف الوراثي Genetic Drift. كان متوسط العمر المُتوقَّع قصيراً جداً، ويَبلغ 30 سنة عند الشيمبانزي. وفي أوقات الشدة والمَجاعة ينخفض عدد السكان بشدة مما يُهدِّدُ بَقاء الجماعة كلها. تتوقف الدورة الطمثية لدى الإناث التي لا تستطيع الحصول على ما يكفيها من الحُريرات وتُصبح عاقراً، وتولَدُ الأجِنَّةُ ميتة أو تموت بعد وقت قصير من ولادتها لأن أمهاتها لا تستطيع انتاج الحليب.

أما الأمهات التي تتمكّن من الحصول على الغذاء في أوقات الشدة فستتمكّن من نقل مُوَرِّثاتها إلى نسلها بشكلٍ تفاضلي. طبخُ الطعام يجعله لَيّناً وسَهلَ الهضم ويُفَكِّكُ سمومه ويقتل الجراثيم والطفيليات فيه، مما يَجعله أكثر سلامة وأعظم فائدة في فَطمِ المواليد وتغذية الأطفال. زاد طبخ الطعام فرص بقاء الأطفال على قيد الحياة كثيراً وأتاحَ لهم فرصةً أكبر للوصول إلى سن البلوغ.

نعرفُ أنه منذ حوالي مليونين إلى 1.75 مليون سنة مضت[64] حَدَثَتْ ضغوطٌ بيئية شديدة بسبب التغيرات المناخية السريعة والشديدة ربما أدَّتْ إلى مضاعفة تأثير التغيرات الوراثية الطفيفة على فرص البقاء، وجَعلِ بعض الصفات أكثر قابلية للاستمرار. ربما تَفَرَّقَت الجماعات مما سَمحَ بظهور وانتشار مُورِّثات جديدة بشكل انتقائي عندما عادَت الجماعات إلى التواصل. سيَزيد ذلك من التنوع. أو بكلمة أخرى، سيزيد ذلك من سرعة التطور وظهور أنواع جديدة. ونَرى بالفعل دليلاً على هذا في كثير من الثدييات، مثل الأبقار[65]. أما بالنسبة لأسلافنا، فإن السيطرة على النار والاستفادة منها في طَهو الطعام سَمحَ لهم بمضاعفة كمية الحُريرات التي يَحصلون عليها وتقليل خسارة الطاقة في الوقت نفسه (تقللُ النارُ فَقدَ حرارة الجسم أثناء الليل وتَحمينا من الحيوانات المفترسة). أدى ذلك إلى تغييرات وتحويلات حقيقية ونهائية. لم نصبح مجرد نَوعٍ جديدٍ من الرئيسيات، بل مخلوقات مختلفة تماماً: مخلوقات لا تتأقلم فقط في بيئتها، بل تستطيع أن تُؤقلِمَ بِيئتها بشكل مَقصود لكي تناسبَ حياتها.

بالطريقة الجديدة المنخفضة التكاليف التي تمنحنا حُريرات السكر لم يعد حجم الدماغ مَحدُوداً بما يَسمح به غذاء القرد، بل توسَّع بسرعة[66]. وصَلَ حجم أدمغتنا منذ حوالي 200,000 سنة مضت إلى أقصى حجم ممكن تَسمحُ به حدود سعة الحوض عند الوالِدات، على الرغم من أن كفاءة الوَصلات العصبية في أدمغتنا استمرتْ في التطور، إلا أنّه في العقود الأخيرة أصبحَ للولادةِ القيصرية الآمِنة تأثير تَطَوريّ. فالوالدات ذوات الحوض الضَّيق الذي لا يَسمح بالولادة الطبيعية يَعشنَ الآن بما يكفي لتمرير مُوَرِّثاتِهِنّ، بينما كانت أمثالهن غير قادرات على الإنجاب بسلام. نتيجة لذلك أصبَحَت النساء ذوات الحوض الضيق أكثر تَواجُداً من ذي قبل: ارتفعت نسبة النساء اللواتي يَحتَجْنَ لإجراء العملية القيصرية في الولادة من 3% إلى 3.6% خلال الستين سنة التي مضت، أي زيادة مهمة بلغت 20% في هذه العمليات[67]. قد نَعتَمد ذات يوم على العملية الجراحية في الولادة مثلما نحتاج الآن إلى المساعَدة في الولادة. ومن ناحية أخرى، صَغُرَ حجم أدمغتنا حوالي 10% خلال 10,000 سنة مضت، أي بحوالي 3% إلى 4% من حَجم جسمنا. إحدى النظريات التي تفسر ذلك هي أن مجتمعاتنا قد أصبَحتْ معقَّدة جداً بحيث أنها «تضم» أفراداً أقلَّ ذكاء ما كانوا يستطيعون البقاء أحياء لوحدهم أو في مجتمعات أصغَر. وعلى كل حال فإن صِغرَ حجم الدماغ موجودٌ أيضاً لدى الحيوانات المُستأنَسَة وقد يكون جزءاً من عملية التغيرات الوراثية المرتبطة بزيادة ميولِنا الاجتماعية وتعاوننا. من الجدير بالملاحظة أن الناس الأكثر ذكاءً يَميلونَ إلى إنجاب عددٍ أقلّ من الأولاد[68]، ربما يكون الذكاء قد أصبح مخفَّفاً وموزَّعاً أكثر في تجمع المُوَرِّثات. وفي كلتا الحالتين، عندما نزيد من إفراغ ونقل معرفتنا إلى أدمغتنا الخارجية المشتركة من الآداب والأجهزة المخزونة، فربما لا نحتاج إلى أدمغةٍ ذكية جداً لكي نبقى أحياء.

لا شيء يرسِّخُ فكرة اعتماد جسمنا البشري على طهو الطعام أكثر من الموضة الحديثة في تناول الغذاء النِّيء. يَعتَقد مُؤيدوا هذا النوع من الغذاء أنه صحيّ أكثر لأنه طعام أسلافنا البعيدين. ولكن على الرغم من أكل الأطعمة المُحَضَّرَة التي تمنحنا طاقة أكبر بكثير مما كان مُتاحاً لنا منذ مئات قليلة من السنين، فإن كل من دُرِسَتْ حالته على هذا النوع من الغذاء يَفقَد الوزنَ بسرعة وسرعان ما يَرجِع إلى الطعام المطبوخ. المَيل إلى الطعام النِّيء ليس موضة جديدة، فقد تَناولَ الرومان نوعاً من غذاء النساء الروسيات يتألف مِن اللحم النِّيء بشكل فأرة موضوعة داخل دجاجة موضوعة بدورها داخل طاووس موضوع داخل خنزير، وهكذا. يوضَعُ هذا الطعام في حمام ساخن لكي يُطبَخَ مِن خارجه. وليس مُستَغرَباً أن ذلك قد أدى إلى مرض شديد وعدة وفيات، وسَخِرَ منه بعض المفكرين المثقفين مثل الشاعر جوفينال[69] Juvinal والفيلسوف بليني[70] Pliny.

أصبَحنا ماهرين بالفعل في تَحضير طعامِنا خارج أجسامنا بحيث أننا نحصَلُ على جميع طاقتنا ومواد التغذية التي نحتاج إليها بشكلٍ مركَّز حتى لو لم نأكل منتجات حيوانية. ولكن، على الرغم من أننا نستطيع الامتناع عن تناول اللحوم بسهولة إلا أن بقاءنا أحياء سيكون صعباً إذا كان علينا الحصول على كل ما نحتاجه من الطعام والوقود لطبخه كأفراد، ولا شك بأن ذلك أصعب مع وجود عددٍ من السكان يبلغ 7.5 بليوناً. بينما تَقضي الحيوانات الأخرى أغلب ساعات صَحوها في تناول الطعام، فقد حَرَّرَتْنا النار من هذه العبودية ومنَحتْ نَوعَنا وقتاً لتطوير ثقافاتنا ولكنها جَعَلتْنا مرتبطين بجماعاتنا بشكل أقوى في شركة اجتماعية – ثقافية.

قد يُصبِحُ ذلك مضَاداً لبيولوجيا أجسامنا. ظَهَرَ أن أحدَثَ تطور في ثقافة طبخ الطعام قد أدى إلى تحولات بيولوجية في مجتمعات كاملة. في الستينيات، أدَّى تناول الأطعمة الجاهزة وغيرها من الاختراعات إلى تقليل الزمن الذي نحتاج إليه يومياً في تحضير الطعام وغيره من الأعمال المنزلية من أربع ساعات وسطياً إلى 45 دقيقة. غَيَّرَ تَصنيع الوجبات علاقَتَنا مع الطعام بشكلٍ كبير، سواء في مَصادره أو في طَعمه ونكهاته. وبدلاً من التعامل مع مُكَوِّناتِه النَّيِّئة فإننا نُحَضِّرُ وَجبات المَيكروويف خلال ثوان قليلة. وتكون عادة مملوءة بمُحَسِّنات رخيصة مثل السكر والملح والدهون، وأغلب هذه الوجبات يمكن أن تكون ضارَّة بصحتنا على المَدى البعيد. وبالفعل، من الصعب أن نجد أطعمةً لَمْ يُضَف إليها السّكر أو الملح مما يجعل أذواقنا منذ الطفولة تتأقلم ثقافياً بحيث ترى أن الأطعِمة غير المُحَسَّنة لا طَعم لها. نادراً ما تَناولَ اسلافُنا أطعمةً حلوة، مثل العسل والتمر، وتُظهِرُ طبيعة أجسامنا أن الخطر الأكبر في الماضي كانت المَجاعة وليس السمنة.

من الغريب في نَوعِنا أن تناول الطعام، وهو النشاط الأساسي في بقائنا، يعتمد على المساعَدة من آخرين، مثلما هي الحال في عملية الولادة، وذلك لأن طَهو الطعام هو مهارة مرتبطة بثقافة يجب تَعلّمها، ومع ذلك فقد نَجَحْنا في ذلك حتى الآن وبعد مرور آلاف السنين من تطور الطبخ يَستمتع نَوعُنا بأكبر تَنَوُّع في الطعام وقد تأقلمت مُوَرِّثاتنا على ذلك أيضاً. فالبَشَرُ الذين كان أسلافهم من المزارعين لديهم تركيز مختلف في الخمائر والإنزيمات في لعابهم وكذلك في الجراثيم الموجودة في أمعائهم التي تناسب هضم النشويات بشكل أفضل. أما نَسلُ الصيادين/الجامِعين الذين كانوا لا يأكلون الحبوب، فلديهم جهازٌ هَضميٌ مؤهلٌ بشكل خاص لكي يُناسب بيئتهم وبجراثيم هَضمية تتغير في دورات سنوية. وبالمثل، المجتمعات التي لديها تاريخ ثقافي في استهلاك الحليب أو المشروبات الكحولية لديها مُوَرِّثات تمكنهم من هَضم ذلك بشكل أفضل.

5– الرَّوافع الثقافية

في سنة 1860 تَحرَّكتْ قافلةٌ كبيرة من 19 رَجلاً و 26 جَملاً و 23 حِصاناً وست عربات انطلاقاً من مدينة ملبورن على الساحل الجنوبي لاستراليا لاستكشاف أفضل الطرق لتوصيل خَطِّ البرقيات عَبرَ المَناطق المجهولة في داخل القارة إلى خليج كابنتاريا Gulf of Carpentaria في أقصى شمالها لمسافة حوالي 3,250 كيلومتراً. قاد رحلة الاستكشاف روبرت بورك Robert Burke (ضابط سابق في الجيش ورئيس للشرطة) مع ويليام جون ويلز William John Wills (مساح أراضي) وانطلقَت الرحلة من الحديقة المَلَكية مُرفَقةً بكثيرٍ من الاحتفالية التي تَفَرَّجَ عليها أكثر من 15,000 شخص.

خريطة استراليا

كانت هنالك إشاراتٌ مبكرة على أن هذه الرحلة لن تكون ناجحة جداً. كانت عرباتها الست مثقلة بأحمالٍ كثيرة من الطعام الذي يكفيها مدة سنتين، وأثاث متنوع، وناقوس صيني بلغ وزنه عشرين طناً، وانكَسَرَتْ إحدى العربات حتى قَبلَ أن يَخرجوا من الحديقة المَلكية. احتاج الأمر إلى ثلاثة أيام قبل أن يَصلوا إلى مَشارِف المدينة عندما تعطَّلَتْ عَرَبَتان أيضاً. عندما وصَلَتْ المجموعة إلى نهر كوبر Cooper's Creek الذي كان أبعد نقطة وصلَ إليها أي مُستَكشفٍ أوروبي حتى ذلك الوقت، كانوا قد اضطروا للتَّخلص من أغلب أحمالهم بما فيها ستون غالوناً من شراب الروم الذي زُعِمَ أنهم أخذوه لكي تشربه الجِمال لحمايتها من داء الإسقربوط Scurvy (نقص الفيتامين C). ومن هناك انقسَمَت المجموعة وتابَعَ بورك وويلز وتشارلز غراي Charles Gray (بحار) وجون كينغ John King (جندي) طريقهم نحو الساحل الشمالي ومعهم مؤنٌ لا تكفي لأكثر من ثلاثة أشهر في حَرّ الصيف القائظ.

كان بورك لا يثق بالسكان الاستراليين الأصليين الذين قابلوهم، وأطلَقَ النار فوق رؤسهم بينما كانوا يُقَدِّمونَ لهم الأسماك، وأمَرَ الرحلة بالابتعاد عنهم. بعد تسعة وخمسين يوماً قَرَّرَ المُستكشفون العودة بعد أن أصبَحوا ضعفاء وجائعين وسَدَّت المستنقعات طريقهم. وبعد وقت قصير بَدؤوا بأكلِ ماشيتهم وتُوفي غراي إثر إصابته بالدوسنطاريا بينما تَمكَّنَ الثلاثة الباقون من العودة إلى نهر كوبر آمِلِين بلقاء بقية مجموعتهم الاستكشافية، إلا أنهم فوجئوا بأن المخيم قد تم تَفكيكُهُ قبل ذلك بساعات.

استمرتْ مآسي الرجال الثلاثة حتى قابَلوا قبيلة مَحَلية من السكان الأصليين هي قبيلة الياندروانداYandruwandha الذين اعتَنوا بهم وقدَّموا لهم الأسماك والبقوليات وخبزهم الرئيسي الذي يُصنع مِن نوعٍ مِنَ البذور اسمها نغاردو Ngardu. إلا أن بورك ظَلَّ متشككاً بهم وطرَدَهم بإطلاق النار عليهم. وعندما تابَع المستكشفون المتعَبون رحلتهم بَحَثُوا عن مزيدٍ من بذور النغاردو من نَبتة شبه استوائية. حاول الرجال غَليَها أولاً حتى حَصَلوا على أحجار الطَّحن التي استَعملها السكان الأصليون في تحضير طَحين. فَرِحَ الثلاثة وأكَلوا خمسة أو ستة باوندات من خبز النغاردو يومياً مدة شهر كامل، إلا أنهم أصبَحوا أكثر ضَعفاً وعانوا من مَغصٍ معوي مؤلم وخروج كميةٍ كبيرة من البراز «بَدَتْ أكبر بكثير من كمية الخبز المأكول مع تغير بسيط في مظهرها عند تناولها». بعد أسبوعٍ واحد من كتابة هذه الملاحظة في المذكرات توفي ويلز وبورك. أما المُستكشِف الوحيد المتبقي فقَدْ تمكَّن من النجاة بلجوئه إلى قبيلة الياندروانداالذين أطعَموه وأنقَذوه. بعد ثلاثة أشهر، تمكَّن خلالها من الزواج من إحدى نساء القبيلة، وصَلَتْ جماعة إنقاذٍ من ملبورن وأعادتْ كينغ إلى المدينة.

سَقَطَ بورك وويلز ضحية فَخّ ثقافي مَعرفي مِثلَ كثيرٍ من المُستكشِفين الأوروبيين. ولو أنهم اعتَمَدوا على الحكمة المُتراكمة عند السكان المَحَليين في تلك المنطقة، لعَرفوا كيفية تحضير النغاردو بحيث يكون مُغذّياً بدلاً من أن يكون قاتِلاً. يجب جَمع النغاردو بعد تمام نضجه وليس عندما يكون فَتِيّاً وأخضراً. ويجب طَحنُهُ لتسهيل هَضمه ثم يجب غسله بالماء جيداً لتصفية الطحين من مادة الثيامينازThiaminase وهي انزيم يُخَرّبُ عند تناوله الفيتامين B1 في الجسم. كما تعلَّموا تَعريضَ طحين النغاردو إلى النار مباشرة أثناء الخَبْز للتَّخلص أيضاً من هذه المادة. وبدون هذه المَعرفة الثقافية قام المستكشفون بتَسميم أنفسهم عن غير قصد.

يَسهُلُ كثيراً النظر إلى ضروريات حياتنا البسيطة، مثل طعامنا وثيابنا وأدواتناالأساسية، والظَّن بأننا نستطيع تحضيرها بأنفسنا إذا دَعَت الحاجة، وذلك لأننا أذكى المخلوقات على الأرض، غير أن ما أوصَلَنا إلى هذه المرتَبة ليس ذكاؤنا الفردي.

عَرفنا كيف أن استغلال مصادر خارجية لحصولنا على الطاقة سَمَحَ لنا بتغيير بيئتنا وأجسامنا وبناء أدمغتنا. والآن، لننظر إلى الروافع الثقافية التي مكَّنَتنا من استغلال مصادر الطاقة الخارجية اللازمة لنشاطاتنا: وَسَّعنا إمكانياتنا الفيزيائية باستخدام الأدوات، ووَسَّعنا دائرة الإدراك

والمهارة في حَلِّ المعضلات إلى الدماغ المُشترَك في مجتمعنا. استطاع نَوعُنا، بفضل تطورٍ ثقافي جماعي، أن يزيد أعدادنا باستغلالٍ ناجحٍ للبيئة بأكثر كفاءة ممكِنة في استِخدام الطاقة، ويَرجِع ذلك كله إلى الروافع الثقافية.

سَمَحَت التقنيات لنَوعِنا لكي يُصبح مُشَغِّلاً ماهِراً وكَفُؤاً لكوكب الأرض يستطيع توظيف كمية كبيرة من الطاقة دون أن يُضطَر لبَذلِ طاقة عضلية أكبر مما تحتاجه نَقرَةُ إصبع. ما الذي نَستَخدمُهُ في ذلك؟ عقولنا؟ نعم، ولا. الرافعةُ الفيزيائية التي تُمَكِّنُ أحد الرئيسيات الضعيفة من تسوية رؤوس الجبال مرتبطةٌ برافِعةٍ مَعرفية: يَعتمد الإنسانُ على قدرات التفكير المشترَك في مجتمعه للحصول على أدواته وسلوكياته ومهاراته، من استخدام النار حتى طَهو الطعام... نَعتمد عليها كي نبقى أحياء.

المعرفةُ المَحَلية ثمينةٌ بسبب تَبادلها مع ميزات تطورية حيث تَخَلَّى نَوعُنا عن تأقلمٍ فطري غريزي في بيئة مَحَلية عاش فيها أسلافنا مقابل قدرة ثقافية متنوعة بارعة على التأقلم للبقاء في أية بيئة غيرها: لا نستطيع أن نتأقلم بيولوجياً مع كل بيئة، ولذلك نعتمد على آخرين في الحصول على معارف تساعدنا على البقاء أحياء.

تَراكُمُ المعرفة الثقافية على مَرّ الأجيال يَسمح للمجتمعات بجمع المعلومات وقراءة البيئة الطبيعية واكتشاف الغذاء والمأوى بسهولة. استطاع أفراد قبيلة الياندروواندا إيجاد طعام كان موجوداً من حولهم ولم يستطع الأوروبيون رؤيته، وذلك مثلما يستطيع أوروبي قادمٌ حديثاً إلى مدينة أن يجد أمكنة المقاهي بسهولة. كُلُنا خبراء في التجول في بيئتنا المَحَلية فقد تَعلَمنا ذلك منذ طفولتنا. مجموع تطورِكَ الثقافي في السلوك والتقنيات وغيرها من الممارسات الثقافية في مجتمعك يَصنَعُ سلوكَكَ وإدراكَكَ وأفكارَكَ وشخصيتَكَ وذكاءكَ وقدراتَكَ الجسمية... مثلما يُوَلِّدُ التركيب الكيميائي في حَمّام تَحميض الصور صورةً فريدة مميزة.

يُمكِنُنا رؤيةُ دليلٍ على ذلك في جهازنا العصبي لأن أدمغتنا تَتَشكَّل من خلال ثقافتنا. دَرَسَ بَحثٌ حَديثٌ التواءات الدماغ التي تتحكم بالذكاء في قشرة الدماغ لدى مئات من أدمغة البشر وقرود الشيمبانزي. تَنمو هذه الالتواءات والتَّجَعدات وتتغير بعد الولادة بطرق مختلفة في هذين النوعين[71]. في الشيمبانزي، وَجَدَ الباحثون أنَّ شَكلَ ومَواضع هذه الالتوءات الدماغية تَتحكَّمُ فيه الوراثة بشكلٍ كبير (وَجَدوا أن الإخوة لديهم التواءات دماغية تكاد تكون متماثلة)، بينما عند الإنسان تَلعَبُ الوراثةُ دوراً أقل بكثير مما يَسمح لعوامل البيئة والمجتمع أن تَلعبَ دَوراً أكبر في تَشكيلِ أدمغتنا. بما أن الشيمبانزي مَحدودٌ وراثياً في إدراكه فهو مَحدودٌ بما يمكن أن يَتَشَكَّلَ في دماغه ومحدودٌ في قدراته على تَعلُّم سلوك جديد ومهارات جديدة مقارنة بالإنسان. يولَد الإنسان بدماغٍ أقل تطوراً من دماغ الشيمبانزي، ولكن يَنمو دماغه بعد الولادة أكثر في ظروف يكون فيها للعالَمِ الخارجي تأثير عليه أكبر.

هذه المرونة غير العادية في الدماغ دَفَعَتْ ذكاءَ أسلافنا وتطورهم الثقافي، إلا أنها تَعني أيضاً أننا نحتاج إلى أن نتعلَّم من الآخرين كل شيء تقريباً فيما يَتَعلق ببقائنا أحياء. تقتضي ضرورات تَعَلُّمِنا الثقافي وجود دماغٍ كبير بشكل استثنائي وفترة طفولة ومراهقة طويلة نتعلم خلالها ونَنغَمس في حياة اجتماعية قوية، وهي صفاتٌ تطورتْ بانسجام كاستراتيجية ناجحة. أوَّلُ أساتذتنا هي الأم التي نرتبط بها غريزياً ونُمَيِّزُ صوتها ونَبحثُ عنه ونَعرفُ وجهها ونُتابِعُ نظراتها بشكل عفوي وآلي منذ الولادة. عندما نَتَقدم في العمر يُضاف إلى أساتذتنا في الحياة أعضاء آخرين من الأسرة والأصدقاء وأفرادٌ موثوقون أكبر سِناً في المجتمع.

نحن الآن مُبرمَجون على استخدام مصادرنا الاجتماعية في حَلِّ مشاكل حياتنا بحيث أننا لا نحاول معالجة الأمور بأنفسنا إلا نادراً ونُسرِعُ إلى سؤال آخرين طَلَباً للمساعَدة، بينما لا تَفعل قرود الشيمبانزي مثل ذلك. حَلُّ مشكلة بتقليدِ حَلٍّ ناجح لها يقوم به آخرون يَحتاج إلى جهد بدني وعقلي أقلّ مما تحتاجه التجربة والخطأ. تحتاج القرود إلى جهد فردي في حَلِّ كل مشكلة بالاعتماد على

نفسها وكأنما تَعيدُ اختراع العجلة في كل مرة تحتاج إليها. بينما نَعتمد نحن على كفاءةِ عمليةِ تَطورنا الثقافي في التَّوصل إلى أفضل طريقة في فِعل الأمور. أدمغةُ قرود الشيمبانزي أصغر وأقلّ قدرة وعليها أن تقوم بجهد أكبر لحَلِّ المشكلات ذاتها مما يُعطيها قدرةَ إدراكٍ أقلّ في عملية جَمع المهارات والتَّوصل إلى ثقافة أكثر تعقيداً وتركيباً.

نستطيع الاعتماد بالطبع على المعرفة المشترَكة في الجماعة للتوصل إلى حَلّ لمشكلاتنا بسبب طريقة التقليد الناجحة التي يَستند إليها تطور الثقافة. النَّسخُ والتقليد هو أساس التطور الثقافي مثلما هو نَسخُ التسلسل الوراثي في التطور البيولوجي. إذا لم نَنسَخ ونُقَلِّد بشكل دقيق وصحيح بدرجة كافية، فإن الممارَسات الثقافية لن تستمر فترة طويلة في المجتمع بحيث تُنسَخ وتَتَضاعف ولا تَتَشكّل الثقافة التراكمية المشترَكة[72]. الدِّقّةُ في نَقلِ الثقافة تزيد كثيراً من استمرار التنوع الثقافي في الجماعة وتؤدي إلى تكون جماعة تتمتع بثقافة أقوى وأغنَى وأكثر تَنوعاً[73]، وذلك لأنه عندما تزداد الدِّقّةُ في تقليد ونَسخ أمرٍ ما تتولَّدُ تَنويعاتٌ أكثر على هذه الممارسة في الجماعة وتَزداد فرص اختراع تَعديلاتٍ وتَحسينات صغيرة على هذه الممارسات، الطَّفرات التي تؤدي إلى التَّنوع.

صَنَعنَا عالَمنا بالنَّسخ والتقليد. قد يبدو الأمر مُدهشاً في عدم وجود مُصمِّم وراء حلولنا الثقافية والممارسات والتقنيات التي نَستخدِمها. تَعَوَّدنا على ربطِ الاختراعات بالمخترعين، اشتهر توماس أديسون باختراعه المصباح الكهربائي واشتهر يوهان غوتنبرغ باختراع الطباعة، ولكن في الحقيقة لم يتم اختراع شيء من جهةٍ مخترعٍ لِوَحدِهِ. تَتَحقّقُ الاختراعات والاكتشافات نتيجة صدفة أو تَحسينات متكررة ومَزيج من التقنيات الموجودة سابقاً مثلما هي الحالة في عملية التطور الداروِيني في حدوث تَنويعات عَمياء (طَفرات وراثية عشوائية) والاحتفاظ الانتقائي بأفضلها انسجاماً وتأقماً[74]. وبالفعل ففي نماذج عن كيفية تراكم الثقافة وزيادة تعقيدها فإن معدل اختراع صفاتٍ جديدة له أقلُّ تأثير على عدد الاختراعات، بينما معدل دَمج صفات موجودة له أكبر تأثير[75]. يَضمَنُ التقليد الدقيق أن ممارسةً ما يمكن أن تَنتشر في مجتمع لفترة كافية بحيث يمكن دَمجها مع ممارسات أخرى مما يَسمح للثقافات بالتطور في التَّعقيد والتَّنوع في ظِلِّ عملية انتقاء طبيعي.

وعلى كل حال، يبدو من غير المنطقي والبديهي أن تتطور عندنا أدمغة كبيرة لاستِخدامها فقط في تقليد بعضنا بعضاً. ويبقى السؤال بالنسبة لكثير من الخبراء حول ما إذا كان الاختراع المُبدِع أم النَّسخ والتقليد هو الأفضل في حَلِّ المشكلات. وعندما نَتَعامل مباشرة مع ظروف بيئتنا المتغيرة، مثلما تَفعل الرئيسيات عادةً عندما تحاول حَلَّ مشكلة ما، فإننا نكتسب معرفة مفيدة ومباشرة وحديثة.

انطلَقَ عالِم تطور الأحياء كيفن لالاند Kevin Laland في محاولةٍ للإجابة على السؤال تجريبياً. صَمَّمَ فريقُه مسابقةً على الكومبيوتر يَتَحتَّمُ فيها على مخلوقات افتراضية التَّعامل والبقاء في عالَمٍ غريب لربح جائزة 10,000 جنيه استرليني. اشتَرَكَ أكثر من مئة فريق في المسابقة شملوا علماء أعصاب وعلماء في أبحاث الأحياء الحاسوبية ومختصين في عِلم النفس التطوري. بَرمَجوا مخلوقاتهم الافتراضية للبقاء أحياء في ظروف غريبة متغيّرة. تَوَقَّعَ لالاند وأغلبُ الخبراء في مجاله أن أفضل استراتيجية في البقاء ستَشمَلُ مزيجاً من القدرة على الاختراع وعلى التقليد.

أذهَلهم ما توصَّلوا إليه: تَفَوَّقَ التقليد بسهولةٍ كبيرة على مَهارة الاختراع في كافة الحالات المَعقولة[76]. قال لالاند إنه «لا يوجد توازن ولا مَزجٌ بين التَّعلم المنفرد (الاختراع) والتَّعلم الاجتماعي (التقليد)». رَبِحَ المسابقةَ طالِبان جامعيان أحدهما دارسٌ للرياضيات والثاني عالِم أعصاب، واستَخدَم برنامجهما استراتيجية نَسخ وتقليد تقوم بالنسخ انتقائياً لأحدَثِ التصرفات عندما تتغير البيئة بسرعة، مما يَعني أن مخلوقاتهم الافتراضية لم تُعر انتباهاً كثيراً للتصرفات التي ربما أصبحت قديمة. نحن البشر مُقَلِّدون استراتِيجيون وانتِقائيون أيضاً، فنحن نَنتَقي مَنْ نَتَعلَّم منهم في ظروف مختلفة ونُحافِظ على أنفسنا مُعاصِرين ومُتابِعين للمعرفة بشكل يمكن الاعتماد عليه.

لم يتمكن فردٌ واحدٌ من التوصل إلى الفكرة التامة في تطبيق العمليات السبع لتحضير بذور النغاردو، بل تَطَوَّرت الطريقة بشكل تكراري عبر أجيال بحيث يَنسخُ آخرون كل تَحسين بشكلٍ أكثر تكراراً حتى تم التوصل إلى أفضل طريقة في صُنع الخبز وظَهَرَتْ كممارَسة ثقافية جاهزة يمكن تَعلُّمها. ولكن حتى عندما تُثبِتُ عمليةٌ ثقافية أنها ناجحة في المحافظة على الأجيال حَيَّةً، فإن نَقلَها إلى آخرين في «الحَمَّام الثقافي» المُتَطَور قد يتم تحت رعاية التقاليد الثقافية في حَدِّ ذاتها وربما لا يبدو ظاهرياً أن لها أية علاقة بالميزات الحقيقية لهذه الممارسة العملية. يَطحَنُ أفراد قبيلة الباندروندا بذور النغاردو ويَغسِلونها لأسباب طقوسية على الرغم من أن عملية تحضيرها الصعبة تَشكِّلُ معاناة للنساء الكادِحات. لم يكتشف العلماء إلا مؤخَراً كيف أن الخطوات التي تم انتقاؤها عبر التطور الثقافي تُقَلِّلُ كثيراً من خَطَر التسمم بمادة الثايميناز.

لا يجب علينا أن نفهم أهمية كل خطوة في العملية، بل يجب علينا تَعلّم الخطوات، وهذا فارقٌ أساسي بين الإنسان وغيره من الحيوانات الذكية. هناك تجربةٌ مفيدة أجراها مايك توماسيلو Mike Tomasello الباحِث في عِلم النفس التَّطَوري في معهد ماكس بلانك Max Plank Institute في ألمانيا حيث قُدِّمَتْ علبة أحجية Puzzel box تحتوي على جائزةٍ طَيِّبة إلى طفل صغير وإلى قرد شيمبانزي. لم يتمكن أي منهما من إخراج الجائزة من العلبة. ثم عُرِضَتْ عليهما عملية تتألف من عدة خطوات من شَدِّ ودَفع أعوادٍ تؤدي في النهاية إلى استخراج الجائزة. وضِعَتْ بين الحركات قَصداً خطوةٌ غير ضرورية هي أنّ الباحِث رَبَّتَ على رأسِهِ ثلاث مرات قبل الخطوة الأخيرة. استطاع الطفل والشيمبانزي تقليد حركاته واستخراج الجائزة فيما عدا أن الطفل فقط هو الذي قام بخطوة التَّربيتِ على الرأس. أما القرد الذي لاحَظَ أن هذه الخطوة غير ضرورية لاستخراج الجائزة فقد حَذَفَها من تصرفاته، بينما قام الطفل بتقليد جميع الحركات بدقة. يَثِقُ الطفل بالإنسان الذي يُعَلِّمُهُ وأنه لا بد من وجود سبب لكل خطوة في هذا الموقف، ولذا فقد قام بتقليد جميع الحركات. وفي الواقع، كلما كان الهدف من الممارسة العملية غامضاً، ازداد الطفل حِرصاً على دِقَّةِ التقليد حتى في الحركات غير الضرورية[77].

التقليد ضروري جداً بحيث أنه تَطَوَّرتْ عندنا آليات ثقافية وبيولوجية لتَفضيلِهِ بما في ذلك زيادة فترة الطفولة وتوسيع الدوائر الاجتماعية وزيادة قوة الذاكرة. كما أننا نقوم بالتعليم. تقوم الأم بتعليم طفلها كيفية إتقان القيام ببعض المهمات وتُراقِبُ كيفية تقليده لها وتُغَيِّرُ طريقة العَرض بما يَتناسب مع أدائه لمساعَدته في تحقيق المهمة في عمليةٍ مُتجاوِبَة قَبلَ أن تَنتقِلَ إلى الخطوة التالية، بينما لا تفعل الحيوانات الأخرى مِثلَ ذلك.

يَسمحُ التعليمُ بنقل المعرفة بطريقة دقيقة جداً ويَتعلَّم الطلاب بطرق أكثر كفاءة من مجرد التقليد، خاصةً في المَهارات المعقَّدة أو التي تتطلب تسلسلاً عملياً دقيقاً. في إحدى الدراسات[78] التي قارَنتْ بين طرق تعليم تَشذيب الحِجارة، ضاعَفَ التعليم كفاءة طرق أخرى في نقل المعلومات. ربما كان التعليم هو الذي مَنَحَ الإنسان الآلية الدقيقة في نقل المعرفة وسَمَحَ بتراكم الخبرات الثقافية. تُشير دراسةُ تشذيب الحجارة إلى سبب بقاء أسلافنا من أشباه البشر في ركودٍ تقني أكثر من 700,000 سنة قاموا خلالها بصنع أدوات الحجارة القديمة ذاتها. واحتاجَتْ أدوات الحجارة في عصور تالية إلى تسلسل أطول في خطوات عملية التشذيب بحيث لم يعد التقليد وحدَه كافياً كطريقة موثوقة في التعلم الاجتماعي. احتاجَ البشرُ إلى التعليم الإيجابي لكيفية صُنع الأدوات الحجرية الأكثر تطوراً ولذلك لم تَظهَر هذه الأدوات إلا بعد أن أصبَحتْ أدمغتنا قادرة على ذلك مع ظُهور الإنسان المنتَصِب منذ حوالي 1.8 مليون سنة.

إلا أن التعليم مكلف للمُعلِّم ولا يمكن أن يتطور إلا حينما تصبح فوائد اكتساب معلومات ثمينة أكبر من تكاليف الطاقة اللازمة للتّعلم والتعليم. بالنسبة للحيوانات الذكية مثل الشيمبانزي، لا تَجِدُ القرود البالغة فوائد تُهدَر في تكاليف التعليم لأن صغارها أذكياء بدرجة كافية للقيام بالمَهام البسيطة التي يحتاجون إليها. التعليم عمليةٌ فيها إيثار وتحدُثُ في أنواع قليلة تُمارِس أيضاً التربية التعاونية Cooperative Breeding مثلما يَحدث عند النمل. يَعتَمد تعقيد الثقافة على التعليم لكي

يتمّ نَقلُ المعلومات بكفاءة وبطريقة دقيقة، غير أن الثقافة المعقّدة تجعل التعليم أيضاً طريقة أكثر كفاءة في نقل المعلومات وذلك لأنه عندما تصبح العمليات الثقافية أكثر تعقيداً فإن المعرفة تُصبح أكثر أهمية ويُصبح مجرد التقليد المباشر أقل كفاءة ولا يمكن الاعتماد عليه. كما تتوسَّع دائرة المعلمين بسبب تراكم المعرفة الثقافية في المجتمع وازدياد تعقيدها بحيث يمتلك عدد أكبر من الناس معرفة كافية لنقلها إلى الطلاب. يفسر التعليم تعقّد الثقافة ولكنه في الوقت نفسه نتيجة لها بطريقة تفاعلية إنسانية تطورية أخرى.

الممارسات والتقنيات التي تتراكم في ثقافتنا تأتي من خلال تكرارات كثيرة تم تقليدها ونسخها عبر أجيال، وقد تُفَجِّر تغيّرات بيئية ثورةً في التنوع الثقافي مثلما تفعله بالتطور البيولوجي، فمثلاً، رَبَطَ الباحثون بين سلسلة من التغيرات المناخية والطبيعية الرئيسية التي حَدَثَتْ في شرق أفريقيا منذ حوالي 320,000 سنة بظهور صفات ثقافية معقّدة مثل صُنع النِّصال الحادة والتجارة بها[79]. الحاجةُ ليست أم الاختراع بالضرورة، إلا أن ذلك يساعد على توضيح كيف أن ضغط الانتقاء الجديد الذي يؤثِّر على التقنيات والسلوكيات الموجودة يمكن أن يُغيّر معدل نقلها عبر الأجيال. إذا أصبَحَت الفرائس البرية نادرةً قد تعود مهارةٌ قديمة في صُنع سنارات صيد الأسماك وتصبح أكثر أهمية وانتشاراً[80]، أو مثلما حَدَثَ عندما توسَّعت الأراضي العشبية منذ 65,000 سنة في استراليا[81] وانتَشَر طَحن البذور. من المفيد أحياناً أن نفكر بالتطور كفَشَلٍ للأقل قدرة على التلاؤم بدلاً من كونه بقاءَ الأكثر قدرة على التلاؤم. ستَفشَل بعض العمليات والتقنيات المتنوعة وتُصبح نادرة أو معدومة تماماً في المجتمع عبر الأجيال. سيَستمر نَسخ وتَقليد عمليات أخرى وتَوفيرها للجماعة لتَمنحها مرونةً تطورية.

كذلك يؤثِّر تَغيّر البيئة على عدد السكان الذي يؤثِّر تأثيراً مهماً بذاته على الثقافة لأنه يُغيّر حجم الدماغ الجماعي العام. يعمل الدماغ الجماعي المشترَك عَمَلَ الرافعة ليجعل التّعلم أقل إجهاداً للأفراد، وهكذا كلما طالَتْ ذراع هذه الرافعة الثقافية وازدادت الممارسات الثقافية التي تَشملها، أصبَحت الجماعة ذات كفاءة أفضل في استِخدام الطاقة بحيث يَتَسارع تراكم وتطور الثقافة المشترَكة. تَظهَرُ الاختراعات من مَزج أفكار موجودة، كما إن إضافةَ نِسَخٍ معدَّلة قليلة إلى الأدوات المشترَكة يمكن أن تؤدي إلى نتائج باهرة لأن تركيبات كثيرة أخرى تُصبحُ ممكنة. افتَرِضْ مَثلاً أن ثلاثة عناصر يمكن أن تتركب بست طرق مختلفة (إذا استُخدم كل منها مرةً واحدة فقط)، بينما يمكن تركيب أربعة عناصر في 24 طريقة مختلفة، وبالنسبة إلى عشرة عناصر هناك 3.5 مليون تركيبة ممكِنة. الجماعاتُ الأكبر فقط هي التي تتمتع بقدرة دماغية جماعية تستطيع التعامل مع مجموعة أدوات كبيرة، وبالمثل، فإن الجماعات الكبيرة فقط هي التي يمكنها تغطية تكاليف الطاقة الفيزيائية لتحقيق الاستفادة. نتيجةً لذلك، يتم الوصول إلى نقطة تَحَوُّلٍ عندما تكبر الجماعة وفجأة تنطلق تركيبات معقّدة ونَشهَدُ انفجارات ثقافية.

يبدو أن انفجاراً ثقافياً خَلّاقاً قد حَدَثَ منذ حوالي 40,000 سنة في أوروبا اعتماداً على الاختراعات التي وجِدَتْ في المواقع الأثرية. دَفَعَ ذلك بعض الخبراء[82] إلى الادعاء بأن الثقافة الإنسانية الحديثة، بما فيها اللغة والأدوات المعقّدة، قد انبَثقتْ في تلك الفترة. يُقتَرَحُ أن تغيراً وراثياً في ذلك الوقت ربما يكون قد نَشَأ بسبب التوالد مع إنسان النياندرثال وأنتَجَ دفعةً قوية في التفكير والإدراك لدى أسلافنا القدماء وولَّدَ نَسلاً سلوكياً حديثاً من البشر. لا يوجَدُ دليلٌ قوي يؤيد ذلك. سبب مشاهدَتِنا لثروة من المَصنوعات في تلك الفترة في أوروبا لا يَرجع إلى أن هؤلاء البشر كانوا مختلفين، بل يَرجع جزئياً إلى أن هذه المواقع قد دُرِسَتْ بشكل أكثر عمقاً على مَرِّ القرون، ولأنها بيئةٌ أبرد وأكثر جفافاً في كهوفٍ حَفظَت المواد القديمة بشكل أفضل مما حَدَثَ في المناطق المَدارية وشبه الاستوائية.

السبب الآخر هو أن التغيرات السكانية والاجتماعية والثقافية التي حَدَثَتْ في أوروبا آنذاك كانت تَدفَعُ إلى تعقيد الثقافة وتطورها. اكتَشَفَ علماء الوراثة مؤخَّراً أن أكبر زيادة سكانية في فترة ما قبل التاريخ قد حَدَثَتْ منذ حوالي 40,000 إلى 50,000 سنة[83]. بينما قام فريق آخر من علماء

الوراثة بالمقارنة بين الانفجارات الثقافية التي حَدَثتْ في أوروبا منذ 45,000 سنة وتلك التي حَدَثتْ في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى منذ 90,000 سنة، ووَجَدوا تشابهاً كبيراً في كثافة السكان في الحالتين[84]. العدد الأكبر من السكان المتنوع ثقافياً يستطيع أن يَغتَرِفَ من مصادر أكبر للحلول الممكنة عندما تتغير الظروف الفيزيائية أو الاجتماعية. يَمنحهم ذلك فرصاً أكثر للتأقلم في ممارساتهم الثقافية ويجعل مجتمعاتهم أكثر مقاومة بحيث أن طرقهم وأدواتهم تمتلك فرصة أكبر في الاستمرار والبقاء وفي زيادة تركيبها وتعقيدها. كلما ارتفع عدد السكان أصبَحَتْ رافعاتُ الثقافة أطول[85]. وبالمثل، كلما تَرابطت مجموعة من البشر مع مجموعات أخرى وكانت الروابط بين أفراد المجموعة أفضل وأقوى، ارتَفعَت فرصةُ الأفراد في اكتساب ممارسات ثقافية وتقنيات جديدة. والعكس صحيح أيضاً: الجماعات الصغيرة المنعزلة تعيش تجربةً ثقافية تَميل نحو البساطة وقلة التنوع في تقنياتها، وتَفقِد الثقافة فعلاً، وربما تَفقِد التقنيات الأساسية أحياناً (سأبحثُ ذلك في الفصل العاشر). وبالتالي، فإن أي ممارسة ثقافية تزيد عدد السكان في مجتمع ما، مثل تحسين التغذية وزيادة الخصوبة أو تقليل وفيات الأطفال، ستؤدي إلى زيادة عدد من يمارسون هذه الثقافة بحيث ينتَشرون أكثر وأبعد، وهكذا سرعان ما أصبحت تقنياتٌ مثل إشعال النار ممارسة عالمية.

تَنتَشر مجتمعات كاملة بسبب فَقْدِ أو اكتساب تقنيات ثقافية تَعتَمد على بُنية الروابط التي تَدعَم هذه التقنيات في المجتمع. أكتُبُ هذه الكلمات الآن على جهاز الكومبيوتر ولا أحتاج إلى معرفة كيفية صُنع كل مفتاح من البلاستيك وكيف كُتِبَ كل حَرف عليه ووضِعَ في لوحة مفاتيح الكتابة. لا أحتاج إلى معرفة كيفية ظهور الأحرف على الشاشة. أحتاجُ فقط لمعرفة أنَّ عليَّ أن أضغط بأصابعي على المفاتيح لكي تَظهَر الأحرف على الشاشة. أعتَمِدُ على شبكةٍ معقّدة تتألف من آلاف الأفراد، مهندسين وعمال مَهرة وعمال مصانع وعمال مناجم وكثير غيرهم، وبدونهم سيكون ذلك مستحيلاً. لا يمكنني أن أعرفَ جميع الخطوات التي أوصَلَتني إلى إمكانية هذه الكتابة ولا يمكنني بالطبع أن أعيدَ صناعتها في حياتي اليومية. وما يُثير الدهشة أكثر من ذلك هو أنَّ أحداً من الأفراد المنهَمكين في هذه الأعمال الكثيرة لا يعرف شيئاً عن ذلك أيضاً. يَتَعَلَّم عاملُ المناجم الزاوية الصحيحة لاستخدام إزميله وأي صخرة عليه أن يَطرق، ولا يدري فيما إذا كانت قِطع الصخور التي يَجمعها من الأرض ستذهب لصُنع هيكل سفينة أم لتكون جزءاً من جهاز الكتروني. ومثلما يُشاهَد التنوع الهائل في عِلم البيئة وتعقُّد الحياة التي ظَهَرت في التطور البيولوجي، فكذلك شَكَّلَ التطور الثقافي أنظمةً كاملة تَعتَمد عليها ممارساتُ حياتنا اليومية.

أمسكُ في راحة كَفي قطعةً من الصوان تتألف من بقايا كائنات بحرية مجهرية حَوَّلَتْ أثناء حياتها طاقةَ غذائها لصُنع هياكل تَحَوَّلَتْ بدَورها إلى نوع مِنَ الكوارتز الذي قُذِفَ بعد ملايين السنين في مُنحدَرات صخرية بتأثير الطاقة الهائلة لحركة القارات. تم تحويل هذه القطعة من الصوان بيد الإنسان هذه المَرَّة: أمسكتُ في يدي بفأسٍ كانت أداةً صُنعتْ منذ حوالي40,000 سنة. صَنَعَ كائنٌ حيٌّ من مواد موجودة في بيئتنا الفيزيائية شيئاً أصلياً خامِلاً ولكنه يَستطيع أداء عمل. يدي تُماثِلُ يَدَ الصانع في حجمها وتَتَناسب الفأسُ تماماً مع راحَة كفي. أشعُرُ بثقلها وبالشكل الانسيابي المَوزون لهذه الأداة. قَبَضتُ عليها غريزياً وَوَضعتُ أصابعي حولها. لو تَعلمتُ كيفية استعمالها فلربما تمكّنتُ من سَلخ اللحم عن جسم غزالٍ تم اصطياده، وربما كان ذلك آخر ما أدَّتْهُ من أعمال.

كانت الفأس في زمانها بمثابة سكّين الجيشِ السويسري لنا هذه الأيام، أداةً متنوعة الاستعمالات لا غِنى عنها صُنِعَتْ بتشذيب الصوان واستُخدِمَتْ في التقطيع والتشريح والثَّقب والتحضير والطَّرق والتَّكسير وفي تَصنيع أدوات خشبية وأعمال كثيرة أخرى. إنها بكلمة أخرى رافِعةٌ ثقافية فيزيائية.

أقدَمُ الفؤوس التي وَجدنَاها يَرجع تاريخها إلى أكثر من 1.5 مليون سنة واستُخدِمت الفؤوس بشكل مستمر تقريباً حتى نهاية القرن في بعض مجتمعات الصيادين/الجامِعين. وَجَدْنَا الفؤوسَ من مناطق جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا إلى القطب الشمالي، وكانت مَتروكةً في كهوفٍ أو مُجَمَّعَةً في أماكن صنعها وإنتاجها أسفل الهضاب. بالنظر إلى أهمية دور الفأس في بقاء

الإنسان فمن المدهش أن صُنعَها صَعبٌ وأن الأفراد الذين يَصنَعونها يَعتمدون على آخرين لتعليمهم كيفية إيجاد الصخور المناسبة ومهارات استخراجها وتشذيبها، مع تَذكّر أن علبة أدوات الإنسان العادية في ذلك الوقت كانت تتضمن أنواعاً من الأدوات الحجرية والخشبية المتخصصة بالإضافة إلى جلود حيوانات وأمعائها المُجفَّفَة وغيرها من المنتجات الحيوانية. يُستخدَم اصطلاح «العصر الحجري» عادةً للدلالة على التخلف والبدائية، إلا أن تصنيع الأحجار تَطَوَّرَ منذ آلاف السنين إلى تقنيات متقدمة تحتاج إلى مهارات حرفية ومعرفة في الجغرافيا وميكانيك الكسر والخصائص الحرارية للصخور. اكتَشَفَ المختصون بعلوم الإنسان حديثاً رؤوسَ رماح حَجَرية متطورة في جنوب أفريقيا صَنَعها إنسانُ هايدلبرغ منذ حوالي 500,000 سنة[86]. صُنْعُ أدوات مركَّبَة مثل ذلك الرمح يحتاج إلى معرفةٍ بمواد مختلفة يجب تَصنيعها بشكلٍ منفَصِلٍ بما في ذلك المحور الخشبي والخيط المَجدول لتَثبيت الرأس الحجري عليه. ولتَثبيت رأس الرمح بشكلٍ جيدٍ كان عليهم استخدام صَمغٍ راتِنجِيّ من لِحاء أشجار معيَّنة ويجب تَليينه في النار أولاً.

صُنْعُ أدواتٍ مركَّبة يحتاج إلى إدراكٍ لا تتمتع به حيوانات أخرى لأنه يَستخدِم «الذاكرة العامِلة» لاسترجاع معلومات ومعالجتها والاحتفاظ في العقل بكميات عديدة من المعلومات في الوقت نفسه. تُستَخدَم الذاكرة العامِلة في تنفيذ مهمات متعددة وفي وَضع استراتيجية العمل، واقتَضَتْ تقنيات مبكرة متنوعة هذا النوع من قدرة الدماغ، بما في ذلك صُنعُ أفخاخ وشراك الحيوانات. صُنعُ الفَخّ يحتاج إلى تَخيّل وإلى صُنع جهاز يمكن أن يقبض على حيوان ويمسكه، ثم العودة إليه فيما بعد لرؤية نجاحه في تحقيق ذلك أم لا. هناك أيضاً احتياجاتٌ فيزيائية: التركيز طوال الفترة التي يَحتاجها هو أمر مُتعِبٌ، كما أن جَمعَ المواد وتَصنيع أداة هو أمرٌ مُرهِقٌ على الرغم من أنه قد تم تعليمكَ كيفية صُنعها وتَمكَّنتَ من تنفيذ ذلك بمهارة. يَعتَمد الاختراع على التجربة والخطأ، وتَضيعُ ساعات طويلة وتُهدَر طاقة ثمينة من أجل ذلك على أمل تحقيق نتيجة جيدة. تَحصل الحيوانات التي تُشبهنا على طاقتها من استقلاب الغذاء، ولذا فإن صَرفَ طاقة أكبر يحتاج إلى غذاء أكثر يحتاج الحصول عليه أيضاً إلى مزيد من الوقت والطاقة. عندما تُعرَضُ عليك كيفية عَمَلِ شيءٍ ما وتتدرب على هذه التقنية بما يكفي لكي تُصبح طبيعة ثانية مكتَسَبة، تَنخفض الطاقة اللازمة لتنفيذها بشكل ملحوظ.

الكفاءة في استخدام الوقت والطاقة التي يمكن تحقيقها بفضل التقليد الدقيق الجيد يَسمحُ لتقنياتنا بالتسارع في تركيبها وتعقيدها، وبصُنع أجهزة أكثر كفاءة في توفير الطاقة وأدواتٍ متخصصة (لو استَخدمتَ سكيناً لشَدِّ برغي ستَدرك فوائد الكفاءة في استخدام الأداة المناسبة في تنفيذ عمل مُعَيَّن). يحتاج ذلك لاستثمار وقت مهم وطاقة ثمينة من الأفراد ومن الجماعات ولا يمكن قبول صرف متطلبات الطاقة اللازمة إلا في نطاق مجموعات أكبر تستطيع توفير العامِل المتخصص (رافِعة فيزيائية)، وبالفعل لم يكن ذلك ممكِناً إلا في مجموعات كبيرة تتمتع بمعرفة مشترَكة (رافِعة مَعرفية – إدراكية). يمكن تحقيق بعض هذه النتائج بتأسيس شَبَكَةٍ جيدة يمكن الاعتماد عليها بالتعاون مع مجموعات أخرى في مرحلة ما قبل أن تصبح الجماعة أكبر. يمكن تجميع المعرفة المشترَكة بهذه الطريقة، كما أن تبادل المصادر والمهارات يخفض تكاليف جهد العمل في كل منها. وهذا هو السبب في أن المجتمعات الأكبر التي تتمتع بشبكات تواصل أفضل تُنتِجُ تقنيات أحسَن.

الثورة الثقافية التي دَفَعتْ تقنياتنا المعقَّدة اعتَمَدتْ على قدرتنا في استخدام مصادر خارجية في عمليات إدراكنا وتفكيرنا ومعالَجتنا وذاكرتنا ومعارفنا وعملنا الفيزيائي إلى المجموعة للتوصل إلى قدرة انتاجية أكبر بكثير من قدراتنا البيولوجية المنفردة. شَكَّلَت الكفاءة في استخدام الطاقة ضغطاً انتقائياً قوياً على تطورنا الثقافي وعلى تطورنا البيولوجي أيضاً. وبالتدريج، استطَعنا فَكَّ ارتباط قدراتنا الفردية الفيزيائية والبيولوجية عن قدرات الإنسان على تغيير بيئته. اختراعُ الأسلحة وأدوات تحضير الطعام تَعني أننا نستطيع التَّخلي عن الفَكِّ الكبير والأسنان القوية والمَخالب القاسية التي تَحملها الحيوانات المفترسة الأخرى. كما تَسمح لنا أدواتنا الاجتماعية بعمل أشياء أبعد بكثير من القدرات البيولوجية لأي حيوان آخر. كل ما لدينا الآن مِنَ النار إلى ملقط الورق إلى الهاتف المَحمول نَشَأ من المهارات المتزايدة التي يَتمتع بها نَوعُنا في التعامل مع الطاقة بكفاءة.

مع تطور تقنياتنا، ازداد طول وقوة رافِعتنا الفيزيائية: غذاؤنا اليومي الذي يحتوي على ألفي حُريرة وسطياً يَمنح طاقةً لأجسامنا تكفي لتشغيل ما يعادل تسعون واطاً (في معدل استقلاب وسطي)، إلا أن القوة التي نَستخدمها تزيد عن ذلك كثيراً. لوضع هذا في السياق فإن تسعين واطاً تكفي لإنارة مصباح كهربائي قوي. ولكن، بينما أكتبُ هذه الكلمات أجلسُ في ضوء مصباحَين من ذلك النوع ومصباح آخر على سطح المكتب من خلفي، وأمامي جهاز كومبيوتر يعمل وشاشَته مُضاءة. الراديو يُصدِرُ موسيقى، وكذلك يَشتغل جهاز التدفئة. أنهتْ غسالتي الكهربائية دورةً واحدة الآن، وأغلب حُريرات طعامي اليوم يتم طَبخها في الفرن. من الواضح أن كل ذلك ليس من انتاج ما تَناولتُهُ في طَعام الإفطار. يَستخدِم الرجل البريطاني العادي هذه الأيام أربعة أضعاف قدرته الاستقلابية الحيوية الطبيعية ويَصرفها في تَشغيل بيته. ويَستخدِم الأمريكي حوالي 12 ضعفاً. تَستخدِم البشرية بشكل عام حوالي 17.5 تيراواط من الطاقة، أي حوالي 2,300 واط يَصرفه كلّ واحدٍ منّا ويزيد ذلك 26 مرة من طاقتنا «الطبيعية». تمكّنا من استِخدام هذا الارتفاع المُذهل بفضل الاستعانة بمصادر خارجية وتوزيع الأعمال التي تحتاج إلى الطاقة والوقت. يَسمح لنا ذلك بتوليد فائضٍ من الطاقة والغذاء والوقت ويؤدي إلى زيادة أكبر في عدد السكان مما يمكننا بدوره من زيادة كفاءة استِخدام الطاقة وإيجاد مصادر خارجية أكثر. تَوزيعُ العمل مثلاً يَمنح المختصين وقتاً وطاقة أكثر لتَسريع تَطَور ممارساتنا الثقافية. تَطورت روافِعنا الفيزيائية الثقافية في كفاءتها ومستواها حتى بلغنا نقطةَ تَحَوُّلٍ حَرِجَة أصبَحتْ فيها معالَجة الطعام التي كانت تحتاج إلى عملٍ مثيرٍ مركَّزٍ لتحضيره من مَصدره إلى شَحنِهِ ونَقلِهِ أموراً متوفرة وسهلة ورخيصة بحيث استطعنا أن نَشتغِلَ على مستوى الكوكب (العولَمة). يَستخدِم البشرُ الآن أكثر من 40% من انتاج الأرض الأولي، وهي جميع طاقة الشمس التي ثَبَّتَتْها النباتاتُ (وأصبحت بالتالي مُتاحَةً لبقية الأحياء على الأرض).

مُحَرّكٌ أساسي لتطورنا الثقافي هو أن كل ممارسة جديدة ناجحة ستُحَسِّنُ إنتاج وتدفق الطاقة وبالتالي تزيد من قدرتنا على بقاء مُوَرِّثاتنا، لأن الحصول على نَسلٍ هو أمرٌ مكلف في الطاقة، ولكل حيوان حدوده الاستقلابية الحيوية التي تُحَدِّدُ خصوبته[87]. وعلى كلٍّ فإن نجاح تطورنا الثقافي فَصَلَ بقاءَنا الثقافي عن بقاء مُوَرِّثاتنا. حقيقةٌ غريبة هي أن المجتمعات الصناعية الأكثر ثراء يُنتِجُ أفرادُها أطفالاً أقلّ. بعض معدلات الخصوبة أصبحتْ منخفضة لدرجة أن عدد السكان بدأ بالانخفاض على الرغم من أفضل الإمكانيات في توفير الطعام والرعاية الصحية. يَنقُضُ تَطورُنا الثقافي الشهادةَ الأساسية على التطور البيولوجي.

مثلما استَخدَمنا الطاقةَ في تَغيير مَناظر الطبيعة من حولنا وتَغيير أنفسنا، فنحن نَستخدِمها كذلك لتَغيير أشياء عالَم الطبيعة إلى أشياء تَخُصُّ عالَمنا الإنساني. كل شيء نَستَخدِمُهُ تقريباً وما يحيطُ بنا في حياتنا اليومية هو من صُنعِنا، ونحن نَعتَمدُ على هذه البُنية التَّحتية الصناعية في التَّحكم بِحَرَكَةِ الطاقة والمجتمع في حياتنا. عندما نَصِفُ شيئاً بأنه صناعي فهو شيئٌ أخَذناه من الطبيعة وأعَدنا تركيبه، وما نحن في الحقيقة إذا لم نكن جُزءاً من الطبيعة؟ تطورنا الثقافي هو جُزءٌ من بيولوجية أجسامنا وكذلك انتاجاتنا هي جزء من الأرض الجديدة التي ساهَمنا في إعادة تَشكيلِها.

تَصنَعُ العصافيرُ أعشاشاً وتُهَندِسُ القَنَادِسُ سُدوداً فتَعيد ترتيب مواد بيئتها في تقنيات مفيدة، غير أن البشر وحدَهم هم مَن أخَذوا المواد الخام من عالَم الطبيعة وصَنعوا منها ثورةً مادية من المُنتَجات المتنوعة والمتطورة. تتطور تقنياتنا من خلال تركيبات، كما أن مجتمعاتنا وثقافاتنا متواصِلة ومتعاونة ومتفاعِلة ولذا فإن اكتشافاً واحداً أو ممارسةً عملية يمكن أن تَنتَشر إلى عددٍ لا يُحصى من الآخرين في شبكة علاقاتنا الاجتماعية والتقنية المُتداخِلة المُعتَمِدة على بعضها بعضاً. كما أن لدينا من الذكاء ومرونة الدماغ ما يُمكّننا من ملاحظة الاكتشافات والتجاوب معها. انظر مثلاً إلى الطين. يمكنك أن تَصنَعَ أي شيء تقريباً من الطين، وذلك ما فَعَلَهُ البشر. النار تُصَلِّبُهُ وتَجعلُهُ طويل الأمد وتُحَوِّلُ صفائح الجزيئات اللّيّنة إلى أشياءَ صلبة ثلاثية الأبعاد ذات صفاتٍ مختلفة تماماً. حَرقُ الطين كان عاملَ تَحَوُّلٍ في ثقافتنا مثلما كان تأثيره على مادة الطين.

قَدّمَتْ صناعة الفخار طريقة لطبخ مَزيج الخضار واللحم والحساء وتَحضير الدهون والمأكولات البحرية وتَخمير المشروبات ونَقلِ السوائل. قَبلَ أنْ تَظهَر صناعة الفخار كانت الطريقة الوحيدة التي يستطيع فيها البَدو الرُّحَّل حَملَ وتَخزين الماء هي القُرَب وجلود الحيوانات، ولذلك كان وجود وعاءٍ صَلب يحتوي الدم أو الحليب أو الماء أو الزيوت أو الأحشاء ثورةً حقيقية. القدرةُ على صُنع الصابون ساعَدتْ على فطام الأطفال وسَمَحتْ لهم بتناول أنواع كثيرة من الأطعمة السهلة الهضم والتي أزيلَتْ منها السموم الضارة، وتَسمحُ بتقديم تدريجي لأطعمةٍ جديدة كان يمكن أن تكون خَطِرة. فمثلاً، حِساء السمك المُحضَّر في أوعيةٍ فخاريةٍ يحتفظ بالدهون المفيدة مثل دهون أوميغا – 3 التي تساعد على نمو دماغ الطفل وتفيد خصوبة البنات. يُحَسِّنُ الصابون صحة الأطفال وفرصَ بقائهم أحياء مما يؤدي إلى تأثير كبير على عدد السكان.

ربما كانت صناعةُ الفخار التقنية التي جَعَلَت الزراعة مُمكِنة. من الصعب أن نتخيل كيف يمكن تخزين الحبوب وطَبخها وتَخميرها قبل ذلك. هناك انفجارٌ واضح في ثقافة صناعة الفخار توافَقَتْ مع الزراعة في كل مكان[88]. كان لوجود إمكانية التخزين تأثيرٌ عميق على تركيبة المجتمع وتَحديدِ مناطقِ السيطرة واقتصاد المساواة[89] في مجتمعات الصيادين/الجامِعين، وذلك لأن الطعام المُخَزَّن يمكن امتلاكه وإعادة توزيعه مما يفتح فرصاً أمام المناورات السياسية.

كان الفخار أول مادة غَيَّرَها الإنسان من مادةٍ طبيعية إلى مادةٍ صناعية وتُظهِر العلاقة المتبادَلة التي تَتضح بين المجتمعات ومختَرعاتها حينما يؤدي كل تَغيرٍ إلى احتمالات جديدة. عَبرَ ملايين السنين من تطور الثقافة تَطَورت تقنيات صناعة الفخار[90] وحَرقِهِ وتَلويِنِهِ وأصبَحتْ أكثر تعقيداً وتنوعاً في أنحاء العالَم مثلما تغيرت المنتجاتُ ذاتها، مثل أوعية الحليب والتماثيل الصغيرة والقرميد وبلاط السقوف وقناديل الإنارة وأوعية الحَمَّام والكترونيات السيراميك وكثير غيرها. أكثرُ مراحل صناعة الفخار تكلفة هي الحَرق، إذ يجب جَمعُ الوقود وأن يَحتفظ الفرن بحرارته بدرجة كافية، ويمكن حَرق أوعية عديدة معاً في الوقت نفسه. طريقةُ الانتاج الكثيف جَعَلَت الفخار أرخَصَ ثمناً، وسرعان ما حَلَّ الفخار محل التقنيات المنافِسة، مثل صناعة السِّلال أو الأوعية الخشبية حيث لا يمكن صِناعة أكثر من وعاء واحد في كل مَرَّة.

مع تطور سيطرة المجتمعات على طاقةٍ أكبر تطورت تقنياتهم بحيث تمكَّنوا مِن إنجاز أعمال أكثر بكفاءة أعلى. تقنيةُ صناعة أفران الفخار التي تطورت لانتاج حرارة أعلى تمت السيطرة عليها جيداً لصُنع الطِّلاء الزجاجي الأملَس المُلَون ربما أدَّت في الغالب إلى ظهور عِلم المَعادن[91]. المعادنُ الصخرية التي تم سَحقها واستخدامها في الزخرفة ربما تَرَكَتْ حبيباتٍ مِن النحاس في رماد النار أمكَنَ طَرقها وتَذويبها. اكتشافُ أنَّ النحاس يمكن الحصول عليه من الصخور بِصَهرِ الخامات المَعدنية مثل الصخور الخضراء اللامعة (المالاكيت والكوفليت وكبريتات النحاس) في نارٍ حارَّة لا بد وأنه كان أمراً خَلاباً. فجأة وجدَ أن المادة الخامِلة في الأرض التي تحت أقدامنا تخفي مواد رائعة يمكن تشكيلها بأي شَكل ومن ثم إعادة تَشكيلها ليُعاد استعمالها مرات ومرات.

من أجل تحقيق ذلك احتاجوا إلى مزيد من الطاقة: حرارة تبلغ ألف درجة مئوية على الأقل في أفران وقودها الفحم ويُذكيها المِنفاخ (الكِير). استطاعَ البشر باستخدام نِصالٍ جديدة نحاسية صلبة حادة أن يُقطِّعوا العظام والخشب وحتى الحجارة. يُعتَقَدُ أن أهرامات مصر العظيمة قد صَنعها عبيد نَحَتوا كتل الحجر باستِخدام أزاميل من النحاس. من أجل صنع 300,000 إزميلٍ نحاسي يُقَدَّرُ أنهم احتاجوا إلى حوالي 10,000 طن من خام النحاس[92] يجب نقلها من المَناجم في ظروف شاقة ربما لم يَستمر فيها عاملُ مناجم النحاس أكثر من سنة واحدة قبل أن يموت.

اكتَشَفَ الإنسان إضافةَ القصدير إلى النحاس منذ حوالي ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد وحَصَلَ بذلك على البرونز[93]، وهو خليطةٌ معدنية أكثر صلابة[94]. فَتَحَ البرونز طُرقاً تجارية جديدة لأن القصدير نادرٌ نسبياً في قشرة الأرض وكان يجب الحصول عليه من أماكن بعيدة مثل منطقة كورنول في انكلترا Cornwall وعَبرَ طريقِ القصدير في أفغانستان نُشِرت الأفكار بالإضافة إلى

نَشرِ المنتجات. كانت تلك أول شبكة تجارة دولية واسعة وخَلقَتْ طبقة جديدة من النخبة الأغنياء[95]. عندما قُطِعتْ تلك الطُرُقُ التجارية فجأة في سنة 1200 قبل الميلاد بسبب موجَةٍ مِن غَزو قبائل بدوية، بَحَثَ الناس عن بدائل للبرونز. ووَجَدوا ذلك في كل مكان حولهم، إذ أن كلّ صخرة تحتوي على بعض الحديد، وهو أكثر المعادن ديموقراطية. ودَخَلنا عصر الحديد ولم نُغادره.

يحتاجُ صَهر فِلِزّاتِ الحديد إلى مزيد من الطاقة ونارٍ أعلى حرارة مما يحتاجه النحاس. أفضلُ ما تَمَكَّنَ الناس الوصول إليه في الأفران القديمة كان كتلَةً مثَقَّبَة اسفنجية اسمها الحديد الزهر Bloomery iron الذي لم يكن أفضَلَ بكثير مِن النحاس. تَحَسَّنَتْ قُوّته بِطَرقِهِ ولكنه كان بديلاً سَيئاً للبرونز (ومع ذلك كان الحديد المطاوع أو المَطروق كثيرَ الوجود في مصر القديمة في حوالي سنة 1500 قبل الميلاد). حَدَثَ اختراقٌ كبير عندما اكتَشَفَ الحدادون طريقةً لصُنع نيران أشدّ حرارة بتغذيتها بوقود من الفحم، وبذلك صَنَعوا خليطةً من الحديد والكربون[96] نَعرِفُها الآن باسم: الفولاذ. كان الفولاذ أقوى معدن في ذلك الوقت، وعندما لم يكن كذلك تَبَيَّنَ أن السبب هو كمية الكربون الحَرِجة في الخَليطة، فإن 1% من الكربون تَصنَعُ فولاذاً قوياً، بينما 4% من الكربون تَجعَلُهُ ضَعيفاً وهَشّاً. إلا أننا لم نَفهم لماذا نَجَحَتْ بعض تقنيات صناعة الفولاذ وفَشلت تقنيات أخرى إلا في القرن العشرين.

وحتى ذلك الحين، نُقِلَت التقنيات الناجحة عبر الأجيال كأسرار وطقوس سِريّة معقّدة جداً. عندما غادَرَ الرومان بريطانيا أخفوا مسامِيرهم الفولاذية وغيرها من معادنهم بحذرٍ لحماية المعرفة التي مكّنتهم من صناعة سيوفٍ لا تَنكسر وقنوات وسُفُنٍ. اكتُشِفَ مَخبأ في اسكتلندا يحتوي على سبعة أطنان من المَسامير الحديدية والفولاذية دفَنَتْها فرقةٌ رومانية قبل انسحابها. فقدانُ تقنيةٍ أساسيةٍ في صناعة الفولاذ أصبح أسطورةً بريطانية عن أسلحةٍ لا تَنكسر، مثل إيكسكاليبر Excalibur سيفُ الملك آرثر السحري.

اختُرِع الفرن الانفجاري، وهو تقنيةُ تَسخين فِلِزّ الحديد في النار مع الفحم لاختزاله ثم نَفخِهِ بالهواء، بأشكال وأماكن عديدة حول العالَم وما زال يُستَخدَم حتى الآن. سَمَحَتْ صناعةُ هذا المعدن المهم بدخول الأدوات الحديدية إلى عالَمِنا الحديث، فالمَحاريثُ الحديدية تستطيعُ فلاحةَ أراضٍ أكثر وبسرعةٍ أكبر، كما تَقطَعُ الفؤوس الحديدية الأشجار وتَنظِّفُ الأرضَ أسرع من الأحجار، وتَضمَنُ المسامير والقنوات والجسور الحديدية بُنيةً تَحتِية أقوى، وكل ذلك أدى إلى ظهور قرى ومُدن تَضُمُّ أعداداً أكبر من السكان. وفي سَعينا للحصول على طاقة أكبر، غَيَّرنا ظروف البيئة التي شَكَّلَتْنا ودَعَمتْ وجود مجتمعاتنا. أدَّت الحاجة المتزايدة إلى الفحم من أجل الصناعات المعدنية إلى انتشار إزالة الغابات وتَدمير البيئة في العالَم وإلى نتائج اجتماعية واقتصادية[97].

لا يمكن أن يتوصَّلَ فردٌ لوحدِهِ عن طريق الصدفة إلى اكتشاف أو اختراع طريقةٍ لاستخلاص الفولاذ من الصخور مهما كان ذكياً. إذ تحتاج كل طريقة إلى خطوات كثيرة ثم تَعلّمها ونَقلها عَبرَ أجيال. تَعتَمد مثل هذه الثقافة المعقَّدة على مجتمع يُقَدِّرُ أهمية التعليم والتَّعلم وَلَدَيهِ شبكة قوية تمتد عبر مناطق جغرافية. مجتمعٌ كبير إلى درجة تكفي لوجود تقسيمٍ في العمل ويَستطيع تقديم ما يكفي من الطعام والشراب لعماله. وصَلَنا إلى العالَم الحديث نتيجة لمرور زمنٍ كان كافياً لكي تتطور التقنيات والمجتمعات في تعقيدها وتركيبها ولكي يتزايد السكان وتَنمو شَبكات التواصل الاجتماعي لدرجةٍ تكفي لتغطية تكاليف الطاقة اللازمة.

صُنعُ النارِ والمحافَظَةُ عليها مَنَحَ البشرَ قدرات مدهشة على تغيير مواد كوكبنا إلى مواد عالَمنا البشري. تُشَكِّلُ السيطرة على النار نقطةَ تَحَوُّلٍ في قصتنا، وأيضاً في قصة الحياة على الأرض لأنها كانت الخطوة الأولى في طريقنا لكي نصبح قوةً جديدة في الأرض. غَيَّرنا إلى الأبد آليات حَرَكَةِ الطاقة بين الكائن الحَيّ وظروف بيئته، وفَعَلْنا ذلك بشكلٍ كبير عن طريق تقليد بعضنا بعضاً بطريقةٍ استراتيجية وبأننا بَنَينا مَعاً دِماغاً جَماعياً ذكياً.

الكلمة

يعتمد التطور كلياً على نقل المعلومات بين الأفراد، المعلومات التي تنسخ بأمانة وتخزّن وتنقل. تنتقل المعلومات الوراثية في الأنظمة الحية بشكل رموز في بنية جزيئات الحمض النووي *DNA*. أما بالنسبة إلى التطور الثقافي عند الإنسان، فتنتقل المعلومات الأساسية والمعرفة الثقافية بشكل رموز في بنية الكلمات. ومثلما تطورت في الأحياء استراتيجيات تحسن عملية تكاثر مورثاتها، فكذلك تطورت في الثقافة آليات تأقلم تحسن استنساخها ونقلها.

6– القصة

على ضوء النار في شاطئ البحر والرمال التي صَنَعَتْها الأمواج كان رجلٌ يُغني لي وليس لي. تصاعَدَ صوتُه وخَفُتَ في تناغمٍ جميل في ضوء النار المُتراقِص، يَختفي جسمُه الأسود ويَمتزج مع الليل بينما تُشِعُّ أصبغةٌ ملوَّنة على جسده وتتلألأ بلمعانٍ جميل حتى سبحتُ في خيالي بوجود مَخلوقٍ روحاني يتلوى راقصاً ومُلَوحاً بذراعيه يضرب الأرض بأرجله في إيقاعٍ ساحِر بينما تَبرقُ عيناه وتَلمعُ أسنانه البيضاء. كان يَغني ويَضرب عِصياً ملوَّنة بينما تَضرب قَدَماه الأرضَ الحمراء وتَهتَز الرمالُ الدافئة تحت أجسادنا. كان شابٌّ آخر مُزَخرَفَ الجسم يَنفخُ في آلة ديدغريدو الاسترالية مُصدِراً أزيزاً رَخيماً بينما كان الرجل يَرقص بحماس مُلقِياً برأسه إلى الخلف يَخمُشُ الهواء بحركاتٍ إيقاعية منسجمة. تَناغَمَ الناس وطَقطَقَةُ النار مع الأغنية وهم يَضربون العِصي ويَهزون أوعيةً خشبية رقيقة مملوءة بالبذور لتُصدِرَ أصواتاً إيقاعية ممتِعة. مَرَّت الساعات بينما استَمَرَّ رجلُ قبيلة يولنغو Yolngu في رقصته وغنائه. سيَستمر الغناءُ طوال الليل حتى يَظهرَ نجمُ الصباح.

كان يَغني قصةَ الخَلق، وهي تَتحدَّثُ عن فترة أحلامٍ انتَقَلَ فيها البشر الأوائل إلى استراليا بروح الخالِق بارنومبير Barnumbirr في رحلةٍ عَبرَ الفيافي والبحار. بينما كانت بارنومبير (التي نَعرفُها نحن باسم فينوس Venus أو نَجمة الصبح) تَطيرُ وتَنشِدُ أغنية رحلتها التي تَصِفُ المَناظر الطبيعية في طريقها وتروي قصةَ البَدء والنَّشأة الأولى. القصة والرقصة وألوانُ أصبغةِ الجسد كانت مسليةً تَركَتْ انطباعاً حيوياً مُشرقاً في خيالي. إيقاعُ القدَمَين وتَصفيقُ اليدَين وقرعُ الطبول وأزيزُ آلة الديدغريدو وومضاتُ ضوء النار والأغنيةُ المتكررة المَسكونة بالأرواح الغامضة والإحساس الغامض بمَعنى تجربة مشتَرَكة... كلها أمورٌ لا تُنسى. وبالفعل، فإن أغنياتٍ كهذه لم تَذهَبْ أدراجَ الرياح. لقد تم تَعليمها وتَذَكُّرها ونَقلها عبر الأجيال آلاف السنين. ربما منذ حوالي 60,000 سنة حين وَصَلَ البشرُ الأوائل إلى استراليا، فَهُم سُطورُ القصة.

أحَدُ سكّان استراليا الأصليين (الأبورجين) يَعزِفُ على آلة ديدغريدو الاسترالية

القصص مثل كلمات الأغاني هي سِجِلّات صوتية للمعرفة الثقافية التي تربط المتعاونين فيها ببعضهم بعضاً بتجربة ثقافية مشتَرَكة تُعيد بمهارة وخفية تعريف العائلة والمجتمع. كل جماعة مِنَ الأبورجين (سكان استراليا الأصليين) لديها أغنياتها الخاصة التي تَسرد قوانينهم وطقوسهم وواجباتهم ومسؤولياتهم، وكذلك أسلافهم الروحانيين ومناظر بيئتهم الطبيعية. كلماتُ الأغاني هي أيضاً خرائط قصصٍ حَيَّة فهي الطُرُقُ غير المَرئية التي تَتَقاطع في استراليا. تُستَخدَمُ تنويعاتُ اللحن وفنون الرسم والرقص في وَصفِ المَناظر الطبيعية والأشجار والنتوءات الصخرية والمخلوقات وأنماط الطقس والآبار... عادةً مع إشاراتٍ إلى الكواكب والنجوم والأبراج في السماء. يَسمحُ ذلك لكلمات الأغاني بالتفاهم بين مجموعاتٍ ذات لغات مختلفة. إذا كنتَ تَعرف الأغنية يمكنكَ أن تَجِدَ طريقكَ من مكان لآخر: في كل مَقطعٍ موسيقي إشارةٌ إلى ، «مَخزَنُ ذاكرةٍ لكي يَجِدَ المرءُ طريقه في العالَم» كما وَصَفَها بروس تشاتوين Bruce Chatwin في دراسته الأصيلة[98].

يُفَسِّرُ هذا انتشارَ وأهميةَ قصص الإنسان: إذ أنها تعمل بمثابة بنوك ذاكرةٍ جَماعية وتحفظ معلومات ثقافية مفصَّلة ومُختزلة في السَّرد. تُساعِد القصص على استمرار بقاء المعرفة الثقافية في الذاكرة الجَماعية لفترة كافية بحيث تتراكم وتتطور وتُقدِّم وسيلةً معتَمَدة ذات كفاءة جيدة[99] لنقل معلومات معقَّدة وغنية ضمن مجال واسع. مع تطور الثقافة الإنسانية وزيادة تعقيدها أصبَحَتْ رواية

القصص أكثر من مجرد تآقلم حيوي ثقافي، فقد تطورت عقولنا لاستخدام السَّرد بشكل عفوي كجزء من الإدراك والوعي. تُشكِّلُ القصص عقولنا ومجتمعاتنا وتفاعلنا مع بيئتنا. تُنقِذ القصص حياتنا.

نَزلتْ جماعة صغيرة نسبياً من الرواد إلى سواحل قارة استراليا منذ حوالي 60,000 سنة[100] وانتَشَروا بسرعة وأسَّسوا مجموعات وقبائل نشيطة وتَعلَّموا كيف يُسَخِّرون الظروف البيئية الفريدة لصالح حياتهم وبقائهم. استَخدموا زراعةَ الإحراق وصَنَعوا أدوات معقَّدة مثل حِراب صيد السمك ورماح الصيد من مواد متعددة. تَحرَّكَت الجماعات بسرعة متَنقِلَة مع الفصول الجافة والرطبة وارتَحلوا بين الآبار والمَصادر الأخرى وهم يَرسمون الأرض بِدِقَّةٍ في طريقهم. القصصُ تقنيةٌ مفيدة في التَّعلم والتَّذكر والتَّعليم، مثلما فَسَّرَ أحد الأبورجين المُسنّين: «لا توجَدُ لدينا كتب، وتاريخُنا هو الأرض. تَعلَّمنا مِن جَدَّاتِنا وأجدادنا بينما كانوا يَعرِضون علينا هذه الأماكن المقدَّسة وقَصّوا علينا القصص وغَنّوا ورَقَصوا معنا قانون الأحلام. نَتَذكرها جيداً في عقولنا وأجسامنا وأقدامنا عندما نرقص هذه القصص. نُعيدُ خَلقَ قانون الأحلام باستمرار»[101]. تَنتَقِلُ التقنياتُ الثقافية في استراليا عبر الأجيال في كلمات الأغاني وتؤدي إلى انتعاشِ وازدهارِ نمو البشر.

روايةُ القصص هو مشروعٌ اجتماعي بطبيعته ويَعتَمد على مشارَكة الناس مفاهيم مشترَكة ويَتَّفِقون معاً على توثيق الواقع واستكشاف عوالِم خيالية. على الرغم من أن كلمات الأغاني تَسمَحُ لمجموعات الأبورجين في التَّمييز بين بعضهم بعضاً، إلا أنها تعملُ بشكل مهمّ كعامل توحيد بينهم. هذه الخرائط الصوتية المدهشة من القصص والأرض والناس والثقافة ليست ضرورية فقط للهوية المَحَلية، بل ربما كانت هي التي أنقَذَتْ شعبَ الأبورجين من الانقراض.

منذ حوالي 20,000 سنة دَمَّرَ عصرٌ جليدي حادّ بيئةَ استراليا، وعلى الطَّرَفِ الآخر من العالَم امتَدَّتْ طبقةُ الجليد الأوروآسيوية 4,500 كيلومتراً وخَفَّضَتْ وحدَها مستوى سطح البحر بحوالي عشرين متراً، وحَبَسَتْ كثيراً من الماء بحيث امتَنَعت الأمطار عن الهطول في كافة أرجاء العالَم. بينما أصبَحَ الجفاف أكثر قسوة، أصبَحَت الظروف مستحيلة بالنسبة لكثير من الثدييات، وانقَرَضَتْ جميع الجُرابيات الضخمة في استراليا خلال ذلك الوقت، وانخَفَضَ تعداد البشر فيها بحوالي 60%. ازدادتْ عزلةُ الجماعات التي نَجَحتْ في البقاء ضمن مناطق جغرافية متباعدة في القارة الواسعة. استمر الحال آلاف السنين وعانَتْ جماعاتٌ صغيرة منعزلة ظروفاً قاسية جداً حَمَلَتْ في طَياتها عوامل الانقراض النموذجية: لم يَحدثْ تجديد في مجموعة المُوَرِّثات بينما ازدادَت الطَّفرات الوراثية الضَّارة التي أضعَفَت السكان.

كان من المفروض أن نَصلَ تطورياً إلى النهاية والانقراض، والجماعةُ البشرية المنعزلة عن بقية سكان العالَم آلاف السنين تَفَرَّقَتْ إلى فئات صغيرة منعزلة ومتباعدة، ومع ذلك لم تَنقَرض مَحَلياً[102]. كيف استَمَرَّ شعبُ الأبورجين الاسترالي في البقاء بينما انقَرَضَتْ بقية الحيوانات الكبيرة جميعها؟

أنقَذَتْهم كلماتُ الأغاني. خلال تلك الفترة التي واجَهوا فيها ظروفاً صعبة وقاسية كان عليهم الاعتماد بدرجة كبيرة على المعرفة المتخصصة في إيجاد المَصادر التي يحتاجون إليها ويَتَنقلون في ظروف مختلفة. أحجارُ الطَّحن التي تَرجع إلى فترة العصر الجليدي توضح أن الناس كانوا ماهرين في تَحضير بذور النغاردو[103]. واكتَشِفَتْ أضراسٌ بالغة تَحمِل آثاراً مميّزة تشير إلى تَعامل اصحابها مع ألياف لصُنع شبكات صيد الأسماك. هذه التقنيات التي تتألف من خطوات عديدة ومعقَّدة كان لا بُدَّ مِن حِفظِها في بَنكِ الذاكرة المشترَكة ونَقلِها عبر الأجيال حتى عندما كانت تلك المعلومات غير مفيدة ولم تتوفر حينها بذور النغاردو حيث كانت الجماعة تعيش، وذلك لكي يُعاد تذكرها فيما بعد كوسيلة لإنقاذ الحياة بعد أجيال عديدة.

ساعَدَتْ كلماتُ الأغاني على ضمان وجود أناس أحياء وأصحاء لِحَمل هذه المعلومات الثقافية، وذلك مثلما تَدفَعُ «مُوَرِّثاتنا الأنانية» عمليةَ انتِقالها عبر الأجيال. خلال العصر الجليدي

المخيف ساعَدَ وَصفُ كلمات الأغاني وطقوسها على تعامل القبائل مع العزلة، وساعَدَت العزلة على استمرار القصص والطقوس. فبدون قدوم أناسٍ مختلفين بأفكار مختلفة هناك ضغط أقلّ على تغيير الثقافة. وعلى كل حال ولأن كلمات الأغاني يمكن فهمها بشكل عام فقد سَمَحَتْ أيضاً ببعض التواصل بين الجماعات، إذ تَعمل كلماتُ الأغاني كشبكة تَواصل تُشَجِّعُ على التبادل الوراثي الضروري الذي يَضمَن التنوع ويُبعِدُ الإنقراض. حافَظَتْ كلماتُ الأغاني على سلامة الثقافة والوراثة وسَمحتْ لثقافةِ شعب الأبورجين خلال العصر الجليدي للوصول إلى توازن بين العزلة والترابط، وذلك لَمْ يَحدُثْ مع الثدييات الكبيرة الأخرى. عندما بدأ المناخُ بالدفء أصبَحَت القارةُ أكثر صلاحية للحياة وازداد عدد شعب الأبورجين. في القرن السابع عشر، كان هنالك حوالي مليون فرد منهم يعيشون في 300 جماعة مختلفة لغوياً.

عندما انتَشَرتْ جماعاتُ البشر في العالَم وواجَهتْ تحديات بيئية واجتماعية، أرشَدَتنا قصصنا وجَمَعَتْ بيننا. وعندما نَمَتْ مجتمعاتُنا وازداد تعقيدها تَطَورت قصصنا وتأقلَمتْ بشكلٍ منسَجمْ ومنحَتنا التقنيات العقلية للتعامل بنجاح مع ظروفنا البيئية والاجتماعية بينما نَنتَشِرُ من محيطِنا المباشر إلى عالَمية الأرض. ما زلنا نَستَخدِم قصصاً معروفة مُختَزَلة في أقوال مأثورة لكي تَرشِدنا وتُنبهنا، مثل قصة «الراعي الكذاب» و «انظر قبل أن تقفز». ربما استُخدِمتْ خرائط الأغاني أيضاً في الماضي، ويُعتقَد أن ملحمة الأوديسّة للشاعر هوميروس ما هي إلا خارطة شعرية يسهل حفظها للبحر الأبيض المتوسط[104]. وهناك إشاراتٌ إلى أن الفيلة تَستخدِم عناصر من خرائط الأغاني أيضاً، فأدمغةُ الفيلة كبيرةٌ بالنسبة لأجسامها مثل أدمغة الإنسان، ويبدو أن التطور قد فَضَّلَ الأفراد الأكثر تأقلماً في التواصل والتعاون مع ذاكرة محَسَّنَة. تَذكُرُ أمهات قطيعِ الفيلة، مثلما تتذكر جَدَّاتُ البشر، الطُّرُقَ إلى الماء منذ أيام الجفاف البعيد مما يُنقذُ أفراد القطيع.

القصصُ تأقلمٌ حيوي قوي لأنها تَسمحُ لنا بالسفر بذاكرتنا عبر الزمن وتَسمح لنا كذلك بالاستكشاف الذهني لاحتمالات مستقبلية مختلفة بدون هَدرٍ للوقت والطاقة. وكأنها تَعملُ كتجربة افتراضية ذهنية تُمَكِّنُنا من معايَشةِ فرضياتٍ خطرة أو صعبة وتَحفظُ لنا النتائج. نحن نَفعلُ ذلك دائماً بشكلٍ غريزي: نستطيع تَخيُّلَ السفر على طريقٍ إلى مَصدَرَين مختَلفَين للماء ونُقَرِّرُ أيهما هو الاختيار الأفضل دون الحاجة للقيام فعلياً بالسَّير شخصياً على الطريقين.

إذا قِيلَ لنا «لا تقتربْ من الصخور لأنها خطرة» فربما لن نَتَذكَّر ذلك جيداً مثلما إذا قيل لنا «كان ابن عمي جالِساً قرب هذه الصخور وأكَلَ وَجهَهُ أَسَدٌ يعيش هناك». تعمل القصص مثل بَنك ذاكرة ثقافية لأن السَّرد يُقدِّمُ لنا سِياقاً مع بُنية تَحتِية أو خَلفية تُساعدنا على تَذكُّر وتَنظيم والمشارَكة وحفظ معلومات حقيقية.

المعلوماتُ التي تَرِدُ في القصص يَسهُلُ تذكّرها بأكثر من 22 ضعفاً حسب إحدى الدراسات[105]، وذلك لأن أجزاء عديدة من الدماغ تَتَنشط في الروايات. سَردُ لائحةٍ من المعلومات لا يُنَشِّطُ سوى مناطق التَّعامل مع اللغة في الدماغ (منطقة بروكا Broca ومنطقة فرنيك Wernicke حيث تُنسَبُ الكلماتُ إلى معانيها). غير أنه عندما تُقَدَّمُ المعلومات ذاتها من خلال قصة تَنشطُ في دماغنا أيضاً مناطق تتعلق بالسَّرد والموضوع: إذا تَضَمَّنَت القصة قَفزاً أو جَرياً تَنشط المَناطق الحَركية، بينما إذا ذَكَرَتْ قميصاً من الساتان تَتَنشط أجزاء حِسِّيَّة في الدماغ. يَستجيبُ دماغُنا وكأننا نعيش القصة ونُعانيها فِعلياً، وبهذه الطريقة يَستطيع راوي القصة أن يَزرع مَشاعر وأفكاراً وآراء في عقول السامعين ويَجعلهم يَتعايشون معها وكأنهم يَمرونَ بالأحداث ذاتها. وفي الحقيقة تُظهِرُ الدراسات الشعاعية أن أدمغة راوي القصة والمُستَمعين تبدأ فعلياً بالتَّناغم خلال رواية القصة، ويَصِفُ علماء الأعصاب هذه الظاهرة بأنها «اقترانٌ عصبيٌّ بين الراوي والسَّامع»[106].

بكلمة ثانية، تطورت عقولنا بحيث تَفهَم العالَم من خلال السَّرد مما يجعل القصص أدوات ثقافية قوية ومؤثِّرة جِداً وهي مثالٌ آخر على تبادل وتعزيز التأثير بين تطور الوراثة وتطور الثقافة.

نَصوغ قصصاً عن جميع أحداث الحياة ونُعطي من خلالها مَعنى للعالم مِن حَولنا ولحياتنا نحن أيضاً، ويَنسِبُ كثيرٌ مِنّا كتابةَ هذه الملاحم المستمرة إلى آلهةٍ خَلّاقة فيما وراء الطبيعة.

هناك هَوَسٌ في نظام دماغنا المُتَنبئ المُتَطور الذي شَحَذَتْ مهاراته عملياتُ تطورنا في سبيل البقاء على قيد الحياة. جزءٌ كبيرٌ مما يفعله دماغُنا هو استقبال إشارات حسية من كافة أعضاء جسمنا، من عيوننا وآذاننا وجلدنا وأعضائنا الداخلية... ومن هذه المعلومات يَصنَع إدراكنا للحقيقة والواقع وإحساسنا بذاتِنا وفَهمِنا للعالَم من حولنا. نَصِفُ ذلك عادةً بكلمة الوعي. ويُحَدِّثُ الدماغُ باستمرار أدواته التَّنَبؤية بمعلومات حَسّيَة جديدة باستخدام توقّعاته في إرشاد تفاعلنا مع ظروف بيئتنا ويُمَكِّنُنا من تغذية أنفسنا وتَجَنُّب المخاطر وأشياءَ غيرها. يُنَبِّهُنا نظامُ تَنَبؤنا[107] بأن الأجسام الثقيلة تميل إلى السقوط نحو الأسفل، وأن الأجسام تبدو غامِقةً في الظِّل، وألاّ حاجة لمَضغ السوائل مثلاً.

يَصنَعُ الدماغُ سَرداً لكي يضع لقطات المعلومات التي تَصلُ إليه في إطارٍ مَفهوم، ويَنسبُ أدواراً لعوامل ويَبحثُ عن أنماط لكي يُدرِكَ ما يَحدُث. جثةُ بَقَرةٍ مأكولةٍ جُزئياً وصوت زئير مُجاور يمكن تفسيرها بوجود أسَدٍ مُهاجِم، وهكذا فإن قصةً مثل هذه في عقولنا قد تَمنَعُ خساراتٍ إضافية بضرورة حماية بقية بَقَراتِكَ داخل حَظيرة. أما إذا كان السبب أقل وضوحاً، وإذا ماتَتْ بقرتكَ دون سبب ظاهر، فإننا نَتَصَوَّرُ سَرداً آخر: قد يكون سوء الحظ، أو قد تكون العَجوز الشمطاء في القرية قد سَحَرتْها، أو أن الأرواح غاضبة. لا يُمكننا فِعلُ الكثير للسيطرة على تقلبات الحظ، ولكننا نستطيع إغراق الساحرة، أو إرضاءَ الأرواح بالأضاحي. إذا نَجَتْ بقيةُ الأبقار بعد أعمالنا هذه فإننا نقوم بتَحديثِ قصتنا: نَجَت الأبقار لأننا تَخَلَّصنا من الساحرة، أو لأن الأرواح قد قَبِلَتْ هدايانا، أو أنَّ حَظَّنا قد تَغَيَّر. وبهذه الطريقة نضيف معتقداتٍ مفيدة إلى بَنكِ معرفتنا الثقافية على الرغم من أنها قد تكون مُشكِلَة.

يَميلُ البشر أيضاً إلى تَخيلِ قصص حيث لا توجد أية قصة وذلك لأنها تُضفي مَعنى على حياتنا بنوعٍ من حَلّ مشكلةٍ وجودية. في دراسةٍ أُجرِيَتْ سنة 1944 في أمريكا[108] عُرِضَ على 34 طالباً جامعياً فيلماً قصيراً يَتَحرَّكُ فيه مُثَلَّثان ودائرة عبر الشاشة بينما يَظِلُّ مستطيلٌ ساكِناً في مكانه الجانبي. عندما سُئلوا عما شاهَدوه، جَسَّمَ 33 طالباً منهم الأشكال وخَلَقوا قصة: كانت الدائرة «قَلِقة»، وكان المثلث الصغير «شيئاً صَغيراً بريئاً» والمثلثُ الكبير «أعماهُ الغضب والإحباط» ولم يَذكر سوى طالبٌ واحدٌ أنّ كل ما شاهَدَهُ كان أشكالاً هندسية تتحرك على شاشة.

بما أن عقولنا تَتَخيلُ لَنا رؤيةَ للعالَم من حولِنا[109] فلا يحتاج الأمر إلا لتغييرات طفيفة في البيانات المُدخَلَة لكي تتغير تلك التصورات عن الحقيقة. هذه آليةٌ قوية جداً بحيث أننا نستطيع تغيير القصة التي نُحَدِّثُ بها أنفسنا عن الأحداث الخارجية، مثل البقرة الميتة، بل نُغيِّرُ أيضاً تجربتنا الجَسدية الخاصة. وذلك لأن الدماغ يَستخدِم قصصاً ليساعدنا على فَهمِ البيانات الحِسية التي يتلقاها من جِسمنا ويُحَدِّدَ الاستجابة لها أيضاً. إذا أعطَى طبيبٌ دواءً مسكناً لإنسانٍ متألمٍ وأخبَرَهُ أن هذا الدواء سيُخفف الألم، فمِنَ المُتوقَّع أن الدواء سيكون له ذلك التأثير. وقد يَختفي الألَم لأن الدواء يخفض الهيستامين مثلاً، أو لأنّ الدماغ قد أمَرَ الجسم لكي يُخَفِّفَ انتاج الهيستامين لأنه يَتوقَّع أنّ الدواء سيكون فعالاً. القصةُ التي نُحَدِّثُ بها أنفسنا عن الدواء والطبيب قد تكون كافية لإحداث الاستجابة الحيوية الكيميائية حتى لو كان الدواء مجرد دواء وَهمي مصنوع من السّكر.

في الواقع، عندما يَعرفُ شخصٌ أن الدواء كان وَهمياً، قد يَستمر تأثيره الرمزي ويكون كافياً لتوليد قصة تُحَفِّزُ الدماغَ على انتاج استجابة شافية[110]. يمكن تقوية التأثير بجعل القصة أقوى بأن يرتدي المُمارِس معطفاً طبّياً أبيض، أو أن يُغلِّف الدواءُ بطريقة دوائية مُحترفة مع ذِكرِ طُرقِ استعماله ومُكَوناته (تذكُرُ بعضُها التركيب الكيميائي للهواء مَثلاً)، أو مِن خلال طقوسٍ ثقافية مناسبة. في بعض الحالات، إعطاءُ دواءٍ وَهمي عن طريق الحَقن بإبرة يكون له تأثير أكبر يمكن قِياسه وتَسجيله مما لو كان الدواءُ الوَهمي بشكلِ حبَّة دواءٍ أو كَبسولة لأنّ القصة تصبح أكثر مصداقية في هذه الطريقة.

تَعملُ الأدوية الوَهمية لأن القصة مُتَضَمَّنَة في ثقافة الشخص المتطورة، ويختلف تأثيرها بحسب تلك الثقافة. هذه هي الخلفية الذهنية التي يَعتَمد عليها علاجُ القَرحَة بالأدوية الوَهمية والتي وجِدَ في ألمانيا أن تأثيرها ضعف نتائج استِعمالها في الدنمارك وهولندا، بينما كانت الأدوية الوَهمية أقلَّ فاعلية بكثير في تَخفيض ضَغط الدم في ألمانيا مما كانت عليه في دولٍ أخرى[111]. الموادُ الكيميائية في الدماغ التي تُحَفِّزُ معتقداتُنا انتاجَها يمكن أن تُغَيِّرَ استجابتنا لمُنبِّهات مختلفة تَشمَلُ الالتهابات والإجهاد. يُؤمِنُ الصينيون بالطب الشعبي التقليدي وبالتَّنجيم الذي تَرتَبط فيه سنة الولادة بأعضاء معَيَّنة في الجسم تؤدي في النهاية إلى الوفاة المبكرة بمعدل أربع إلى خمس سنوات بسبب مَرَضِ هذه الأعضاء[112]. كان هذا اكتشافاً مدهشاً أدى إلى أنّ الباحثين دَرَسوا مُعدَّلَ الوفيات بين الأمريكان من أصلٍ صيني والأمريكان من أصلٍ أوروبي ممن ولِدوا في السنة ذاتها، ووَجَدوا أنها ظَلَّتْ صحيحة. يُؤمِنُ الأمريكان الصينيون بهذه القصة القَدَرية ويَميلون إلى تحقيقها، فَهُم أكثر مَيلاً للوفاة عندما يُصابون بمَرَضٍ معيَّن، ويُضيفون بذلك اعتماداً وتَثبيتاً لهذا الاعتقاد الثقافي لدى باحثين اجتماعيين آخرين. لا تُحَدِّدُ الوراثة وحدها طولَ فترة الحياة بل تُؤثِّرُ على ذلك أيضاً قوةُ القصة الثقافية المُعتَمَدة.

قوة تأثير القصص في إقناع الدماغ لشفاء أجسامنا يمكن أن تَعمل أيضاً بطُرُقٍ أخرى. نُشِرتْ تقارير عن انتشار وباء إغماءٍ وهستيريا جَماعية بين مراهقات وشابات مرات عديدة عبر التاريخ دون ظهور سبب واضح. أصابَتْ إحدى هذه الحوادث فتيات ومعلمات في مدرسة بيبي هاجرة الثانوية في منطقة طالقان بشمال أفغانستان سنة 2012. أُدخِلنَ إلى المستشفيات وكان التشخيص الأولي هو هجومٌ بالسم شَنَّتْهُ حركة طالبان. بعد مئاتٍ من اختبارات فحص الدم والبول التي كانت سلبية، استَنتَجَتْ منظمةُ الصحة العالمية أن السبب هو «مرضٌ نفسيٌّ عام»[113]. حادِثٌ مشابه آخر وَقَعَ في الضفة الغربية وأُلقِي السبب على الإسرائيليين والفلسطينيين حتى استَنتَج الأطباء أن سبَبُهُ كان نفسياً أيضاً. المرضُ الهستيري المُعدِي الذي حَرَّكَ محاكم ساحرات سالم في ولاية ماساتشوستس الأمريكية كان في الغالب مثالاً آخر لذلك. في جميع تلك الأحداث عانَت الضحايا من ظروف مخيفة وفَسَّرَتْ عقولها القصة بقرب حدوث خطر داهم مُنتِجَةً أعراضاً جسدية حقيقية. يَشعرُ بالغَثَيان حوالي 60% ممن سيَبدؤون أخذَ علاجٍ كيماوي ضد السرطان[114] لأنَّ عقولهم كانت تَتوقَّع حدوثَ ذلك عند أخذِ العلاج.

تُسَمَّى هذه الظاهرة «تأثير عدم وجود الدواء الوَهمي Nocebo Effect» وهو التأثير الضّار المعاكِس لتأثير الدواء الوَهمي[115]. تُفَسِّرُ الأدويةُ الوَهمية قوةَ تأثير اللعنات والسّحر الشرير والسّحر الأسوَد. يموتُ بعض الناس بتأثير لَعناتهم، وفي حالةٍ تم توثيقها منذ حوالي 80 سنة في ولاية ألاباما بأمريكا، لُعِنَ شخصٌ بوضعِهِ تحت تأثير سِحرٍ أسوَد فأصبَحَ هزيلاً وأشرَفَ على الموت عندما فَحَصَهُ الطبيب درايتون دوهيرتي Drayton Doherty لم يُجْدِ نفعاً أي نصح يُقدِّمُهُ الطبيب لتغيير اعتقاد المريض القوي بأنه سيَموتُ حتماً، وهو اعتقادٌ ضارٌ كان عقلُهُ يُغَذِّيه ويؤيده. ولجَأ الطبيب في النهاية إلى التَّنافس مع السّحر الأسوَد بقصة أخرى. أعطَى المريضَ دواءً يسبب إقياءً شديداً، وعندما قاءَ المريض أخرَجَ الطبيبُ بخفّة يد سريعة سُحلِيَةً حَيَّةً من حقيبته. أكَّدَ الطبيبُ للمريض أن لَعنة السِّحر الأسوَد سَبَّبَت دخول السّحلية إلى جَوفه، والآن بما أنها قد خَرَجَتْ فسَيَتَحَسَّن ويَشفى، وذلك ما حَدَثَ بالفعل[116].

من الناحية التطورية، يمكن تَفَهّم حدوث هذه الأعراض الجَسَدية نتيجة لمشاعر داخلية. فلو كنا موجودين في مكان خَطر، أو تناوَلنا طعاماً مسموماً، فإن الإقياء والإغماء هي إشارات تحذيرية تدفَعنا للهرب أو للتصرف. وبالمِثل، إذا كنا في مكان آمِن مريح تَتَقبل عقولنا هذه القصة كحالة تُقَلِّلُ الألم والالتهاب. هذه الأمور صحيحة بشكلٍ خاص عند الأطفال حيث يُخَفِّفُ ألَمُ خدشٍ على الرُكبة بمجرد قبلة أبوية. قد يكون ذلك أيضاً جزءٍ من استراتيجيةِ الدماغ للتوفيق بين الواقع (القصة التي يُصَدِّقُها) مع تجاربه الحِسية.

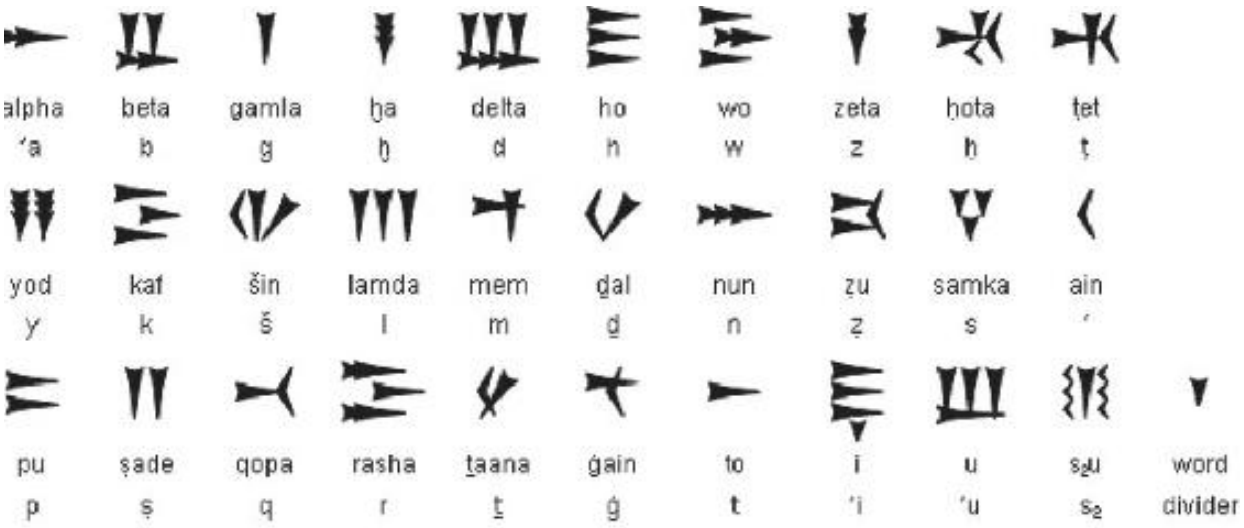
القصص هي أدوات الإدراك التي تطورت لدينا لكي نَفهَم ونتفاعل مع العالم. نحن نَحلمُ قصصاً ويُقَدِّمُ لنا صوتنا الداخلي السّياق والسّرد خلال ساعات يَقظَتِنا لكي نَفهَم العالَم منطقياً من خلال قصص نَلعبُ فيها دور البطولة، ويكون التاريخُ فَصلاً تمهيدياً، وبقيةُ الكون هي الخَلفية التي تَدورُ فيها حياتنا. يَفهَمُ كثير منّا أن حياتنا هي «رحلة» هدفُها هو «قدرنا ومصيرنا» وقد نكون «تائهين» أو «على مفترق طُرُقٍ» في الحياة. رواية القصص هي سِمَةٌ إنسانية عالميةٌ تَظهَر عفوياً منذ الطفولة وتوجَدُ في كافة الثّقافات. نحن نقص القصص حتى قَبلَ أن نتعلم الكلام باستِخدام الإشارات أو وضعيات الجسم: عندما تُريني طِفلتي الصغيرة فراشةً وتُحرّك أصابعها بِفَرَحٍ فهي تروي لي قصة. تَربطُ رواية القصص المَشاعرَ بالأحداث، وربما لا تُنسى القصص بسبب ذلك.

يمكن مشاهَدَةُ اهتمام أسلافنا برواية القصص في رسوم الكهوف ومُسَطَّحات الصخور التي يَرجع تاريخها مئات الآلاف من السنين. هناك رسومٌ صَنَعَها بَشَرٌ في مواقع قاحلة غير مُزخرَفة وبَصماتُ أيدٍ وغيرها من آثار الرسوم المَقصودة التي تحاول تَوصيل شيءٍ فيما وراء توثيق المُلكِية. إنها تَتحدَثُ لي عن حاجة الإنسان لرواية قصته الشخصية لكي يَعرفها بَشَرٌ آخرون. كما قالها الكاتب كازو إيشيغورو Kazuo Ishiguro: «تَدورُ القصص حول شَخصٍ يقولُ لشخصٍ آخر: هذ ما أشعرُ به، فهل تَشعر بذلك أنتَ أيضاً؟»[117]. وجِدَتْ بصماتُ الأيدي من جنوب أفريقيا إلى استراليا وأوروبا، وهي ممارَسَةٌ مستمرة في رواية القصص منذ أيامنا الغابرة وربما سبَقَت اللغة المَحكِيّة. في سنة 2017، تم تشويه الواجِهَة الزجاجية للمَحكمة العليا في منطقة نيوساوث ويلز الاسترالية ببَصماتِ أيدٍ عندما اعتَرَضَ سكانُ استراليا الأصليون على حُكمٍ مُتَسَاهِلٍ على رجلٍ قَتَلَ طفلاً منهم. انطباعات الأيدي الملَوَّنة بالأحمر طالَبتْ بالعدالة وأظهَرت القصة وجود علاقة امتَدَّتْ في التاريخ منذ أن استَخدَمها الإنسان الأول في هذه القارة كوسيلة ثقافية.

في منطقة كانتابريا Cantabria في عمق أراضي الباسك في شمال اسبانيا هناك تركيبةٌ من الكهوف حيث تَلتقي ثلاثةُ أودية بين رافدين. كان كهفُ الكاستيلو Castillo cave موطِناً لإنسان النياندرثال آلاف السنين ربما بسبب موقِعه على طريقِ هجرةٍ طبيعية لحيوانات برية، ثم سَكَنَهُ أسلافُنا لأنه شَكَّلَ مَلجَأً آمِناً خلال العصر الجليدي الصعب. جدرانُ غرف الكهف المتَعَرج مغطاةٌ برسوم مدهشة صُنِعَتْ بطرقٍ مختلفة من قِبل هاتَين الجماعتين البشريتين منذ حوالي 64,000 سنة. ولكن في غرفة عميقة داخلَ الكهف اكتُشِفَ شيءٌ غير عادي لم يتمكن العلماء من معرفته إلا مؤخّراً. طَلَبتُ من مُرشدي أثناء زيارتي للمكان إطفاءَ الأنوار لأنني أردتُ مشاهدَة المنظر كما أُريدَ لَهُ أن يكون.

رسومٌ وطَبعاتُ أَيدٍ في كهف كاستيلو باسبانيا

أُرهِقَتْ عيناي لثوانٍ قليلة في الظلام ثم رأيتُ في لمعةٍ من نارِ شعلةِ المُرشِد صورةً ثلاثية الأبعاد لِوَحشٍ بشكل رَجُلٍ – ثَورٍ تُطِلُّ عليّ من السقف بشكلٍ مخيف. عندما حَرَّكَ المُرشِدُ شعلته حول عَمود ضخم طبيعي صاعِد إلى ارتفاع ثلاثة أمتار، تَضَخَّمَ شكلُ الوحش والتَوى ثم تَحَرَّكَ عَبرَ السقف. تَحَرَّكَ معه شعورٌ بدائي في داخلي بمزيجٍ من القَداسة والاستغراب والخوف. هذه الصورة غير العادية كانت شَكلاً من سينما ما قبل التاريخ. مُنذ حوالي 15,000 سنة مَضَتْ سيطَرَ رسامٌ على المشاهدين بتَحريكِ شعلة وقودها زيتٌ أو دهون مستَخدِماً بذكاء نتوءاتِ العمود الطبيعية لكي يُضفي ضوءاً وظِلالاً على رسومات مختلفة رُتِّبَتْ في تسلسل يوحي بوجود حركة ومَعنى. لا بد من أن رواية قصةٍ بهذه الطريقة أثارَتْ خيالَ الآخرين ونقلَتْ إليهم فكرةً اختَرَعَها المُصَورُ في عقله. تُقَدِّمُ روايةُ القصص فرصاً كبيرة للتواصل الاجتماعي. الكذبُ الذي نَرويهِ في القصص فيه نوعٌ من التراضي: نَقبلُ نحنُ المشاهدون بالدخول إلى ذلك الفضاء لكي نَدخُلَ جَوَّ واقعٍ جديد ونَتَصَوَّرَ مناظر طبيعية خيالية.



رسومٌ وطَبعاتُ أَيدٍ في كهف كاستيلو باسبانيا

تزيد تجربةُ السينما من هذا التأثير بفضل مداعَبتِها لعَددٍ مِن حواسنا في الوقت نفسه. المقياسُ هو جزء من قوة تأثيرها، إذ أن اللقطات المقرَّبَة التي تُستَخدَم في السينما الحديثة تَصنَعُ فروقاً هائلة في كيفية رؤية أدمغتنا لوجهٍ أو لإنسانٍ في الصورة (وبتحريكِ الصور بسرعة 12 أو 24 صورة في الثانية لا يوجَدُ وقتٌ للفَهمِ المَعقول ونَجِدُ عقولَنا صعوبةً في إدراك ما هو الحقيقي وما هو غير الحقيقي، وفيما إذا كنا نَعرِفُ شَخصاً ما أو لا نعرفه بحيث نشعر بأن الأشخاص في الفيلم أكثر ارتباطاً بنا). من الواضح أن صانِعِي سينما الكهف القديمة قد أدرَكوا تلك المشاعر التي كانوا يُحَرِّكونَها. هناك رسومٌ غير مبهمَة للرجل – الثور ربما تُمثِّلُ ساحراً يرتدي جِلد ثَور على جدران الكهف والأعمدة الطبيعية في أجزائه المختلفة. ما هي العوالِم التي خُلِقَتْ في هذا الكهف المظلِم الغامض؟ وما هي تلك التَّهيئات والهلوسات التي جَمعَتهم معاً في مغامرة ومعتَقَدات مشترَكة؟

غرائبُ الحياة كثيرةٌ وكذلك الأمورُ التي نَجتهدُ في فَهمها وتَفسيرها بالأمثلة والتشبيهات ونحاولُ قَبولَها من خلال قصص آلهة خَيالية وقوى سِحرية. التمييزُ بين ما هو خياليٌّ مُختَرَعٌ وما هو واقعٌ موجود في العالَم قد يكون صعباً وغامِضاً بالنسبة لكثير من الناس لذلك تَمنَحُنا القصص راحةً، فبالنسبة لنا كنَوعٍ من الكائنات الحَيَّة يَعتَمِدُ كثيراً على المجتمع فإن الآلهة تُصبِحُ الدَّعم الاجتماعي الأقصى في مواجَهة المَخاطر. فمَثلاً، يزداد التَّدَين بعد الهَزات الأرضية[118]. الصلاةُ والدعاء لإلهٍ رحيمٍ يُخَفِّفُ مستويات التوتر ويَمنَحنا طقوساً مطمئنة ودَعماً اجتماعياً للجماعة ويُحَفِّزُ الدماغ على تخفيف استجابات الجسم المؤلِمة[119]. فمَثلاً، المُتَدَيِّنون هم أقلّ توتراً بشأن ارتكابهم مَعصية أو خَطايا[120] ربما لأنّ الأديان تَتَضمَّنُ درجةً من الإيمان بالقَدَرِ المَحتوم وبالآلهة التي تَقَعُ عليها المسؤولية النهائية مما يَحمينا من الظَّن والتَّخمين وربما ساعَدنا على البقاء أحياء وربما يُشير إلى نوعٍ من ضَغط الانتقاء في التطور الطبيعي.

في الواقع تَنتَشرُ المُمارساتُ غير المنطقية المُستنِدة إلى قصص مختلفة بشكلٍ واسِع لأنها تمثل مِيزة حقيقية. انظر مَثلاً إلى عملية الصيد: تُحيطُ مجتمعات عديدة حول العالَم عمليات الصيد بطقوسٍ تَشملُ تقليد الحيوانات، وبطقوس لعَدَمِ القيام بالصيد إلا في مناطق معَيَّنة، وباتباع اتجاهات تبدو غير مُبَشِّرَة بجمع صيدٍ وَفير. عندما حَلَّلَ الباحثون نجاح طقوس عمليات الصيد وجَدوا أنها تُثبِتُ غالباً أنها استراتيجيةٌ أكثر نجاحاً من الطُّرق المنطقية العقلانية في البحث عن طرق وأساليب ناجحة، وأنه يتم نَسخها وتقليدها بشكل انتقائي. مشكلةُ البحث عن نمَطٍ معَيَّن عند اختيار مواقِع

الصيد، مثل العودة إلى مواقع كان الصيدُ فيها ناجحاً من قبل، هي أن الفرائِسَ تتعلم تَجنّبَ هذه المواقع. باستِخدَام طقوسٍ تدورُ حول قصة تُنَوّعُ مواقِع الصيد وتُساعد الصيادين على تجنب التَّحيز والمُحاباة، وهي الجانبُ القاتِل في تفكير وتَصَور الإنسان. لا تُعاني القرود مثلاً من التَحيز والمُحاباة وهي أكثر قدرة على تَنويع جهودها.

تُقدِّمُ القصص آليةً لضَمان أن المَصادر الطبيعية المشترَكة تُستَخدَم بشكلٍ مُستَدَام ويُعتَنَى بها من قِبل الجماعة كلها، ولا عجب أن الروحانية منتشرة في مجتمعات الصيادين/الجامِعين، وربما كانت موجودة عند البشر الأوائل قَبل اللغة[121]. تُحافِظُ مثل هذه القصص الدينية على الإنسانية في علاقةٍ متبادَلَة مع العالَم الطبيعي (الفكرة اليهودية – المسيحية عن سيطرة الإنسان على الطبيعة هي فكرة غير عادية). فمثلاً، شعب الياكوت Yakut في سيبريا يَصطادون غزلان الرَّنَّة ولكنهم يؤمنون بأن القوة تَكمُنُ في الغزلان وأنها تُضَحّي بنفسها في الصيد. يُحاط اصطيادُ كل غزال بطقوس ومراسِم تتضمن تقديراً واحتراماً لروح الحيوان وهَديّته لقبيلة البشر.

يَلعَبُ الأسلافُ دوراً مهماً في هذا النظام العقائدي، وفي كثير من الثقافات يُعتَقد أن أرواح السَّلَف تعيش في حيوانات أخرى أو بأشكال طبيعية. عندما يُتوفى شخص فهو يستمر عادة في لَعب دورٍ في الجماعة الحَيَّة ويدعم ويقوي روابطها الاجتماعية عبر الأجيال وأشكال الحياة المختلفة. عاداتُ الموت هي جزء في قصص جميع الثقافات، كما أن كثيراً من المَواد الزخرفية المهمة التي وَجَدَها علماء الآثار كانت تُستَخدَم في تزيين المَيت. لا يمكن وجودُ تطور ثقافي متراكم بدون سلسلة مستمرة غير منقطعة من انتقال الثقافة عبر الأجيال، وحتى بعد أن يُتوفى فَردٌ فإن الممارسات الثقافية التي ساعَدَ على تَثبيتها يجب أن تستمر. القصص والطقوس التي تَتَضَمن الأسلاف وتَسمح لهم بالبقاء كجزء من عالَمِ وسِياقِ وجودُ الجماعة تدعم هذا الانتقال والاستمرار غير المنقطع وتقوي الروابط الاجتماعية، وهذا يُفَسِّرُ سبب انتشارها. ما زلنا نَستخدِم أشياءَ مادية لصُنع ذكرياتٍ ثقافية وقصص مَوتانا، من النُّصُبِ التَّذكارية إلى صور مارلين مونرو.

يتم تقدير الأفراد الذين يَسبكون سَرداً وقصصاً من أجل معيشتهم في جميع أنحاء العالَم. في شعبُ الآغتا Agta من الصيادين/الجامِعين في الفلبين يُقَدَّرُ رواةُ القصص أكثر من أي مهارة غيرها، وأكثر من ضعفِ تقديرهم لمَهارة الصيد، لأن أفضَلَ رواة القصص لديهم أكثرُ الأولاد كما يَذكُرُ الباحثون في عِلَم الإنسان[122].

تَضَعُ القصصُ المستَمعين في مستوى شعوري مكافئ وتَبُثُّ فيهم شعور التفاهم والثقة والانسجام. منذ أيام الإنسانية الأولى، كانت النار جزءاً مهماً من هذه العملية لأنها تُطيل فترة النهار وتَسمح بانتعاش المحادَثة التي تُثير الخيال. دَرَسَ علماء الإنسان أحاديث الصيادين/الجامِعين المعاصِرين في ناميبيا وبوتسوانا ووَجَدوا أنه بينما تَدورُ أحاديث النهار عادةً حول قضايا اقتصادية عادية وحقوق الأرض وغيرها، فإن أكثر من 80% من الأحاديث التي تُجرَى على ضوء النار تدور حول رواية القصص[123]. نحن نُفَسِّرُ العالَم ونَخترع عالَمنا الخاص غير الطبيعي وحَيواتنا ووحوشِنا ونَنقل هذه الأفكار إلى الآخرين من خلال رواية القصص والفن والأغاني والرقص: العقلُ يخاطبُ العقلَ. هذه الطقوس الجماعية قوية التأثير وتدعم الروابط وتُرَسِّخُ الثقة والتضامن. من أهازيج كرة القدم إلى الأناشيد الدينية يَتَعامل العقلُ مع تجربة الغناء[124] والرقص في انسجامٍ مع الآخرين وكأننا نَشتركُ بأكثر من مجرد تلك الدقائق القليلة من النشاط الجماعي ونُصبح بممارستها وكأننا عائلة واحدة. تُظهِرُ التجارب أنه بعد الغناء والرقص معاً كمجموعة يُصبحُ الأفراد أكثر تَعاوناً ويُساهِمون بأموالٍ أكثر لتحقيق أهداف مشترَكة مما يُنتِج مردوداً أفضَل للجميع[125].

لا يكفي لنظامِ دماغِنا التَّنَبُؤي التَّوَقُّعِي أن يَخترعَ قصصه وسَردياته: يجب أن نَضمَن أن سَردياتنا الفردية تنسجمُ مع سَرديات جماعتنا فالقصص تمتلك قوةَ ربطِنا ببعضنا بعضاً في معتقداتٍ مشترَكة وتلعَبُ دوراً رئيسياً في توافُقِ غرباء على مشروعات مشترَكة. وهكذا على الرغم من أن القصص لا تُنتِجُ طعاماً ولا مَورِداً ملموساً للجماعة إلا أن مهارات رواية القصص تطورت كتأقلمٍ

في الانسجام والتآلف الاجتماعي وفي دعم القوانين والأعراف الاجتماعية وتَلقين المعرفة الثقافية. فمثلاً، وَجَدَ علماء الإنسان عند شعب الآغتا أن المجموعات التي لديها قصاصون ماهرون تُظهِرُ مستويات أعلى من الانسجام والتعاون126، وحوالي 80% من القصص التي يرويها شعب الآغتا تَنقلُ رسائلَ عن التعاون والمساواة بين الجنسين والمساواة العامة ومعاقَبة مَن يَخترقون القوانين... وكلها سلوكيات ثقافية تقوي فرصة بقاء المجموعة على قيد الحياة. أما أفرادُ الشعوب التي تحتوي قصصها على رسائل تعاونية أقلّ، وتكون عادةً عن الطبيعة مَثلاً، فهم يتعاونون كمجموعة بشكل أقلّ أيضاً.

القصصُ تجعل مجتمعاتنا أكثر تعاوناً وتساعدنا على التعاون كأفراد. نُمَرِّرُ معلومات عن أنفسنا وعن غَيرنا وعن عالَمنا من خلال القصص، ونَتَعلّم منها كيف نتعامل مع الآخرين وكيف نتعاطَف معهم وكيف يكون سلوكنا. نستطيع من خلال القصص أن نَكتَشِفَ أحوال البشر ونَرى كيف يُفَكِّرُ الآخرون. يُرَسِّخُ ذلك معتقداتنا وآراءنا، وقد يَتَحداها ويُناقِضها كذلك. وبغَضِّ النَّظر عن اللغة، هناك شيءٌ عالَميٌّ ما يَحدُثُ في الدماغ في اللحظة التي نقومُ فيها بمعالَجة القصص، يُحَرِّكُ هذ الشيء وَعياً أفضل للذات وتَعاطُفاً أكبر مع الآخرين. فَحَصَ علماءُ النفس أناساً يستمعون إلى سَردٍ باللغة الإنكليزية والفارسية والصينية ووَجَدوا ذات الأنماط من نشاط الدماغ عندما وَجَدَ المستمعون مَعنى في القصص127. وَجَدَتْ دراساتٌ أخرى أن قراءة القصص الخيالية تَزيد كثيراً من التعاطف مع الآخرين بمَن فيهم شعوبٌ من أعراق أخرى أو ديانات مختلفة. وكلما اندمَجَ القارئ في القصة أصبَحَ أكثر مَيلاً للتعاطف في الحياة العادية. فمَثلاً، إذا أسقَطَ القارئ أقلامَهُ فجأةً فإن المُستمعين الذين أظهَروا قَبلَ ذلك «استغراقاً واندِماجاً» في القصة كانوا أكثر مَيلاً للمساعَدة في التِقاط الأقلام بحوالي الضِّعف128. استَنتَجتْ دراسةٌ أخرى أن الخيال الأدبي «يَشُدُّ بشكلٍ خاص الآليات النفسية التي نحتاج إليها للوصول إلى فَهمِ التجربة الذاتية للشخصيات»129. أي أنكَ عندما تقرأ قصصاً فأنتَ تقرأ مشاعر وأحاسيس وهي مهارات حيوية في تشكيل مجتمعات متعاوِنة.

القصص أيضاً وسيلةٌ مفيدة في طَرح أفكار أو سلوكيات جديدة للناس الذين قد يعارضوها في الحياة الواقعية، وتُسَهِّلُ بذلك تطور الثقافة في مجتمعات ومؤسسات مختلفة. الطبيعة الجماعية للقصص تَجعلُ تدميرها أو السيطرة عليها أصعب لأنها تَنشُرُ المعلومات، وبهذه الطريقة تَستمر الرسائلُ المُخرِّبة وتقوي الفئات الضعيفة المضطَهَدة130. في أفغانستان المحافِظة بعمق كُتِبَتْ قصائد مجهولة المؤلف تتألف من سطرين وتم نَشرها مشافهة بين نساء قبائل البَشتون يَتحدثون فيها عن قصصهم المَمنوعة التي تدور حول الجنس وتحرير المرأة: «عندما تجلس الأخوات سوية فَهنّ يَمتَدحنَ إخوانهن دائماً، وعندما يَجلس الإخوة سوية فَهُمْ يَبيعون أخواتهم إلى آخرين» أو «ضُمَّني في سِترة انتحارِكَ ولكن لا تَقل أنكَ لَن تُقَبِّلَني»131. تَسمَحُ روايةُ القصص للناس بأن يُجَرِّبُوا أفكاراً سياسية واجتماعية خطرة مثل تحرير المرأة أو إلغاء الرّق وتؤدي إلى تغير في الحياة الواقعية. وبالفعل، قد تكون الكتب ذات تأثير قوي مدهش: كتاب 1984 لجورج أورويل George Orwell ورواية فرانكنشتاين Frankenstein لماري شيلي Mary Shelley ما زالتْ مراجع تُقرَأ حتى الآن، ويَرجع الفضل لقصيدة الشاعر التوسكاني دانتي أليغيري Dante Alighieri في جَعلِ اللغة الإيطالية لغةً قومية بعد أن كَتَبَ «الكوميديا الإلهية» بتلك اللهجة المَحَلية بدلاً من اللغة اللاتينية. كما استَخدَمَ الاسكندر الأكبر قصيدة الإلياذة لهوميروس ك طَريقٍ لفتوحاته الشخصية ورُويَ أنه كان ينام وإلى بجانبه نسخة منها دائماً.

تساعد الروايات الملحَمية في تكوين الهويات القومية وتُخبر المستمعين عن أصلهم وعن هويتهم وكيف يَنظرون إلى جيرانهم. يُشكِّل تَكرار رواية القصص تاريخاً مشتركاً يؤلِّفُ بين أفراد المجتمع، وفي كثيرٍ من اللغات تكون كلمة «قصة» مماثلة لكلمة «تاريخ». يتطور لدينا من خلال القصص تَصَوُّرٌ مشترك لمَشاعرنا المُختزَعة عن الديموقراطية والوطنية والإيديولوجيات المختلفة. فالقصص الخيالية مثلاً تَنشأ عن رغبة إنسانية في تَغيير العالَم بما يُناسب حاجاتنا ولتَعلُّمِ دروسٍ في الحياة. اكتَشَفَ علماء الأدب عند الإنسان أن هناك قصصاً خيالية أوروبية معيَّنة، مثل الجميلة

والوحش، تَرجِع جُذورها إلى حوالي 6000 سنة مضت عند أسلافنا الأوربيون – الهنود المشتَرَكين[132]. متابعة أصلِ هذه القصص تكشفُ تُراثاً مستمراً وآثاراً لتَكاثر وانتشار الشعوب القديمة والقوة المدهشة لنَقلِ القصص عبر آلاف السنين، والدَّرسُ الدَّائم هنا هو أن قَلَباً عَطوفاً طَيباً يمكن أن يوجَدَ في شخصٍ دَميمٍ. وربما يُفسِّرُ ذلك استمرار الأوروبيين في روايةِ ونَقلِ دروسِ قصصِ إيسوب Aesop's Fables التي اختَرَعَها عَبدٌ إغريقي منذ حوالي 2,500 سنة[133].

يبدو أننا كنا نروي القصص ذاتها على مَرّ آلاف السنين ونُحَدِّثُ الشخصيات والتفاصيل بما يُناسب مُستَمِعين مُختَلِفين في أوقات مختلفة. عندما نَجَحَ الباحِثُ جورج سميث George Smith في فك أسرار اللغة المسمارية المعقَّدة في مجموعةٍ من الألواح الفخارية البابلية، أعادَ إلى الحياة أقدَم قصةٍ مكتوبةٍ في العالَم. إلا أنَّ ملحَمةَ جلجاميش Gilgamesh، وهي قصيدةٌ مدهشة منذ 4000 عام عن الحب والمغامرة والبحث عن الخلود، كانت مألوفةً لَنا بشكل غريب. ففي إحدى ألواح الملحَمة يُذكَرُ أن رَجُلاً اسمه أوتنابيشتيم Utnapishtim أمَرَهُ الإله السومري إنكي Enki بترك كل ما يملكه وأن يَصنَعَ سفينةً، وطُلِبَ منه أن يَضَعَ فيها زوجته وعائلته والحرفيين في قريته ومواليد الحيوانات والأغذية. إنها قصة سفينة نوح ذاتها المَروية في النصوص اليهودية والمسيحية والإسلامية.

في الوقت الذي كانت تُكتب فيه ملحَمة جلجاميش على ألواح الطين الليّنة، نَقَشَ كاتبٌ مصري قديم اسمه أنخو Ankhu شاكِياً أنه لم يَعد هنالك من جديد لَمْ يُقَلْ مِنْ قَبل: «لو كنتُ أعرف الكلام... من دون تكرار وبلا أبيات شعرية بالية قالَها الأسلاف»[134]. ربما لا يوجَدُ أكثر من بضعة سِيَرٍ أساسية ولكننا نَنسُجُ من هذه القواعد المحدودة قصصاً لا تُحصى. لا نحتاج إلى اختراع قصص جديدة، فالقصص التي لَدينا تتأقلم وتتطور ببساطة لكي تُناسب ظروف المُستمِعين الجُدد. نستطيع دائماً أن نرويها بطريقة مختلفة لِمُستمِعين مختلِفين.

نَستَنبطُ القصص التي نحتاج إليها وهي تعكس تطور الثقافة في زمنها وتُعطي لَمحةً مثيرة عن هذه التغيرات. في البدء كانت كثيرٌ من القصص الدينية لا تهتم بالرموز الأخلاقية ومراقبة السلوك الإنساني. كانت آلهةُ كثيرٍ من الديانات الأولية المُوَثَّقة تعيش حياة درامية ممتعة تَتَحَكَّم في أقدارنا، ويَحتاج إرضاؤهم إلى طُقوس وأضحيات تُجرى أحياناً بمساعَدةٍ مقدَّسَة. إلا أن العار كان مُحَرِّكاً قوياً. في الإلياذة، لا يهتم الإله زيوس بالعَدالة، وكان الإغريق القدماء آنذاك مجتمعاً أبَوياً عائلياً حيث يُحرَمُ حتى أكبر الأبناء من أي حقوق حتى يموت الأب.

تَغيَّرت الأحوال مع حلول زمن الأوذيسة، بعد حوالي نصف قرن. كانت فترةً مضطربة مليئة بأحداث غزو وأزمات اقتصادية وحروب طَبَقية وثورات اجتماعية وانعدام الأمن. ضَعُفَ نظامُ الجماعة وبدأت مفاهيم الحرية الفردية والمسؤوليات الشخصية تتحدى مجتمعَ العائلة الأبَوي الأخلاقي القوي. يبدو أن الإغريق قد عَرَضوا مطالبهم ورغباتهم في العدالة الاجتماعية على الكون. كان الإله زيوس في الأوذيسة أكثر مَيلاً إلى القَضاء ووَضع الأحكام واشتَكى من أنَّ الرجال «بأعمالِهم الشخصية الشريرة يُسَبِّبون متاعب وآلاماً أكثر من حاجَتِهم». وعندما أصبَحَ زيوس أخلاقياً فَقَدَ إنسانيتَهُ وأصبَحَت «الأولمبية» ديانةَ خَوف. لا توجَدُ كلمة تُعَبِّرُ عن «الخوف من الإله» في الإلياذة، بينما كان «الخوف من الإله» فضيلةً مهمة تَستحقُ الثناء[135]. هناك لغةٌ أخرى بين السطور أيضاً، إذ يبدو أن هناك زيادة في الخوف العام من التَّلويث وضَرورة طقوس التَّطَهر. في الإلياذة، عندما قامَ الناس بطقوسِ تَطَهُّرٍ رَمزية كانوا يَتَنَفَّسون هواءً نقياً، بينما في النُّسَخ المُتأخرة من الأوذيسة هناك شياطين تُلَوِّثُ الهواء وأصبَحَ أوديب Oedipus مَطروداً ومُلَوَّثاً. يبدأ التَّلوث كحادثة خارجية حِيادية مثل جرثومة تُصيبُ الناس بشكل عشوائي، غير أنها كانت وراثية أيضاً وتَنتَقِلُ في العائلات مسبِّبَةً العار لكل جيلٍ حتى يتم تَطهيرها. من هنا تطورت فكرة التلوث الخارجي إلى فكرة الخطيئة كمفهومٍ لِمَرَضٍ يصيبُ الإرادة، وخَشِيَ الناسُ من السقوط في الخطيئة. أصبَحَتْ طقوسُ التَّطَهر أكثر تعقيداً وشَمَلَتْ تَطهير العقل أيضاً.

القصص تقنيات مَعرفية قوية جِداً لأننا من خلالها نَختَرِعُ الأفكار والمفاهيم، مثل فكرة الخطيئة، والتي نؤمن بها جميعنا بعد ذلك. تَستَمر هذه السِّيَرُ وتُشكِّل سلوكنا ومجتمعاتنا وتؤثِّر على نجاح تكاثرنا أو تُقرر بقائنا أحياء من خلال إعدامات أو إجهاضات، وبهذه الطريقة قد تُصبحُ اختراعاتُنا الثقافية دوافع للتطور البيولوجي، كأن تُعَرِّفَ لنا مثلاً مَن الذي يكون التزاوج معهم خطيئة؟

روايةُ القصصِ هي عملية تأقلُمٍ تُطيلُ حياة أفكارنا واختراعاتنا وتُطَوِّقُ معلومات ثقافية لنَقلِها بأمانةٍ بين الناس. ولكن عندما أصبَحتْ مجتمعاتنا أكبر أصبَحَ ضرورياً تَخزين بياناتٍ ومعلومات غير سَردية أيضاً، مثل مَن يَدين لمن؟ وما هو الدَّين. تَحقَّقَ ذلك باستِخدام سِجلاتٍ فيزيائية ومَرئية، مِنَ الخيوط المَعقودة بِدِقَّة التي استَخدمها شعب الإنكا Inca، إلى الأصداف المَخدوشَة، إلى ألواح الطين المَحروق أو ألواح الأحجار. استَخدَم السكان الأصليون في استراليا «عِصِيّ المراسَلة» الاف السنين في نقل المعلومات والدعوات والمحادثات التجارية والطلبات عَبرَ القارة الكبيرة. هذه العِصِيّ التي يبلغُ طولُ كل منها حوالي ثلاثين سنتيمتراً كانت تُنقَشُ برموزٍ يستطيع الناس فَهمَها في مَناطق مختلفة، كما استُخدِمتْ أيضاً كجواز مرور عبر أراض مختلفة[136].

منذ حوالي خمسة آلاف سنة اخترع الإنسان أفضَلَ وسيلة رائعة ومَرنة لحِفظ المعلومات: الكتابة. كانت هذه أعظمُ طريقة ذات كفاءة عالية من حيث توفير الطاقة والوقت للتعامل مع كميات كبيرة من المعلومات وحِفظِها ونَقلِها بِدِقَّةٍ صحيحة، وكانت مفتاحاً رئيسياً لتراكم وتطور الثقافة.

ولكن الوقت الذي يَحتاج إليه تَعَلُّمُ القراءة والكتابة، بالإضافة إلى العناية بالأطفال، كان استثماراً ضخماً بحيث لم يتم تَبَنِّيهِ إلا في مجتمعات يكون مَردود ذلك فيه جيداً. أما بالنسبة إلى الصيادين/الجامِعين الذين يَعيشون في مجتمعات صغيرة فقد انتَشَرتْ فئاتٌ متنوعة اللغات على مساحة واسعة من الأرض فلم يتواجَدُ لديهم ضغط انتقائي لتَبَنّي الكتابة. تحتاج فكرة «المُلكية» للأرض والحبوب وعدد الماشية والأطفال إلى الاحتفاظ بحساباتها، وقد تطورت هذه الحاجة بعد أن استَقَرَّ البشر. وحتى في كثير من المجتمعات الزراعية فإن نَوعَ المحصول كان مهماً، فالحبوب مثل القمح والأرز، يتم حَصدُها في مواسم منتظمة ويَسهل تقدير ضَرائبها، مما يَسمحُ للدولة بتطوير بُنيتِها التَّحتية لدرجة أن الكتابة تَصبح مفيدة أو ضرورية. ومع ذلك فإن جزءاً صغيراً من سكان الأرياف يَتَعَلَّمُ القراءة والكتابة، ويكونون عادة من رجال الحكومة أو رجال الدِّين.

المجتمعات التي طَوَّرتْ واستَخدَمت الكتابة كانت مستقرة وتُنتِجُ فائضاً من الغذاء يكفي لدعم عدد كبير من السكان بنشاطات ومِهن متنوعة وتتمتع بالقوة والسيطرة على عدد كبير من القبائل وكانت آمِنة وطيدة الأركان بحيث لم تكن في حالة حرب دائمة. ظَهَرتْ أولى المُدن المزدحمة حوالي 3000 سنة قبل الميلاد وكَبُرَت الدولة مَدعومة بمزارعي الحبوب في منطقة ما بين النهرين. هذا التغير الكبير من عائلات وقبائل إلى دولة كبيرة تتألف من أفراد مَجهولين أو غير مُمَيَّزين كان له تأثير مُزلزِل، وكانت الكتابة إحدى الوسائل التي مَكَّنَتْهُ وَرَسَّخَتْهُ.

لم يكن هنالك سِجِلٌ مكتوب عما قاله الناس وما فَعلوه خلال الجزء الأطول من تاريخ الإنسان. بدأ التاريخ عندما كَتَبَ البَشَرُ على ألواح الفخار أمورهم الدنيوية: الممتلكات الخاصة من أجل الضرائب والتجارة، دخول وخروج البضائع من موانئ المدينة، ثروة الحكام وقوانينهم المتغيرة، قائمة انتصاراتهم الحربية... من هذه الكتابات السومرية الأولى حتى وصَلنَا إلى حساباتنا في مَوقِع فيسبوك الإلكتروني ثَبُتَ أن دافِعنا لتسجيل حياتنا هو دافِعٌ لا يُقاوَم. هذا التطور في حِفظ المعلومات ونِقلها مَكَّنَ المجتمعات من النمو في حجمها وتعقيدها لتصبح شبكةً مركَّزة متواصلة من المعرفة الثقافية.

الكتابة التي تَسرد بيانات أكثر تعقيداً (باستخدام رموز تشير إلى أربع بقرات مثلاً بدلاً من رسم أربع بقرات) ثم تسجيل ذلك يمكن أن تَنقُلَ حَديثاً حقيقياً يمكن متابَعتُهُ عبر الزمن، وقد تطور بشكل منفصل في الثقافات المختلفة. اقتَضَتْ هذه الخطوة الحاسمة التوافق على عددٍ من العَلامات

المَرئية تمثِلُ الأصوات المَنطوقة، وهي إنجازٌ مدهش نُفِذَ بنجاح في مجتمعات كثيرة تَبَنّتْ رموز بعضها في أنظمة كتابتها وشَمَلَتْ طَيفاً واسعاً من الكتابة التصويرية الصينية القديمة إلى ألمَعيةِ الأبجدية حيث يُشيرُ رَمزٌ واحِدٌ إلى صوتٍ واحِدٍ. اختُرِعَت الأبجدية137 مرةً واحدة فقط وكانت أغلى الهدايا في رأي قدماء الإغريق، أغلى من هدية النار التي قَدَّمَها بروميثيوس Prometheus إلى البشرية. تستَنِدُ الأبجدية إلى كتابة سامِيَّةٍ أولية. الحروف ألف باء... لا تعني شيئاً في اليونانية، ولكن الحرف α يُمَثِّلُ قرون الثور. الحرف ألف هو اسم الثور باللغة الفينيقية وهو مشتقٌ من اللغة الكنعانية. بينما يمثِّلُ الحرف اليوناني β بيوتاً ذات سقوف منحنية، والحرف باء باللغة الفينيقية يعني «بيت» (مثلما تراها في اسم «بيت لحم» مثلاً)، ويَرجِع أصلُها غالِباً إلى اللغة الهيروغليفية. هذا الاختراع الفينيقي هو أصلُ كثيرٍ من اللغات الأبجدية المختلفة والمتنوعة التي نَستخدِمها الآن من اللغة العربية إلى اللاتينية138.

تتطور الأبجدية باستمرار وقد فَقَدَت اللغةُ الإنكليزية ستة أحرفٍ في القرون الحديثة، ونحن نعيش الآن في عالَمٍ غارقٍ تماماً في بَحرِ الكلمات المكتوبة بحيث يَستحيل تَخيّل وجود مجتمعات مَدنية كبيرة يمكن أن تَعمل بدونها. وعلى كل حال، مثلما فَقَدَتْ سمكةُ إبصارَها بسبب وجودِها في كهوف مُظلِمة لأجيال كثيرة حين أصبح الإبصار غير ضروري، فكذلك الثقافة يمكن أن تَفقِدَ تقنياتها وممارساتها لقرون عديدة139. وهذا مثالٌ آخر يذكّرنا بأن تطور الثقافة ليس له اتجاه مُحَدَّدٌ، ونحن لا نتَقَدَّمُ إلى الأمام دائماً بالضرورة نحو حالةٍ أفضل. حَدَثَ «عصرٌ مظلِمٌ» في اليونان القديمة بعد سلسلة من الغزوات والحروب الطاحنة والكوارث الطبيعية، ففي سنة 1200 قبل الميلاد كان الإغريقيون يعيشون في دمار أطلال حضارتهم السابقة ولا يستطيعون القراءة والكتابة.

ولذلك من المدهش أن نَعلَم أنه خلال تلك الفترة من عصر الظلام والجهل والأمية كَتَبَ هوميروس قصائده الملحَمية الخالِدة، ربما في مدينة إزمير (سميرنا) التي كانت ميناءً مهماً. يُكتَبُ الشِّعر لكي يتم إنشاده، مثل الموسيقى، وتَظهَرُ كلماته وصوره وإيقاعه وموسيقاه عندما يُنشَد بصوت مرتفع. كان الشاعر الأعمى هوميروس يُنشِدُ قصائده من ذاكرته غَيباً، وكان المستمعون يَحفظونها لكي يُنشدوها إلى آخرين140. وعلى الرغم من أن الشاعر ومعاصريه كانوا لا يَعرفون القراءة والكتابة، إلا أنهم كانوا يَعرفون عنها. فقد كانت حولَهم آثارٌ عليها كتابات في المعابد والنُصُب التذكارية، كما أنهم كانوا يُتاجرون مع مجتمعات تَعرِفُ القراءة والكتابة، مثل الفينيقيين141. يَذكُرُ هوميروس نفسه إشارةً موحِية إلى فَنِّ الكتابة في الإلياذة عندما يَحمِلُ مراسلٌ لوحةً معدنية مَطوية كُتِبَ عليها «اقتلْ حامِلَ هذه الرسالة».

تَخَيَّلْ نفسَكَ كاتبَ قصص في ذلك الوقت عندما فُقِدَت الكتابة مع مَعرفة وجودها في مكان آخر، ومع ذلك لم يكن هنالك وقتٌ أفضل منه لكاتب أعمى. اعتَمَدَ هوميروس ومعاصروه على تقنية ذهنية أخرى: يستطيع الناس في المجتمعات الأميّةً أن يَتذكَّروا بشكل أفضل142. الاستغراب الذي أشعرُ به بشأن الأميّة في عصر هوميروس ربما يشبه استغرابهم لضَعفِ ذاكِرتِنا في الحفظ. كُتِبَتْ ملاحِم مثل الأوذيسة بحيث تكون سهلةَ الحِفظ وكان فيها وَزنٌ شِعري ثابت وصارم مما يساعد على حِفظ أبياتها وارتجالها، كما احتَوتْ على كثيرٍ من المقاطع المُكَرَّرَة بحيث يمكن إنشادها في جَوقَة. ولكن تذكّر آلاف الأبيات الشعرية يحتاج إلى مهارة خاصة وربما غَيَّرَ ذلك أدمغتهم بشكلٍ يمكن قياسه، وذلك بما يشبه ذاكرة سائقي التكسي في لندن هذه الأيام الذين يَستطيعون تَذَكُّرَ آلافٍ من أسماء الشوارع والاتجاهات وتتطور لديهم تغيرات في بُنية الدماغ143 مثل زيادة حَجم منطقة الحُصَين hippocampus.

اختَرَعَ الإغريقيون فَنّاً مُتطوراً في التَّذَكُّر اسمه: فَنُّ الاستِذكار Mnemonics، وهي تقنيةٌ ثقافية يمكن تعليمها تَعمل بطريقة تشبه طريقة كلمات الأغاني عند شعب الأبورجين في استراليا التي تَربطُ السَّردَ بالمَناظر الطبيعية والنجوم والأبراج. تروي القصة أن شاعراً إغريقياً اسمه سيمونايدس من سيوس Simonides of Ceos كان عليه إنشاد أشعاره في مأدبة. وبعد أن غادر المكان انهار السقف وقَتَلَ جميع الموجودين تقريباً. تَشَوَّهَتْ أجسامهم بشكل فظيع، إلا أن سيمونايدس تمكَّنَ بفضل

ذاكِرتِهِ من استرجَاع المكان في ذهنه وذكَرَ المِوقِعَ الذي جَلسَ فيه كَل ضيف مما سَمَحَ بالتّعرف على جثثهم من أجل مراسم الدّفن. ويُذكَرُ أنه طَوَّرَ تقنيته في الاستذكار كطريقةٍ لِطَبع الذكريات في «مكان ذهني» تَخيّلي144. تَنجحُ هذه الطريقة لأنها تَستخدِم تطورنا الثقافي والبيولوجي المتوافِق في قدرتنا على استرجاع القصص وتَصوّر موقِع معماري ومَلئِهِ بأشياء وأشخاص. وبالتالي تُصبحُ رحلتنا في هذا القصر الذهني واستِرجاع إحياء القصة بكفاءةٍ عالية لتَذكُّرِ لائحةٍ طويلة من المعلومات أو خطابات عامة أو قصائد ملحَمية.

غير أن ذلك يتطلب جهداً مَعرفياً، وقد سَمَحَت القراءة والكتابة لنا باستغلال مصادر خارجية لتوفير هذا الجهد والاعتماد على الذاكرة الجماعية الخارجية الموجودة في المكتبات، أو على الانترنت في أيامنا هذه.

تَعَلّمُ القراءة والكتابة يحتاج إلى جهد ومهارة ويُغَيّرُ جسمنا بيولوجياً مثلما تفعل أغلب المهارات الثقافية المكتَسَبة (دون أن تُغَيّرَ مُوَرّثاتنا). يمتلكُ المتعلمون أدمغةً تختلف عن أدمغة الأميين منذ أن يَبلغوا عمر الثامنة لأن أنظمة معالجة الإبصار لديهم تتخصص في القراءة. تُحَسّنُ بعضُ هذه التغيرات شبكات التواصل بين أجزاء مختلفة من الدماغ وتُحَسّنُ التَّعرف على الأشياء ومهارات النُّطق، إلا أنها تُضعفُ القدرات الإدراكية في مناطق أخرى مثل التَّعرف على الوجوه. يُصبحُ المتعلمون أكثر قدرة على تمييز الكلمات ورَصدِها مثلما يُلاحِظ صيادٌ الفوارق البسيطة التي تُبَيّنُ آثار حيوان. تَقفزُ عيوننا على نمط الكلمات في النَّص المكتوب ونفسرها لا شعورياً ونقرأ عَبرَ بِيئتنا.

حتى عندما تكون الكلمات أو الأحرف مختلطة، إلا أن ذلك لا يُعيقُ قراءتنا كثيراً لأن دماغنا يَملأ الفراغات145. أدمغتُنا ماهرةٌ في إعادة ترتيب الكتابة (والكلام) باستِخدام السِّياق، ويَرجِع ذلك جزئياً إلى أن الكبار الماهرين في القراءة لا يَستخدِمون ترجمةً صوتية صَريحة لما هو مكتوب إلى لغةٍ مَنطوقة مثلما يفعل الأطفال لأن هناك طريقُ مباشر من أنماط الحروف يؤدي إلى المَعنى بسرعةٍ وكفاءة. يَقرأ الشخصُ البالغ بسرعة 230 كلمة في الدقيقة وسطياً ويَفهم مَعنى حوالي 42,000 كلمة في عمر العشرين. بعد ذلك يتعلّمُ الناسُ عادة كلمة جديدة أو كلمتين كل يوم بحيث أنهم عندما يَصِلون سن التقاعد يَمتلكون حصيلةً لغوية أكبر بكثير من حَديثي التخرج من الجامعة. بهذه الطريقة، المَعرفة المُتراكمة عند البالغين تَجعلهم مستودعات مهمة للثروة الثقافية وللتنوع في المجتمعات الإنسانية.

تَستَخدِمُ عمليةُ الكتابة أيضاً مناطق عديدة في الدماغ ولها تأثيرات إدراكية واسعة. تَضَعُ الكتابةُ المعلومات على الورق وفي الذاكرة أيضاً لأنها تُحَفّزُ مجموعات من الخلايا العصبية في قاعدة الدماغ تَنتَقي المعلومات وتُركِز انتباه دماغك. تُرتّبُ الكتابةُ أفكارنا وتُبلور المشاعر المُراوغة الضبابية على الصفحات وتَضَعُ أفكارنا في شكلٍ مَفهوم يمكن تداوله مع آخرين. إنها تجعلُ المُبهَمَ مَرئياً. كلمة «text» مشتقة من الكلمة اللاتينية «textere» التي تَعني «نَسَجَ» لأننا نَنسجُ كلماتنا مثلما نَنسجُ الأقمشة.

اختراع الطباعة وتَوَفُّرُ الورق الرخيص146 ووجود طبقة جديدة من المواطنين والتجار المتعلمين أدى إلى انتشار المعلومات وتوليد كتّاب وقُرّاء من كافة طبقات المجتمع. والآن أصبَحَت القراءة منذ سن الحادية عشرة الطريقة الرئيسية في اكتساب معلومات جديدة في المجتمعات المتعلّمة. الكتابة وسيلة قوية جداً بسبب قدرتها على الانتشار. لا أحتاجُ إلى الالتقاء بكاتِبِ الكلمات التي أقرؤها في ذهني، ومع ذلك فإن كلماته ستَظهَرُ في عقلي بدِقّةٍ وكأنه يهمسُها في أذني. لم يعد ضرورياً تذكّر معلومات يمكن أن يُرجَعَ إليها بسهولة. تَعلّمنا بدلاً عن ذلك أن نَبحثَ عنها ونَنتَقي من بين الكتل الضخمة من الأدبيات المَنشورة ما نَرى فيه فائدة مثلما نَتَعلّم مَن هم الأشخاص الذين نُقَلِّدُهُم ونَنسَخُ عنهم تصرفاتهم وأفكارهم ونصائحهم المفيدة.

الكتبُ مصادر موثوقة أكثر من القصص المَحكية، وهي تحفظ المعلومات الثقافية في المجتمعات فترات أطول، وتُقدِّمُ آليةً أخرى لتطور الثقافة المتراكِمة: الكتبُ التي تَرجِع إلى كُتبٍ أخرى تزيد معرفة كتّابها. قصصُ مخطوطات البحر الميّت التي تَرجِع إلى حوالي 250 سنة قبل الميلاد تتطابق إلى حَدٍّ كبير مع ما يسمى بمخطوطات لينينغراد التي كُتِبَتْ بعدها بحوالي ألف سنة. النَّسخُ الدقيق للمخطوطات حَفِظَ مرجعيتها المَوثوقة، وأكثر من ذلك هو أنها استَندتْ إلى قصص مَحكية انتَقلتْ عبر أجيال على مدى ألف سنة، على الأقل منذ أيام الملك داوود قَبل أن تصبح اللغة العبرية لغةً مكتوبة.

اختراع الكتابة أدى إلى أكثر من مجرد تحسين طريقة حِفظ ونَشر المعلومات. لقد غَيَّرَ بشكل أساسي عقولنا الثقافية الجَماعية وَوَسَّع قدرة الإنسانية على معالجة المعلومات. نَقَلَتْ هذه الثورة التقنية مجتمعاتنا وتقنياتنا إلى مستوى آخر من التعقيد. لكي تتطور الحواراتُ الفلسفية والفَهم المَنطقي والأفكار المُجَرَّدَة والرياضيات العالية ولكي تستفيد من مُدخَلات مفكرين متعددين كان يجب أن تُكتَبَ وتُعالَج على صفحات بحيث تتطور الفكرة بوضوح مِن فكرة سَبَقَتْها وتَسمح بظهور أفكار جديدة، كما يمكن مراجعتها وتحليلها بطريقة مختلفة تماماً عن الحوارات المَحكية. يَسمحُ ذلك بظهور كيانات اجتماعية مركَّبة ومعقَّدة، مثل الحكومات والخَدَمات المَدنية والاقتصاد الذي يستند إلى المال والنقود. وهكذا أدى تطور الكتابة إلى تطور التنظيم الإنساني.

ما زال الورقُ يُستخدَم بشكلٍ واسع على الرغم من تَوقُّع نهايته، ولكن المعلومات تُخَزَّن الآن بشكلٍ رَقَميّ لا يَعتَمد على تَصنيفٍ رَقَميّ للصوتيات أو أصوات الكلمات (الذي ننظِّم بواسطته كلماتنا المَنطوقة)، ولا على تَصنيفٍ رَقَميّ أبجَدِيّ (الذي ننظِّم بواسطته كلماتنا المَكتوبة)، بل يَعتَمد على نظامٍ عَددي ثُنائي من الرقَمَين: الواحد والصفر يتم تخزينه في رقائق السيليكون الالكترونية. بهذا المَعنى، فإن المعلومات لها صفات فيزيائية مثل الطاقة والمادة، وإن مُعالَجَة وتَخزينَ ونَقلَ المعلومات يحتاج إلى الطاقة. كما أن «نسيانها»، أي مَسح الدِّيسك أو الذاكرة الالكترونية مسألةٌ مُكلفة وصعبة. في العقود القادمة، سنَستَخدِمُ النظام البيولوجي المتطور الأقصى في تخزين معلوماتنا: الحمضُ النّووي الوراثي DNA[147]. تُرَمِّزُ جزيئات DNA في بُنيَتِها المعلومات الوراثية المُستخدَمة في بناء بروتينات الحياة. أنتَجَ هذا النظام البيولوجي مخلوقات ثقافية لديها الرؤية والقدرات الخَلّاقة والمَعرفة التقنية لاستِخدام مادة حياتنا في تخزين وحِفظ مادة تفكيرنا.

قَدَّمَ لنا اختراعنا للقصص بَنكَ ذاكرة جماعية لمعرفتنا المتراكمة وحَسَّنَ دِقَّةَ وانتشار نَقلِ الثقافة ورَبَطَ مجتمعاتنا في تعاونٍ أوثَق. بهذه الطرق خَفَّضَت القصص تكاليف الطاقة اللازمة لتطور الثقافة وحَسَّنَتْ فرصتنا في البَقاء. رواية القصص واستِخدامنا الانعكاسي للسَّرد أصبح جزءاً بيولوجياً متطوراً من إدراكنا ووعينا الذي أدى إلى تشكيل عقولنا وأدمغتنا ومجتمعاتنا وتفاعلنا مع ظروف بيئتنا. اللغةُ هي العُملة التي نَستخدِمُها في القصص، وسنَبحثُ ذلك فيما يَتبع.

7– اللغة

في أعالي جبال لاغوميرا La Gomera الصخرية في جزر الكَناري تَناهَتْ إلى سَمعي موسيقى ثنائية. تقطَّعَتْ هذه الجبال الصخرية الوعرة في الجزيرة البركانية وفَصَلَتْ بينها أودية عميقة، وعلى الرغم من ذلك اخترَقتْ نغماتٌ موسيقية جاءَتْ من مسافات بعيدة صَمتَ الهواء المَداري. وقفتُ صامتةً أصغي إلى غناء الطيور يَتخلله ثغاء ماعِز متوترة تَتنقَّلُ بين الشعاب الصخرية. ويُرجِعُ الصدى القادم من مكان ما في الأعالي موسيقى الطبيعة.

يَتواصَلُ الناسُ في هذه الطبيعة القاسية بلغةٍ صَفيرية قديمة اسمها السيلبو Silbo تَنقُلُ محادثاتهم مسافةً قد تَصِلُ إلى ثمانية كيلومترات من جَبَلٍ إلى آخر عبر مزارع وقرى بعيدة. مثلما قال رَجُلٌ مُسِنٌّ يَرعَى الماعز، إنها طريقةٌ أرخص وأسرع من استخدام هاتف جَوال، ولا تَفقَدُ الاتصال أبداً. تُدَرَّسُ لغة السيلبو الآن في مدارس لاغوميرا على الرغم من أن كثيراً من الأطفال يَتَعلَّمونها إلى جانب الاسبانية كلغتهم الأم ويَضَعون مِفصَلاً مِن أصابعهم في الفَم لإصدار الأصوات، أو يَتعلَّمون طَيَّ اللسان بطُرُقٍ خاصة. تُشبهُ أصواتُها الأغنيات التي تؤديها طيورٌ سوداء عُرِفَ عنها تقليد المحادثات.

التواصل صفة أساسية مميزة للحياة، وكل شكل من أشكال الحياة يستطيع الإعلان عن وجوده بنوعٍ من الإشارات. تتراسَلُ النباتات فيما بينها من خلال شبكة من فُطور التربة، وتَستَخدِم رأسياتُ الأرجل لونَ الجلد. تتواصَلُ بعضُ الثدييات، مثل الدلافين والقرود والكلاب بكفاءةٍ مع البشر حتى أنها وُصِفَتْ بامتلاك لغة بدائية. غير أن لغة الإنسان مهما كانت طريقتها تحتاج إلى مستوى من الفَهم لا يوجَد لدى حيوانات أخرى. يمكن تعليم الشيمبانزي كيفية التَّصفير ولكنهم لا يُبدون حِسَّاً ولا تعبيراً موسيقياً[148] وليس لديهم لغة. هناك هُوَّةٌ كبيرة بين قدراتهم على التواصل وبين قدراتنا نحن البشر. حَديثُ الشيمبانزي مثلاً فيه خمسة أصوات أساسية، وجميع نداءاتها تتعلق بالسِّياق ولا تَستَخدِم أصواتاً خارج السِّياق مطلقاً. لا يَستخدِم الشيمبانزي أبداً صرخةً تتعلقُ بوجود حيوان مفترس عندما لا يكون الحيوان موجوداً. اختَرَعَ الإنسانُ وسيلة تواصل مَرنة فِعلاً ولها قواعد.

اللغة ليست مجرد نظام لنقل معلومات وهي التي تجعلنا أناساً بطريقة أساسية. الكلمات هي أفكار. وبدون اللغة لا يوجد لدينا محادَثة داخلية ولا نظام لتَنظيم أو لتَشكيل أفكارنا. المشاعر التي نُلاحظها هي تلك التي نَضَعُ لها الكلمات المناسبة. المَصابون بانعدام النُّطق (فقدان اللغة، عادة بسبب أزمة دماغية أو إصابة دماغية) يَفقدون القدرة على التَّحرك في الزمن ذهنياً، ولا يُدركون العلاقات بين الأشياء، ولا يستطيعون متابَعَةَ حِوار. إنهم مَحبوسون في الحاضر حَرفياً ويَجدون صعوبة في عمليات التفكير البشري الأساسية. أنا لديَّ لغة، إذاً أنا موجود.

مثلما أدَّتْ ظروف الأرض البيئية المتغيّرة إلى تغيّرات وراثية، فإن ضغوط الظروف البيئية أرشَدَت التطور الثقافي في اللغة أيضاً. اللهجات واللغات المختلفة تنفصل عادة بسبب حواجز جغرافية وتتأثر مفرداتها وصوتياتها بالتضاريس المَحَلية.

تطورت اللغات الصَّفيرية كتأقلم في المناطق العَميقة والغابات الكثيفة أو المحيطات حيث يكون التواصل على مسافات بعيدة صَعباً[149] لأن الصَّفير ينتقل مسافات أبعد من الحديث العادي ولا يُرهِبُ الفرائس. أولُ الواصِلين إلى جزر الكناري منذ سبعة آلاف سنة ربما جَلَبوا معهم لُغتهم الصَّفيرية من جبال الأطلس في شمال أفريقيا حيث يَتَحدَّثُ البَربَر اللغةَ الأمازيغية الصَّفيرية. ثَبُتَ أنها كانت مفيدة جداً في الماضي في نقل رسائل سريّة خلال مقاومتهم الاحتلال الفرنسي. وبالمِثل،

خلال الحرب العالمية الثانية وَظفَ الجيشُ الاسترالي متَحَدِّثين بلغة الوام Wam من منطقة بابوا نيوغينيا لكي يُصَفِّروا رسائل في الراديو لتَفادي إصغاء اليابانيين[150]. هناك حوالي سبعين جماعة مختلفة تتحادث بالصَّفير، بمن فيهم الصيادون/الجامِعون في غابات الأمازون الاستوائية وجماعات الإينويت Inuit التي تصطاد الحيتان في منطقة القطب الشمالي، وساكِني جُزر اليونان. جماعات الهمونغ Hmong في الهيمالايا تتحدث أيضاً بالصَّفير عبر الغابات والمَزارع وعندما يَتبادلون الغَزَل بين البيوت (تمييز شخصٍ يُصَفِّر أصعب من تمييز مُتَحَدِّث).

هناك حالات مشابهة في عالَم الحيوان، فمن المعروف منذ عقود قليلة أنه في مناطق الغابات حيث تُخمِدُ الأشجار الأصوات أو تُغَيِّرها، تَميلُ الطيورُ إلى أداء أغنيات ذات تواتر منخفض بتَنويعات أقلّ مِنَ الطيور التي تعيش في مناطق مفتوحة[151]. لاحَظَ علماءُ الأحياء مؤخّراً أن بعض طيور المُدن تتأقلم في أغانيها وتُحَسِّنها لكي تكون مسموعة في ضجيج الحياة المَدنية، وتُنشِدُ أغاني ذات تواتر منخفض بتركيبة أبسَط من أمثالها التي تعيش في مواقع أكثر هدوءاً. يَجِدُ العلماء الآن تأقلماً مشابهاً في اللغات البشرية، ويبدو أن عدد الأصوات السَّاكِنة في اللغة وكيف تتجمعُ هذه الأصوات مع بعضها بعضاً في مقاطِع يتعلقُ بمتوسط الحرارة السنوية ومعدل سقوط الأمطار وكمية الحياة النباتية وارتفاع ووعورة المكان حيث يتم الحديث بهذه اللغة تراثياً[152].

اللغات المَحكية في مناطق دافئة رطبة وفيها غابات كثيفة، مثل جنوب شرق آسيا، تَستخدِم حروفاً صوتية أكثر وأصواتاً ساكنة أقلّ تُوضَعُ غالباً في مقاطع بسيطة. وبالمقارنة، فإن اللغة الإنكليزية والجورجية التي لم تنشأ في مناطق غابات استوائية تمتلئ بالأصوات الساكنة. لغاتُ الذين يعيشون في مرتفعات تحتوي كثيراً من الكلمات التي تحتاج إلى دَفعاتٍ قوية من الهواء في حروفها الصامتة. بينما لغات المناطق الجافة شبه الصحراوية تَميل إلى كونها لغاتٍ مُنَغَّمَة مثل لغة الماندرين الصينية واللغة الفييتنامية، ربما بسبب أضرار الجفاف على حركات الحبال الصوتية، وذلك تأقلمٌ تشريحي وبيئي وثقافي.

الكلمات المَنطوقة هي في الأساس سلسلةٌ من لأصوات تمتد من الأحرف الصامتة ذات التواتر المرتفع، مثل f, p, t، إلى أحرف اللين المنخفضة التواتر، مثل e, o, u. المَوانِعُ مثل النباتات الكثيفة أو ارتفاع حرارة الهواء، تؤثِّر على اللغة كضغطٍ انتقاء لأنها تُسَبِّبُ أمواجاً عالية التواتر لتَغيرها أو لتُصبح مفقودة. ولذا فإن الاختلافات بين اللغاتُ تَرجِع جزئياً إلى تأقلم ثقافي أو إلى ظروف بيئية مختلفة.

يتأثر مُثلَّثُ تطور البشر بكافة عناصره لأن هذه التنويعات الصوتية تَدفَعُ أيضاً تطورنا الوراثي. هناك أدلةٌ على أن ظهور اللغات غير اللّحنية، مثل اللغات الأوروبية، قد أثّرَتْ على مدى خمسين ألف سنة على انتشار نوعين من المُوَرِّثات تتعلق بنمو الدماغ وتطوره[153]. تَصِفُ النَّغمة استِخدام الاهتزاز والزمن وقوة الاهتزاز لنقل المَعنى. في لغة غير لَحنية، مثل اللغة الإنكليزية، تُغَيِّرُ النَّغمةُ قيمة الكلمات وتُساعِد المستَمِع على التعامل مع جُمَلٍ طويلة بتَجزئة الكلام إلى مَقاطِع، بينما في اللغة اللّحنية فهي تُغَيِّرُ مَعنى الكلمة أو المَقطع. صوتٌ واحدٌ مثل صوت ma في لغة الماندرين يمكن أن يَدلَّ على الأم أو الحصان أو العشب أو التوبيخ حسب نغمةِ ولّحنِ نُطقِها. تَستَخدِم لغة الهمونغ Hmong ثمانية نغمات مختلفة لنَقلِ مَعانٍ مختلفة في الأصوات المَنطوقة. تطورت بعض اللغات اللّحنية إلى لغات غير لَحنية، مثلما كانت اللغة الإغريقية لَحنية في زمن هوميروس بينما أصبحت اللغة اليونانية لغة غير لَحنية.

في اللغات اللّحنية، الفروقُ الدقيقة في الصوتيات (أصوات الأحرف الساكنة واللّينة) أقلُّ حساسية بحيث تصبح الموسيقى، مثل الصَّفير وقرع الطبول، قادرة على نقل المحادَثات بشكل أفضل. كان جنوب الصحراء الأفريقية منطقةً تقاطَعت فيها شبكة اتصالات بالطبول بين القُرى كان كل شخص فيها يَستطيع فهم لغة الطبول الوحيدة البُعد (صوتياً). قام القرويون على طول الطريق بتَمرير دقات الطبول على مراحل لنَقلِ الرسائل والشّعر والإعلانات والإنذارات والطُرَف

والصلوات إلى مسافات بعيدة بحيث يمكن إرسال إعلانات معقّدة مئات الأميال أو أكثر خلال ساعة واحدة. هذه الطريقة المذهلة في كفاءتها لا يمكن تطبيقها في أماكن أخرى حتى اختُرِعَتْ أجهزة ولغة البرقيات.

لغة الصَّفير والطبول تُجبِرُ المتَحدِّثين بها على ضَمّ معالجة اللغة واللحن في الدماغ ولا يمكن أن تكون مفتاحاً لأصول اللغة المَحكية[154]. يتم التعامل مع الموسيقى واللغة[155] في منطقة واحدة من الدماغ[156]، ويبدو أنهما مرتبطتان بطرقٍ أخرى كذلك فقد أظهَرَت الدراسات أن دروسَ الموسيقى تُحَسِّنُ القراءة والكتابة، ويَعتقد بعضُ علماء اللغة أن النُّطق البشري قد بَدَأ[157] بلغة موسيقية بدائية مثل التَّصفير والتَّصفيق، الذي يقع ضمن الإمكانيات الجسدية للقرود. شعبُ الهمونغ الذي يتواصل بلغة تصفيرية يَستبدلون الصَّفير أحياناً بآلة موسيقية فَموية ويتواصلون بلغة موسيقية مَحضَة.

تَطَوُّرُ القدرةِ البيولوجية على المحادَثة اللغوية كان موجَّهَاً باختراعاتها التقنية، والعكس صحيح: حَدَثَت التغيرات التشريحية في الفَكّ منذ آلاف قليلة من السنين بعد أن تأقلَمَ غذاؤنا مع الزراعة (سَمَحَ الطعام اللّين بتَصغير حجم الفَكّ والعَضَّة)، وذلك يعني أننا أصبحنا قادرين على لَفظِ الأصوات الشَّفوية مثل: f و v، وأحدَثَ ذلك ثورةً من اللغات الجديدة كما يَعتَقد علماء اللغة[158]. إلا أن أعظَمَ اختراعات الإنسان لم تكن اختراعات حقيقية، بل تَطَور. أفرَزَ تطور الثقافة اللغةَ بطريقة لا تختلف عن تطور طَبخ الطعام، ونحن نَعتَمد عليها مثل ذلك. كل مجتمع إنساني لديه لغة معقَّدة. استِخدام اللغة هو غَريزة تطورية بيولوجية: على الرغم من أننا لا نولَد ونحن نعرف اللغة بل يجب تَعلُّمها مَن آخرين، إلا أنها لا تحتاج إلى التَّعليم. اللغة أحجيةٌ مُفارَقَة «نِصفُها فَنٌّ ونِصفُها غَريزة» حسبما قال داروين.

الأساس العصبي لكل ذلك ما زال مجهولاً لأنه لا يوجَدُ مَركَز «لغة» في أدمغتنا، بل تبدو القابلية غامضة مثلما يَنبغي فبِهَذه الطريقة تَغزو اللغةُ بيولوجية أدمغتنا مثلما تغزو ثقافتنا. نَستطيع التَّحَدثَ بعد أشهرٍ مِن الولادة دون أي تَعليم نظامي فيما عدا الإصغاء للمحادَثات. هذه المَقدرة المدهشة موجودة بشكلٍ عام حتى لدى الأطفال المرضَى الأقل ذَكاء. تطورت هذه المَقدرة الوراثية غالباً بالتوافق مع ولادة أطفال الإنسان صِغاراً وضعفاء ومَتَخَلِّفين في النمو بحيث يحتاجون إلى العناية الدقيقة شهوراً عديدة بعد الولادة.

كيف يَبدؤ القرد بالتَّكلم؟ يَعتَقد الباحثون أن لغتنا المَحكية تطورت من أصوات الرئيسيات، في حين يُشير آخرون إلى أن مَخزون القرود من الإشارات والكلمات تطورت من ذلك، وربما تطورت في الغالب عن الحالتين معاً. كانت لغاتُ الإشارة المعقَّدة الغَنية تُستَخدَم بشكلٍ عادي في مجتمعات الصيادين/الجامِعين في استراليا وأمريكا الشمالية حتى فترة قريبة. فمَثلاً استُخدِمتْ أحاديثُ الإشارة في السهول للتَّخاطُب ولرواية القصص والتجارة عَبرَ مساحات واسعة في أمريكا الشمالية حتى جاء الاحتلال الأوروبي. واستَمرَّتْ لغاتُ الإشارات في التطبيق لدى الأشخاص الصُّم في كافة أنحاء العالَم.

حتى أبسط أحاديثنا الفارغة تتَضمَّن رَقصاً فَموياً في منتهى التنسيق والتعقيد لدرجة أننا لو فَكَّرنا فيها جيداً سنَتَكَلَّمُ أقلّ ونَصمُت بحكمة. تطور أسلافنا لكي يُصدِروا مَخزوننا الكامل من الأصوات عبر تركيبةٍ مِنَ التأقلم التشريحي بَدءاً من السير على قَدَمين الذي سَمَحَ لنا بتَحسِين السيطرة على تَنَفُسِنا وتَحرير الأضلاع وعضلة الحِجاب الحاجِز (التي كانت تدعَم الطَّرفين الأماميين فيما مَضى) وفَتح الحنجرة. كما كان هبوط الحنجرة إلى امتدادٍ وراءَ اللسان مُعَلَّقَةً إلى عَظمٍ صغير ولكنه حَرِجٌ وحسّاس يشبه شَكلَ حَدوة الحصان واسمه العَظم اللامي هو الذي سَمَحَ بتحرك الحِبال الصوتية والحنجرة بشكلٍ أفضل وأتاحَ فَراغاً أكبر لتَحرك اللسان خلال النُّطق مما مَكَّنَنا من إصدار أصواتِ أحرُفِ المَدّ والأحرف السّاكنة. كانت هذه استراتيجية تطورية خَطرة: انخفاضُ الحنجرة يعني أننا لن نَستطيع البَلع والتَّنَفس في الوقت نفسه مما يُعَرِّضنا إلى الاختناق أكثر

من الرئيسيات الأخرى التي تَقَعُ لديها الحنجرةُ عالية في تجويف الأنف. يولد أطفال الإنسان بحنجرة عالية مثل أنبوبة الغَطس بحيث يَستطيعون التنفس خلال الرضاعة. ولكن عندما يَبلغون من العمر ثلاثة أشهر تَنخفِض حنجرة الإنسان، ولكن ما نَكسبه بذلك يَستَحقّ المخاطرة: لا تستطيع القرود أن تَتحدَّثَ مثلما نَفعله حتى مع التدريب بسبب حنجرتها العالية.

تتطلبُ كل محادثة صوتية مئات الآلاف من الالتقاءات والاصطدامات الصغيرة في الحنجرة والحَلق، ويَعتَمد كل نُطق على عضلات رقيقة في الحنجرة وعلى الحبال الصوتية. عندما نكون صامِتين تَظَلُّ الحبال الصوتية مُتَباعدة لتَسهيل التنفس، وعندما نُغَنّي أو نَتَكلّم نَدفَعُ الهواء من الرئتين إلى الأعلى وتَتقارب حوافّ الحِبال الصوتية بحركة سريعة متلاطِمة وتَصنَعُ اهتزازات الصوت. وكلما اشتَدَّت الاهتزازات كان الصوت أعلى وأكثر حِدّة. عندما تَصِلُ مغنيةُ السوبرانو إلى الأصوات العالية تتقارب وتَهتَز حِبالها الصوتية ألف مَرَّةٍ في الثانية مُحَوِّلَةً دَفعَة من الهواء من رئتيها إلى اهتزازاتٍ موسيقية قوية يمكن أن تُحَطِّمَ الزجاج[159].

ليس من المعروف متى ظَهَرَ النُّطق لدى أسلاف الإنسان، ولكن ربما نكون قد تبادَلنا الحديث مع إنسان النياندرثال[160] فقد كانت لديه تطورات في الحنجرة ضرورية للنُّطق أيضاً. كما كانت لديهم نسخة مشابهة جداً لمُوَرِّثَتِنا FOXP2 التي تُسمَى مُوَرِّثة اللغة. البشر الذين لديهم طَفرات في هذه المُوَرِّثة تَحصَلُ عندهم مصاعب في تَعلّم الكلام وفي نُطق الكلمات وفَهم الجُمل وتركيبها. توجَدُ المُوَرِّثةُ FOXP2 لدى كثير من الحيوانات الأخرى، غير أن النسخة الإنسانية التي تَختلفُ عن النسخة الموجودة عند الشيمبانزي بحَرفَين فقط من حروف الحَمض النووي DNA هي مُوَرِّثةٌ حديثةُ الوجود. هذا التَّغير الضئيل في قاعِدَتَين من 740 قاعدة تؤلِّفُ مُوَرِّثة FOXP2 يبدو أنه قد كان تغييراً حاسماً[161]، ونَعلَم أنها تُغَيِّرُ التَّعبير الوراثي لأكثر من مئة مُوَرِّثة أخرى بالمقارنة مع النسخة الموجودة عند الشيمبانزي[162]، وكثير منها تلعب دوراً في تطور الدماغ ووظائفه كما تؤثِّر على تشكيل النُّسُج الرَّخوة وتطورها وتَرتَبطُ المُوَرِّثة FOXP2 بنواحي الفَهم والحركات الجسمية في الكلام والنُّطق. عندما وَضَعَ علماء الهندسة الوراثية النسخة الإنسانية من المُوَرِّثة FOXP2 في الفئران أصدَرَتْ نداءات إنذار أكثر تَكراراً وتَعقيداً وكانوا أمهَر في تَعلّم السَّير في المَتاهات وفي حَلّ ألغازها[163]. الفوائد المتعددة للبقاء على قيد الحياة بفضل تَحَسُّنِ قدرات التّواصل والتّعلم تساعد على انتشار هذه النسخة الجديدة من المُوَرِّثة FOXP2 بسرعة إلى جميع البشر وتطور معها اختراعنا اللغوي الثقافي.

نولَدُ بمَقدرة غريزية على تعلّم القواعد وعدة آلاف من الكلمات، وهذا ما أطلَقَ عليه ستيفن بينكر Steven Pinker اصطلاح «غَريزة اللغة»، ومعها رغبة شديدة في التواصل. حَرَّرَ أيدينا السَّيرُ على قدَمَين وأتاحَ لنا الإيماءَ بِطُرُقٍ لا تستطيعها الحيوانات الأخرى، وتَمَيَّزنا بمهارةِ الإشارة الفريدة. يحتاجُ المواليد الجُدد إلى عدة أشهر قبل أن يُدركوا أهمية الإشارة، إلا أنهم بعد حوالي سَنة يقومون بها بأنفسهم ويَبدؤون أولى «محادِثاتهم». التَّأشير عمليةٌ إنسانية فريدة ومعقَّدة بشكل مدهش، وتحتاج إلى إدراك متطور لما يَحدُثُ في أذهان الآخرين، كما أنها تَدُلُّ على الفضول أولاً. عندما يُشير طِفلٌ إلى شيء ما فهو يستطيع توصيل فكرة معَيَّنة: يريدُ شيئاً، مثل: أعطِني مَوزة (الإشارة الآمِرة)، أو أنه يُفسّرُ شيئاً ويُشارك بمعلومة، مثل: هذا كرسيَ يمكنكَ استِخدامه، أو أن يُشارك بتجربة، مثل: انظر إلى ذلك البالون (الإشارة التصريحية). هذه الإشارة والتِقاء العقول لتَشتَرك في رأيٍ تَنبُعُ من رغبتنا الفطرية بالتعاون[164] وهي أصلُ طريقتنا في المشارَكة كنَوعٍ بَشَري.

يبدأ التواصل بقوةٍ في العيون والنظرات، ومنذ الولادة تستطيع الأم أن تؤثِّر على توجيه نظرات وَليدها بسهولة عن طريق تحريك عينيها، بينما يَتَحتَّمُ على أمهات القرود أن تُدير رؤوس أطفالها نحو الأشياء لتُرشدهم إلى أن هناك ما يَستَحقّ النظر إليه. تطور لدى الإنسان جزء أبيض واسِعٌ مِن العَين (الصَّلبة) يوضِّحُ الجهة التي نَنظر إليها ونَستطيع اكتشاف حَرَكَةٍ في العين لا تتجاوز درجةً واحدة من مسافة مترين (وهذا يَتناسب مع تحرك نقطة تَركيز النظر مسافة خمسة سنتيمترات)، وبالفعل فإن التواصل بالنظر هو جزءٌ مهم من معرفتنا الاجتماعية وإدراكنا لذاتنا

لدرجة أنه يصعب على الأطفال فَهمُ وجود شخصٍ دون التّواصل البَصَري. إذا تساءَلتَ يوماً عن سبب تغطية الأطفال الصغار لعيونهم عندما يَلعبون لُعبة الاستِغماية فالجواب هو أنهم يَحتاجون إلى التّواصل البَصَري لإدراكِ وجودِ شخصٍ آخَر[165]. كما أنهم يَعتقدون أنهم لا يَستطيعون سَماعَ شخصٍ يُغطي أذنيه، أو التّخاطب مع شخص يُغطي فَمه[166].

يدركُ الأطفال بِحِدَّة الطبيعة التبادلية في التواصل الإنساني ولديهم مَيل فطري لاكتساب المعرفة بالانتباه المشترَك، وهذا يعني أنهم يَمُرون بفترة تطورية يَعتقدون خلالها أن الذات هي أمرٌ يجب معايَشتُهُ بشكل مُشترَك مع الآخرين كي يمكن إدراكه. أُجرِيَتْ دراسةٌ سنة 2003 تَعلَّمَ فيها أطفالٌ أمريكيون لغةَ الماندرين الصينية في ثلاث فئات (مُدَرّس عن طريق الفيديو، وآخَر عن طريق السمع، والثالث بحضوره الشخصي) ولم يَتعلَّم أحَدٌ أيّ شيئ إلا في الفئة التي كان التّدريسُ فيها بحضور المَعلِّم شخصياً. الانتباهُ المُشترَك هي نقطة الانطلاق في التّعلم الإنساني الواعي، ولذا لا يَتعلّم الأطفال المحادَثة مِنَ الراديو أو من الأشرطة المُسجَّلة أو عن طريق سَماع غير مباشر لأحاديث الوالِدَين. لم يتطور ذلك لدينا. نَحتاج إلى التعامل بالمثل لكي يتم تقديرنا كأشخاص مستقلين. عندما نَستَخدِمُ الكلام لا نَنقُل المعلومات فقط مثلما يَفعلُ الروبوت أو المُنَبِّه: نحن نَستهدفُ عَقلاً آخر ونَتَوقَّعُ استجابةً حتى لو كانت إشارةً بسيطة تدل على أنه قد سَمِعَكَ. تَعبيراتُنا الانفعالية الأخرى مثل الضحك والبكاء هي أدوات تواصل قوية أيضاً. وفي الحقيقة فإن الضحك مُعدِي جِداً خاصة إذا صَدَرَ عن شخصٍ نَعرِفُهُ.

اللغة مهارة حيوية أخرى تساعد على البقاء تطورت لدينا ونَعتَمد تماماً على آخرين لكي نكتسبها. هناك نافذة صغيرة في طفولتنا نتمكن خلالها من اكتِساب اللغة، وإذا لم يكن حولنا أناسٌ آخرون في تلك الفترة فلن نتمكّن أبداً من التّخاطب بشكل أصيل حقيقي. تبدأ العملية قبل الولادة إذ أنّ الجَنين يَستطيع تمييز أصوات وإيقاعات لغة والدته ويُفضّلها على اللغات الأخرى[167] ويَحتاجُ الأطفال إلى سنوات عديدة لكي يكتَسِبوا معرفة القواعد والكلمات والسيطرة المعقَّدة على العضلات والحركات الضرورية للنُّطق والمحادَثة. ومثلما هي الحال مع جوانب أخرى من التعلم الثقافي فإن المحيط الثقافي المتطور مهم جداً: عَدَدُ الكلمات التي يَستمعُ إليها الطفل قبل عامِهِ الثالث هو عامل تنبؤ قوي بنجاحِهِ الأكاديمي في عُمر التاسعة، وهذا التّباين مُحَدِّدٌ اجتماعياً بشكل صارم. في إحدى الدراسات سَمِعَ أطفالُ أغنى الأغنياء 30 مليون كلمة أكثر مما سَمِعَهُ أفقرُ الفقراء[168].

غير أن الاختلاف في مهارات اللغة لا يَرجِع فقط إلى سَماع كلمات أكثر، فقد أظهَرت دراسةٌ حديثة أُجرِيَتْ على أطفال في سن الرابعة والخامسة والسادسة أن عدد أدوار المحادَثة التي سَمِعَها الأطفال كانت أكثر دقة في التنبؤ بتطور الطفل لغوياً مهما كان دَخلُ الوالدَين أو درجة تعليمهم[169]. يتواصل البشر البالغون مع الأطفال بالتقليد وتكرار الإشارات والإيماءات والثرثرة (أو ما يسمى المُكاغات التي تَستخدِمها الأمهات عالمياً مع الأطفال الصغار)[170]. هذه المرحلة التي تبدو بلا نتيجة مهمة في تطور اللغة ربما تكون مرحَلةً حَرِجَة في تطور اللغة عند الإنسان. لأن لها إيقاع الحِوار وتبادل الأدوار: تُكَرِّرُ الأم أصوات الوليد مع المُحافَظة على نَغمتها الموسيقية ولَحنها بالتبادل والتّكرار مع الوليد فيَتعلَّم أخذَ دَورِهِ في المحادَثة عندما يبلغ من العمر حوالي ثلاثة أشهر ولا يَحتاج لأكثر من 600 ميلي ثانية لكي يجيب.

تبادلُ الأدوار في المحادَثة أقدَمُ من اللغة، وتقوم به بعض الرئيسيات والطيور أيضاً. تُنادي قرود الجيبون Gibbons بعضَها بعضاً بالتّناوب، بينما تقوم القرود الكبيرة بالتناوب في المحادَثة عن طريق الإشارة. جميع الأنواع التي تتبادل الأدوار في المحادَثة هي حيوانات اجتماعية جِداً وغالباً ما تَلتزِم بأزواجِها بحيث أنها تَستَثمر علاقاتها مع الآخر، وهذا الاستثمار يُقابَل ويُقاس بحسب الآخر وما هي اهتماماتهما. يُستخدَم تبادل الأدوار أيضاً في تسوية كل الأمور من التزاوج إلى الأعمال المشترَكة. وتقوي عند الإنسان الطبيعة التعاونية المشترَكة للمحادَثات التي تَستَند إلى بعضها بعضاً. يَخضعُ أغلبُنا لقواعد تبادل الأدوار أثناء المحادَثة (تبادل الأحاديث) الموجودة عادة في جميع

اللغات ومن النادر جداً أن تَصرّحُ أن شخصاً يَستلِمُ الحديث إلا إذا كنا نتحدثَ مع أطفال. ونَستخدِم بدلاً من ذلك وسائل لإعادة التوازن إلى الحِوار كأن نُقاطِع أو نَجعل الناس يَضحَكون.

السرعة الكبيرة التي يتم فيها تبادل الأدوار في المحادَثة العادية تَعني أن أفواهنا تَقفزُ إلى الكلام قبل أن تُتاح الفرصة لعقولنا للاستجابة لما قِيل قَبل ذلك. وبشكلٍ وسَطي يكون معدل الإجابة بين مُتحدِّثَين خلال حِوار عادي حوالي 200 ميلي ثانية وهذا أسرع وقتٍ ممكن للإجابة عند الإنسان ويُعادِلُ طَرفَةَ عَين. إلا أننا نحتاج إلى 600 ميلي ثانية على الأقل لكي تَنتَقل الإشارة من الأذن إلى الدماغ وفَهم ما قِيل وتَحضير إجابة، ثم إرسالها إلى الفم والحنجرة لنُطقِها. تَعتَمد عمليةُ سَيرِ المحادَثة الحَيَّة على المقدرة المتطورة المدهشة لدماغنا على التَّوقّع. لا نَستطيع الرَّدَّ بسرعة 200 ميلي ثانية إلا بتوقّع ما سيَقوله الشخص الآخر وبتَحضير ما سنَقوله نحن في الوقت نفسه. وهكذا، بينما يَتحدَثُ شَخصٌ، خلال ثانيتَين أو ثلاث وسطياً، يكون على الآخر أن يُقَرِّرَ ما الذي سيقوله لكي يتمكن من الرد بسرعة. ما زال علماء الأعصاب يجاهدون لفَهمِ كيف نَتَمكَّن من فِعل هَذَين الأمرَين معاً، لأن جُزءاً كبيراً من الدماغ يُستَخدَم في النُّطق وفي الاستِماع أيضاً. ومع ذلك، فإننا نقوم بتبادل الأحاديث حوالي 1500 مرة كل يوم.

الإبحارُ في عالَمِنا الاجتماعي يقتضي شَحذَ مهاراتنا في التَّوقّع وتَوسيع البحث في عالَمِنا الفيزيائي إلى مملكة السّحر الغامض في عقول الآخرين. ربما تكون اللغة قد تطورت لأنها وسيلة متميزة تسمح لنا بتَوقّع وفَهم الآخرين في المجتمع الأوسَع. لا تَحِلُّ بديلاً عن إحساساتنا الأخرى، مثل النَّظرة وإشارات لغة الجَسَد التي قد تُلغي وتَتفوق على ما يُقال لنا من كلمات، ولكن الحِوار بين الناس يولِّد الثقة والتحالف ويَنشر الشهرة ويَرعى المَشاعر الجيدة بين الناس، وتبادل الأدوار مسألة رئيسية في ذلك.

يَستخدِمُ نظامُ تَوَقُّعِنا خلال المحادَثة مفاتيح قواعد اللغة (فمثلاً كلمة «إذا» تتبعها عادة كلمة «فإن») وتعابير الوَجه وارتفاع الصوت ولَحنه وقوته والإشارات (مثل وضع الأيدي في الحُضن) ويساعدنا كلّ ذلك على تَوقّع دورنا في الكلام. وَضعُ الجزء الرئيسي من الجملة في أول الكلام يَساعد على المقاطَعة المبكرة، لأن السامع يستطيع أن يكون أكثر ثقة بمعرفة إلى أين تتجه المحادَثة ويتوقّع ما سيُقال. خلال هذه الآلية من تبادل الأدوار ستَظهَر نقطة تَمَفصُل ويبدأ السّامع في التفكير بإجابته منتظِراً الوقتَ المناسب للتَّدَخل. هناك نقطة انقطاع في كلام المُتحَدِّث طولها حوالي 500 ميلي ثانية، وبعد ذلك إذا لم يَستَلم السَّامع دَورَهُ سيُدرك المُتحدّث وجودَ مشكلة. مثلاً، إذا انتهى المُتحدِّث بقوله «هل تريد أن نذهب لتناول القهوة» وإذا لم يوجَد أي رد خلال 500 ميلي ثانية (على الرغم من أن أهل الشمال لديهم فترات تبادل أطول قليلاً)، فعندها قد يُضيفُ المُتحدِّثُ إلى السؤال أو يوضِّحُهُ لكي يُشَجِّع على استمرار المحادَثة: «هل يمكننا الذهاب فيما بعد خلال الأسبوع؟» توضَعُ عادة فترة أطول للإجابة بالرفض من الإجابة بالقبول. ولكننا مُعَرَّضون لإعطاء إجابات بالقبول كجزء من تطور تأقلمنا نحو التعاون مما يَجعل الرَّفضَ أصعَب. تُظهِرُ دراساتُ التصوير أن أدمغتنا تَنفُرُ من كلمة «لا».

تَعلُّم اللغة مسألة معقَّدة جداً، ومع ذلك فالمواليد الجُدد ماهرون جداً في ذلك. يستطيع معظم الأطفال التَّحدثَ بطلاقة في عمر الخامسة ويَعرفون آلافاً من الكلمات ويُطبّقون قواعد لغتهم الأم دون تفكير. نَتَحدَّثُ ببراعة دون أن نحتاج إلى تعليمنا القواعد وأصول الكلمات وطريقة النُّطق بشكل عام: الأطفال الذين يولَدون غير قادرين على السَّمع يَستخدِمون عَفوياً لغةَ إشارة ذات قواعد معقَّدة تكاد تكون في مثل غِنى اللغة المَنطوقة وتَستَخدِم الطُّرق والوصلات العصبية ذاتها. ومثلما لم يَخترِع أحد نَظَرات العيون فإن لغَتَنا هي نتيجة الكفاءة العَمياء العَشوائية لتطور الثقافة استجابةً لضغوط الانتقاء الطبيعي، مثل سهولة اللّفظ والتَّعلم171 والعوامل البيئية.

يَنشأ نظامُ التواصل هذا، الرائع في مُرونَتِهِ مِن مفهوم العلاقة بين الأشياء: ففي أبسط أشكاله يمكن القول أنه إذا كانت ا = ب و ا = س فإن ب = س. يبدو هذه بديهياً إلا أنه في الحقيقة

فكرة متطورة لا تَولد مَعَنا بل يجب أن نَتَعَلمها. هناك تسعٌ من فئات هذه العلاقات مثل: التّعاكس (الأعلى مقابل الأدنى)، والتَّكافؤ (صورة حصان تكافئ الحصان)، والمُقارَنة (الفيلُ أكبر من الفأر). ويمكن تَعميمها جميعاً على مواقف مختلفة أخرى. فمَثلاً، بعد أن تَعلّمنا كيف تُطَبَّق العلاقة «أكبر» يَسهُلُ علينا تمييز الأشياء الأكبر وتَعميمها إلى مواقف جديدة. هذه المَقدرة التي تبدو بسيطة والتي يقوم بها الأطفال دون أي جُهد منذ أن يبلغ عمرهم 16 شهراً هي في صَميم إدراك اللغة لأن فئات العلاقات تَسمحُ لنا بنقل المَعنى لفَهم عناصر مختلفة، فكلمة «كرة» مثلاً يمكن أن تَرِدَ في تَصَور شيءٍ حتى لو لم يكن يبدو كالكرة وحتى لو لم تكن الكرة موجودة. وفي النهاية، نَستطيعُ الحديث عن أفكارٍ مُجَرَّدَة، مثل قولنا: هل من الأفضل لعب كرة القدم أم الفُرجَة عليها؟ هذه مقدرةٌ إنسانية فريدة. تستطيع أنواع حيوانية كثيرة تَعلُّمُ القواعد الأساسية لفئةٍ مِنَ العلاقات ولكن أياً من هذه الأنواع لا يَستطيع تَعميمها. حتى الشيمبانزي الذي خَضَعَ لتدريبٍ لغوي واسِع لا يَستطيع أن يَفهَم ذلك.

عندما يتم تَعلّم قواعد جَمع الكلمات والعلاقات بينها نَستطيع جَمعَ هذه الرموز بطريقة صوتية، وهكذا تتطور اللغة بطريقة مُشابهة للتطور البيولوجي باعتبار أن الكلمات تُشبه المُوَرِّثات، مما يؤدي إلى التنوع الكبير والتعقيد المدهش في لغة الإنسان.

دَعني أسرُد لكَ قصة (باللغة الإنكليزية):

girl fruit pick turn mammoth see

girl run tree reach climb mammoth tree shake

girl yell yell father run spear throw

mammoth roar fall

father stone take meat cut girl give

girl eat finish sleep

وَضَعَ هذه القصة المؤرخ اللغوي غاي دويتشر Guy Deutscher وهي لا تتبع أية قواعد في اللغة الإنكليزية (بل تُخالفها) ولا تَتوافق مع قواعد أية لغة معيَّنة، ومع ذلك ربما يمكنك أن تَفهمها بسهولة. وفي الحقيقة يمكن فَهم القصة بأية لغة.

(ترجمة كلمات القصة إلى اللغة العربية هي:

فتاة فاكهة تجمع تستدير فيل الماموث تشاهد

الفتاة تجري شجرة تصل تتسلق الماموث الشجرة يهز

الفتاة تصرخ الأب يجري رمحاً يرمي

الماموث يزأر يسقط

الأب حجراً يأخذ اللحم يقطع الفتاة يعطي

الفتاة تأكل تنتهي تنام)

استَخدَمَ دويتشر في صياغتها مفاهيم طبيعية بسيطة تمتد جذورها عميقاً في إدراكنا: جَمعُ الكلمات مع بعضها بعضاً بحسب تسلسل وقوع الأحداث واستِخدَام أكثر تسلسل وارد في «فاعل، مفعول به، فعل» (تُظهِرُ الدراساتُ أننا نفكّر أولاً في الفاعل ثم في المفعول به ثم في الفِعل، حوالي

10% فقط من اللغات تَضَعُ الفِعل قبل الفاعل). ولذا فإن «فتاة فاكهة تَجمَع» أسهَلُ فَهمَاً مِنْ «فاكهة فتاة تَجمَع» أو «تَجمَع فاكهة فتاة» على الرغم من أن أياً من هذه الأمثلة لا تَتبع قواعد اللغة الإنكليزية «فاعل، فعل، مفعول به».

من السهل أن نَتَخيل كيف استُخدِمتْ هذه القواعد التَّرتيبية البسيطة من قِبل البشر قَبل وجود اللغة لكي يَسردوا قصةً باستِخدام الإشارات. باستِخدام فئات العلاقات لم نَعُد بحاجة إلى سَرد القصة في المكان الذي حَدَثَتْ فيه فعلاً وبوجود الشخصيات ذاتها: نستطيع بدلاً عن ذلك أن نُقَدِّمَ العَناصر. لم نَحتَج إلى قواعد اللغة الرسمية كذلك. حالَما طَورنا قليلاً من المفردات المشترَكة (24 كلمة هنا) نستطيع سَردَ هذه القصة وأن نفهمها. فَكّر أننا حالياً 25 % من أحاديثنا تتألف فقط من 25 كلمة. أكثر من ثلثي لغات العالَم تتشابه في المفردات العادية[172].

من هنا زادَ التطور الثقافي باستمرار تَعقيد لغاتنا الأولية بإضافة مفردات وقواعد لتَجَنُّبِ الغموض وعدم الوضوح ولجَعلِ التفاهم أسهَل. وَجَدَتْ دراسةٌ حديثة[173] استَخدَمتْ عناصر ذكاء اصطناعي تَناقَلوا جُمَلاً عشوائية فيما بينهم مثلما يفعل المُتحدِّثون من البَشر، وسَجَّلوا أنهم قد انتَقوا نظام قواعد لغوي وعَمَّمُوا استِعماله مع مَيلهم لانتاج نظامٍ أكثر في كلامهم مما وَصَلَ إليهم، وبعد أجيال عديدة، توصَّلَتْ لغةُ العناصر إلى نَوعٍ من النظام مثل الذي يوجَد في لغةٍ بشرية طبيعية نشأ ببساطة من خلال تكرار تَعلّمه ونَقله المتبادَل.

لم تَظهَر بعض اختراعات قواعد اللغة إلا بعد اختراع الكتابة منذ حوالي 5000 سنة، مثل أدوات السَّرد «قَبل» و «بَعد» و «لأن» التي تَسمَحُ بصياغة جُمَلٍ أطول وأكثر تعقيداً. بدون هذه الأدوات كانت لغة السومريين الأوائل ومعاصريهم تكرارية ومملةً في القراءة. وباختِراعها أصبَحَ عَطفُ الجُمَلِ ممكِناً دون أن يَفقِدَ القارئ اهتمامَه. وعلى كل حال فهناك لغات حَيَّة لا توجَدُ فيها مثل هذه الأدوات، مثل بعض اللهجات في استراليا والمنطقة القطبية. مثلما هو الحال في جميع منتَجات التطور الثقافي المُتراكِم اختُرِعَت النماذج الأفضل في المجتمعات الأكبر والأكثر تَواصُلاً. اللغاتُ التي يَتواصَل بها أناسٌ أكثر عَدداً تَميلُ إلى احتوائها أصوات أكثر وعَدداً أكبر من المفردات كما أنها تَتنوع أسرَع من لغاتِ المجتمعات الأصغر والأقل عدداً[174].

يمكننا ملاحظة تطور قواعد اللغة عند ظهورها، إذ تَكتَسبُ الأسماء والأفعال استَخداماً جديداً كصفاتٍ وأحوال، ومع مرور الوقت قد تَفقَد استِخدامَاتِها الأصلية وتَحتَفظ فقط بمَعانيها الجديدة: مثل قولنا «الحرارة ترتفع كالصاروخ». تتطور المعاني باستمرار وتتغير بحسب السِّياق الاجتماعي الذي تُستخدَم فيه. كلمة «Nice» تَعني الآن «لطيف» إلا أنها في أصلها اللاتيني تَعني «جاهل»، وكانت تُشير إلى إهانة وإلى مَعنى «أحمق» في القرن الثالث عشر. مَرَّتْ بتغيرات كثيرة حتى القرن التاسع عشر وحَمَلتْ معاني مثل «متوحش» و «مسرف» و «أنيق» و «غريب» و «متواضع» و «نحيل» و «خجول» حتى وَصَلَتْ إلى معناها المعاصِر «لطيف». السِّياق هو كل شيء، ولكن في بعض الدوائر فإن هذه الكلمة كِناية عن «ممل». الاستعارة والكناية تجعلُ اللغةَ تُغَنّي وتَلعب دوراً رئيسياً في أغلب الحوارات العادية. لا يمكن أن تَظهَر المفاهيمُ المُجَرَّدَة في أنواع يُصِرُّ جميع أفرادها على أنّ الإشارات يجب أن تَدلَّ على أمرٍ واقعي دائماً.

مثلما مُرِّرَت المُوَرِّثات وتم تبادلها بين المجتمعات، فكذلك يتم تبادل المفردات واللغات. لدينا مرونة كافية لكي نَخترِع لغات مثل الاسبيرانتو Esperanto ولغة الإشارة للصُّم والبُكم، وأحياناً نُجدّد لغات قديمة أو مُنقرضة مثل العبرية التي كانت لغة لا تُستعمل سوى في الطقوس الدينية وأُعيدَ تَجديدها كلغةٍ وطَنية في إسرائيل. هذه الاختراعات وإعادة الإحياء نادرةٌ في التاريخ، بينما يَحدُثُ تغيير اللغات في كل الأوقات. مثلما تَخضَعُ المُوَرِّثات والكائنات الحَيَّة للانتقاء الطبيعي، كذلك تخضع الكلمات الشَّاذة في قواعد اللغة إلى ضَغط قوي «لتَنظيمها» وذلك هو سَبَبُ فَقدِ اللغة الإنكليزية لكثير من أفعالِها الشَّاذة.

تقودُ الشّابات تَغَيُّرَ اللغة واختراعها في العالم. يَتَخَلفُ المتحدِثون من الرجال عادة بجيلٍ كامل أحياناً في بعض الحالات. يَرجِع بعضُ ذلك الأمر إلى التمييز الجِنسي في المجتمع: النساءُ لا يَشغلنَ عادةً مَناصِب عالية تَتطلبُ لَفظاً دقيقاً وصحيحاً. والشَّاباتُ اجتماعياتٌ جِداً مما يَعني أن أقوالهنَّ تَصِلُ إلى الآخرين، ويُضطَرُّ الرجال الذين يُحاولون جَذبَ النساء لاستِخدام اختراعات النساء اللغوية. أحَدُ هذه الأمثلة هو «الصوت ذو الصرير» الذي يَعني الحديث مع شَدِّ الحنجرة وهو تَكَلُّفٌ استَخدَمتْهُ الممثلة الأمريكية ماي ويست Mae West في الثلاثينيات وأُعيد استِعماله من قِبل نجوم مثل كيم كارادشيان Kim Karadashian هذه الأيام. تَرتَبط بعضُ القِيم الاجتماعية، مثل التَّمييز الجِنسي، بِسِمات لغوية معيَّنة وقد تَبَنّى كثيرٌ من الناس طريقة كارداشيان. استِخدام كلمة «مثل» في حَشْوِ المحادَثة أو رَفعُ حِدَّةِ الصوت تدريجياً في الجُملة هي تغييرات تقومُ بها شابات وتَنتَشر في المجتمع.

تَتطور لهجاتٌ مبسَّطَة جديدة دائماً من تَهجينِ ومَزجِ مفردات وقواعد في لغات موجودة. نَشَأتْ لَهجة الكيتسدويتش Kiezdeutsch عند المهاجرين الأتراك في ألمانيا ولكنها أصبَحَت الآن طريقةً منتشرة في الحِوارِ بين الشباب الذين يتحدَّثون الألمانية السليمة حتى بين أولئك الذين ليس لهم أصول تركية. مثلما يتحدَّثُ شبابٌ بريطانيون لهجة الجافايكان Jafaican (وهي مزيج من العامية الجامايكية)، ولَهجة الرَّاب في لوس أنجلوس، لَهجة جنوب لندن (التي يَستخدِمها ببراعة الكوميديان Ali G). ترتبط لَهجة الكيتسدويتش بالهوية بقوة وبكيفية رؤية المتحدثين بها لأنفسهم في المجتمع. إذا سَطَعَ نجمُ أفراد من تلك الفئة اللغوية بشكل ساحر ومُحبَّب فإن المراهقين سيَتَبَنَّون اللهجة بِغَضِّ النظر عن أصولهم العِرقية أو خلفيتهم الاجتماعية.

تنوعُ اللهجات الكبير في بريطانيا الذي جَعَلَ فَرداً من منطقة كنت Kent لا يَفهمه آخر من منطقة نورفولك Norfolk خلال القرن الرابع عشر قد بدأ يَقِلُّ الآن. أصبح أكثر الناس الآن يتَحدثون وكأنهم قَدِموا من الجنوب الشرقي لأن تلك اللهجة ترتبط بالأهمية الاجتماعية والتأثير، وهو ما عَبَّرَ عنه الكاتب جورج برناردشو George Bernard Shaw في مسرحيته بيجماليون Pygmalion (التي كانت أساس فيلم ومسرحية سيدتي الجميلة). ولكننا جميعاً نُغَيِّرُ لغتنا ولَهجتنا بحسب الناس الذين نتحدث إليهم أو بحسب المَوقف، مثلما نَفعَل عند كتابة رسالة. هذه المحاولات المَحسوبة أو اللاواعية ما هي إلا وسائل لخَلق جاذبية اجتماعية مع الجماعة التي نتحدث إليها. يُقَدِّمُ السياسيون المتعلمون تعليماً رَفيعاً خطابات باللغة العادية للطبقات الأفقر، وهو عَكس ما حاولته إليزا دوليتل Eliza Doolittle بطلة قصة سيدتي الجميلة لكي تَرفَع مستواها الاجتماعي بتَحسين لغتها. حتى المَلكة ليست مَنيعة عن فِعل ذلك بِفَقدِ آناقة لغتها الخاصة على مَرِّ العقود. وإذا كان لا يمكن الاعتماد على المَلكة ذاتها في التَّحدث بإنكليزية المَلكة فمن سيستطيع ذلك؟

تَنغَمسُ اللغةُ تماماً وتَتَضافر مع الهوية والانتماء الثقافي. يُقَلِّدُ الأطفال الناطقين بلغتهم الأصلية قَبل أن يَتَحَوَّلوا إلى غيرها بدوافع ومغريات مثل الأصل العِرقي. أحَدُ أسباب اختراع الشابات في اللغة هو اكتساب قوة بتأليف مجموعات متماسِكة من الذين يتحدثون اللغة ذاتها، وهي طريقة للحصول على دعم اجتماعي. الاستماع إلى شخصٍ يَستخدِم المفردات نفسها أو التَّجديدات اللغوية التي تَستخدمها يَمنحكَ الثقة بأنكَ جِئتَ من المكان ذاته، وأنَّكما تَشتَركان بقرابة اجتماعية وتَدعمان القِيم الثقافية ذاتها وتدافعان عن مَصالح معيَّنة. اللغةُ أداة تمييز قوية للانتماء إلى جماعة وتميز بين المجتمعات المختلفة[175].

لا يَتَّضِحُ ذلك بشكل أكثر وضوحاً مما هو الحال في نيوغينيا وهي أكثر مناطق الأرض تنوعاً في اللغات إذ توجَد فيها أكثر من 800 لهجة ولغة مختلفة. حواجز التضاريس بين الجماعات، مثل الجبال والمستنقعات والأنهار ساعَدتْ على تغير اللغة بشكلٍ منعزل حتى أصبح الآن هناك أكثر من ألف كلمة مختلفة تُعَبِّر عن الماء في الجزيرة. يَستخدِم أهلُ الجزيرة اللغة كمُمَيِّزٍ قوي للقبيلة. قَررتْ إحدى القُرى بالإجماع تغيير كلمتهم التي تُعَبِّر عن الرفض مِن كلمة «بيا» إلى كلمة «بيون»

لكي تَمَيّز نفسها في لغتها عن قرية مُجاورة. جماعة أخرى في الجزيرة غَيَّرَتْ قَصداً جميع الإشارات إلى الذكورة والأنوثة في لغتها لكي تصبح عَكسَ ما هي الحالة في لغة جيرانها[176].

يَحدُثُ الأمرُ نفسه عالمياً، وهناك الآن أكثر من 7000 لغة ولهجة في العالَم، أي أن عدد لغات نَوعٍ واحدٍ من الثدييات أصبح أكثر من عدد أنواع الثدييات الموجودة. شَكّلَ علماءُ اللغة شجرةَ لغاتٍ تُتابِعُ أثَرَ لغاتنا الكثيرة في الزمن إلى تفرعاتها الأصلية المشتَرَكة، مثل اللغات الهندو – أوروبية التي تولّدَتْ فيها اللغة الإنكليزية والسانسكريتية، ويَستخدِم علماء الوراثة والآثار والمُستحاثات هذه المعلومات لتتبع انتشار وتوزع وتنوع البشرية عبر التاريخ.

عندما نتَمكَّن من التَّكلم لا نَتوقَّف عند لغة واحدة. أغلب سكان الأرض يُجيدون لغتَين على الأقل، وكل لغة يَتَحدثها شخصٌ تُغَيّرُ دماغه وشخصيته وسلوكه بطُرُقٍ خفية. يُغَيّرُ تطورُنا الثقافي في اللغات تطورَنا البيولوجي.

«نحن بَشَرٌ مختلفون عندما نتحدَّثُ بلغات مختلفة. اللغة لديها تأثير قوي علينا. يتغير حِسُّنَا الفكاهي ولغةُ جسدنا. أُفَضّلُ استخدام التركية عند الكتابة عن الحزن، والإنكليزية في كتابة السخرية» تُفَسِّرُ الكاتبة إليف شافاق Elif Shafak[177].

تُشَكّلُ اللغةُ طريقتنا في التفكير. الناطِقون باللغة الإنكليزية أفضل من الناطقين باليابانية في تَذَكُّر مَن الذي تسبب بحادث وذلك لأننا نقول بالإنكليزية «كَسَرَ جيمي المَزهرية» في حين لا يُذكَر العامل المُسبِّب في اليابانية إلا نادراً فهم يقولون «كُسِرت المَزهرية». التركيبات التي توجَد في لغتنا تؤثّر كثيراً على كيفية إدراكنا للواقع، ويبدو أن الواقع وطبيعتنا الإنسانية تختلف كثيراً بحسب اللغة التي نتكلمها. تتغير توصيلات أدمغتنا ووَعينا بحسب المُدخلات الثقافية التي نتلقاها ونستجيب لها.

انظر مثلاً إلى تطور اصطلاحات الألوان. تبدأ المجتمعات عادةً بوصف اللونَين الأسوَد والأبيض، وبعد ذلك يأتي دائماً اصطلاح لوصف اللون الأحمر (ربما بسبب كونه لون الدم). يُستخدَم اصطلاح «الأحمر» في الإنكليزية ليشمَل اللون البُني والخَمري والزهري والبرتقالي والأصفر[178]. ثم تَظهَر عادةً اصطلاحات وَصف اللون الأصفر أو الأخضر. كثيرٌ من المجتمعات لم تُسجِّل ذهنياً اللون الأزرق وتُدرِكُ للمرة الأولى أن الأزرق هو لونٌ من خلال تعلّم اللغة الإنكليزية. استَعارتْ كثير من اللغات كلمات للدلالة على اللون الأزرق. الناطقون باللغة الألمانية لديهم مفردات مختلفة تَصِفُ درجات مختلفة من اللون الأزرق وهم أكثر قدرة في التمييز بين أطياف اللون الأزرق من النَاطقين بالإنكليزية أو من أهل الهيمبا Himba في ناميبيا الذين ليس لديهم كلمة تدل على اللون الأزرق ويَجدون صعوبة في التمييز بين الأخضر والأزرق. إلا أن شعب الهيمبا لديهم مصطلحات أكثر في التعبير عن أطياف اللون الباهِتة والغامقة ويَستطيع أطفالُهم التمييز بين الأطياف بسهولة وأفضل من الأوروبيين.

بكلمة أخرى، اختراعنا الثقافي للّغة يؤثّر على إدراكنا لدرجة أن طريقة تَعلّمنا التعبير عن الإحساس البَصري الذي تَستقبله أدمغتنا (طول الموجات الضوئية) يُحَدِّدُ في الواقع فيما إذا كنا نَعي ونَعيش بالفعل هذه التجربة البَصرية[179]. نؤلِّفُ كلمةً مفردة لوَصفِ لَونٍ عندما يكون أمامنا شيئان متماثلان في كل صفة ما عَدا اللون. المجتمعات الصناعية لديها أشياء متماثِلة يجب وَصفُها والاختيار فيما بينها أكثر من مجتمعات الصيادين/الجامِعين. يجب أن نتمكَّن من التمييز بين سيارة زرقاء أو خضراء. ولذا فقد طَوَّرنا مفردات لونية أكثر غِنى. في ظروف طبيعية يمثل اختيار شيء له لون مختلف يعني بشكل عام اختيار شيء له صِفات متغيرة قد تعني أو تَدلّ على أنه خَدَّاع. بعض المجتمعات مثل الجاهاي Jahai في الملايو ليس لديهم مفردات ألوان كثيرة ولكن لديهم مفردات روائح كثيرة وتُظهِر تلك الشعوب قدرة أكثر تقدماً في التمييز بين الروائح.

وهكذا فإن مفاهيم نَظُنّها عالَمية عند الإنسان مثل رؤية الألوان وتفسير تَعابير الوَجه والإحساس بالزمن أو بالاتجاهات، ولكنها ليست كذلك بل هي مفاهيم مكتَسَبة تم تَعلمها بواسطة اللغة

ويَتّضِحُ أن الاختلافات بينها دقيقة. تسمية الأشياء تفتحُ باباً لإدراك جديد وطرُقاً جديدة لفَهم العالم. الأطفال الذين يَتحدَّثون العبرية، وهي لغة صارمة في التمييز بين الجنسين، يَعرفون هويتهم الجنسية قبل سَنة مِن الذين يَتحدَّثون اللغة الفنلندية التي لا تمايز بين الجنسين.

تختلف اللغات كثيراً في كيفية وَصف الاتجاهات أيضاً، ففي الإنكليزية كثيراً ما نَستخدِم اليمين واليسار، ولكن حوالي ثلث لغات العالَم لا تَستخدِم اليمين واليسار. في لغة الغورو يميثير Guuru Yimithirr في أقصى شمال كوينزلاند باستراليا، وهي مَصدر كلمة «الكنغارو»، يَصِفُ الناس المواقع والاتجاهات باصطلاحات الشمال والجنوب والشرق والغرب: «الطفل الذي يَقف شمال ماري هو أخي». كل حوار يحتاج إلى ذِكر الاتجاه[180]. ولذا يجب على المتَحدِّثين أن يَتوجَّهوا ذهنياً بشكل دائم ليتَحدَّثوا بجُمَلٍ تَخضعُ لقواعد اللغة. يحتاج ذلك إلى تغيرات مَعرفية في كيفية ترتيبنا للغتنا وتصورنا في المكان. إذا أردتَ سَردَ قصة عليك أن تتذكّر فيما إذا جاء الشخص إليك من الغرب أم من الشرق لكي تروي القصة بشكل صحيح لأنه في بعض اللغات كل فِعلٍ حَرَكيّ يجب أن يتضمن الاتجاه. إنها شبكة مفاهيم مختلفة تماماً لا توجَد لدى مَن يَتحدَّثون بلغاتٍ ليس فيها تحديد للاتجاهات ولكننا نستطيع تَعلُّمَها على كل حال.

قام بذلك الباحث في علوم الإنسان الأمريكي ليرا بوروديستسكي Lera Boroditsky:

«قضيتُ الشهر الأول مع تلك الجماعة وأنا أشعر أنني غبي فعلاً لأنها مهارة أساسية لدرجة أن كل واحد منهم كان يُعامِلني بشيء من الشفقة والرثاء. بعد حوالي أسبوع، كنت أتمَشى... وشعرتُ بانفتاح نافذة صغيرة في عقلي مثلما يَحدثُ في ألعاب الفيديو، وشعرتُ كأنني النقطة الحمراء الصغيرة التي يمكنك رؤيتها عندما تَنظر إلى من مكان مرتفع، وعندما استَدرتُ، غَيَّرَت النقطةُ الحمراء موقعها بما يتناسب مع المَنظر الطبيعي. فكرتُ فوراً بأن ذلك يجعل الأمر سَهلاً جداً. ثم أخبرتُ أحداً بخجل عن ذلك... نظروا إلي وقالوا: طبعاً، وكيف يمكنك أن تفعلَها بغير ذلك؟! احتاج الأمر إلى ضَغط اجتماعي في محاولةٍ أن أبدو طبيعياً في الوسَطِ اللغوي لكي أحَفِّزَ عقلي ليتَوَصَّلَ إلى حَلٍّ يمكن أن يعمل بشكل جيد[181].»

منذ أكثر من قَرنٍ مضى اتَّضَح أن قدرتنا على استخدام اللغة مُرَكَّزة في النصف الأيسر من الدماغ، خاصة في منطقتَين: منطقة بروكا Broca (التي تتعلق بإصدار الكلام والنُّطق) ومنطقة فيرنيكه Wernicke (التي تتعلق بفَهم الكلام). إصابةُ أي من هاتين المنطقتَين يمكن أن تؤدي إلى مشاكل في النُّطق أو فقدانه (الحَبْسَة Aphasia). إلا أن علماء الأعصاب اكتشفوا في العَقد الأخير أن الأمر ليس بهذه السهولة: اللغة ليست مَحصورة في هاتَين المنطقتَين من الدماغ ولا حتى في نصف واحِدٍ منه. كما أن الدماغ يمكن أن ينمو عندما نتعلّم لغات جديدة. أظهَرَت نتائج جديدة أن الكلمات تتعلّق بمناطق مختلفة من الدماغ بحسب موضوعها أو مَعناها. اقترحَتْ نتائج علماء أعصاب[182] أن الكلمات التي لها المعنى نفسه في لغات مختلفة تتجمعُ في المنطقة ذاتها من الدماغ.

الأشخاصُ الذين يتكلمون لُغتَين لديهم مَسارات عصبية مختلفة لهاتَين اللغتَين ويَنشطا معاً عندما يتم الحديث بإحدى هاتين اللغتَين، ونتيجةً لذلك يقوم هؤلاء الأشخاص بتَنْبيطِ واحدةٍ من اللغتَين لا إرادياً باستمرار لكي يتمكّنوا من التركيز والتَّعامل مع اللغة الأخرى. وَرَدَ أولُ الأدلة على ذلك في تجربة أُجرِيَتْ سنة 1999 حيث سُئل أشخاصٌ يجيدون اللغتَين الإنكليزية والروسية أن يلعبوا بأشياء وضِعَتْ على طاولة أمامهم، ثم قيل لهم بالروسية «ضَعْ طابع البريد تحت الصليب». كلمة طابع البريد بالروسية هي «ماركا marka» وهي تشبه صوتياً كلمة «ماركر marker» بالإنكليزية التي تعني قَلَمَ التَّأشير. أظهَرَ تتبُّع حركة العَينين أن الأشخاص الذين يَتحدَّثون لغتَين حَوَّلوا نَظَرَهم جيئة وذهاباً بين قَلَمِ التَّأشير وطابع البريد الموجودَين على الطاولة قَبل أن يختاروا طابع البريد. ويبدو أن الأنماط العصبية المختلفة في لغة ما مُنطبِعَة في أدمغتنا بشكل دائم حتى لو لم نتحدث بها بعد أن تعلّمناها، فمثلاً صُوَرُ أدمغة أطفالٍ كنديين تم تَبنّيهم مِنَ الصين قَبل أن يَبلغوا سنَّ الكلام قد أظهَرَتْ

تجَاوباً عَصَبياً مع أحرفٍ صَوتية باللغة الصينية بعد ذلك بسنوات على الرغم من أنهم لا يَعرِفون كلمة واحدة باللغة الصينية.

ثَبتَ أنّ المتَحدِّثين بلغاتٍ عديدة لديهم ميزات اجتماعية ونفسية وفي طريقة الحياة بالإضافة إلى عدد من المَنافع في صحتهم العقلية[183]. يبدو أن أدمغتنا قد تطورت من أجل تَعَدُّدِ اللغات وربما كانت تلك هي الحالة الطبيعية في الماضي البعيد. شعوب الصيادين/ الجامِعين المعاصِرة متعدِّدة اللغات بشكل عام. كثيرٌ من هذه الشعوب لديهم قواعد تَمنَع التَّزواج مِن جماعتها أو قبيلتها ذاتها، وهذا يعني أن والدة ووالد كل طفل يَتَحدَّثان لغةً مختلفة. ما زال لدى شعوب الأبورجين في استراليا أكثر من 130 لغة مَحَلية، وتَعدّد اللغات جزء من الوجود الطبيعي. قد تَتَمشى وتَتَحدَّث مع شخصٍ ما في استراليا وتَعبُر نهراً صغيراً وفجأة يَتحولُ رفيقكَ إلى لغة أخرى لأن الناس يَتحدَّثون بلغة المكان. وهذا صحيح أيضاً في أماكن أخرى أيضاً، ففي بلجيكا: تأخُذ قطاراً إلى مدينة لييج Liege وتكون الإعلانات باللغة الفرنسية، ثم تَسير عبر لوفن Leuven حيث تصبح الإعلانات بالهولندية، وفي بروكسل تتغير إلى الفرنسية مِن جديد.

تَعَدُّدُ اللغات له تأثير مدهِش على الدماغ وعلى إدراك الذات. سَلنِي باللغة الإنكليزية ما هو طعامِي المُفضَّل وسأتَصَوَّرُ نفسي في لندن أختارُ من الأطعمة التي أستمتِعُ بها هناك. ولكن إذا سألتَني بالفرنسية فسأنقلُ نفسي إلى باريس حيث تختلف الأطعمة التي أختارُ منها. وهكذا يَحظَى السؤال الشخصي العميق نفسه بإجابة مختلفة بحسب اللغة التي طُرِحَ بها السؤال. هذه فكرةٌ عميقة أنك تكتسب شخصية جديدة مع كل لغة تَتَحدَّث بها وأنك تتصرَّف بشكل مختلف عندما تتحدَّث لغات مختلفة[184].

في إحدى التجارب، عُرِضَتْ أفلام على متَحدِّثين باللغة الإنكليزية والألمانية تُظهِرُ أشخاصاً يَتَحرَّكون، مثل امرأة تمشي نحو سيارتها. رَكَّزَ الناطقون بالإنكليزية على الفِعل ووصَفوا المَنظر بأنه فيلمٌ عن «امرأة تَمشي». أما الناطقون بالألمانية فلديهم رؤية شاملة للعالَم ويَشملون في وصفهم الغَرَضَ مِنَ الفِعل إذ يقولون بالألمانية «امرأة تمشي نحو سيارتها». يَرجِعُ جُزءٌ من ذلك إلى تَوَفُّر الأدوات لذلك الوَصف في قواعد اللغة الألمانية. تحتوي اللغةُ الإنكليزية على المُلحق –ing الذي يُستخدَم في وَصف فِعلٍ مستمر الآن. وهذا المُلحق غير موجود في الألمانية مما يَجعل المتَحدِّثين بالإنكليزية أقلّ مَيلاً مِنَ المتَحدِّثين بالألمانية لوضع الهَدف من الفِعل عندما يَصِفون مَشهداً غامضاً. أما بالنسبة لمن يَتَحدَّث بهاتَين اللغتَين فإن تركيزهم على الفِعل أو على الهَدف يَعتمد على البلد الذي أُجرِيَ فيه اختبارهم. إذا اختُبِرَ هؤلاء في ألمانيا فَهُم يُركِّزون على الهَدف، أما في انكلترا فَهُم يُركِّزون على الفِعل بِغَضِّ النظر عن اللغة المستَخدَمة في طَرحِ السؤال، مما يُظهِرُ مدى ارتباط وتفاعل الثقافة واللغة في تحديد وجهة نَظَر المرء إلى العالَم.

قامَتْ رائدةُ عِلم اللسانيات النفسي سوزان إيرفين – تريب Susan Ervin-Tripp في الستينيات بسؤال نساءٍ ثُنائياتِ اللغة (اليابانية والإنكليزية) لإنهاء جُمَل ووَجدَتْ فروقاً كبيرة بحسب اللغة، فمثلاً الجُملة: «عندما تتعارَض رغباتي مع أسرتي...» أُكمِلَتْ باليابانية «فذلك وقتُ حُزنٍ عظيم»، أما بالإنكليزية فكان إكمال الجُملة «أستطيع أن أفعَل ما أشاء». استَنتَجتْ سوزان إيرفين – تريب أنّ تفكير الإنسان يَحدُثُ ضمن عقلية لغوية، وأنّ ثُنائِيي اللغة لديهم عقلية لُغوية مختلفة في كل لُغة، وهي فكرة مدهشة إلا أنها تأكَّدَتْ أيضاً في دراسات أخرى. ويقولُ كثيرٌ من ثُنائيي اللغة أنهم يَشعرون وكأنهم شخصٌ آخر عندما يَتحدَّثون لغةً أخرى.

تتصادمُ هذه العقليات اللغوية المختلفة باستمرار، ولكن أدمغة ثُنائيي اللغة يُرَتِّبون أي لغة سيَتَحدَّثون بها. يتعلَّق هذا بجزءٍ مِنَ الدماغ اسمه القشرة الحزامية الأمامية Anterior Cingulate Cortex (ACC) الذي يرتبطُ بالسيطرة على التنفيذ ويَسمَح لكَ بالتركيز على مُهِمَّة واحدة ويَعزل الأخرى. تُظهِرُ دراسات تصوير الدماغ[185] أنه عندما يقوم شخص ثُنائي اللغة بالتحدث بإحدى اللغات تُثَبِّطُ القشرةُ الحزامية الأمامية في دماغه باستمرار الإلحاحَ على استِخدَام كلمات وقواعد من

لغتهم الثانية. وفي الواقع، يمكن تمييز ثنائيي اللغة عن وَحيدي اللغة ببساطة عن طريق تصوير الدماغ: في ثُنائيي اللغة تكون المادة السمراء في القشرة الحزامية الأمامية أسمَك بسبب استِخدامها أكثر بكثير. يُمَكِّنهم هذا مِنَ التَّصَرف بشكلٍ أفضل في مجالٍ واسع من المُهمَّات الإدراكية والاجتماعية، مثل الاختبارات اللفظية وغير اللفظية إلى مهارتهم في حُسنِ قراءة الآخرين186. يبدو أن ثُنائية اللغة تُحافظ على لياقتنا العقلية وربما تَمَّ انتقاؤها ثقافياً وبيولوجياً بسبب ذلك، وهذه فكرةٌ تدعَمها سهولةُ تعلّمنا لغة جديدة وتنقّلنا في الحَديث بين اللغات وانتشار ثنائية اللغة عَبرَ تاريخنا.

مفتاحُ تَعَدُّد لغاتنا هو الرغبة الفطرية في أدمغتنا المَدفوعة اجتماعياً نحو تشكيل جماعات متعاونة لا يَتحتَّم معها على الفرد أن يَخوضَ مَعارِكَ مَع العالَم، بل يستطيع الاعتماد على قَبيلته. تَخلُقُ المحادَثةُ علاقات وتقويها بين الناس سواء كانوا أقرباء أم لا، مما يوسّع شبكة دَعمنا الاجتماعي. إلا أن نجاح شبكة علاقاتنا الاجتماعية العالَمية في حَدِّ ذاته يؤدي إلى انقراض لغاتٍ بمعدلٍ يُنذِرُ بالخطر يَبلغ حوالي لغة كل أسبوعين، لأن 80% من سكان العالَم يَستطيعون التواصل الآن باستخدام 1% من لغاته.

نحن نَصنَعُ الآن ذكاءً اصطناعياً يَستَجيبُ لأوامرنا الصوتية بل ويَتَحدَّثُ مَعَنا، وأثبَتَ إمكانياته المدهشة. إلا أن اللغة أكثر من مُجَرَّد معلومات مُشَفَّرَة، وما تزال الروبوتات بدائيةً في تَواصُلِها. يَكمُنُ السِّر في ذلك في الاختلاف الخَفي العميق بين المعلومات والمعاني. المعلوماتُ مُتَضَمَّنَةٌ في كلمات وجُمل، بينما تعتمد المَعاني الأكثر أهمية على سِياق المُتُحدِّث والسّامع والمَزيج الثقافي المُتَطَور. وهذا يفسّر سَبَبَ اختلاف فَهمِ جُملةٍ باختلاف الأشخاص وسَبَبُ عدم تَوَصُّل الذكاء الاصطناعي لأن يكون إنسانياً. عندما تَصِفُ الروائيةُ إيملي ديكنسون Emily Dickenson الأمَلَ بأنه «شيءٌ له ريشٌ يجلس عالياً في الروح»، أو عندما يُصَرّحُ جون دون John Donne «إنها جميع الدول، وأنا جميع الأمراء»، أو يَصِفُ روبرت فروست Robert Frost طَريقَين في غابة وأنه «سَلَكَ الطريق الذي سارَ فيه الأقل، وذلك ما صَنَعَ الفرق كله»... يستطيع البشر فَهمَ ذلك بسهولة، إنما لا يتمكن الذكاء الاصطناعي من معالجة هذه المعلومات بالطريقة نفسها. وبالمناسبة، فإن ذلك يَنطبق أيضاً على المعلومات الوراثية حيث تَختَلفُ الرسالة المُشَفَّرَة باختلاف «السّياق» الجُزيئي الكيميائي.

تَمنَحُنا اللغةُ قدرةً لا مثيلَ لها في نَقلِ عَدَدٍ لا نهائي من الأفكار، ونَستَخدِمها في الحديث عن أنفسنا في أغلب الأحيان كما سنَبحَثُه فيما يَتبع.

8– السُّمعَة والحديث عن الآخرين

ربما تَتَوقَّعُ لدى شخصٍ قَضَى طفولته في مدرسةٍ صغيرة تتألفُ مِنْ غرفة واحدة أدارَتْها والدتُهُ وَجَدَّتُهُ في ولاية ألاباما النائية ألا يكون واسِعَ الأفق، لأنه لا يوجَد هنالك الكثير مما يمكن تَعلُّمه مِنْ جماعة قليلة من الناس في قرية زراعية نائمة في السبعينيات. غير أن جيمي ويلز Jimmy Wales الصغير كانت لديه نافذةٌ للهرب: فعندما بَلَغَ الثالثة من عمره اشتَرَتْ أمُّهُ موسوعة كتاب العالَم من بائع متَجَول. وحالما بدأ الصغير بالقراءة أصبَح مَهووساً بها وأخذ يَقرأ موضوعاً إثرَ آخَر وهو مأخوذ بمَراجِع المُتابعة التي قادَتْهُ في مَسارات متَفرعة من المعلومات، وتَذكَّر قائلاً: «انظر أيضاً... يمكنك أن تَنسى نفسكَ هناك»[187].

وفي كل سنة كانت موسوعة كتاب العالَم تُرسِلُ مُلحقاتٍ لتَحديثِ موضوعاتها وكان يُضيفُها مع والدته إلى صفحات المَوسوعة. كانت تلك التجربة بِذرةً لفِكرةٍ جريئة.

أصبَحَ مليونيراً بعد أربعين سنة بفضل تجارته في العقود الآجلة، وجَمَعَ ويلز اهتماماً بالتَّبويب والتَّصنيف مِن شَغَفِهِ الأول وبدأ يُكلِّف خبراء بتقديم مقالات إلى موسوعة الكترونية. كان العمل بطيئاً وخانِقاً بنظامٍ صَعب من مراجعة المواضيع المُتعِبة حتى جاءه موظف جديد تخرَّجَ حديثاً بعد دراسة الفلسفة اسمه لاري سانغر Larry Sanger واقتَرَحَ استِخدَام موقع على الانترنت بحيث يَستطيع الجميع تحرير الصفحات، وبَدَلاً من النَّشر بالطريقة الهَرَمية التقليدية جَمَعَ المَوقِعُ الإمكانيات الخَلّاقة لجميع مُستَخدِميه مما سارع في تَوليد المواضيع والمواد.

أُطلِقَتْ موسوعةُ ويكيبيديا Wikipedia سنة 2001، ولديها الآن حوالي 71,000 مشارك يَعملون على أكثر من 47 مليون مقالة شَمَلَتْ 299 لغة ويُحَدِّثونَ الموقِع بمعدل عشرة تعديلات في الثانية. تحتوي نسختها الإنكليزية على أكثر من 5.6 مليون مقالة، وهذا أكثر بخمسين مرة مما تحتويه الموسوعة البريطانية. ولَعلَّ أكثر ما يُثير الاهتمام ليس كمية المُحتوى بل دقّته: تُوظِّفُ الموسوعةُ البريطانية خبراء بينهم حائزون على جائزة نوبل لكتابة مواضيعها، إلا أنها ليست أكثر دِقَّةً في تغطيتها العِلمية من موسوعة ويكيبيديا التي لا تَدفَعُ شيئاً لكتّابها ولا تَطلُبُ منهم مؤهلات خاصة[188]. لا يجب أن يكون ذلك مُستغرَباً لأن ويكيبيديا هي عالَم مصَغَّر لِما عاشَتْهُ البشرية منذ مئات الآلاف من السنين: تَرَاكُم وتَحرير وتَحدِيث المعلومات الثقافية في المجتمع.

تجعلُ ويكيبيديا تَراكُمَ التطور الثقافي مَرئياً، واللغةُ تَجعلُهُ ممكِناً. تمكِّننا اللغةُ من نقل معلومات ثقافية مُفَصَّلة بدقة عالية إلى كثيرٍ مِنَ الناس في الوقت نفسه وتُسَرِّعُ تطور تقنيات ومجتمعات ومقالات الكترونية متنوعة ومعقَّدة. المهم أن اللغة تُحَسِّنُ التعليم كثيراً ولذا فإن ظهورها كان تَحولاً ثورياً في تطور أسلافنا الثقافي، بل ربما كانت مُحَركه الأول.

اللغة ظاهرة اجتماعية مثل جميع وسائل التواصل، وهي تساعد على تقوية الروابط الإجتماعية والمحافظة عليها بطريقة أكثر كفاءة وأقل تكلفة في إنفاق الطاقة، وهي تَستَبدِلُ جلسات التَّجَمُّل والتَّنظيف الثُّنائية عند الرئيسيات بمحادثاتٍ قصيرة وبالإطراء والحديث عن الآخرين يمكن أن تَجري بسرعة بينما نَقومُ بتنفيذ مَهام أخرى على مَدى جماعة بأكملها. تُساعِدُنا اللغة على تكاتف مجتمعاتنا وتُقوي فرصة كل واحِدٍ منّا على البقاء وتَسمَحُ لنا بالتعاون في مجموعاتٍ قد تَصِل إلى ملايين بدلاً من أن تكون عشرات. عندما كَبُرَت مجتمعاتُنا في العَدد والتَّعقيد أصبَحنا أكثر اعتماداً على معرفة السُمعَة التي تُخبِرُنا عَمَّن يُمكِننا أن نَصرفَ طاقاتَنا ووقتَنا ومَصادرنا معهم من بين كثيرٍ من الناس الذين لا تَربطنا معهم أواصِر قَرابة.

يستطيع أي شخص أن يُحَرِّر مقالات ويكيبيديا أو أن يَكتبَ مقالات جديدة، مما يَعني أيضاً أن أي شخص قد يُدخِل أخطاء أو مُحاباة أو أخبار كاذبة، غير أنه مقابل كل تصريح مَغلوط هناك كثير من المُشارِكين في ويكيبيديا (الويكيبيديين)189 ممّن هم مُستَعدون وجاهزون لتَصحيحها وإعادة تَوازنها خلال ثوان قليلة في أغلب الأحيان. يَعتَمد نجاح هذا المشروع كله على السُمعَة: تَستَنِد الحقائقُ إلى مَراجِع مع اقتباسات واستشهادات بحيث يَستطيعُ المُتَصَفِحون الحُكمَ على موثوقية المَصدر، ويتم تصنيف المُحررين أنفسهم بحسب خبرتهم، كما أن ذلك يؤثِّر على السُّمعَة الشخصية لهؤلاء الذين يُعرَضون في مقالات ويكيبيديا ويَجعلهم أكثر شهرة، إلا أنه مَصحوب بمخاطرة نَشرِ معلوماتٍ قد لا تكون سَارة. الملايينُ من الناس الذين يَزورون المَوقِع كل شهر ويُضيفون إلى مَخزونِ ذاكرتهم الفردية معلومات من مَصادر خارجية ويُقللون تكلفة جهود البحث في هذا الجهد المشترَك ويَفعلون ذلك استناداً إلى سُمعَتِها الجيدة أيضاً.

عندما نُخبِرُ بعضنا بعضاً ما هو المهم وما هو الجَدير بالثقة فنحن نَستَخدِم اللغة لإضافة ضغط انتقائي قوي على تطور ثقافتنا لأنه بفضل معلومات السُّمعَة نتعلَّم كيف نُقَلِّد، وماذا نُقَلِّد، وبماذا نُؤمن، وكيف نتَصَرَّف.

لماذا تَقضي وقتَ فراغكَ في كتابة مقالة إلى ويكيبيديا؟ لماذا تُساعِد مجموعةً من الغرباء أصلاً؟ التفسير المُقنِع هو أن الإيثار يَخلُقُ التَّضَامن والتكاتف الاجتماعي، وكما رأينا، يَعتَمد البشرُ على المجتمع في البَقاء أحياء. وكلما كانت جماعتُنا قوية كانت أكثر قدرة على المنافَسَة من أجل تحقيق مصالحنا المشترَكة ضد مجموعات أخرى، وبالتالي تتَحَسَّنُ فرصتُنا كأفراد في البقاء على قيد الحياة. أصبح التعاون بَدَلاً من التَّنافس أكثر أهمية لبقاء واستمرار مُوَرِّثاتنا عبر الأجيال بحيث أصبح سلوكنا العَفوي أن نكون أكثر عَدلاً وإنصافاً ولُطفاً في التعامل مع بعضنا بعضاً ونُنفِقُ جزءاً مهمّاً من طاقتنا ووقتنا في الحصول على سُمعَةٍ إيجابية في السلوك الاجتماعي. على الرغم من أن القواعد الأخلاقية تختلف بين المجتمعات، إلا أننا كنَوعٍ بشكل عام وفي جميع الثقافات لدينا قواعد مشترَكة: نحترمُ جميعنا المُلكية الخاصة لبعضنا بعضاً مَثلاً، كما أن السَّرقة من جماعتكَ يُعتَبرُ ذَنباً في كل المجتمعات. يَعتَمد تراكم تطور الثقافة على التعاون الاجتماعي والإيثار لإنتاج مجتمعات معقَّدة ومتنوعة ولخَلقِ الأدوات الاجتماعية للتعامل معاً بشكلٍ مشترَك ومتضَامن.

حاوَلَ علماءُ الأحياء في الماضي رَبطَ ميولنا الطيبة بالدوافع التطورية ذاتها التي تُرشِدُ حيوانات أخرى: عندما نكون طيبين ونُحِبُّ مساعدة الآخرين فنحن نساعِد مُوَرِّثاتنا على البقاء والاستمرار لأننا نساعِد أقربائنا بشكلٍ مباشر أو غير مباشر. الحيواناتُ التي تُظهِر الإيثارَ، مثل النّمل، لها علاقاتُ قُربى وَثيقة، وذلك يساعِد بالفعل على بقاء واستمرار مُوَرِّثاتها. يَنطَبِقُ ذلك على كثير من العلاقات الإنسانية وفي المجتمعات الصغيرة. ولكن القَرابة وحدَها لا تفسّر طبيعة الإيثار في أغلب المجتمعات الإنسانية الكبيرة جداً والمتنوعة بتفاعلات وتعاملات كثيرة مع غرباء. ولا يمكن تفسير طبيعتنا الطَّيبة بِناءً على أنانية مُوَرِّثاتنا.

اقتراحٌ آخَر يضَعُ الأساس التطوري لطبيعتنا الطيبة المتعاونة هو أننا عندما نساعِد شخصاً آخر فهو سَيَرُدُّ ذلك إلينا (حكَّ لي ظَهري وسأحكُّ لكَ ظَهرك). الإيثار المتبادَل معقول من أجل علاقات طويلة المَدى بين الأفراد، غير أنه لا يفسر المجموعة الواسعة من تصرفات الإيثار المَجهولة الفاعل التي نُمارسها كل يوم، مثل الإمساك بالباب مفتوحاً أمام شخص غريب، أو أعمال أكبر مثل التبرع بالدم. لا نفعلُ ذلك ونحن نتوقَّع أن الغرباء الذين يَتَلَقَّون خَدَماتَنا سيُحاولون معرفة مَن الذي قام بها وكيف سَيَردُّون لنا الجَميل. ومع ذلك فإن الآخرين يُشاهِدون تصرفاتنا اللطيفة الكثيرة ويُقَلِّدونَها. تطورت أدمغتُنا لكي تكون مُتَناغِمة بشكل رائع مع مشاعرَ اجتماعيةٍ بحيث أن ما يُسمى بالخلايا العصبية المرآة Mirror Neurons تُحَفِّزُ استجابةً متَعاطِفةً مع تصرفات شخصٍ آخر أو تجربته، وتُغذي سلوكَ التقليد منذ الطفولة المُبكرة. نحن ناسِخون ومقلّدون اجتماعيون ونَحصَلُ على لذةٍ يمكن قياسها في تقليد سلوكياتنا واختياراتنا مع أولئك الذين نحبهم أو نُعجَب

بهم[190]. وذلك يعني أن أولئك الذين يَحظون على الإعجاب بشكلٍ عام، الطيبون، يُساعِدون على جَعلِ المجتمع أفضل لأن كثيراً من الناس تُقَلِّدُهُم.

في إحدى الدراسات، عندما يَسمَحُ سائقون لسياراتٍ تنتظر الخروج من شارعٍ جانبي، يَشعُرُ أولئك الذين سُمِحَ لهم بالمرور بأنهم أكثر مَيلاً «لِرَدِّ الجميل» ويَسمحون هم أيضاً لآخَرين بالمرور بعد ذلك. عَدوى اللُّطف توحي للأفراد بالسَّعي لكي يكونوا أفراداً أفضل[191]. ننتظرُ في الصفوف ونمسكُ بالأبواب لبعضنا بعضاً ونُغطّي أفواهنا عند السّعال... وكل تلك الأفعال اليومية اللطيفة لا تُكَلِّفنا كثيراً كأفراد ولكنها تُنتِجُ مجتمعاً قوياً نتوقَّع فيه ألا تُغلَق الأبوابُ في وجوهِنا. عَبرَ آلافٍ من الأجيال استأنَسنا ذلك وجَعَلنا المجتمعات الإنسانية متعاونة بشكل عام وتَزيد تَماسُك وتآلف الجماعات وبالتالي تَزيد لِياقتنا كأفراد. يَميل الناسُ المتعاوِنون لأن يكونوا أكثر نجاحاً، بينما الأنانيون لديهم أطفال أقلّ ويكون دَخلهم أقلّ[192].

بعض التصرفات الكريمة لا تكون مَعقولة من وجهة نَظَرٍ تَطَورية، ففي شهر مارس سنة 2018 أخَذَ رجلٌ مسلِمٌ مُسَلَّحٌ عَدداً من الرهائن الذين كانوا يَتَسَوَّقون في سوق مَركزي فرنسي قرب كاركاسون Carcassonne. تَمكَّنت الشرطة من إقناعه بتحرير جميع الرهائن ما عدا واحِدة، وكانت امرأةً هَدَّدَ بقَتلها إلا إذا تَمت الاستجابة لمطالِبِه. وفي عَمَلِ إيثارٍ عظيم، طَلَبَ رَجلُ شرطة اسمه أرنو بلترام Arnaud Beltrame بأخذِهِ رَهينةً بَدَلاً منها، إلا أنّ الرجلَ المُسَلَّحَ أطلقَ النار على رَجُل الشرطة وأرداه قتيلاً، ونَجَت الرهينة. لم تَستفد مُوَرِّثات رَجلِ الشرطة من عمله الطَّيب، ولم تكن السيدةُ النَّاجيةُ قَريبته. وعلى كل حال فإن عَمَله الطّيب المدهِش ألهَمَ آخرين للقيام بأعمال طيبة وقَوَّى مؤسسة الشرطة وتم الاعتراف وطنياً بسمعَتِهِ وتَقديره بعد وفاتِه مما دَعَمَ الوضعَ الاجتماعي لأسرته. تَصَرَّفَ بلترام كرَجُل شرطة، وهو دَورٌ خَلَقَهُ المجتمع للخِدمة العامّة. كان كاثوليكياً مُخلِصاً أيضاً، وذلك دِينٌ يَدعو إلى التضحية في سبيل الآخرين. على الرغم من أنّ هذا النّوع من الإيثار الأقصى يبدو مناقِضاً لقواعد التطور الوراثي، إلا أنه معقول جداً مِن وجهة نظر التطور الثقافي. تَصَرفُ بلترام الطيب يقوي جماعته ويُحَسِّنُ بشكل عامٍ فُرصَتَهم في البقاء.

عندما نَتَطورُ لكي نصبح متعاونين فطرياً، تُصبِحُ طيبتُنا بشكل عام أقلّ حاجة إلى التفكير والإدراك، وأقلّ تكلفة في الطاقة والوقت، ويُصبحُ ذلك التَّصرف سلوكنا المُعتاد ونحن نكسبُ بذلك لأن هنالك حالات كثيرة لا يكون فيها تصرفنا الأناني في مصلحَتنا، ومِنَ الناحية الإحصائية فإن التعاون يَعملُ في مصلحتِنا بشكلٍ أفضَل. أفضَلُ تفسير لذلك هو تطبيق تجربةٍ ذهنية كلاسيكية تُسمى مسألة السَّجين: سُجِنَ اثنان من عصابةٍ إجرامية في زنزانتَين منفصلتَين دون وجود أية وسيلة للتواصل بينهما. لا يوجَد لدَى المحقِّقَين أدلة كافية لإدانتهما معاً، ولذا فقد قَدموا لهما صفقة: قَدِّمْ شهادتكَ ضد الآخر أو احتفظ بصَمتكَ. إذا خانَ كل منهما الآخر فسيُحكَم على كل منهما بالسجن سنَتَين، وإذا خانَ أحدهما واحتفظ الثاني بِصَمتِهِ فإن الخائن يَخرجُ طليقاً بينما يُحكَم على الآخر بالسجن ثلاث سنوات، أما إذا احتَفَظَا بِصَمتِهِما معاً فسيُحكَمُ على كلٍ منهما بالسجن سنة واحدة. ربما يبدو معقولاً أن يَخونَ كل منهما الآخر[193]، وإذا تَصَرَّفَ كل منهما بشكل أناني فسيُحكَمُ على كل منهما بالسجن سنتَين، أي أنّ أسوأ حكم سيَكون مجموعُهُ أربع سنوات. في الحقيقة فإن أفضل اختيار لهما هو التعاون في الاحتفاظ بالصَّمت. وهذه هي الحالة في كثير من حالات العالَم الواقعي بحيث تطورت استراتيجية التعاون كسلوكنا المفضَّل.

تُظهِرُ الدراسات مَثلاً أنه عندما يُطلَبُ مِن الناس التَّبرع بسرعة إلى صندوقٍ مشترَك لكي يُوَزَّعَ كل ما يُجمع على المساهِمين فيه بالتساوي فإنهم سرعان ما يَتَبَرَّعون بكَرمٍ وسَخاء. وهم يَفعلون ذلك على الرغم من أن هذا النوع من المعضلة الاجتماعية، مثل جميع أنواع التعاون، يَعتَمد أساساً على الثقة بأن الآخرين في الجماعة سيَتَصرفون بشكلٍ لطيف وطَيب أيضاً. في لُعبة مماثلة ضَمَّتْ أربعة أشخاص، إذا تَبرَّعَ كل واحِد منهم بكل ما يملك فإن المجموع الكلّي ستتم مضاعَفته ثم توزيعه عليهم بالتساوي وبذلك يُضاعِف كل منهم ثروته، أي أنها لُعبة ربح – ربح! ولكن على الرغم من أن كل واحد سيَربح بالتَّبرع إلى مشروع جماعي لا يَستطيع أي واحد إدارته لوحده، ففي عالَم

الواقع يمكن أن يَنجح ذلك في مشروع بناء مستشفى أو حَفر مشروع رِيّ... وهناك تكلفة على المستوى الفردي. من الناحية المالية، يمكنكَ تحصيل ربح أكبر إذا تَصرفتَ بأنانية، ومن وجهة نظر الفَرد، فإن كل دولار تتبرع به في اللعبة تتم مضاعَفته ثم سيُقسم الدولاران على أربعة، وهذا يعني أن كل فَرد سيحصل على نصف دولار مقابل كل دولار يُساهم به. ولذا فمن المعقول مالياً أن يُساهم الفَرد بأقل مبلغ ممكن في الصندوق الجَماعي، ولو مُنِحَ اللاعبون وقتاً كافياً للتفكير في قرارهم لَتَراجَعوا غالباً عن قرارهم المُتَسَرع العَفوي الأول بأن يكونوا كرماء ولطفاء ويُصبحون أقلّ كَرَماً.

كلما ساعَدَنا غرباء علينا أن نَتَغلَّبَ على احتمال استغلالهم لنا. نَستخدِم سياسة العَصا والجَزرة في المجتمع لكي نَحلَّ هذه المسألة. يَستفيد الناس عادة من التعاون في المجموعة على المَدى الطويل حتى لو تَرتَّبَ عليهم أحياناً دَفعُ تكاليف، ولذا فمن مصلحتهم المُتابعة. يَمنحُ ذلك سيطرةً للمجتمع على سلوكهم بأن السَّماح لهم البقاء مع المجموعة والاستفادة منها مَرهونٌ بسمعَة الفَرد في التصرف بشكلٍ متعاون. في المجتمعات الصغيرة التي عاش فيها أسلافنا كانت جميع تعاملاتهم مع أناس يَعرفونهم وسَيُقابلونهم ويَتعاملون معهم على المَدى القريب. ساعَدَ هذا التهديد بالسمعَة على ضبط إغواء التصرف بشدة وعُدوانية وأنانية أو استغلال مساهَمات الآخرين.

يُوَلِّدُ التعاونُ مزيداً من التعاون في دورةٍ فوائد متَبادَلة، ولكن العكس صحيح أيضاً، إذ يمكننا أن نتعلَّم الأنانية والفَردية. رغبتُنا الفطرية في التعاون يُشكِّلُها المجتمع ونتعلَّم خلال حياتنا تغيير استعداداتنا للمساعَدة. فالذين يَلعبون في التجربة جولة سريعة يفوز فيها الأكثر كَرماً تتدَعَّمُ لديهم آمالهم في الكَرم، بينما أولئك الذين اعتَبروا قراراتهم أكثر أنانية وأدَّتْ إلى تشكيل صندوق جماعي فقير وهزيل تتدعَّم لديهم فكرة أنه لا يمكن الاعتماد على الجماعة. وفي تجربةٍ أخرى مَنَحَ الباحثون بعض المال إلى اللاعبين الذين اشترَكوا في عدة دورات من اللعبة وسألوهم عن المبلغ الذي يريدون مَنحَهُ لِغريبٍ مجهول. في هذه المرة لم يوجَد أيّ حافِز للمساهَمة وسيكون عليهم التصرف بشكلٍ خَيري تام.

اتضَحَ أن هناك فروقاً كبيرة في الكَرم، فالذين تعوَّدوا على التعاون تبرَّعوا بضعف المال الذي تبرَّعَ به أولئك الذين تعوَّدوا على أن يكونوا أنانيين. تجربةٌ قصيرة في الاستفادة أو عدم الاستفادة من التعاون غَيَّرَت البوصلة الداخلية والسلوك حتى بدون وجود عقوبة أو فائدة لهم[194]. يُظهِر هذا مرونة العقل البشري وأهمية تطورنا الثقافي الجَماعي في تشكيل سلوكنا حتى لو أننا ولِدنا بمَيلٍ فطري نحو سلوك مُعَيَّن.

فريقُ البحث نفسه في مختبر التعاون الإنساني في جامعة ييل الأمريكية اختَبَرَ أيضاً كيف يَلعب هذه اللعبة أناسٌ من دول مختلفة لكي يَدرسوا تأثير المؤسسات الاجتماعية، مثل الحكومة والعائلة والتعليم والنظام القضائي... على السلوك الفردي. في كينيا حيث يَكثر الفساد في القطاع الحكومي ساهَمَ اللاعبون في البداية بالقليل وكانوا أقل كَرماً مع الغرباء من اللاعبين الأمريكان حيث فَساد الحكومة أقل وضوحاً وانتشاراً. يوحِي ذلك بأنّ الناس الذين يستطيعون الاعتماد نسبياً على عدالة المؤسسات الحكومية يتصرفون بطريقة جماعية متعاونة، بينما أولئك الذين لديهم مؤسسات حكومية لا يمكنهم الاعتماد عليها يُصبِحون أكثر أنانية وحَذَراً. وعلى كل حال، فبَعدَ لَعبِ دورةٍ واحدة من نسخة للَعبة التعاون الجماعي تُشَجِّعُ على التعاون أصبحَ كَرم اللاعبين الكينيين مساوياً لكَرم اللاعبين الأمريكان. ويَحدُثُ ذلك في الجهتَين، فاللاعبين الأمريكان الذين دُرِّبُوا على الأنانية تَبرَّعوا بمبالَغَ أقلّ بكثير. وهكذا فإن تطورنا الثقافي الجماعي يؤثِّر على سلوكنا التعاوني إلا أن مرونتنا المعرفية تسمحُ لنا بالتأقلم بسرعة في ظروف اجتماعية مختلفة.

مهما كانت ظروفنا الاجتماعية فإن الفئات الإنسانية ليست مجموعات متجانِسة من الناس، بل هي شبكة معقَّدة من الأفراد، ويؤثِّر ترابط هذه الشبكة على سلوكنا وعلى انتشار المعلومات فيها. ففي بعض الشَّبكات، مثل القرية الصغيرة المنعزِلة، يرتبط الأفراد بشكلٍ وثيق ومن المتوقَّع أن يَعرفَ القرويون جميع مَن يَحضر احتفالاً في القرية، أما في المدينة فقد يعيش كثير من الناس فيها

قَربَ كثيرٍ من الآخرين ولكنّ سكان المدينة قد لا يَعرفون كل شخصٍ موجود في مناسبة أو احتفال. اختلاف صفات هذه الشبكات الاجتماعية يؤثِّر على سلوك الجماعة بشكل عام وعلى سلوك أفرادها، وهذا يبدو واضحاً في زيارتك للمُدن والقرى. يَدرُسُ الباحثون في علم النفس الاجتماعي الآن هذه التأثيرات بتغيير أشكال الشبكات الاجتماعية ومواقع الأفراد المؤثِّرين فيها. قامَ فريق نيكولاس كريستاكيس Nicholas Christakis في مختبر التعاون الإنساني في جامعة ييل بإجراء تجربة صَنَعوا فيها مجتمعات مؤقتة مصطَنعة مع لاعبين على الإنترنت لكي يَدرسوا كيف سيَتفاعلون وكيف سيكون سلوكهم اللطيف تجاه بعضهم بعضاً. ثم قاموا بمعالجة الشبكة وتَغيير طريقة تواصل الناس مع بعضهم بعضاً. قال: «عند هَندَسَةِ تفاعلاتهم بطريقة معيَّنة أستطيعُ جَعلهم لطفاء جداً مع بعضهم بعضاً ويَعملون سوياً بشكل جيد ويكونون أصحاء وسعداء ومتعاونين» ولكن «يمكنك أخذ أفراد الفئة ذاتها وتوصيلهم بطريقةٍ مختلفة فيُصبحون بُخلاء وخَبيثين ولا يَتعاونون ولا يُشاركون معلوماتهم».

في إحدى تجاربه قام بتَعيين أزواجٍ من الغرباء بشكل عشوائي لكي يَلعبَا لعبة الصَّالح الجَماعي مع بعضهما بعضاً. في البداية كان حوالي ثلثا اللاعبين متعاونين. «إلا أن بعض الناس الذين سيَتَعَاملون معهم سيُقومون باستغلالهم، ولأن اختيارهم الوحيد هو أن يَتعاونوا أو أن يَنسَحبوا فإنهم يَنسَحبون لأنهم عَلِقوا مع هؤلاء الناس الذين قاموا باستغلالهم». في نهاية التجربة، قال «إن كل واحد أصبحَ فَظَّاً أحمقاً في التعامل مع الآخرين». غَيَّرَ كريستاكيس هذه الحالة بمَنحِ كل لاعبٍ بعض السيطرة على اختيار مَن سيَتَواصلون معهم بعد كل دورة.

قال كريستاكيس «كان عليهم أن يَتَّخذوا قرارَين: هل أنا لطيفٌ مع جَاري أم لا، هل أستمر في علاقَتي مع هذا الجَار أم لا». الشيء الوحيد الذي عَرفهُ كل لاعب عن جيرانه هو هل تَعاوَنوا أم انسَحَبوا في الدورة السابقة. من هنا تمكَّنَ من توضيح أن الناس يَقطَعون علاقاتهم مع المُنسَحبين ويُشكِّلون علاقات مع المتعاونين، وتُعيد الشبكة توصيل نفسها في هيكلٍ تعاوني قَبل – مجتمعي بدلاً من هيكلٍ غير تعاوني[195]. تُساعِد هذه التجارب على كَشفِ كيفية نشوء المجتمعات المتعاونة عبر أجيالٍ من التفاعل بين البشر.

نراقبُ مجتمعاتنا عن طريق السُّمعَة وبمعاقبة السّلوك السّيء وقَطع العلاقات الاجتماعية مع غير المتعاونين مع الجماعة. كما أننا نَحمِلُ في داخلنا هذه المراقبة بشكل الضَّمير. نستطيع التعاطُف مع شخصٍ اخر والتصرف بطريقة نجدها لطيفة أو مفيدة فيما لو كنا مَكانه. في دراسة حديثة لتَصوير الدماغ[196] عُرِضَ فيها على بعض الناس مبلغٌ من المال لِقاءَ تَلَقّيهم صَدماتٍ كهربائيةً مؤلمة ولكنها غير ضارة تُطَبَّقُ عليهم أو على شخصٍ غريب. كان سرورهم بتَلَقّي المال على حساب شخص آخر أقلّ مما لو استَلموا مَبلغاً أصغَر مقابلَ أن يُعانوا الألم بأنفسهم. المكاسبُ التي نحصلُ عليها بطريقة غير سليمة لا تُقَدِّرُها عقولُنا كمكاسِب شريفة. يتطور عندنا وَعي الذّات في الطفولة وهو يَسمحُ لنا بتَصَوّر أنفسنا مثلما يَتَصورنا الآخرون ونُعَدِّلُ سلوكَنا بما يَنسجِم مع ذلك التَّصَور. بعض الحيوانات الاجتماعية الذكية جداً تستطيع إلى حَدٍّ ما أيضاً اكتِساب هذه المَقدرة التي تُسمى «نظرية العقل»، إلا أن أحداً منها لم يكسبها إلى مستوى مثل ما لدينا، ولم نولَد نحن بهذه المَقدرة جاهِزة.

في تجربة كلاسيكية عُرِضَ على طفلٍ صغير لُعبة وعلبتَين مغلقتَين. يَدخُلُ شخصٌ بالِغٌ الغرفةَ ويُخفي اللعبة في العلبة الأولى ثم يُغادر الغرفة. ثم يَدخُلُ شخصٌ آخر ويُخرج اللعبة ويَضَعها في العلبة الثانية. ثم يَعودُ الشخصُ الأول إلى الغرفة ليَسترجِع اللعبة ويَسأل الطفل في أي العُلبَتَين يجب عليه أن يَبحَث. يُشيرُ الطفلُ إلى العلبة الثانية حيث توجَد اللعبة فعلاً. عندما يَبلُغ عمر الطفل حوالي 4 سنوات[197] يستطيع عند ذلك فقط إدراك أن معرفته بما في الغُرفة تختلف عن معرفة الشخص البالغ وأن لديه وجهة نظر مختلفة عن الشخص الآخر. بعد أن يَحدُثُ ذلك يكتسب الطفل قدرة اجتماعية كبيرة على التعامل مع عقول الآخرين وسَردَ قصصٍ لشخص آخر يمكن ألا تكون صحيحة أو يقوم بتعديلها بما يُناسب مصلَحَته. سَردُ قصةٍ كاذبة يَتَطَلَّبُ جهداً مَعرفياً: يجب أن

تتوصل لإدراك واقعٍ مختلِف وأن تَصِفه وتُمَيّز بين الحالتَين، كما يجب أن تتمكّن مِن فَهم فكرة أنّ مَن يَستمع إليكَ لديه تَصور مختلِف عن الواقع وأن تحتَفِظَ في ذهنكَ بما يتصوره وما يعرفه. إنه شيء متعب. تَعتَقِدُ إحدى النظريات بأن أدمغتنا الكبيرة تطورت نتيجة سِباقٍ تَسَلُّح لكي نحسِّن هذه المَقدرة. ذكاؤنا في التَّلاعُب الماكيافيللي. لاحَظَ علماء الرئيسيات علاقةً قوية بين مَيل القِرد إلى الخِداع وحجم دماغه.

في نوعٍ يَعتَمِدُ على المجتمع، هناك مِيزة تطورية للقدرة على التلاعب بالآخرين لتحقيق صالح الذات. وقد كَبرنا لنُصبح خبراء في التَّلاعب. تشكِّلُ هذه المقدرة أساس نكاتنا وقصصنا وسياستنا وجرائمنا ضد بعضنا بعضاً (بدرجة أكثر خبثاً). ومع ذلك بشكل عام فنحن نفعل الخير ولُطفاء ونَشعر بواجبٍ أخلاقي لمراعاة احتياجات بعضنا بعضاً. الثقة والإيثار وطيب القلب هي صفات غالية جداً في مجتمعنا وتُترجَمُ إلى امتيازات اقتصادية حقيقية.

نَستفيدُ جميعاً من وجود مجتمعٍ أكثر طيبة ولُطفاً لأن مصالح الناس في معظم الأحوال الاجتماعية متوافِقة جزئياً على الأقل. عندما كَبُرَ عدد جماعات أسلافنا احتاجوا إلى التعاون أكثر مع غير الأقرباء الذين لا يَبحثون عن مصالحهم الشخصية الفردية وتزداد أهمية المَهارات الاجتماعية بالتدريج. القدرة على التعامل مع عدد كبير من العلاقات الاجتماعية تَسمحُ لنا بأن نعيش بطرقٍ أكثر كفاءة وبالتعاون في المصادر والعثور على زوجٍ في مَجال وراثي أكبر، مما يقوي نجاحنا في التكاثر. كما أنها توسِّع مجال مصادِرنا الثقافية الذي يزيد من فرصتنا في الحياة والبقاء.

ولكن، على الرغم من أن المجموعات الأكبر لها مِيزاتها فهي أكثر إثارة للتوتر والتَّنافس مما يَجعلها ظروفاً اجتماعية تتطلبُ جهداً مَعرفياً أكبر. التحالفات التي يجب تشكيلها والمحافظة عليها ورعايتها وتذكُّر موقِع كل فَرد فيها ضمن الطبقات الاجتماعية ومَعرفة سُمعَتِهم وإدراك مَن الذي يُمكِن الوثوق بهم... يحتاج كل ذلك إلى وقت وجهد على حساب الرعاية الذاتية والصيد وغير ذلك من الأعمال. وليس من المصادفة أن أكبر زيادة حَدَثَتْ في وزن وحجم الدماغ خلال تطورنا كانت في منطقة قشرة الدماغ الحديثة حيث تتم معالجة المعارف الاجتماعية، وكذلك في زيادة التواءات وتَجعدات قشرة الدماغ التي تقوي الوصلات اللازمة لتطور اللغة. قَدَّمَت الجماعات الكبيرة ضغطاً وتحدياً انتقائياً لتطور اللغة، وأدى تطور اللغة إلى جَعل تكبير الجماعات ممكِناً في دائرة تبادل تطورية أخرى.

في التسعينيات وَجَدَ الباحث في عِلم الإنسان التطوري روبن دنبار Robin Dunbar علاقةً قوية بين حجم الجماعة وحجم قشرة الدماغ الحديثة عند الرئيسيات فيما يُسمى عَدَدَ دنبار Dunbar Number [198]. يُحَدِّدُ حَجمُ قشرة الدماغ الحديثة لدى معظم القرود عَدَدَ مجموعاتها في حوالي الثلاثين، وتستطيع قرود الشيمبانزي ذات الدماغ الأكبر التعامل مع مجموعات يَصِلُ عددها إلى خمسين أو ستين قِرداً. تَضاعَفَ حجم دماغ الإنسان أكثر من ثلاث مرات خلال تطوره ويَتناسب حجم قشرة دماغنا الحديثة مع عَدَدِ دنبار يَصِلُ إلى 150 من الأفراد الذين نستطيع الاحتفاظ بعلاقة جادة معهم تتضمن الثقة والالتزام[199]. يبدو أن هذه الحسبة صحيحة سواء عندما ننظر إلى إحصاء السكان في قرى، أو في مجتمعات حديثة من الصيادين/الجامِعين، أو عدد بطاقات عيد الميلاد المُرسَلة، أو عدد المعارف على موقِع فيسبوك[200]. على الرغم من وجود إشارات على أن جماعات الإنترنت يمكن أن تتوسَّع إلى أكثر من 200 (نحن مُعرَّضون الآن إلى وجوه كثيرة مختلفة، وأدمغتنا تستطيع التَّعرف على حوالي 5000 شخص)[201].

في الرئيسيات، تحتاج القرود في تَنظيف واستِمالة بعضها بعضاً إلى وقت طويل ويُصبحُ هذا السلوك صَعباً في الجماعات الكبيرة. تبادُلُ الحَديثِ هو استجابةُ نَوعِنا للتعامل مع حياتنا الاجتماعية الواسعة، وبالفعل، أظهَرَت دراساتُ سلوك القرود أنها في المواقف الجديدة حيث تَعتَمد على تصرف أفراد آخرين تقوم ببساطة بتضخيم صرخاتها نفسها التي تَستَخدِمها خلال عملية التَّنظيف والاستِمالة، مما يدلُّ على أنه يمكن التبادل بين هذه العملية «والمحادَثة» إلى حَدٍّ ما.

والرئيسيات التي تعيش في أكبر المجموعات لديها أكبر مَخزون من الأصوات. أما بالنسبة لنا، فالمحادثة تَحُلُّ مَحَلَّ عملية التّنظيف المتبادَل ومحاولات الاستِمالة، وكثيرٌ من أحاديثنا الصغيرة ودعاباتنا ما هي إلا عمليات تواصل حيث تكون الكلمات أقل أهمية من هدف تحقيق التواصل الذي نريده. نتحدَّثُ عن الطّقس لكي نُحافظ على الروابط الاجتماعية التي تمكّننا من التعاون مع جماعات من الناس الذين لا تربطهم صِلات قُربى، والهدف هو جَعل مُستَمِعكَ يَشعر بالاطمئنان لوجودك ويُفَضّلكَ، إلا أنها قدرة مكتسبة ويَجِدُ الأطفالُ الصغار صعوبة في تطبيقها ويُقدِّمون إجابات حَرفية واقعية لأسئلةِ تَواصُل عامة مثل «كَيف الحال؟».

يَجِدُ الناسُ أرضيةً مشترَكة من خلال تبادل الأحاديث التي تَبني سِمات متشابهة وتَخلُقُ مَشاعر طيبة وتجارب مشترَكة، وبالتالي تركِّز في وقت قصير ما يمكن أن يحتاج بدونها إلى أيام من العمل المشترَك، أي أن تَبادُل الحَديث يقلّلُ الوقت والطاقة اللازمة لإنشاء روابط اجتماعية حَيوية. وقد تطورت لدينا مَحبَّة ذلك: لأن مَركَزَ الجوائز والحَوافز في أدمغتنا يَنشُطُ عندما نتبادَل الآراء والمعلومات مما يَجعلنا نشعرُ بالسعادة. يعيش الإنسان فترةَ طفولةٍ طويلة ومتوسط عمره أطول، وغالباً ما يَحتاج الأفراد على مَرّ السنين إلى المساعَدة، ولذلك من المفيد خَلقُ علاقات مع أشخاص يمكن الاعتماد عليهم خارج نطاق العائلة المباشرة.

يُشكِّلُ الحَديث عن الآخرين والقِيل والقال عن أناسٍ غير موجودين مَعَنا حوالي 60% على الأقل من أحادِيثنا ونَكتَشِفُ سُمعَتَهم خلالها ونَصنَعُها أحياناً. تعكس السُمعَةُ نتائج أعمالنا فيما هو أبعَدُ من آثارِها الفَورية، وهي وسيلة اجتماعية مكتسبة توفّر الجهد وتمكّننا من مُعايَنةِ آخرين قبل الالتزام معهم. يميل الناس إلى الثّبات في سلوكهم، وكيفيةُ تصرفِهم في الماضي هي مُرشِدٌ جيد لما سوف يَفعلونه في المستقبل.

تحتاجُ التجارة مَثلاً إلى كثيرٍ من الثقة المتبادَلة، فإذا أردتَ مقايضةَ حِزمَةٍ من السهام الجيدة الصُّنع مقابل قُربَةٍ جِلدية فإنكَ تحتاجُ إلى الثقة بذلك الشخص الذي سَلَّمتهُ السهام بأنه سيؤدي دَورَهُ في الصفقة (حالماً يَستخدِمون سهامكَ في صَيد بقرة وحشية ليَصنَعوا القُربَة من جِلدها). هذه العملية سهلةٌ في مجتمعات صغيرة متماسكة، ولكنها تصبح أكثر صعوبة في المجتمعات الكبيرة. تَحصَلُ على سُمعَةٍ جيدة إذا كانت علاقاتك جيدة الترابط وشبكاتها متواصِلة مع بعضها بعضاً. تُساعِد العائلة في ذلك، ونحن الرئيسياتُ الوحيدة التي تَعتَرِفُ بالعلاقة بين أفراد العائلات بالمُصاهرة كعلاقة قَرابة مما يَسمحُ لنا بتوسيع شبكة علاقاتنا. يمكن أن يَمتدَّ عَدَدُ دنبار عند الإنسان إلى أكثر من 150 شخصاً لأننا نمتلكُ لغةً وأسماء ونستطيع تَشكيل علاقات من خلال أصدقاء الأصدقاء وأقربائهم... باستِخدام سُمعَتِهم وسُمعَتِنا لتوسيع شبكات تواصلنا عبر قبائل وثقافات مختلفة. وبهذه الطريقة نستطيع الارتباط والتعاون كأفراد حتى لو كانت قبائلنا أو مجتمعاتنا متنافِسة ومُعادِية.

في عالَمٍ تَعتَمد فيه حياتُنا وبقاؤنا واستمرارِ مُوَرِّثاتنا على وَضعنا في مجتمع بشري معقّد تُصبِحُ السُّمعَةُ مهمةً جداً. تَمنَحُنا السُّمعَة الجيدة تَحَسُّناً في جميع صَفقاتنا: نحصلُ أكثر على المساعَدة عندما نريدها، وتكون فرصةُ أطفالنا أكبر في الحصول على الرعاية. بينما قد تؤدي السُّمعَة السَّيئة إلى عقوبةٍ اجتماعية قاسية، وإلى الانعزال والموت في النهاية. ولكن على الرغم من أننا نستطيع تَشكيل سُمعَتِنا بأنفسنا إلا أننا لا نستطيع السيطرة على ذلك تماماً. قد تَستمر سُمعَتُنا في البقاء بعد وفاتنا. ومن الصعب على بعضنا الحُكمَ على شخصٍ بسبب أعماله وَحدَها إذا سَمِعنا عنه قصصاً مُقنِعَةً تُشَوّهُ صورته لأن معرفتنا الاجتماعية تترسَّخ بشكل أساسي على تقليد الآخرين وليس على اختراع أفكارنا وآرائنا الخاصة. تُظهِرُ التجارب أن الناس عندما يَلعبون ألعاب الثقة مع غرباء، حتى بعد عدة دورات، فإن ثقتهم بهذا الغريب (التي تَستَنِدُ إلى الخبرة) ستَتَغيَّر بتأثير رأي لاعِبٍ سابق (شاركَ بوقت لَعبٍ مماثل مع هذا الغريب)[202]. وهكذا، إذا شاهَدوا كيف لَعِبَ الغريب من قَبل فسيَتَعاونون معه في 60% من الأوقات، إلا أنه إذا تم تَضخيمُ ذلك بتعليقٍ إيجابي يَرتَفع التعاون إلى 75%، وإذا كان التّعليقُ سلبياً يَنخفضُ التعاون إلى 50% حتى لو لم يَتَوافَق التّعليق مع دليلٍ يَراهُ اللاعبُ بنفسه وحتى لو كان المُعَلِّقُ عديم الخبرة في تلك الحالة مثلهم.

ضَغط الموافقة يَجعلنا حَذرين من التعبير عن رأيٍ يُخالِفُ رأيَ الجماعة، ونحرصُ على أن يتم تَقبُّلُنا فيها. يمكن أن يؤدي ذلك تدريجياً إلى آراءَ متطرِّفة، وإلى تراكُمٍ في وسائل التواصل الاجتماعي حيث تُشَوَّهُ سُمعَةُ شخصٍ نظيف في السابق بسبب حادثةٍ مؤسفة صغيرة، أو لدى أشخاص متابِعين ملتزمين. في المجتمعات الصغيرة قد يؤدي الحَديثُ عن الآخرين إلى بناء أو تَهديم شخصٍ، ويكون ذلك أعظم أثراً في المجتمعات الكبيرة. معركةُ السيطرة والتحكم بالسُّمعَة سَارَتْ مِنَ السخافة إلى الحدود القصوى: منذ أن قام الفرعون رمسيس الثاني بادّعاء الانتصار في كل معركة خاضَها الجيشُ المصري، إلى حَجبِ الصين مواقِع الأخبار ووسائل الإعلام. اعتمادُنا الفطري على المعلومات الاجتماعية التي تَنتَقِلُ من خلال الأحاديث تجعلها وسيلة قوية بالنسبة لمن يُريدون صُنعَ تغييرٍ اجتماعي بتَشويهِ سُمعَةِ أفراد أو فئات. هناك طُرفة خالِدة من الثلاثينيات تتعلَّقُ برَجلٍ يهودي مَسرور بقراءة جريدة المُهاجِم Der Stürmer النّازية. في رَدِّهِ على استِغراب صديقِهِ يقول «إذا قرأتَ الصحفَ اليهودية يبدو كل شيء قاتِمُ المصير بالنسبة لنا، أما حَسبَ هذه الجريدة فكل شيء على خير ما يرام! إذ أننا نُسَيطِرُ على البنوك وعلى الدولة، بل إننا نُديرُ العالَم!»

تُحذِّرُ قوانين العالَم من تقديم شهادة زور ومن مَسَبَّةِ وقَذف الآخرين، وهو ما يسميه رولاند بارتيس Roland Barthes «القَتلُ باللّغة». ولكن الحَديثَ عن الآخرين والغِيبة هي وسائل ضرورية لمتابَعة ومراقَبة مجتمعاتنا المتعاونة المترابطة، كما أنها تضبطُ سلوك المخطِئين والأنانيين والعُدوانيين، وتتأكد من أنّ كل فَرد في الجماعة يُساهِم قَدرَ استطاعَتِه. الجانبُ السَّيء من الحَديثِ عن الآخرين والغِيبة هو أنّ أيّ شخصٍ يمكن أن يُصبحَ مُتَنَمِّراً، والجانب الجيد هو أنّ أيّ شخص يستطيع المشارَكة فيها. لا يجب أن تكون قويّ الجسم لكي تَغتابَ شخصاً ما، وبهذه الطريقة يمكن للغِيبة والحديث عن الآخرين والشائعات أن تُقَوِّمُ السلوك السّيء دون اللجوء إلى العنف.

عندما نكون تحت المراقبة نكون أكثر مَيلاً للاستقامة على سلوكٍ سَوي[203]. من المشهور عن السارِقين أنهم يَقلبون صُورَ عائلة ضَحاياهم على وَجهها إذ لا يَرغبُ أَحَدٌ بأن يُنظَرَ إليه كشخصٍ سيء، وبالطريقة ذاتها فإن وَضعَ صورة عَينَين مُراقبتَين يُقلل احتمالَ السرقة في الأسواق.

الإلهُ في الأديان التّوحيدية الأحدَث هو العيونُ الحاكِمة المُطلَقة التي تُراقِبُ جميع حركاتنا وتُقرر فيما إذا كانت أعمالنا ستودي بنا إلى جهنم أو أنها ستُدخلنا جنة النعيم. كُتُبُ الصلوات اليهودية والمسيحية والإسلامية كلها تُشير إلى المُتابعة الإلهية الدقيقة لإلهٍ حاكِمٍ مُطلَق يستطيع معرفة ما في قلبكَ وعقلكَ وما يَدور في نفسكَ. أغلبُ الآلهة أكثر اهتماماً بالأعمال السَّيئة (الخطايا) من اهتمامها بالأعمال الصالحة (الحَسنات). من المحتمل أن أديانَنا قد تطورت تحت تأثير ضغط الانتقاء الاجتماعي لمراقبة مجتماعاتنا النامية[204]. كما شاهَدنا في آلهة هوميروس يبدو أن نَوعَ الدِّين الذي يَتَبَنَّاهُ المجتمع يَعتَمدُ جزئياً على نَوعِ المُراقبة التي يَحتاج إليها. الآلهةُ العُليا التي تلعب دوراً فاعلاً في قضايا الإنسان وأخلاقياته أكثر وجوداً في المجتمعات الكبيرة الغنية والتي لديها نظام ضريبة وتحتاج إلى تعاونٍ بين غرباء على نطاق واسع. وبالفعل، فإن الإيمان بآلهة عِقابية مُتَدَخِّلَة قد تطورت كتأقلمٍ يَسمَحُ ويُشجِّعُ على تعاونٍ واسِعٍ بين أناس يعيشون في مناطق كبيرة وممتدة جغرافياً[205]. اختُبِرَ باحثون في عِلم الإنسان الاجتماعي هذه النظرية مؤخّراً باستِخدام لعبةٍ على الإنترنت يُوَزِّعُ فيها أفرادٌ مبالَغٌ مِنَ المال فيما بَينهم ويَشملون أفراداً مَحَليين، ورفاقاً في دِينٍ واحِدٍ يَعيشون في مناطق متباعِدة جغرافياً، وجماعات دينية مختلفة من البوذيين والمسيحيين والهندوسيين وكذلك أشكال من المَذاهب الروحانية وعبّاد الأسلاف. وَجَدوا أن المؤمنين بآلهة تُعاقِبُ أخلاقياً كانوا أكثر كَرماً مع مَن يُشاركونهم في دينهم على الرغم من بُعدِهِمُ الجغرافي (وأقلّ تأثُّراً بأوجُهِ تشابهٍ أخرى مثل القُرب الجغرافي)[206]. تساعِدُ الآلهةُ الأخلاقية على انتشار سلوك التعاون، ودافِعُنا لتَحسين صورتنا أمامَ إلهٍ يَعلَمُ كلّ شيء ربما يُعَوِّضُ ضَعف قدرة المجتمع في المراقبة عندما تَنمو المجتمعات وتَكبر. يُعتَقَدُ أنّ المُتديّنين أكثر طيبة ولطفاً وتعاوناً[207]، إلا أنهم على الرغم من كونهم أكثر مَيلاً إلى الثقة بالآخرين ووثوق الآخرين بهم، فهم يَحصرون هذه الصفات الحَميدة بأولئك الذين يَشتركون مَعَهُم في القِيم[208].

استِخدَامُنا الثقافي لمشاعر السَّمعَة، مثل العَار والخطيئة[209]، ربما تطور أيضاً مع انتقال أسلافنا إلى مجتمعات أكبر. لم تُلاحَظ هذه الصفات عند القرود، بينما هي فطرية وعالَمية عند البشر. تَدميرُ التَّقدير الذاتي عند شخصٍ ما بِوَصمِهِ بالعار والخطيئة له تأثيرٌ جسمي ونفسي عميق. يَستجيبُ الجسمُ للشعور بالعار مثلما يَستَجيبُ لجُرحٍ فيه وذلك بإفراز دفعَةٍ من هورمون التوتر (الكورتيزول) مع تفاعلٍ التهابي قد يكون قاتلاً إذا استمَرَّ طويلاً.

تَعتَقدُ كثيرٌ من المجتمعات أن العار عاملٌ مؤثِّر قوي على السلوك، فاليابان مثلاً ذات ثقافة مَبنية على العار حيث يكون رأي الآخرين أقوى تأثيراً على السلوك من الشعور بإثم الخطيئة. بينما في مجتمعات الخَطيئة، مثل أمريكا، يَعتَمدُ الناس على الشعور بالذنب وعلى الضَّمير أكثر من اعتمادهم على الشعور بالعار. يبدو أن الأهمية النسبية للعَار والإثم كدافِع أخلاقي رئيسي تَعتَمد على مَدى ترابط الشبكة الاجتماعية[210]. في المجتمعات المترابطة بعلاقات اجتماعية طويلة مع قِلة وجودِ أشخاص مجهولين فيها، مثل القُرى، يميل الناس للحُكم على الآخرين وغالباً ما يُرجِعون الفروق الاجتماعية إلى عيوب وفضائل الشخصية. العار طريقةٌ مهمة في السيطرة والضبط المجتمعي في مثل هذه المجتمعات وأفضل طريقة للاسترضاء هي في الطاعة والتَّوافق. إنما في مجتمعات فردية، مثل المُدن حيث يكون الأفراد أكثر خصوصية وأقلّ تَواصلاً ويَعتمِدون على كثيرٍ من الفئات المُتداخِلة وليس على فئة واحِدة، يُنتِجُ نمطُ الحَديثِ عن الآخرين مواقف أقلّ مَيلاً للحُكم على الآخرين ويكون العار أضعَف وأقلّ تأثيراً. وبَدلاً عن ذلك قد يكون الشعور الداخلي بالإثم (الضمير) أقوى تأثيراً وأكثر نجاحاً في انضباط المجتمع الكبير.

عندما يتم تَحقيرُ أناسٍ من قِبل آخرين فهم يَميلون إلى تَحقير أنفسهم. أظهَرَتْ دراساتٌ عديدة أن تَقديرنا لِذاتِنا يَعتَمد على كيفية رؤية الآخرين لشَخصيتِنا وتَقديرهم لَنا. بكلمة أخرى، يَعتَمد تقديرُنا لِذاتِنا على سُمعَتنا التي تُصبحُ في حَدِّ ذاتِها دافِعاً لسلوكٍ أخلاقي. وبالمِثل، إذا كان ضميرنا الداخلي مرتاحاً فإن تَقديرنا لِذاتِنا يَنمو، ويُقَدِّرُ الآخرون أنّ حُسنَ تقديرنا لِذاتِنا يرتبط بالسُّمعَة الحَسَنة التي تَدفع وتَرفع تقدير الذات. يَدفعُنا حِسُّنا الأخلاقي الذاتي نحو تصرفات تَجعل الآخرين يُحسِنون الظَّن بنا مما يزيد من تقديرنا لِذاتِنا. يحتاج هذا النوع من المراقبة الداخلية الذاتية إلى بذلِ جهدِ معرفةٍ ووَعي إلا أنه يمكّننا من التعامل مع الآخرين في المواقف الاجتماعية.

منذ سنوات قليلة سَخِرَ برنامجٌ وثائقي بريطاني[211] من مواقف الحُكمِ على انتقالِ مرضِ الإيدز في المجتمع إذ وصِفَ المُصابون بمرض النَّاعور الذين أصيبوا بالإيدز نتيجة نَقلِ دمٍ مُلَوثٍ بأنهم «مَرضى الإيدز الصَّالحون»، بينما وصِفَ الذين أصيبوا بالإيدز بسبب علاقات جنسية أو إدمان المخدرات بأنهم «مَرضى الإيدز السَّيئون». ومِثلَ أفضَلِ برامج السُخرية فقد خَاضوا في نظامِ قِيَمٍ حقيقي وربما سَخيف له عواقبه ونتائجه. وَجَدَتْ إحدى الدراسات[212] أن الرجال المِثليين المُصابين بمَرض الإيدز كان لديهم سَوية أعلى من فيروس المَرض وتَدَهور أسرع في خلاياهم المَناعية وتُوفُّوا بشكلٍ مبكر خلال سنتَين وسطياً إذا كانوا حَسَّاسين للرَّفض الاجتماعي وشَعروا بالعار بشأن مَرَضِهم. هذه المَشاعر مؤلمةٌ ولكنها نَشأت وتَطورت لأنها تُظهِرُ التعاطف والشعور بمَشاعر الآخرين والمشارَكة التي تَلعب دَوراً رئيسياً في كفاءة تَعلمنا وتَعاوننا الاجتماعي وتُظهِرُ أننا نُقَدِّرُ آراء الجماعة التي نَنتَمي إليها. طاعتُنا وتوافقُنا مع القِيم الاجتماعية لمجتمعنا هو الثمن الذي نَدفعُهُ مقابل فوائد الانتماء. العَزلُ الاجتماعي قاتِلٌ، والشخصُ الذي لا يُظهِرُ شعوراً بالعار أو بالحَرَج لا يُبدي اهتماماً بالقبول الاجتماعي، مما يَجعلُهُ شخصاً خَطِراً ولا يمكن الثقة بوجوده في الجماعة.

التَّطَفلُ على تجارب الآخرين هو أفضلُ طريقة لاكتساب المعلومات كما رأينا. لا نحتاجُ إلى الخَوض في تجربةِ جميع الاحتمالات عندما نُقَرِّرُ اختيارَ مطعَمٍ للذهاب إليه. نستطيع تقليد الأكثرية واستِخدام شَعبية (أو سُمعَة) مطعَمٍ مَليء بَدَلاً من مطعَمٍ فارغ. قد يكون هذا الدافع إلى تقليد الآخرين كارِثيّاً، مثلَما يَحدُثُ عندما يؤدي ذلك إلى انهيارٍ في البورصة، ولكن غالباً ما تكون الآثار

الجانبية غير ضارة مثل صَرعات الموضة. وبشكلٍ عام فإن تبادُل المعلومات الاجتماعية (الحديث عن الآخرين) مُرشِدٌ مفيد نحو معلومات ثقافية مفيدة.

تُرشِدنا السُّمعَة والشُّهرة إلى مِن الذي نُقَلِّد. فإذا قَلَّدنا الشخصَ الخطأ فربما أُصِبنا بالمرض أو سوء التغذية. وقد يَنتقل هذا الأداء السّيء إلى الجيل التالي ليُقلِّدنا نحن، وبدلاً من أن تتطور مُنجَزاتنا التقنية والثقافية وتَتحَسَّن في التصميم والتعقيد والتنوع على مَرّ الأجيال قد تُصبح أسوأ ونَفقَد المهارات وتُصبحُ التقنيات أكثر رداءَة. تشكِّل السُّمعَة والشهرة ضغطاً انتقائياً يَجعلُ التطور الثقافي أكثر كفاءة يَحذفُ التشويش غير المفيد ويُضخم الاختيارات الأكثر جودة.

جميع الحيوانات الاجتماعية عليها أن تُقرِّرَ مَن الذي تُقلِّد، بينما نحن البشر أكثر مهارة منها في ذلك بكثير، ونَميل إلى اتّباع الأنماط ذاتها عالمياً. نتعلّم بعد الولادة وفي الطفولة المبكرة مِن والدينا أولاً ثم مِن الإخوة والأخوات الأكبر سناً. نُفضّلُ تقليد الناس الذين هُم مِن جنسنا ويَتحدثون بلغتنا وثقافتنا[213]. وعندما نَصِلُ سنّ المراهقة يُصبحُ أصدقاؤنا أكثر أهمية، وهذا يُغَيِّرُ ما تَعلّمناه من الكبار ويَحفظ معرفتنا بشكلٍ متوافق مع زمننا ومع التغيرات الاجتماعية. وعلى كل حال، ليس من الضروري أن نَختار مَن نُقلِّد استناداً إلى مهاراتهم في مهمة معيَّنة. فمَثلاً، في دراسة تَبحثُ في اختيار الفاكهة عند أطفال المَدارس ظَهَرَ أنهم قَلَّدوا اختيار الفاكهة التي اختارَها الأطفالُ الأكبر سِناً وفضَّلوا ذلك على تقليد اختيار الأطفال الأصغَر سِناً. ولكن بَعدَ أن قام جميع الأطفال بِحَلّ أحجية تَحَوَّلَ اختيارهم إلى تقليد الأطفال الأكثر براعة في حَلِّ الأحجية حتى لو كانوا أصغَر سِناً. يُضفي ذلك وضوحاً أكثر عن انتقال الهَيبة والمَكانة والاحترام.

المَكانة هي شَكلٌ مُعَيَّنٌ مِن الوَضع الاجتماعي لا يُقدِّرُهُ سوى الإنسان. تُلاحِظُ أغلبُ الحيوانات امتيازات السيطرة، مثل أن يكون الحيوان هو الأقوى أو الأكثر عُدوانية أو خُصوبة، وهي أمور مهمة أيضاً عند البشر: يُحتَفَى بالمُحاربين الأقوياء في كل مكان. ولكن المَكانة والاحترام أمرٌ مختلِف، بل ويبدو على العكس من ذلك تقريباً. فالأفرادُ المُحترَمون هم الأشخاص الذين يَجدُرُ التَّعلّم منهم وتقليدهم، فَهُمُ الخبراء الأكبر سِناً. وإذا تَمتَّعَ شخصٌ بالمَكانة والاحترام في مَجالٍ ما فإنه سيتمتع بمَكانة عالية ولن يكون نفوذه مَحصوراً في ذلك المَجال، ومِن المتوقَّع أن نُقلِّدَهُم في جميع قراراتهم. وبالفعل، ربما تطورت المَكانة والهَيبة كطريقة لدعم فوائد التواصل الاجتماعي[214]. النجاحُ في مَجالٍ واحِدٍ في الحياة يَمنحُ الشخصَ مَكانةَ قيادةِ الرأي العام. نَرغبُ في التَّعلم مِن الأفراد الناجحين، أو أن نَرتَبط بهم بطريقة ما بحيث نَستَفيدُ مِن سُمعَتِهم وشهرتهم. ولذا يستطيع بطَلٌ في لعبة الجولف أن يَبيعكَ ساعةَ يَدّ.

ربما يَرجَع ذلك إلى تَعقيد تقنياتنا الاجتماعية، فمَثلاً يَحتاج الصياد الماهر إلى إتقان مهارات عديدة. عليه أن يكون سَريع الجَري وماهراً في تَتَبُّع الأثَر واستِخدام الأسلحة بطريقة صحيحة والتَّعاون بشكلٍ جيد مع الجماعة لكي يَتمَكَّن مِن اصطياد فريسة. يَعرفُ المُبتدئون الصيادَ الماهر إلا أنهم لا يَعرفون ما هي المَهارة التي تَجعله كذلك، ولذلك فإن أفضلَ طريقة هي مُحاكاة ذلك الصياد في كل ما يَفعله[215]. وعلى كل حال فإن تقليد شخصٍ في سلوكه بسبب سُمعَتِهِ في مَجال آخر قد يودي بنا إلى الخطر، مثلما يَحدُثُ عندما يَقوم نجمٌ مَشهور بالانتحار. حَدَثَ تقليدُ الانتحار في بلادٍ عدة ويَقومُ بذلك عادةً أشخاصٌ ليس لديهم قصة سابقة لوجود الاكتئاب، ويقومون بتقليد طريقة الانتحار ذاتها وجميع تفاصيل المأساة الأولى.

يَحظى الأفراد المشهورون بقوة عظيمة: يستطيعون إعادة تشكيل الشبكة الاجتماعية لتُصبح أكثر تعاوناً وتَسامحاً أو انعزالاً وتَعصّباً. عندما احتَضَنَت الأميرة ديانا مرضى الإيدز كان لها تأثير أكبر بكثير على موقف المجتمع وفَهمه لعوامل انتقال هذا المرض مِن تأثير عَقدٍ كامِلٍ مِنَ المحاضرات التي قدَّمَها علماءُ الفيروسات. وبالمِثل، عندما يَفشل سياسيّ في شَجبِ كراهيةٍ عِرقيةٍ أو حتى مجردَ استِنكارها فهو يُقويّ آخرين لتَقليدِه خاصة إذا كان رئيس دولة، مما قد يؤدي إلى إعادة توجيه العُرف الأخلاقي ومَزيجِ التَّطور الثقافي لدى جِيلٍ كامل.

بسبب كون تقديرنا لِذاتِنا يَعتَمد على رؤيةٍ وتقديرِ الآخرين لنا فإن الأشخاص المشهورين يَعتَمدون غالباً على سُمعَتِهم ويَتَصَوَّرون أنهم أفضَل وأعلى مَقاماً ليس في مَجال معيَّن بل أنَّ أفضليتهم تَمتَدُّ إلى جميع المَجالات أيضاً[216]. يُحَدِّدُ كثيرٌ من مشاهير النجوم دائرتهم الاجتماعية ضمن زملاء في الشهرة والمَعجَبين غير المُنتَقِدين، وبذلك يَشعرون بالثقة في إعلان خِبرتهم غير المُبَرَّرَة، مثلما يَحدثُ عندما يَتَبَنَّى ممثلون مشهورون علاجاتٍ طبية مَشكوك بها.

تَمنَحُ ثقافاتٌ مختلفة الاحترام والشهرة بطُرُقٍ مختلفة. ففي مجتمع الصيادين/الجامعين يُعتَبَرُ أنَّ رأي أفضَلِ الصيادين له وزنٌ أكبر في جميع القَضايا. يبدو تقليد الكبار منطقياً ومعقولاً لأنه كان لديهم وقتٌ أطول لاكتساب المعرفة والخبرة ولأن التَّقدم في العمر يُعتَبَرُ إنجازاً بكل بساطة في مجتمعاتنا القديمة. عندما يَصِلُ الصيادون/الجامِعون إلى عمر 65 سنة فإن الانتخاب الطبيعي قد أزالَ كثيراً من أقرانِهِم وتكون تَجاربهم وخبراتهم أكثر قيمة كما فَسَّرَ جوزيف هنريخ Joseph Henrich الباحِث في عِلم الإنسان التَّطوري بدراسة الفلفل الحار. تَخَيَّل مجتمعاً فيه مئة شخص تتراوح أعمارهم بين العشرين والثلاثين، ويقوم أربعون منهم بتَحضير وجباتٍ مِنَ اللحم باستِخدام الفلفل الحار. يُقَلِّلُ الفلفل الحار احتمال الإصابة والوفاة من الجراثيم المُمرضة التي تَنتقل عن طريق الطعام بفضل صفاته المضادة للجراثيم. إذا رَفَعَ تناولُ الفلفل الحار على مَرّ السنين احتمالَ بقاء الفَرد حَياً إلى عمر أكثر من 65 سنة من 10% إلى 20% فإن غالبية هذه الجماعة (57%) سيكونون من آكلي الفلفل الحار عندما تَصِلُ أعمارهم إلى سن 65 عاماً. إذا قلد المُبتَدئون الأفرادَ الأكبر سِناً بدلاً من الأصغر سناً في تحضير اللحم فسيكون هنالك احتمال أكبر لتطبيقهم هذه الطريقة التي تزيد فرصة بقائهم أحياء خلال أجيال قليلة من التطور الثقافي وسيُصبح استعمالُ الفلفل الحار خطوةً معتادة في تحضير اللحم عند هذه الجماعة. يُفَسِّرُ هنريخ قائلاً: «التَّعلّم الثقافي الذي يَستَند إلى العمر يمكن أن يُضَخِّمَ تأثيرَ الانتخاب الطبيعي لأنه يُحدِثُ تَغييراً في نسبة الوفيات».

فَقَدَ العُمرُ تأثيره وهَيبته في المجتمع الغربي، ربما بسبب أن عمرنا أطول الآن، وبسبب تسارع التَّغير التقني الحَديث. التَّغير الثقافي السريع يُقَلِّلُ الثقة بالتَّعلّم الاجتماعي لأنكَ تُخاطر بتقليد شخص لديه معلومات قديمة. ولكن في بعض المَجالات، مثل الجهود الإبداعية التي تَتطَلَّبُ بَراعةً في مهاراتٍ معيَّنة، ما زال العمر مُوَقِّراً. يَستطيع صانِعُ فَخارٍ ماهِرٍ أن يَصنَعَ وِعاءً مثالياً في دقائق، ولكنه يحتاج إلى عمر كامل لكي يكتَسِب هذه المهارة.

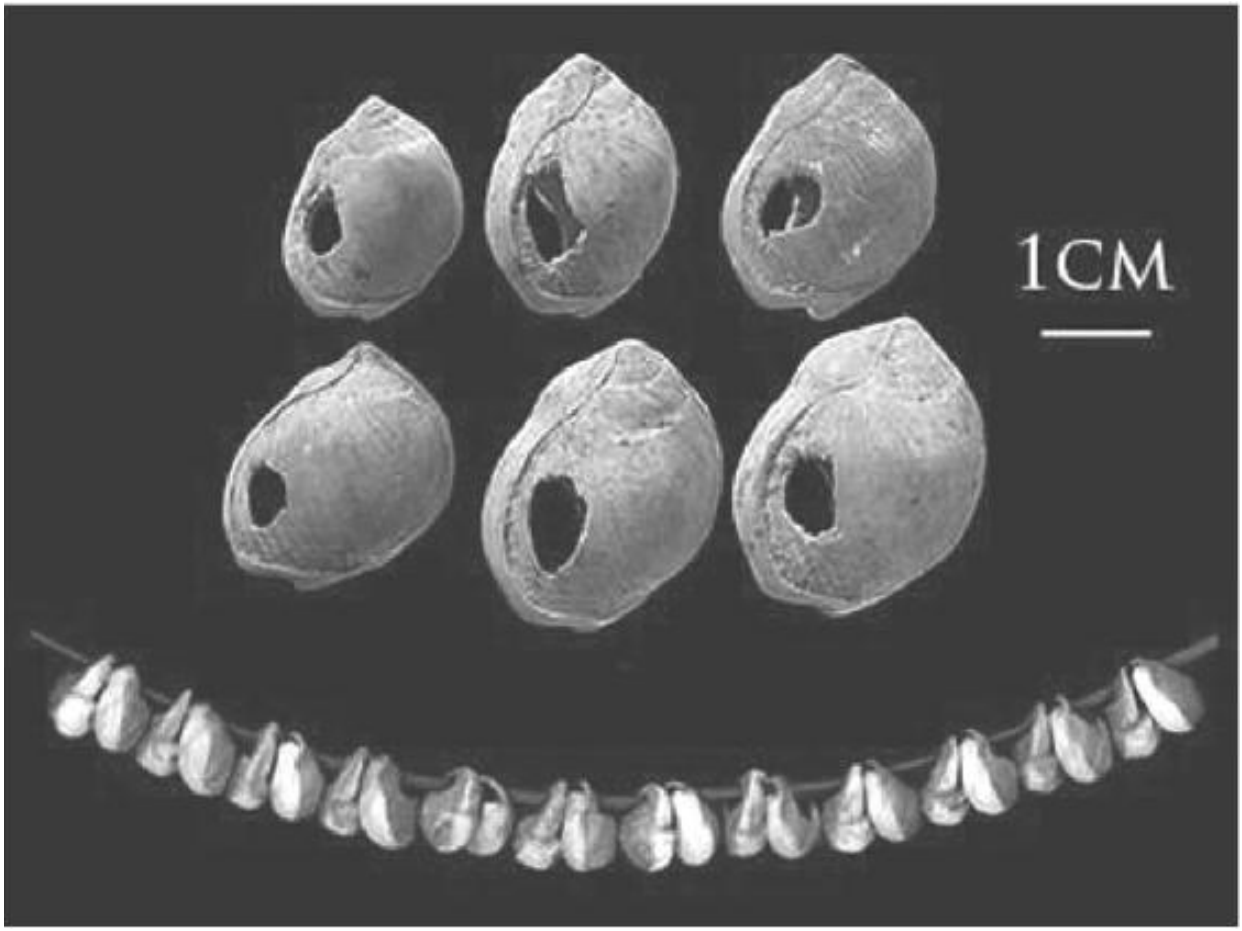
ليس من المدهش أن يكون الأَشهَر والأفضَل سُمعةً في جميع الثقافات هم الذين يَمتَلكون أفضَلَ معرفة والذين هم الأكثر سَخاء في نَشرِها والمُشارَكة فيها: أساتذتنا. التَّواصل هو كل شيء في التَّعليم، كما أن الأدوات التي اختَرَعناها لتحقيق ذلك تقوي مجتمعاتنا المُتعاوِنة وتربط بيننا في أهداف مشتَرَكة من خلال قصص مشتَرَكة. تتضافَرُ هويةُ جماعتنا المشتَرَكة في الكلمات التي نتَحدَّثُ بها، ولكن ذلك أيضاً يَجعلُ اللغةَ وسيلةً حَيوية في مَدِّ جسور التّواصل الثقافي لأن التّحادث مع جماعة أخرى بِلُغَتِهِم يُزيلُ الشكَّ ويَدعَم التّواصل مع مجتمعهم. يَستَند نجاحنا كنَوعٍ على التَّنافس بين جماعاتنا المُتعاوِنة وعلى ضرورة التبادُل بين الثقافات كما سنَكتَشِف.

الجَمال

أصبَحنا بشَراً بتأمُّل الجمَال. نَبحثُ عن المَعنى في حياتنا ويَمنَحُنا الجَمال الغاية بل وحتّى الخلود من خلال تعبيراته. الشعور بالجمال حالة ذاتية مخترعة إلا أنها تدفعنا للتصرف بطرق تؤثر على تطورنا. كان الجمال دافعاً وراء أعظم أعمالنا التعاونية المشتركة مما جعلنا قادرين على أن نصبح عالميين. يبني الجمال عالمنا الإنساني، أو كما قال الشاعر الأمريكي رالف والدو إيمرسون ***Ralph Waldo Emerson***: «يوجد العالم في الروح لكي يشبِع الحاجة للجمال».

9– الانتماء

لديّ خزانة في زاوية غرفتي ثُبِّتَ عليها قبضتَين مِنَ السيراميك أُعَلِّقُ عليهما قلائدي. سلاسِلَ من أحجارٍ مصقولة وأصداف وخَرَزات معدَنية تلمعُ في ضوء الشمس. وسلاسِلَ من أطواقٍ فضية مُتداخِلَة تتألقُ وتَعكس الضوء. ولكن الخَرَزات الشفافة من الزجاج والبلاستيك والأحجار المَصقولة لها سِحرها الخاص في طريقة انكسارات الضوء عليها وتَشتِيتِهِ في آلاف الألوان التي تُطلِقُها مِنْ قَلبِها الصغير وتُحيلُ الخزانة الباهتة إلى شلالٍ راقصٍ مِنْ قوسِ قزحٍ مُتلألئ.



قَلائِدُ الأصدَاف في كهفِ بلومبوس Blombos Cave في جنوب أفريقيا

تُذهِلُ هذه الألوانُ المُتراقصة أولادي فيُمسكون القلائد بإجلال ويُحرّكون حَبَّاتها في أيديهم وكأنها شرائط مُتَمَفصلة. يَفحصون الخَرَزات واحدةً تِلوَ الأخرى وهم يَتأملون اختلافاتها ويُعجَبون بِبَقائِها في الضوء. يَتوسَّلون إليّ لكي أسمَحَ لهم بارتدائها ولو للحظة قصيرة. تَلتَمِعُ عيونهم فَرَحاً عندما أضَعُ واحدة منها حَول أعناقهم ويبدو أنهم يُصبحون أطوَلَ قليلاً ويَسيرون نحو المرآة على أطراف أصابِعهم.

قلائدي رخيصةُ الثمن، ولَدَيَّ واحدة فقط يمكن أن يُقال عنها أنها غالية الثمن. أهدَتني إياها جَدَّتي، ولأنها تُوفيتْ بَعدَ ذلك فقد أصبَحتْ لِها قيمة مَوروثة. وضِعَتْ في سلسلتها الذهبية لؤلؤةً سوداء تم تَثبيتُها في حُجَيرة ذهبية. كانت هديةً مِن شخصٍ عزيز عليّ، وكانت قَبل ذلك هدية لها مِن جَدّي العزيز. إنها تَحملُ ذكريات كما أنها غريبة ولا تشوبها شائبة. ألبسُها أحياناً في مناسبات رَصينة وألتَمِسُ منها راحَة بسبب وَزنها الثقيل حَول عنقي وجَمالها الخالد. يوحِي مَنشؤها بالاستعارة الرَّمزية في التعامل مع تحديات الحياة: إذ تتشكّل اللآلئ في الأصداف استِجابةً لوجود شوائب دَخَلَتْها، وهي صعبة الاكتشاف ونادرة في مِثل حَجمها وتَتطلَّبُ غالباً غَوصاً خطراً إلى قاع البحر في أماكن غريبة نائية. قلادتي الغالية مَصنوعة مِن أجزاء عديدة ومواد مختلفة واحتاجَتْ إلى جهود حِرَفيين ماهِرين في أماكن مختلفة. لا شكّ بأنها احتاجَتْ إلى خيال شخصٍ تَصَوَّرَ كيفية جَمع مكوناتها وتَرتيبها في شكلٍ جميل وثمين.

قلائدي الأخرى تَضُمُّ قطعاً من الزجاج أو الخشب أو السيراميك أو الأصداف والأزرار وغيرها من الأشياء الرخيصة، إلا أنها ثمينةٌ بالنسبة إليّ، فهي جميلة كما أنها تَجعلني أجمَل عندما أضَعها في عنقي. بعضها تَحمِلُ ذكريات زمان ومكان وتَنقلني خيالياً في بحر الذكريات. لدي عِقدٌ من خَرَزاتٍ بلاستيكية ملونَة أُلقِيَ إليّ في يومٍ حار ورطب في عيد ثلاثاء المَرافع Mardi Gras في نيو أورليانز منذ سنوات طويلة. إنها تذكّرني بتلك الرحلة المُتَهَوِّرة في أول سَفَرٍ قمتُ به لوحدي عبر أمريكا عندما كنت في بداية العشرينيات من عمري. تُذَكِّرُني في حَبَّات الخَرَز بصَخَبَ الناس في الشوارع والرقص والموسيقى وما شابَهَا من الخطر. عُقودُ الخَرَز الملونَة هي جزء من تقليد فرنسي قديم يُقامُ هناك منذ قرون حيث يَرمي رِجالٌ بالعقود والقلائد إلى نساء مقابل رقصات أو كأس من البيرة أو بعضَ التَّعري العَابِر. أُلقِيَ إليّ ذلك العقد شابٌ وسيم يرقص عاريَ الصدر على إحدى الشرفات. تلقيتُها وسمعتُه ينادي عليَّ «أرني ثدييك!». فَزِعتُ من قوله وجَرَيتُ في الشارع ودخلتُ إلى حانة صغيرة مزدحمة بأجسام تهتزُّ مع إيقاعات عاطفية راقصة تَعزفها فرقة موسيقية. وقفتُ هناك لحظة مأخوذة وأنا أتمسكُ بالعِقد في يدي بقوة في الهواء الرطب الساخن، وشعرتُ فجأة أنني قد أصبحتُ ناضجة بينما كانت الموسيقى تغسلُ جسمي. عندما أُمسِكُ بالعِقد البلاستيكي الرخيص الآن فأنا أتمسَّكُ بالرابطة الوحيدة التي تَشُدني إلى تلك الشخصية التي كُنتُها في ذلك الزمان الذي مَضى والمَكان المختلف.

قلائدي هي أشياء تَزيينية لا يَعرف أحَدٌ قيمتها الرمزية الغالية سواي وَحدي أو ربما شخصٌ آخر مُقَرَّبٌ إليّ. للمجوهرات وظيفة رمزية معلَنَة أخرى تَدُلُّ على أن مَن يرتديها هو شخص غنيّ أو أنه يَنتمي إلى قبيلة معيَّنة، وارتداءُ شخصٍ ما لِصَليبٍ يَدُلُّ على أنه يَنتمي إلى الدِّين المسيحي، ووَضعُ خاتم في الأصبع الرابعة يدل على أن الشخص متزوج. وحتى في مثل حالتي فإن المجوهرات التي أرتديها تُرسِلُ رسائل خفيّة تُعَبِّرُ عن نمط حياتي وعمري وخلفيتي الثقافية وطَبَقتي الاجتماعية وجنسي...

تمنحُنا الأشياءُ الجميلة لحظةَ تأمُّل وتَدعونا للتفكير بها. لدينا رَدُّ فِعلٍ عاطفي وبيولوجيّ نحو الجَمال وقد استَغلَّت الثقافة الإنسانية هذه المشاعر وغَذَّتها وجَعلتْنا نُعطي مَعنى وقِيمة للتعابير الجَمالية. نَستخدِمُ هذا المَعنى الذاتي كوسيلة لخَلقِ مجتمعات قَبَلية مترابطة منظَّمة من خلال رموزٍ وعادات وطقوس يتم التوافق عليها ثقافياً. تتطور هذه العادات بتأثير ضغوط اجتماعية وبيئية وتؤثِّر بقوة على مُوَرِّثاتنا وحياتنا البيولوجية. إنها تُعيدُ تَشكيلنا وتَشكيل مجتمعاتنا.

نَستخدمُ الجَمال لكي نُشير إلى الانتماء في مجتمعات كبيرة تتألف من أفراد غير مترابطين عائلياً ووراثياً. يَسمحُ لنا الجَمال باختراع أشكال ظاهرية تؤثِّر على تطورنا.

نَشعرُ بالجَمال بقوة ونَبحثُ عنه في مكان، في وجوه الآخرين، في التناظر المِثالي في شَكلِ الوردة، في غناء الطيور الجميل، وفي الأشكال التي نَصنَعُها. نَشعرُ باللذة عندما نُلاحِظ الجَمال، وللجَمال تأثير قوي يَتحكَّمُ بنا، ويُضفي المَعنى والهدف في حياتنا كما يَزيد قدرتنا على التعاطف ويَخلقُ شعوراً بالانتماء للجماعة. الجَمالُ يُوَلِّدُ الجَمالَ بحيث أنَّ حَيَّاً مُزَيناً أو مَزروعاً بالزهور يَدفَعُ النَاسَ إلى الاستمرار في توسيع مساحَته[217]. نستطيع تقدير الجَمال حيثما نُشاهدُه، ولكننا مُتَحَفِّزون لخَلقِ تعبيراتنا الخاصة عن الجَمال من خلال الفن والموسيقى والعَمارة والأدب والرقص وفي ثقافتنا المادية. وبالفعل، فإن كل ما نفعله أو نَصنَعه قد تم اختياره بتأثير دوافعنا نحو الجَمال، فتَتَضافَرُ أعمالُنا مع طقوس وتَصَمَّمُ أشياؤنا لإضفاء مَعنى جَمالي. عندما نأكل نُراقِبُ سلوكَ المائدة ونَتحَدَّثُ بصوتٍ مناسب اجتماعياً ونَتجَنَّبُ الكلمات البذيئة ونلبسُ ثيابنا قبل الظهور أمام آخرين.

يَقضي البشَر وقتاً طويلاً ويَبذلون جهداً كبيراً سَعياً وراء الجَمال لدرجة أننا قد نموتُ في سبيل فنوننا. قُطِعَ رأسُ خالد الأسعد عالِم الآثار السوري في سنة 2015 على يد جهاديين مُسَلَّحين لأنه رَفَضَ الإفصاح عن مكان فنون تدمرية قديمة. فبالنسبة إلى ذلك الرجل الذي بَلَغَ عمره 81 سنة كانت التماثيل الحجرية الجميلة وأعمدة المَعبد التي بَلَغَ عمرها ألفي سنة أغلى مِن حياته.

الجَمال وسيلةٌ اجتماعية قوية على الرغم من أنها لا توجَد مستقلة في حَدّ ذاتها وهي ذاتيةٌ في تأثيرها. يَرجِعُ اختراعنا للجَمال في الغالب إلى بيولوجية الانتخاب الجنسي. الطَّواويس هي إحدى الطيور التي تَستَخدِم استعراضات مُفرِطَة للإعلان عن لياقتها الجسمية، والحيوانُ الذي يستطيع تحمل تكاليف هَدْرَ طاقته على استعراضٍ مثل هذه العيون البَرَّاقة على ريشِ ذَيلِهِ لا بد وأنّ لديه وفرة من الطاقة يَستطيع تَبديدها. ولذا فقد تطور لدى إناث الطواويس تَفضيل الذكور التي تمتلكُ ذيلاً أكثر جمالاً. يختلف البشر في ذلك لأن كلاً من المرأة والرجل يَنتَقي زوجه، ولذا فإننا نبحثُ عن مقومات الجَمال في وَجهِ المرأة والرجل التي تَدُلُّ على الصحة والتي لا يمكن تزويرها، مثل ريشِ الطاووس. ويَشملُ ذلك درجةً عالية في تناظر الوَجه وسلامة الجِلد[218]. تَستَخدِمُ رئيسياتٌ أخرى الوجوه أيضاً من أجل انتقاءِ الجودة الوراثية: فمثلاً قرود الماكاك تُفَضِّلُ مثلنا الأزواج الذين لديهم وجوهٌ متناظرة.

أظهَرَت الدراسات أن الإنسان يَجِدُ الوجوهَ المُرَكَّبَة مِن متوسط وجوهِ السكان أكثر جاذبية من وَجهِ الفَرد بشكل عام[219]. الأصلُ التطوري لهذا التفضيل ربما يعود إلى أن المَزج الوراثي الجيد يَمنَحُ مرونةً وتأقلماً أفضل مع البيئة بشكل عام. يَجِدُ الناسُ بشكل عام أن الأفراد «المختَلطين عِرقياً»[220] أكثر جاذبية من الأُسَر المتوالِدة داخلياً[221]. إشاراتُ الخصوبة الجنسية هي صفاتٌ مفضَّلَة أيضاً: فهي تُشير في الرجال إلى ارتفاع مستوى هورمون الذكورة (التستوستيرون)، وفي النساء إلى ارتفاع سوية هورمون الأنوثة (الإستروجين).

يَعتَمد إحساسُنا الجَمالي بالتالي على أكثر من مُجَرد الشكل الجميل. يفضّلُ الناس الأزواج الأصحاء الأصغر سِناً والأعلى خصوبة وبدون علائم لوجود مَرض. يُنَشِّطُ هذا المَزيج رغبَتنا بالتزاوج ونَصِفُ مثل هؤلاء الأفراد بأنهم أكثر جَمالاً. والذين هم أكثر مهارة في معرفة الأزواج الأكثر صحةً وخصوبة سيَتَمكَّنون من تحقيق استمرار مُوَرِّثاتهم في أعداد أكبر من الأولاد. وهكذا فقد تَحَسَّنَ إحساسنا بالجَمال وجَمالنا الشخصي الفعلي على مَرِّ آلاف السنين.

إلا أن كثيراً من تفضيلاتنا الجَمالية ذاتية وشخصية ولا تَستَنِدُ إلى قاعدة في لِياقتنا الجسمية الموضوعية، بل يبدو أنها تَحدُثُ في نَزوة وتُحَرِّكها الموضة. وهنا أيضاً توجَد أمثلة مشابهة مثيرة للإهتمام في عالَم الحيوان. في الثمانينيات قامَتْ نانسي بيرلي Nancy Burley، الباحِثة في بيولوجيا التطور والتي كانت تَدرُسُ عصافير الحِمار الوحشي، بوضع عُصابات ملونَّة على طيورها

لكي تَمَيّز مجموعاتها المختلفة عند وصولها إلى المختبر، واكتَشَفَتْ[222] مَدهوشة أن العصافير التي وضِعَتْ لها عُصابات من ألوان معيَّنة كانت أكثر نجاحاً في الحصول على أزواج وبَذَلَتْ جهداً أكبر في رعاية نَسلِها. فَضَّلَت الإناثُ الذكورَ أولي العُصابات الحمراء بينما فَضَّلَ الذكورُ الإناث ذوات العُصابات الزهرية. «تطورت» لدى عصافير الجمار الوحشي مجموعة جديدة من الحُلِيّ الجنسية في المختبر بسرعة كبيرة تَمكَّنَتْ خلالها الباحِثَة بيرلي من مراقبتها أثناء حدوثها. كانت هذه العُصابات لا معنى لها كإشارات لِياقة جسدية وتَدُلُّ على شيءٍ من العشوائية في تطور ما تراه الحيوانات جميلاً، وربما تكون بعض الصفات أو الألوان مثبَّتة في أدمِغتِها بحيث تُؤهّبهم وتُحضّرهم لاختيار طَفرات جديدة معيَّنة. ربما يكون تنوع وجَمال ما نراه في العالَم الطبيعي يَرجِع إلى تقدير الحيوانات للجَمال.

هذا الانتخاب الذي يبدو عشوائياً ربما أثَّرَ في شَكل الإنسان أيضاً. فقد عاش البشر مئات الآلاف من السنين في جماعات صغيرة لقبائل مختلفة حيث أمكَنَ تجميع اختلافات ثقافية وموراثية، وعلى مَرِّ آلاف السنين أنتَجَ ذلك اختلافات مَلحوظة في مَظهَر الناس من سريلانكا إلى السويد. في جماعات صغيرة يتغير معدل تراكُم الصِّفات. قد تَختَفي صِفات بعض المُوَرِّثات تماماً بسبب عدم وجود عدد من البشر في الجماعة يكفي لاستمرارها بينما مُوَرِّثات أخرى قد تُصبِح أكثر انتشاراً بشكل غير عادي لأن الجماعة تَضُمُّ عدداً أكبر من حامِلي هذه المُوَرِّثة. من المحتمل أن يكون تَنوع لون شَعرنا وشَكل عيوننا قد نَشَأ في مجموعات صغيرة واستمر لأن الناس أحَبّوا هذه الصِفات واختاروا أزواجهم على هذا الأساس.

انظُر مثلاً إلى الشَّعر الكثيف ووفرة الغدد العَرَقية والأسنان المتمَيزة والأثداء الأصغر عند سكان شرق آسيا التي ترتبط جميعها بمُوَرِّثة اسمها EDAR ظَهَرَتْ منذ حوالي 35,000 سنة. يَنقسِمُ الخُبراء في سبب الانتشار السريع لهذه المُوَرِّثة لأنها ظَهَرتْ خلال مناخ حار حين تكون زيادة الغدد العَرَقية مفيدة، أو أنها ظَهَرتْ ببساطة لأن الناس وَجَدوا هذه الصفات مُحبَّبة. الجِلد الفاتِح[223] والعيون الزرقاء ربما بَرَزَتْ ذات يوم بشكل غريب وجَذّاب، وربما وَجَدَ هؤلاء الأفراد أنّ حصولهم على أزواج كان أسهَل مما ساعَدَ على انتشار صِفاتهم بشكلٍ سريع في شمال أوروبا. وعلى مَدى ألفَي عام أصبح البريطانيون أطوَل وأصبَح الشَّعر الأشقر والعيون الزرقاء أكثر انتشاراً.

تُحَفِزُّ الوجوه الجَذّابة أجزاء منفصلة مِنَ القِشرة البَصَرية في دماغنا مُنضَبِطَة بشكل خاص في التعامل مع الوجوه والأشياء، وتَنشَط في الوقت نفسه مراكز الجائزة والنَّشوة حتى لو لم نكن نفكر في الجَمال. هناك جانبٌ أخلاقي أيضاً في تقديرنا للجَمال مع تَداخُل وتَراكُب في نشاط الخلايا العصبية[224] في الحُكم على الجَمال «والصَّلاح» حتى عندما لا يكون الناس يفكّرون صراحة بأي منهما. هذه العلاقة الانعكاسية العَفوية ربما تكون وراء الدَّافع الحيوي لكثير من تأثيرات الجَمال الاجتماعية. يحصلُ الأفراد الذين يتمتعون بالجَمال على كثير من الامتيازات في الحياة، وقد يُعتَبرون أكثر ذكاء وجَديرون بالثقة وتُمنَحُ لهم رواتب أعلى وعقوبات أقل[225].

أظهَرَت دراساتُ تصوير الدماغ[226] أنّ الجزيرة الأمامية Anterior Insula، وهي منطقة من الدماغ تُستَخدَم في مشاعر القَرَف والاشمئزاز والألَم، مهمة في الحُكم على الجَمال. ربما تُساعد هذه النتيجة الغريبة المدهشة على تفسير آلية تطورية لِتَصورنا العام عن الجَمال: وهي أن التعامل مع الجَمال هو في لُبِّهِ تقديرُ قيمة شيء ما وفيما إذا كان ذلك الشيء «مفيد لِي» أمْ أنَّهُ «سَيِءٌ بالنسبة لِي». هذا التقييم مسألَة شخصية وذاتية ويَعتَمد على حالة الفَرد الفيزيائية: شَخصٌ جائع مَثَلاً ربما يَجِدُ أن الشوكولا أكثر جاذبية له من مُشاهِدٍ مُتخَم. ربما تطور نظامنا الجَمالي الذهني لِيَدعَم أحكاماً التي تقدر الأشياء ذات الفائدة البيولوجية بما فيها الطعام والأزواج، ثم أضيف استُخدامُه في تطورنا الثقافي لكي يَشمل أشياء ذات فوائد اجتماعية مثل الرسومات والموسيقى. أظهَرَ تصوير الدماغ أن استجابات أدمغتنا لمَيلنا إلى قطعة من الحلوى أو إلى قطعة موسيقية هي متشابهة جداً في واقع الأمر.

ربما تَطوَّرَ حِسُّنا الجَمالي أيضاً بالتّوافق مع دافعنا للبحث عن النمط والذي يُساعِد قدرة أدمغتنا على التَّوقُّع، وربما تكون تلك إشارة مَعرفية لتوجيه انتباهنا: هناك شيء خاص نَحتاج إلى فَكِّ رموزه. الجَمالُ قوةٌ تَحفيزية وَرَدُّ فِعل عاطفي يُنَبِّهُنا إلى ضرورة الاستكشاف أكثر، وهو مُؤثِّرٌ بشكل خاص وبنوعٍ مُرَكَّزٍ من الفضول. يَستخدِم الفن هذه الغريزة: عندما نَنظُر إلى لوحة للرسام فان كوخ Van Gogh فإن هذه الوَخزة العابرة من الجَمال في مَركَز الجَمال في دماغنا يُخبِرُنا بأن هذه اللوحة ليست مُجَرَّدَ مزيجٍ من الألوان، بل إنّ لها مَعنى. في دراسة لِتَصوير الدماغ[227] وَجَدَ العلماء أن الاستماع إلى مَقطوعةٍ مَعروفة لبيتهوفن كانت الأجزاء التي وَجَدَها المُستَمعون جميلة بشكلٍ رفيع قد سَبَقَتْها زيادة طويلة في نشاط المُذَنَّب Caudate، وهي المنطقة من الدماغ التي تتعلق بالفضول. وذَكَرَ الباحثون أن هذا التوقّع يُنَبِّهُ إلى أن تَسلسلاً سَمعياً مُمتِعاً سيأتي بعد قليل، وذلك «قد يُطلِق توقّع حالات انفعالية مُمتِعة ويَخلُق نوعاً من الرغبة وتوقّع الجائزة». تُحَرِّضُ هذه الآلية إطلاق دَفعات من هورمون اللّذة «الدّوبامين». وبشكلٍ قوي، يُساعد الجَمالُ أدمِغتِنا على التعامل مع المشاعر التي يَجدُرُ بنا إدراكها وتلك التي يجب علينا إغفالها وتَناسيها.

وهكذا نحن مستعدون بيولوجياً للاستجابة للجَمال وتَبَنَّينا هذا ثقافياً كلغة مَرئية: صَنَعنا أشياءَنا الجميلة كرموزٍ لها قيمتها ومَعناها. يَجِدُ البشرُ الجَمال في كل مكان وبشكل أبعَد كثيراً عن مُجَرّد الجاذبية الجنسية لجسم الإنسان. التجارب الجَمالية المُمتِعة التي نَعيشها تُشجعنا على صَرفِ وقتٍ ثمين أطول في تأمُّلها وعلى الانتباه أكثر لأشياء ليس لها فوائد عملية أو امتيازات في بقائنا أحياء. كما تُشَجِّعُنا على بَذلِ الوقت والجهد في تعبيراتنا الخَلّاقة. لا يَفعل هذا أيّ مَخلوق آخَر. فبالنسبة إلى الحيوانات الكبيرة، أي جهد أو نشاط غير ضروري هو مرتفع التكاليف بالضرورة. لن يكون الرمح أفضل في أداء عمله في توفير الطعام الضروري إذا كان مُزخرَفاً أكثر. ومع ذلك فإن الوقت الإضافي والجهد واستعمال المصادر المادية التي تَبذلُها جميع المجتمعات الإنسانية في الزخرفة والتَّزيين يُشير إلى دَورٍ مُهمٍ في البقاء. فمن خلال رمزية ومَعنى الجَمال نَستَمِدُّ مشاعر الوحدة والجماعة والقِيم والعقائد المشتَرَكة والتعاطف وغيرها من المشاعر التي تربطنا كمجتمعات متعاونة.

بُنِيَ عالَمُنا الإنساني كله على استدعاءات رمزية للأفكار تُمَيِّزُنا عن بقية الحيوانات. نَستَخدِم الرموز البَصَرية لِنَقل مفاهيمنا المُختَرَعة بين الأفراد وعبر الأجيال. المفاهيم المُجَرَّدَة، مثل النقود والخير والشّر والحكومة، يتم التعبير عنها من خلال الجَمال باستخدام زخرفة وتَزيين الجسم والفن والموسيقى والعمارة والبَستَنَة وغيرها من المهارات.

يمكن أن تشاهَدَ أُسُسَ قدرتنا على الرمزية في أقرب الرئيسيات إلينا، فصِغار المجموعة من الشيمبانزي، التي دُرِسَتْ بعمق في حديقة كيبيل الوطنية Kibale National Park في أوغندة، تَلعَبُ دائماً «بمَوالِيد» من العِصيّ كأشياء وَجَدوها وأفرَغوا عليها مَعنى. تم تسجيل أن بعض صغار المجموعة كانت تَحضُنُ العِصيّ وتَحملها إلى بيوتها، وهو أمر لا تَفعله مع العِصيّ التي تَستَخدِمها في ألعاب أخرى. صَنَعَ أحد ذكور المجموعة بَيتاً مُنفصِلاً للعبته، وشوهِدتْ أنثى وهي تُرَبِّتُ على عَصا وكأنها «تُرَبِّتُ على ظَهرِ مَولود صغير» وحَدَثَ ذلك عندما كانت أمها تَعتني بمولود مريض[228].

منذ حوالي مليوني سنة كان أسلافُنا يَعتَنون أيضاً بأشياء غذائية، إذ وجِدَتْ في جنوب أفريقيا حصاة من الكوارتز الأحمر عليها أثَرٌ يشبه «الوَجه» إلى جانب بقايا أصحابها من قدماء البشر الأوائل، فيما سُمِّيَ «الحَصى ذات الأوجه المتعددة»[229] وتم نقلها إلى البيت من مصدرها المتوقَّع على بُعدِ بضعة كيلومترت، ووصِفَتْ بأنها أقدم قطعة فنية مكتَشَفة. كان الوجه الحجري شيئاً ثميناً بالنسبة لشخصٍ ما عاش منذ زمن طويل ليس بسبب فائدته بل لأن له مَعناه. مع ظُهور الإنسان المنتصِب كان الناس يقومون بتجميل ممتلكاتهم قَصداً، واكتَشَفَ علماءُ الآثار أصدافاً مزخرَفة عمرها أكثر من 700,000 سنة في جافا بإندونيسيا[230].

من المؤكد أن رغبة الإنسان في الزخرفة والتواصل من خلال الرموز قد بدأتْ بأجسامنا ذاتها. لكل ثقافة تقليدٌ في تلوين الجلد سواء كان ذلك بصبغ الشفاه باللون الأحمر أو بتغييرات أكثر عمقاً، وقد وجِدَتْ حِلِيٌّ ملوَنة في كثير من المواقع التي تَرجِع إلى فترة ما قَبل التاريخ. تؤكد تزيينات الجسم على هوية معيَّنَة وهي لغة بَصَرية يمكن أن تُستَخدَم في الإعلان عن الانتماء إلى جماعة.

طَوَّرتْ قبيلةُ الإيكوي Ekoi في جنوب شرق نيجيريا شكلاً معقَّداً جداً من تنظيم الجماعة يَستَند إلى تزيينات معيَّنَة تُعَبِّرُ عن ذلك. تَضَعُ نساء الإيكوي عادة وَشمَاً رمزياً مُفصَّلاً على وجوههن وأجسامهن تشمل إشارات سريّة بلغة نسيبيدي Nsibidi المقدَّسة. تتعلق هذه الكتابات بعلاقات الحب والحرب وعناصر مقدَّسة يستطيع الجميع رؤيتها ولكنها غير مفهومة إلا لأفرادِ مجتمع الإيكبى Ekpe الذين كانوا النخبة الحاكِمة قَبل الاستعمار. الإشارات البَصَرية الصريحة مثلها هي واحدة من طُرُقٍ كثيرة يُغَيِّرُ فيها الناس أجسامهم في كل ثقافة على الرغم من تكلفة ذلك، وذلك من أجل التَّغلب على الانتخاب الجنسي الطبيعي. فبهذه الطريقة تُعيدُ مظاهرُنا الثقافية الراسِخة رَسمَ الصِّفات التي تُحَدِّدُها مُوَرِّثاتنا.

إحدى أكثر التجارب سحراً في تاريخ البشرية هي اختراع الحلِيّ الشخصية: نَقلُ المَعنى إلى الآخرين بَصَرياً. منذ زمن أسلافنا البعيدين كانت القلائدُ رموزاً قوية ومؤثِّرة استُخدِمَتْ لتُعَبِّرُ عن الهوية الثقافية والوضع الاجتماعي أو لكي تكون رموزاً يتم ارتداؤها بشكل زينة صغيرة ومؤثِّرة يُعتَقَد بأنها تَدلُّ على الحيوية والخصوبة والثروة. وجِدَتْ خَرَزات صَدَفية لبِسَها انسان النياندرثال في اسبانيا منذ حوالي 115,000 سنة. أقدمُ القلائد التي وجَدناها عند نوعِنا من البشر اكتُشِفَتْ في كهفِ بلومبوس Blombos Cave في جنوب أفريقيا حيث وجِدَتْ 65 صَدَفة صغيرة تشبه شكل الدَّمعة وفيها ثقوب وما زالت تَحتَفظ بعلامات تزيينية جَمالية وتُظهِر صفات إنسانية نشترك فيها مع مالِكيها الذين وجِدوا منذ حوالي 75,000 سنة مضت. لا تبدو خَرَزات البلومبوس خارج مكانها الطبيعي لو كانت معلَّقة إلى جانب القَلائد في خِزانَتي. فالذي صَنَعَ هذه الحُلِيّ قام بتصميمها بنظرة جَمالية مُتناظِرة وانتَقَى الأصداف بعناية، ولا بد من أن هذه الصفات والمعاني قد تم إدراكها من جهة الذين ارتَدوها.

صُنعُ القلائد والعقود هو جزء من تقنيات التزيين التي تُضفي معرفة من خلال لغة بَصَرية مشترَكة بين من يلبسها وبين جماعته، والذي يُمكِنُ أن يتم تقديره أيضاً في دائرة اجتماعية أوسَع. تَعتَمد الثقافة الرمزية على المعتقدات المشترَكة، ففي ثقافتي من المفهوم والمقبول أنَّ قلائدي يمكن أن تُلبَسَ للزينة، ويمكن أن تُفهَمَ بشكل مختلف تماماً لو تم ارتداؤها في ثقافة مختلفة. تُضفِي بعضُ الثقافات مَعنى على ألوان الخَرَزات: البدو الريفيون في قبيلة توركانا Turkana في شمال كينيا يَمنَحون خَرَزات صفراء إلى الذين يَتقدَّمون للزواج، بينما تكون الخَرَزات بيضاء عندما تُقدَّم للأرامل. يَصِفُ الباحثون في عِلم الإنسان هذه الاعتقادات المشترَكة بأنها عادات اجتماعية، وهي تنطبق على كل شيء من التوافق الجماعي على الجَمال إلى السلوك.

أدركَ علماء الآثار الذين دَرَسوا خَرَزات الصَّدَف الكثيرة التي اكتُشفتْ في كهفِ بلومبوس حدوثَ تَغَيّر كبير مدهش في الموضة عَبرَ الزمن231. بَيَّنَتْ علاماتُ الاستعمال على الخَرَزات التي وجِدتْ في طبقات الكهف الأعمق والأقدم أن الأصداف كانت تُعَلَّقُ حُرَّةً في خيط بحيث تتواجه جوانبها المسطَّحة اللامِعة مقابل بعضها بعضاً، أما في الطبقات الأحدَثْ فقد كانت الأصداف تُجمع مع بعضها في ثنائيات بحيث يتَّجهُ جانبها اللامع إلى الأعلى. هذا التَّغير البسيط الذي يبدو تافهاً في طِراز القلائد هو أول دليل وجِد في العالَم يَدلُّ على تَغَيُّر الأعراف الاجتماعية. إنه التطور الثقافي المعادِل للفروق التشريحية في سِجِلِّ المُستحاثات أو تَحسين شكلِ الفأس، إلا أنه في هذه المرة دَليلٌ على تأقلمٍ اجتماعي جديد. تطورت لدينا بفضل مثل هذه التغيرات السلوكية مجتمعات معقَّدة مختلفة يتَّصِفُ كلٌّ منها بهويته الخاصة.

ليس من المعروف فيما إذا غَيَّرَ سكان كهف بلومبوس القدماء أفكارهم في الموضة أم أنهم استُبدِلوا بجماعة أخرى من البشر الأوائل الذين فَضَّلوا ارتداء قلائدهم بطريقة مختلفة تُمَثِّلُ الأعراف الاجتماعية في زمنهم.

تُمَثِّلُ الملابسُ الحالةَ ذاتها. يُناقِش باحثون في عِلم الإنسان أن ارتداء «ورقة التوت» أو «ورقة التين» قد بَدَأ كعرف اجتماعي لتَغطية الأعضاء التناسلية التي انكَشَفَتْ بسبب وضعية الوقوف عند الإنسان: سَمَحَتْ هذه العادة لعددٍ كبير من البشر غير الأقرباء لكي يَعيشوا معاً دون حدوث صراعات وخلافات مستمرة. أما نَظريَّتي الخاصة فهي أن هذه العادة نَشأتْ مع الاستِخدام العَملي للحَمَّالات في حَمل الأطفال واستِخدام النساء للمِئزَر أثناء الطَّمث. ومثل كل الأشياء الأخرى نَصنَعُها أو نَستَخدُمها فإن تصبحُ مهمّة ثقافياً ويتم تزيينها وزَخرفتها وتقييمها وتقليدها ربما في كلا الجنسين. يُرسِلُ الناسُ من خلال نمط ملابسهم إشارات عن الوضع الاجتماعي والجنس ورسائل ثقافية مهمّة مثل الانتماء إلى قبيلتهم وديانتهم مما يُرسّخُ عقلية «نحن مقابل الآخرين» التي تَفصِلُ جماعات البشر وتُضخِّم الفوارق الاجتماعية ضمن القَبيلة الواحدة. وبهذه الطريقة تَلعبُ الملابسُ دَوراً رئيسياً في تطور ثقافات متمايزة وفي تطويرها وتَنافُسِها كل بحسب تقنياته وخبرته. وهذا هو الهدف من التَّزيين والزخرفة في تطور التأقلم الثقافي: لكي تَعكس الأعراف الاجتماعية وتَربط أفراد القبيلة مع بعضهم بعضاً في رواية واحدة.

طبيعة التقليد في ثقافتنا الجماعية تَعني أننا ننسَخُ ونُقلِّدُ سلوكنا واختياراتنا بحيث نكون جاهزين للسَّعي وراء الأعراف الاجتماعية والتوافق معها. قد تكون أعرافُ الملابس غريبة أحياناً وغير عملية، ولكن حَدَثَتْ دائماً تنويعات عبقرية: ففي اليابان مثلاً، حين مُنِعَ ارتداء الكيمونو الحريري المزخرَف لغير العائلة المَالِكة لجَأتْ بعضُ النساء للالتفاف حول ذلك بِوَشمِ تزييناتٍ على أجسامهن. وبسبب تَضَافر الأعراف التزيينية مع أعراف اجتماعية أخرى فقد تَحسَّنتْ حقوقُ وحالة النساء وأصبَحتْ ملابسهن أكثر عملية، وسَرَّعَ اختراعُ الدراجة هذا التحرر وأدى إلى حُدوثِ ما لم يكن مُتَصَوَّراً وهو ارتداء النساء للبنطلونات.

نُحاوِلُ من خلال الجَمال أن ننظِّم عالَمنا الفيزيائي والاجتماعي بحيث يُصبح أكثر توافقاً وانسجاماً مع حاجاتنا. نُجَمِّلُ أنفسنا وأشياءنا وكذلك نُجَمِّلُ مجتمعاتنا. تمتد الأعراف الاجتماعية فيما وراء زخرفاتنا المَرئية المُعلَنة لتَضبط سلوكنا: نقصد أن نكون جَذَّابين وكذلك لكي يكون سلوكنا جيداً وجميلاً. الأعرافُ الاجتماعية التي تنشأ وترسَخُ في جماعةٍ تُساعِد على تفسير كيف تَوَصَّلَ الإنسان إلى مستويات عالية من العمل المتعاون المشترَك. فقد تطورت الأعراف كتأقلمٍ لتقليلِ الصراعات بين مصالح الناس بالتلاؤم في سلوكنا وقِيَمِنا. عندما نَمَت المجتمعات الإنسانية ظَهرَت الانقسامات والطَّبقات، وتُمَثِّلُ الأعراف الاجتماعية إحدى استراتيجيات تَجَنُّب الصراع التي تُرَسِّخ هذه الانقسامات وتُزيل الاختيارات الأخرى. إذا كان من المُفتَرض أن يَنضَمَّ ابن أحد الصيادين إلى فئة الصيادين عندما يَبلغ الرابعة عشرة من عمره بَدَلَ انضمامِهِ إلى فئةِ صانِعي الفخار لأن ذلك هو «التقليد والعرف» فإن الجماعة تتوافق في المحافَظة على هذه القواعد الصَّريحة خاصةً لأن كثيراً من الأعراف الاجتماعية قد صِيغَتْ في سياق مَراسم وطقوس فوق طبيعية (مقدَّسة) لا يمكن إنكارها. تُستَخدَم الطقوسُ عادةً لتُساعِد على رَبطِ أفراد غير أقرباء في فئات اجتماعية وتُرَسِّخُ الهَرَمية الاجتماعية، وتَشملُ شَعائِر قَبول شاقّة وخطيرة واختبارات واحتفاليات تَربطُ الناس مع بعضهم بعضاً من خلال تعايش تجربة مشتَرَكة.

تُساعِدُ الأعرافُ الاجتماعية أيضاً على حَلِّ الخلافات على المصادر المشترَكة. أغلب المجتمعات لديها قواعد تتعلق باللحوم مثلاً وفيها طقوسٌ وممنوعات تتعلق بتَحضيرها وتَخصيص مَن يأكل أي أجزاء من الحيوان. إذا جَلَبَ فريقٌ من الصيادين فريسةً تتطلَّبُ الأعرافُ الاجتماعية أنّ أجزاء معيَّنة يجب أن يُحتَفظ بها للشخص الذي صَنَعَ رأسَ السَّهم أو للنساء الحَوامل مثلاً. لا يَعني ذلك بالضرورة أن اللحم يجب أن يُقسمَ بالتساوي بل يَعني أن كل فَردٍ سيَحصلُ على شيءٍ منه

ويَضمَنُ أنّ ذلك لمصلحة الجماعة ككل وللمحافَظة على الترابط والانسجام والتوافق مع الأعراف الاجتماعية.

في جماعات الصيادين/الجَامعين حيث يوجَد تأخير بين الطلب والتنفيذ، أي بين جُهد الحصول على الطعام وتَوفُّر الطعام بالفعل، تُساعِدُ الأعراف الاجتماعية على تَجَنُّب الصراع. فمَثلاً في قبيلة الآتشيه Achè في الباراغواي، الذين يَعتمدون على تَنمية الخَنافس في الغابات، يجب عليهم أولاً تَحضير منطقة الحَضانة بِقَطع بعض الأشجار، ثم الانتظار مدة ستة أشهر قَبل أن يَتمكّنوا من العودة إلى تلك المنطقة للحصول على الخَنافس من الأشجار المَقطوعة. هناك أعرافٌ اجتماعية صارمة تتعلق بالمُلكية وتَتحكَّمُ بالأشجار التي تم قَطعُها من قِبل مجموعة. تَعتَمد قبائل الاسكيمو على قواعد مشابهة تتعلّقُ بصَيد الحيتان (مهمة خطرة ولكنها مربحة): لا يموتُ الحوت الذي أُصيبَ بالرماح فوراً بل ربما يَستغرق ذلك أياماً وأسابيع لكي يَصِلَ إلى الشاطئ أو يَطفو على الماء وحينها قد تَدَّعي جماعةٌ أخرى مُلكيَّتَه، وهنا أيضاً تُقرِّرُ الأعراف الاجتماعية أن الجماعة التي تُوجَدُ رماحها في جسم الحوت هي التي تَملُكُه.

الأعراف الاجتماعية قوية جِداً وتُقرِّرُ كيفية سلوكِنا في العَلَن بل وفي حياتنا الخاصة[232] حتى لو كنا وَحدَنا، مِثلما يَشهدُ على ذلك العَددُ الكبير من القواعد التي تحيط بالعادة السّرية (الاستِمناء). ربما تَخنُقُ قيود الأعراف الاجتماعية المعارِضة وتُحدِّدُ الاختراع والتجديد، وقد يَترتَّبُ عليها تكاليف فردية مثل امتِناع المسلمين عن أكل لحم الخنزير، ولكن على الرغم من الإزعاج إلا أننا نَلتَزِمُ عادةً بهذه القواعد. لأن الابتعاد عن عُرفٍ اجتماعي يُخاطِرُ بِتَشويهِ سُمعَتِكَ وهذا قد يمتد تأثيره إلى أولادك لأنه في كثير من المجتمعات يتم تَوريثُ العقوبات الاجتماعية والدُّيون إلى الأجيال التالية.

مثلما هي الحال في أمور الموضة في الملابس فإن كثيراً من أعرافِنا وطقوسِنا الاجتماعية ليست ذات فائدة، يُعتَبَرُ مَثلاً أن أكلَ الحشرات مُقزِّزٌ في ثقافتي ولكنها تُعتَبَرُ لذيذة في ثقافات أخرى. ولكن مثلما نَربط الجاذبية البَصَرية والجَمال الظاهر بالطيبة والخير فإننا أيضاً نربط الجاذبية الاجتماعية بالأخلاق، إذ يُعتَبَرُ السلوكُ المتوافق مع الأعراف سلوكاً جيداً بطبيعته، ويَنسَحِبُ هذا على مَن يقومون به. بهذه الطريقة تُحافِظُ أعرافُنا الاجتماعية على الانسجام والتَّماسك الاجتماعي بِخَلقِ قواعد مشترَكة للأخلاق وتُساعدنا على فَهمِ لماذا يتصَرَّفُ الناسُ بالطريقة التي يَتصَرَّفون بها وتُسَهِّلُ علينا بالتالي تَوقُّعُ سلوك الآخرين.

تتحكَّمُ الأعرافُ الاجتماعية بحياتنا على الرغم من أنها لا توجَد كصفات موضوعية في العالَم. توجد الجاذبية حيثما ذهبتَ سواءً اعتَرفتَ بها أم لم تَعتَرف، ويُعتَبر القَتلُ خطيئةً في بعض السّياقات الثقافية وربما يَستحِقُّ التقدير في ثقافات أخرى. تبدو هذه مسألة واضحة غير أن أغلب الأماكن في عالَمِنا الإنساني تَحكُمُها دوافِع واستراتيجيات ومعتقدات نَسينا أنها أعرافٌ اجتماعية مُختَرَعة أصبَحتْ جزءاً مما نَتَصَورُهُ إنسانياً ونَتَقبَّلَها بِغَيرِ تَردُّد.

انظُر مَثلاً إلى أدوار النساء والفتيات في المجتمع وهي مَحدودَة أكثر من أدوار الرجال. لا يَرجِع ذلك إلى أن التطور قد أدّى لوجود فروق إدراكية كبيرة[233]، فالنساء لَسنَ أقلَّ ذكاءً من الرجال، ولكن الأعراف الاجتماعية تَمنَعُ النساء من أخذِ أدوار مَرموقَة. الأعرافُ الأبَوية واسعة الانتشار لدرجة أنه لن يَلومكَ أحَدٌ إذا ظَنَنتَ أنها مُكتَسَبة. في الحقيقة إنّ المساواة بين الجنسين كانت العُرفَ الاجتماعي السّائِد في أغلب مراحل تاريخ تطورنا حسبما تَدلُّ عليه بيانات عِلم الإنسان والوراثة. وفي الواقع فقد كانت المساواة بين الجنسين ورابطة الزوجية اثنتَين من أكثر التغيرات التطورية أهمية في تَنظيمنا الاجتماعي عندما انفَصَلنا عن أسلافنا من الرئيسيات[234]. أتاحَت المساواةُ بين الجنسين ميزةً في البقاء لأنها دَعَمَتْ تشكيل شبكات اجتماعية أوسَع (من جهة الأم والأب) وتَعاوُناً أوثَقَ بين أفراد لا يَقربون بعضهم بعضاً في الجماعة مما يُسَهِّلُ تبادُل الأفكار والمُوَرِّثات. ربما سادَتْ أعرافٌ اجتماعية أمومية في مجتمعات أسلافنا القديمة. تَظَلُّ الآن مجتمعات

الصيادين/الجَامِعين مدهشة في مساواتها بين الجنسين، وليس مَعنى ذلك أن يكون للرجال والنساء الأدوار نفسها، إنما لا يوجَد لديهم عدم توازن في القوى والنفوذ بين الجنسين وهو ما يَسودُ عالَمياً في مجتمعات أخرى. في جماعات الصيادين/الجَامِعين المعاصرة يُساهِم الرجال والنساء بكمية متساوية من الحُريرات ويَتعاوَنون معاً في العناية بالأولاد. كما يَميل الرجال والنساء إلى التَّمتع بتأثيرٍ مُتَساوٍ فيما يتعلق بمكان سَكَن الجماعة ومَن الذي سيَعيشون مَعَه مما يزيد فُرصَ التعاون مع أفراد مِن غَيرِ الأقرباء.

على الرغم من أن تَحديد الجنس عمليةٌ بيولوجية إلا أن الأدوار الجنسية في المجتمع هي اختراعٌ ثقافي. غالبية الفنون هي مِن وجهة نَظَرِ الرَّجل[235]. تَدعَمُ أغلبُ أديان العالَم الرئيسية وتَتَبنَّى أعرافاً اجتماعية ذكورية. أغلب المجتمعات الزراعية تتحكَّم وتُثَبِّط القوة الجنسية النسائية باستِخدام أعراف تمتد مِن تغطية أجسامهن إلى قَتل المرأة التي تُسَبِّبُ «العار» لهم. تُضفي الأديانُ سُلطةً روحية على مِثل هذه المُمارسات وتَدفعُ النساءُ في أغلب الأحيان ثَمَنَ ضمان النتيجة المُفَضَّلَة في الجماعة. وهكذا وجِدَت التضحية بالفتيات في المَقابر المُتجَمِّدة في جبال الإنكا Inca، وفُرِضَ على الزوجة التضحية بنفسها في مَحرقة الزوج المُتوفى، وتَمَّت التضحية بالبَنات في أثينا. القَمعُ الثقافي والسيطرة على النساء كان له تأثير عميق على العادات والتقاليد الاجتماعية عند النساء والفتيات لكي يَتَصَرَّفنَ بتواضُع، وعلى الرجال لكي يَتَصرَّفوا بسَيطَرة وتَحكُّم. يَنعكسُ ذلك في كل أمرٍ مِن رَبطِ أقدامِ الفتيات عند الصينيين إلى التفاوت الكبير في فُرص الحياة والصحة والثروة.

يَبدأ هذا التَّكيف الثقافي بعد الولادة ويَمنح الفَرد أفضَلَ فرصة مُمكِنة للتأقلم والانسجام في المجتمع. وفي الحقيقة تُؤثِّرُ الأعراف الاجتماعية حتى قَبل الولادة: وَجَدَتْ إحدى الدراسات أنه عندما يتم إبلاغ النساء الحوامل عن جنس الجنين يَقُمنَ بوَصفِ حركاته بشكلٍ مختلف[236]، فالنساء اللواتي يَعلمنَ أنَّهُنَّ يَحمِلْنَ أنثى يَصِفون الحركات عادة بأنها «هادئة» و «لطيفة جداً وتبدو التِفافاً أكثر منها رَكلاً»، بينما اللواتي يَعلمنَ أنهن يحملن ذَكَراً يَصفون الحركات بأنها «حركات عنيفة ونشيطة» وأنها «رَكلات ولَكمات» أو «مَلحَمة من الهَزات الأرضية». وبالمقارنة، فالنساء الحَوامل اللواتي لم يَعرفنَ جنس الجنين لم يُظهِرنَ مِثلَ هذه الفروق في وَصفِهِنَّ لحركات الجنين.

كثيرٌ من الأفكار والمفاهيم التي نَظُنُّها عالَمية ليست سوى تقاليد وأعراف اجتماعية في ثقافتنا نحن. قد تكون الحرية والمساواة والإخاء قِيَماً تَستَحِقُّ التضحية والموت من أجلِها في بعض الثقافات، إلا أن الحرية الشخصية لا تُعتَبر مهمَّةً أو حتى مَرغوبة في مجتمعات كثيرة تَضَعُ الأولوية في قِيَمٍ مختلفة مثل الطَّهارة. تَأَمَّلْ قضية المسؤولية، ففي ثقافةٍ مُجتَمَعي إذا آذيتَ شخصاً عن تَعَمُّدٍ وقَصدٍ أو ألحَقتَ ضَرراً بمُمتَلكاته فذلك يُعتَبرُ جريمة أسوأ بكثير مما لو فَعلتَ ذلك في حادثة غير مَقصودة، ولكن في ثقافات أخرى[237] تتم مُعاقبة الأطفال والكبار بحسب نتائج أفعالهم ومِنَ المستحيل معرفة القَصد ولذلك لا يُؤخَذُ بِعين الاعتبار.

الخطر في رد جميع أفعالنا إلى اعتباراتٍ بيولوجية وعدم الاعتراف بتقاليدنا الاجتماعية كما هي، دوافِعُ وسلوكيات تطورت ثقافياً ويمكن تغييرها، هو أن الأفراد والجماعات لا تُمنَحُ فرصاً متساوية في الحياة، ويُعانون في ذلك (على الرغم من أنكَ قد تَعتَقد أنه يجب مَنحُ الناس فرصاً متساوية وهذا يعتمد بالطبع على بيئتكَ الثقافية المتطورة). تُنتِجُ الأعرافُ الاجتماعية الرّق ونظام الطّبقات وجَرائم «قَتلِ الشَّرَف» وكثير من السلوكيات المؤذية. إلا أنه من المهم ملاحَظة أن كثيراً من هذه الأعراف والعادات التي كنا نَظُنُّ أنها مَغروسة في أسُسِنا البيولوجية أو أنها أوامر إلهية قد تم تَغييرها من جِهة المجتمعات، وبسرعة كبيرة في بعض الأحيان.

الأعرافُ الاجتماعية التي قد تُشَكِّلُ أحكاماً مُسبَقَة وتَحيزاً وتَعصّباً قد تتغير وتصبح أكثر عدلاً ومساواة، والعكس صحيح. خلال السنوات القليلة الماضية، العرفُ الاجتماعي في الحُكمِ على شخصٍ ما بحسب لون بشرته أو جنسه قد تَغَيَّرَ في الولايات المتحدة الأمريكية من كونه مُحَرِّماً لا يُمَسُّ وأصبح مَقبولاً حتى في مَنصِبِ الرئاسة. لا يوجَد أساسٌ عِلمي للاعتقاد بأن لون بشرة شخصٍ

ما أو جنسه له أي تأثير على أخلاقياته أو ذكائه فيما وراء ما يَفرضُهُ المجتمع من خلال عاداته وتقاليده وأعرافه. وهذه نقطةٌ مهمةٌ لأن الأعراف الاجتماعية المَفروضة على الأفراد والجماعات قد تُغَيِّر سلوكهم وأجسامهم.

باعتبار أن الثقافات المختلفة تَتمسكُ بحقائق مختلفة كبديهيات واضحة فكيف جِئنا بأعرافنا الاجتماعية؟ المفهوم الخاطئ هو أنها جاءتْ مع زعيم أو أنها تَستَنِد إلى مَصدَرٍ وسائل إعلام مركزي لتنظيم الجمهور، ولكن في الحقيقة يبدو أنها تَظهَر عفوياً في المجتمعات. انظُر مثلاً إلى موضة أسماء المواليد، في تجربةٍ على الانترنت[238] يتم عشوائياً جَمعُ لاعِبين مجهولين في أزواج ويُطلَبُ منهما الاتفاق على اسمٍ قَبلَ جَمعهم في أزواج مع لاعبين آخرين. لم تَظهَر في البداية إمكانيةُ تَفَوق اسمٍ رابح لأن اللاعبين اقتَرَحوا إسماً بَعدَ إسمٍ وهم يُحاولون التطابق مع اختيارات زوجهم الأخير ولذلك لا يَظهَر أي أمَل في تحقيق ذلك. غَيرَ أنه بَعدَ دَورات قليلة اتَّفَقَ الجميعُ على اسمٍ واحِد. ظَهَرَ الاتفاقُ على عُرفٍ مُعَيَّنٍ بشكلٍ ذاتي من خلال المَزج العشوائي بحيث سَمَحَ التواصل في شبكة الانترنت بظهور اسمٍ واحِدٍ وهو ما يُعرَفُ في الفيزياء بِكَسرِ التَّناظُر. لم تتغير النتائج عندما اشتَرَكَ في اللعبة أو24 أو 48 أو 96 لاعباً، مما يوحِي بأنَّ ذلك سيَستَمر في التصاعد بلا نهاية ويُفَسِّرُ كيف يمكن أن تتشَكَّل الأعراف والتقاليد الاجتماعية عَفوياً حتى في جماعات كبيرة جداً مثل الأمم. أظهَرَت التجربة أيضاً أن عمليةَ بناء إجماعٍ يمكن أن يتم التَّلاعبُ بها بتغيير كيفية تَعامل اللاعبين مع بعضهم بعضاً، مثلما شاهَدناه لدى المُتعاوِنين في لُعبة المَصالح المشترَكة. تَغييراتٌ بسيطة في شبكةٍ اجتماعية تَجعَلُ الناس أكثر مَيلاً للموافقة عفوياً على عُرفٍ اجتماعي: نحن نَميلُ إلى التَّوافق.

ولكن ماذا عن الذين يتَمَسَّكون بفَرديتهم ولا يَرغبون بالسير مع القطيع، مثل المُراهِق الذي يَشعُر بأنه غريب عن السياق الثقافي العام أو الشاب العشريني غير العادي الذي يريد أن يُصَرِّحَ بأمرٍ مختلف، يُظهِرون وجهات نظرهم المعارِضة للأعراف الاجتماعية ربما بِشَكلٍ تَجميلِ وجوهِهِم بألوانٍ صارخة أو أنهم يجربون أشكالاً مختلفة من الشعر واللحية، ولكنهم عندما يُظهِرون تصريحاً مختلفاً بشكلٍ جَذري سرعان ما يكتشفون أن ملايين من معاصريهم قد وصلوا إلى اختياراتٍ مشابِهة ويَنتهون جميعاً إلى الظُّهور بشكلٍ واحِدٍ متماثِلٍ تقريباً، ويسمى ذلك «تأثير المُحِبّ Hipster effect». ويُبَيِّنُ النموذجُ الرياضي أن هذا النوع من التَّزامُنْ يَظهَر عَفوياً كصِفةٍ من صِفات الجماعات الكبيرة العَدد. وحسبَ هذه النماذج[239] ستَتَوافَقُ غالبية الجماعة على عُرفٍ مُعَيَّنٍ، ثم يكون هنالك فترة تأخير ريثما تَستجيب القلة غير المُتوافِقة، وبعد ذلك تتغير استِجاباتِهم في مرحلة انتقالية لكي تَتزامَن وتُنتِج عُرفاً مفضَّلاً جَديداً. في شهر مارس من سنة 2019 بعدما نُشِرَ هذا التقرير في مجلة تقنية وتم تصويره بشكل شاب «عَصري» يرتدي قبعة رياضية صغيرة، استَلَمَ المُحَرِّرُ تعليقاً غاضباً من قارئٍ يتَّهِمُ المجلة باستِخدام صورَتِهِ بدون إذنِهِ ليُفاجَأ بأنَّ الشابَّ المُحَبَّبَ الذي كان في الصورة لم يكن هو على الإطلاق. «يبدو الشبابُ المُحِبّونَ للموسيقى متشابِهون إلى درجة أنهم لا يَستطيعون تَمييز أنفسهم عن الآخرين من أمثالهم»[240].

تَربطُنا الأعراف الاجتماعية مع بعضنا في فئاتٍ مُتوافِقة ذاتياً وتُساعدُنا على أن نَتَعَرَّفَ على بعضنا بعضاً كأعضاء حتى ولو لم نكن أقرباء وراثياً. عندما يَتعلَّق مَصير فَردٍ مِنّا بِقوة مع بَقاء جماعته وفي ظروف التَّنافُس مع جماعات أخرى يُصبِحُ تمييز أعضاء جماعَتِكَ مسألةً حَيويةً لأن أفضَلَ خِدمَةٍ لمَصالِحنا تكون بخِدمَةِ أولئك الذين يَشتَرِكون مَعَنا في المَصالح. الأعرافُ الاجتماعية في الملابس والزينة والسلوك والمهارات والمعاملات... تُصبِحُ جميعها طُرُقاً مُهِمَّةً في تَعريفِ نفسكَ مع جماعتكَ لضمان أنكَ ستَتلقى مساعَدتهم وحمايَتهم. يُساعِدُ ذلك على تفسير ممارسات قصوى مثل تغيير شَكلِ الجمجمة الذي استَخدَمَتهُ بعضُ القبائل في أفريقيا وأوروبا وأمريكا الجنوبية حيث يُربَطُ رأسُ المولود إلى لَوحٍ خشبيّ مدة سَنوات للتَّوصُّل إلى الشكل المُمَيِّز لجَماعته. كلما ازدادَت الأعراف الاجتماعية في مجتمع وازدادَت صَرامةُ تطبيقِها، يَسهُلُ تَوقُّعُ سلوك أفراده مع بعضهم بعضاً وتَزداد شكوكهم بالآخرين.

هذا هو أساس القَبَلية. عندما تَشتَرك مع آخرين في التقاليد الاجتماعية يمكنكَ تَوقّع سلوكِهم بشكل أفضَل ويُسَهّلُ اتخاذكَ قرار هل يمكنكَ أن تَثِقَ بهم للعمل بما يَتوافَق مع مصلحَتكَ أم لا. يُخَفّضُ ذلك من تكاليف التبادل والتعامل بين الناس. نَتعلّم منذ الولادة لاشعورياً ما هي الأعرافُ والتقاليد الاجتماعية لقَبيلَتِنا ونَنتَمي بسهولة إلى ثقافَتنا بفَضلِ ولادَتنا ونَشأتنا.

نستطيع التَّعرفَ على الغرباء والمُدَّعين بسهولة، مِنَ السياسي الذي يُحاول أن يُغَطّي خلفيته العائلية المُتميزة باستِخدام لَهجة عامّية مُزيَّفة تَستَخدِمُها الطَّبقةُ العامِلة في الشارع، إلى المُتَسَلِّقين الاجتماعيين مِنَ الأغنياء الجدد nouveau riche. فاللغة، مَثَلُها كَمَثَلِ تَغيير شَكلِ الجمجمة، هي مُعَرّفٌ قَبَلي ممتاز بسبب صعوبة تقليدها، وآذانُنا حساسةٌ بدِقّة لالتقاط الاختلاف في اللهجة وهَفَواتُ القواعد والفروق الدقيقة في المَقاطع التي تَكشِفُ الغرباء. قد يستطيعُ غريبٌ أن يُصبِحَ ماهِراً في لغةٍ ما ويَتواصَل بها دون أي خطأ، غيرَ أنه مِن غَيرِ المُحتَمل أنه سيَتَمكّنُ مِن خِداع مُواطِنٍ مَحَلي. التحديات التي يَعيشُها المُهاجرون وغيرهم من الغرباء الذين يَنتَهكون حُدودَ أعرافِنا وتقاليدنا الاجتماعية تم تَصويرهم في الأدب بشكلٍ واسِع مثلما فَعَلَ برناردشو في مسرحية بيجماليون، وكذلك في أغنية جارفيس كوكر Jarvis Cocker «الناس العاديون Common People». لم يَثِقْ الأوروبيون باليهود عندما تَصَرَّفوا كأقليةٍ مُتمَيِّزَة يمكن كَشفَها بسهولة، وارتَفعَ عَدمُ الثقة بِهِم عندما حاوَلوا الاندماج وتَبَنّي الأعراف الثقافية للأغلبية.

نتيجةٌ أخرى لارتباط الهوية الشخصية بهوية الجَماعة هي أنه عندما يَنتَقِلُ شخصٌ إلى جماعةٍ أخرى يُخاطِرُ بِفَقدِ هويته الذاتية ويَشعرُ بالغَربة في القَبيلتَين، ويكون لذلك تأثيرات على الصحة العقلية (المهاجرون يُصابون أكثر بِمَرض انفصام الشخصية مَثلاً[241]). إلا أن الناس يَستَمِرون في المُحاولة لأن الانتماء إلى جماعة مُهمٌّ جِداً[242] في الحماية وبما يُحَقِّقُهُ مِن فوائد اقتصادية.

القَبَلية ومَعرفة الانتماء القَبَلي هي أمرٌ سَبَقَ وجودَ الإنسان، فجَماعاتُ الشيمبانزي قَبَليةُ السلوك بشكلٍ قوي وهي عُدوانية جِداً في مواجهة الغرباء، ومعدل الموت في الصراعات بين الجماعات المختلفة يَصِلُ إلى 13%. وعلى العكس من الشيمبانزي نَعيشُ نحن في جماعات كبيرة مختلطة لا تتألف جميعها من الأقرباء. ولذلك يجب علينا أن نؤكّد ونُرسِّخ هوية جماعتنا وانتماءنا باستِخدام دَلالات ثقافية. نَتَعلَّمُ التَّعرفَ على الأغراب منذ طفولتنا المبكرة، وعلى الرغم من أننا غالباً ما نُغطّي عُدوانيتنا باصطلاحات تَعتَرِضُ على الاختلافات الثقافية مع عدم الاعتراض على الأشخاص بذاتهم، إلا أن الحقيقة هي أن هذه الأنماط المَعرفية عميقةُ الجُذور. عندما نُمَيِّزُ أناساً بأنهم لا يَنتَمون إلى مجموعتنا فإننا نُوَضّحُ مميزات جماعتنا ونؤكّد على ضمان موقفنا ضمنَ المجموعة. يَشعرُ الناسُ بالارتباط مع أفراد آخرين في جماعتهم: تَستجيبُ أدمغتهم تَعاطفاً مع آلامهم مَثلاً. ولكن إذا قِيل لهم أنَّ شخصاً آخر هو فَرد من جماعة أخرى غريبة، كأن يَنتَمي إلى مُشجّعين لفريقٍ رياضي مختلف، يَتَوقَّفُ التَّعاطف[243]. عندما نَنظُرُ إلى شخصٍ نَعتَقِدُ بأنه يَنتَمي إلى جماعة أخرى، يُظهِر تصوير الدماغ أنماطاً من نشاط الخلايا العَصبية تُشبِهُ ما يَحدُثُ عندما نَنظُر إلى أشياء غريبة وليس إلى أناسٍ آخرين، أي أننا ذهنياً نُزيلُ عنهم صفة الإنسانية. تُظهِرُ أبحاثٌ أخرى أنّ هورمون الأوكسيتوسين Oxytocin يُحَفِّزُ على الإيثار فقط عندما يَتعامَلُ الناس مع مَن يَتَصَورون أنهم أفراد مِن جماعتهم. سَوِيَّةُ الأوكسيتوسين نفسها لا تُعطي التأثير ذاته عندما يَتعامَلون مع شخصٍ غريب.

تَستَنِدُ فرضيةُ التعاون الاجتماعي بكاملها في القبيلة على أنكَ تستطيع أن تَثِقَ بمَن هو ليس قريباً لكَ وأنه سيَعمل في مَصلحتكَ، ولذلك لا يَوجَدُ ما يُهدد جماعةً أكثر من الاعتقاد بأن شخصاً يَستَغِلُّ العمل الجَماعي أو أنه ببساطة ليس الشخص الذي تَظُنُّه. كلما تَشابَهَ الناسُ في أشكالِهم وفي حاضِنتهم الثقافية المتطورة ازدادتْ أهمية إشارات التعريف المميزة والأعراف والتقاليد الاجتماعية. الكاثوليك والبروتستانت في إيرلندا الشمالية، والهوتو والتوتسو في رواندا يُشبِهون بعضهم بعضاً في الشكل واللغة بحيث كان عليهم التَّركيز على فروق صغيرة فيما بينهم. نَنظُرُ إلى عاداتنا وتقاليدنا الاجتماعية لِدَعم هذه الفروق الصغيرة، سواءً كانت في الطقوس أو المُحَرَّمات أو الدِّيانات أو

الطعام. نَصنَعُ هوية الجماعة من خلال القصص والروايات التي تَصوّرُنا في جانب الخير كأبطال أو كضحايا مَظلومين عند التَّنافس مع جماعات أخرى[244]. مثل هذه الروايات المُقنِعة قد تكون قوية التأثير في دَفعِ أفرادً متشابِهين اجتماعياً إلى قَتلِ بعضِهم بعضاً بسبب انتمائهم إلى الفئة المعادية[245].

عندما تَشعرُ جماعةٌ بالخطر فإنها تَتضامَنُ مع نفسها بقوة دفاعاً عن مصالحها القَبَلية المشتَرَكة، وحتى الأطفال الصغار يَتَصرَّفون بشكلٍ أكثر تعاوناً وكَرَماً مع جماعتهم عندما تكون في خَطر[246]. الرجالُ الذين يُقاتِلون معاً لديهم فرصة أكبر في البقاء أحياء، وكما يَعرِفُ الجنرالات فإن كل جندي لديه فرصة أكبر في البقاء حَياً عندما تكون مجموعة الجنود بكاملها مستعدة للموت في سبيل حماية بعضهم بعضاً. يُساعِدُ ذلك على فَهم وتَفسير مَنشأ الغُلُوّ في طقوس إثبات الانتماء في التخصصات المُتنافِسة، كما أنها تُقدِّمُ طريقة لتقوية المؤسسات والطقوس الاجتماعية وتُحافِظ على تماسك مجتمعاتنا من خلال التنافس والصراع مع جماعة أخرى. يُساعِدُ ذلك أيضاً على فَهم نُشوء القوميات لأن ظهورها يُشير إلى وجود تَهديد للجماعة، ويَعمل ذلك بشكلٍ حلقة متتالية من الفعل ورد الفعل بما يُقنِعُ الجَماعة بأنها في خَطر بسبب وجود مهاجرين أو دول جوار معادية. وعلى كل حال فإن الخطر في معظم هذه القوميات ليس خارجياً فهم يَمرون بفترة غير عادية من السلام والأمن، ولكن التهديد يأتي من انقسامات اجتماعية داخلية وعدم وجود العدل والمساواة.

كانت النزاعات بين الجماعات دائماً مَصدَرَ خَطَرٍ كبير على الحياة، وعانَتْ كثيرٌ من جماعات الصيادين/الجَامِعين من صراعات متكررة أو مستمرة بمعدل وفاة بلغ حوالي 15% وهذا قريب جداً مما يحدث عند جماعات الشيمبانزي. معدل الوفيات بسبب النزاعات في العالَم الصناعي حالياً أقلُّ من ذلك بكثير، إلا أنه ارتفع كثيراً فيما مَضَى وكانت أغلب الصراعات تتعلَّق بالأرض. تتوسع الجماعات المنتصرة على حساب المَهزومين ويَجمَعون الأراضي والعَبيد واللاجئين ويَسعى المهاجرون الاقتصاديون نحو الاقتصاديات الأكثر نجاحاً. دَفعَت الصراعات بين الجماعات كثيراً من عاداتنا في الفترة ما قَبل الاجتماعية لأنّ الجماعات الأكثر تعاوناً وترابطاً هي التي بَقِيَتْ واستَمَرَّتْ. كما أدَّتْ ضغوطُ الانتقاء الطبيعي ضمن هذه الجماعات إلى تَشجيع ودَفع العناصر الأكثر دبلوماسية الذين يَستطيعون بِسِحرِ الكلام أن يَشُقُّوا طريقهم لتجاوز الصراع وكَسبِ الاستحسان.

في هذه الظروف التَّمَدُّنية العَريضة ظَهَرَتْ جماعاتٌ نامِية متنوعة تُمارس عادات وتقاليد اجتماعية مختلفة، وغَيَّرَتْ هذه الفروقُ عقولَ وأجسام الناس الذين كانوا يُمارِسونها. يُغَيِّرُ التّعلم الثقافي أدمغة الناس[247] لأن ممارسة أي مهارة يؤدي إلى إعادة تَوصيل الشبكة العَصَبية التي تتعلَّق بالسيطرة على العضلات وعلى التّناسق والتوازن وتقدير السرعة والمَسافة وهكذا حتى تُصبح ممارسة هذه المَهارة آلية. عندما تتم مُمارسة سلوكٍ أو تَصَرُّفٍ أو طريقة في التفكير وتَصبح عَفوية وآلية يَقِلُّ جُهدُ الدماغ في تنفيذها كثيراً ويَتَحرَّرُ جُزءٌ من الذاكرة العَملية مما يَسمَحُ لأفضَلنا باختراع تفصيلات دقيقة تَدفَعُ حدودَ قدرات الإنسان نحو الكَمال. يَنطَبِقُ ذلك على كل الأمور من تَعلّم المَشي إلى اكتِساب مهارة العَزف على البيانو أو إتقان ألعاب بهلوانية[248]. الأشخاص الذين لَعبوا لُعبة بوكيمون Pokèmon كثيراً في طفولتهم يَشتركون في تطور منطقةٍ مُحدَّدَة في الدماغ تَتَخَصَّصُ في تَمييز شخصيات اللعبة[249]. تؤثر خلفيتنا الثقافية التطورية على أجسامنا أيضاً، فمَثَلاً ترتفع كثافة العظام في أجسام لاعبي التّنِس المُحتَرفين حوالي 20% أكثر في جهة أجسامهم التي يَحملون فيها مَضرَبَ التّنِس، كما أنّ الناس الذين يَعيشون في مناطق مرتفعة يُنتِجون كريات حمر أكثر وتَصبِحُ الرِّئَةُ عندَهم أكبر لكي يَتلاءموا مع نقص الأوكسجين في المرتفعات العالية. ومن الضروري توضيح أن هذه التغيرات ليست وراثية بل هي تغيرات يكتسبها الفرد خلال حياته.

الجماعاتُ التي تُحَسِّنُ صِحَّتَها عاداتُها الاجتماعية وتقنياتُها واقتصادياتُها لديها فرصةٌ أكبر في البَقاء ونَقل مُمارساتها الثقافية إلى أجيالها التالية، وفي كثير من الحالات يُغَيِّرُ هذا التطور الثقافي بيولوجيتها أيضاً. فمَثَلاً، في قبيلة من «بدو البحار» اسمها الموكن Moken تَسكنُ في منطقةٍ نائيَةٍ من سواحل تايلاند، تطورت عندهم مقدرة فريدة على الرؤية تحت الماء تُشبه تلك التي عند الدلافين. يَقضي أطفال الموكن معظم أوقاتهم في البحر وهم يَتَقاسَمون الطعام وتَأقلَمَتْ عيونُهم لكي تتمكّن من

الرؤية بشكل أفضل بِمَرَّتَين من رؤية الأطفال الأوروبيين. يكون إبصارُنا تحت الماء عادةً ضَبابياً لأن الماء تكسر الضوء الداخل إلى عيوننا بمعدلٍ يُماثِلُ مُعدَّلَ انكساره عبر القرنية بحيث نفقد القدرة على تركيز الضوء، بينما عيون أطفال الموكن التي تُشبِهُ عيون الفقمة والدلفين تَطَوَّرَ فيها تأقلمٌ انعكاسي، إذ تنقبض حدقتها إلى الحد الأقصى المعروف عند الإنسان مما يَزيد عُمقَ المَجال، كما يُغيِّرون شكلَ العدسة في العين. هذا تأقلم بيولوجي مع الثقافة لأنه ليس وراثياً بل هو مقدرة مكتسبة ولو كانت تحدث في اللاوعي، مما يعني أن أي طفل يمكنه التأقلم. وبالفعل، حاول العلماء تدريب أطفال من السويد على الغَوص وتفحص نماذج وأنماط على بطاقة، وبعد 11 جلسة اكتَسَبَ السويديون القدرةَ على الإبصَار التي لدى أطفال الموكن[250].

أما بالنسبة إلى شَعبِ الباجاو Bajau في اندونيسيا وهم من بَدو البحار أيضاً وقد أدى تطورهم الثقافي في نمط معيشتهم إلى تَأقلُمٍ وراثي. أظهَرَ بحثُ عُلماءِ الوراثة الذين دَرَسوا المَقدرة غير العادية في الغوص لدى الباجاو وجود عدد من التنويعات الوراثية[251] في الحمض النووي DNA تسمح لهم بالاحتفاظ بمزيد من الأوكسجين في الدم والأعضاء المهمة والتَّحَكُّم بمستويات غاز ثاني أكسيد الكربون وبزيادة حجم الطحال عندهم أيضاً، وهو يعمل كمستودع للدم الغني بالأوكسجين، فالطحال عند الباجاو أكبر بخمسين بالمئة من المعدل الوسطي عند الإنسان. يبدو أن بعض هذه المُوَرِّثات قد تم توريثها من أسلافِنَا المُنقَرضين من نوع إنسان دينيسوفان Denisovan خلال علاقات تزاوج قديمة وتم انتقاؤها طبيعياً في هؤلاء الناس من خلال ضغوط ثقافية تطورية.

تُغَيِّرُ بيئتُنا الثقافية التطورية العامة طريقَتَنا في التفكير والتَّصرف ورؤيتَنا للعالَم. فمثلاً، أظهَرَتْ دراساتُ مقارَنَةِ المُعالَجة العَصَبية[252] بين الغَربيين والشرق – آسيويين أنَّ الثقافة تُوَجِّهُ كيفية نظر الناس إلى الوجوه[253] (فالغَربيون يَنظرون إلى مثلث العيون والفَم، بينما يُركِّزُ الشرق – آسيويون على وَسَط الوَجه)، كما تؤثِّر على رؤيتنا للأشياء داخل وخارج السياق (الغَربيون ماهرون في عَزل الناس والأشياء عن محيطها وخلفيتها ولكنهم لا يُحسِنون الرؤية في السياق، بينما في أغلب الثقافات الأخرى العَكسُ هو الصحيح). عندما طُلِبَ مِنَ غربيين اختيار شَيئين مترابطَين مِن: «باص» و «قطار» و «سكّة قطار» فهُم يَربطون هذه الأشياء بمَفهوم «المواصلات» ويَختارون الباص والقطار، بينما يَميل الشرق – آسيويون إلى اختيار القطار والسكّة لأن الأول يَعتَمِدُ على الثاني. يَعتَقِدُ الباحثون[254] أن الشرق – آسيويون والغَربيون يَتعامَلون مع المعلومات بشكلٍ مختلف بسبب اختلاف عاداتهم وتقاليدهم الاجتماعية. يَميلُ الغَربيون بمُعتَقَداتهم الفردية في الأعراف الاجتماعية إلى التعامل مع الأشياء وتَصنيف المعلومات ضمن فئات، بينما الآسيويون الشرقيون بعاداتهم الأكثر جماعية يَنظرون إلى أنفسهم كجُزء مِنْ كُلٍّ أكبَر ويَمنَحون الأولوية في معالجة المعلومات إلى العلاقة بين الأشياء وخلفيتها العامة. أو بكلمة أخرى فإن البيئة الثقافية التطورية العامة تَصنَعُ فروقاً في توصيلات الدماغ. تَقِلُّ هذه الفروقات وتُصبحُ غَيرَ مهمة كلما تَعايشَ الأفرادُ لفترةٍ أطوَل في ثقافة مشترَكة، وتَزولُ تماماً في الجِيل التالي[255].

قد يكون لعاداتنا الاجتماعية تأثيرات وراثية بعيدة المدى لأنها تَفرضُ حدوداً على تَزاوج الناس، فمَثلاً في شِمالِ تايلاند لدى أغلب المجتمعات عُرفٌ اجتماعي يَفرضُ على المتَزوجين العَيش مع عائلة الزوج. يؤثِّر ذلك على درجة التّنوع الوراثي، إذ يُؤدّي ذلك في المجتمعات الأبَوية إلى إضافةِ عددٍ نساءٍ أكبر إلى المجتمع من الإضافة في عددِ الرجال، وتُظهِر مِثل هذه المجتمعات تنوعاً أقلّ في صبغيّ الذكورة Y الذي يَرِثُهُ الأبناء مِنْ آبائِهم كما لاحَظَ علماءُ الوراثة[256]. أما حيث يكون العرفُ أن يَعيشَ الأزواج مع عائلة الزوجة فيكون لديهم تنوع أكبر في الصبغيّ Y إلا أنهم يُبدون تنوعاً أقلّ في الحمض النووي المُرتَبط بالمَيتوكوندريا Mitochondrial DNA الذي يَرِثونَهُ من أمهاتهم.

وهناك مثالٌ آخر مدهش يَدلُّ على أن البيئة الثقافية التطورية تَصنعُ فوارقَ بيولوجية وسلوكية. في تجربةٍ كلاسيكية[257] جُمِعَ طلابٌ أمريكان ذكور نصفهم من ولايات شمالية ونصفهم

من ولايات جنوبية، وطُلِبَ منهم أن يُجيبوا على أسئلة استبيان وأن يَضَعوا أوراق إجاباتهم على طاولة بعيدة، وبينما يَسير كل طالب نحو الطاولة في مَمَرٍّ ضيق يَمُرُّ على رَجلٍ ضخم الجسم يَعمل على تحريك خزانة بعيداً عن طريق الطالب، وبينما يَقوم بذلك يَصطدمُ بالطالب ويَشتُمُهُ بصوتٍ منخفض، وريثما يَصِلُ الطالب إلى الطاولة إما أن يكون قد ارتَفَعَتْ في دِمه سَوية الكورتيزول (هورمون التوتر) والتستوسترون (هورمون الذكورة) أو أنه تَجاهَل الإهانة وضَحِكَ عليها. اختلَفَت استجابة كل فَردٍ مِنَ الطلاب بحسب الولاية التي جاءَ منها. أغلبُ الشماليين سَخِروا مِنَ الإهانة وتَجاهلوها، بينما غَضِبَ 90% من الجنوبيين وارتَفعتْ عندهم مستويات هورمونات التوتر والذكورة. وإذا التَقى الجنوبيون بعد ذلك بِغَريبٍ شاهَدَ هذه «الإهانة» فقد كان تَصَرُّفهم ذو نَزعَةٍ مسيطِرة ظَهرَتْ بشكل مصافحةٍ قوية وذِكرٍ أنهم شَعروا بقلّةِ الاحترام في نَظَرِ العامل.

الولايات الجنوبية في أمريكا لديها ثقافةُ شَرَفٍ وأعراف اجتماعية تُفرَضُ على الرجال وتَدفعُهم إلى الدفاع بِعُنفٍ عن أملاكهم وعائلتهم وسُمعَتهم. إهانةٌ صغيرة كأن يُطلَقَ عليهم اسمٌ سَيِء قد تتفاعل وتؤدي إلى عُدوانية كبيرة. في الخطوة التالية من التجربة، يواجَهُ الطلاب الذين وُجِّهَتْ لهم إهانة عندما كانوا يُسلِّمون ورقة إجاباتهم في طريق عودتهم في المَمَرّ الضيق برَجُلٍ آخر يمشي في الاتجاه المعاكِس ويُجبرهم على التَّنَحي جانباً. أظهَرَ الجنوبيون الذين تَعرَّضوا للإهانة سلوكهم الجيد ووقَفوا جانباً على بعد تسعة أقدام مِنَ الغريب، بينما تَوَقَّفَ الشماليون على بعد ستة أقدام. وهكذا، انتَظَرَ الشماليون بعد تعرضهم للإهانة مسافة قَدَمٍ أخرى قَبل أن يَقِفوا، بينما لم يَتراجَع الجنوبيون إلا بعد أن أصبَحوا على بُعدِ ثلاثة أقدام فقط من الاصطدام بالغريب القادم.

الصورةُ النَّمَطية للجماعات فيها شيءٌ من الصحة عادةً. في الولايات المتحدة الأمريكية يُلاحَظُ أن الجنوبيين بشكل عام أكثر وِدّاً وأدباً من الشماليين الأكثر فظاظة والأقل تهذيباً. إلا أنَّ الجنوبيين لديهم دَافعٌ أقوى لمُعاقبة الآخرين من دافِعِ الشماليين، وهم أكثر مَيلاً لمُعاقبة أطفالهم وللموافقة على عُنفِ الشرطة. توجَدُ هذه الفروق ضمنَ أمة واحدة تَتحدَّثُ اللغةَ نفسها ويَعيشون في بيئةٍ وثقافة عامة مشتَرَكة، وهي ليست فروقاً وراثية ولكنها اجتماعية – بيولوجية. تتطور اختلافاتٌ في أدمغة الأفراد بحسب بيئتهم الثقافية العامة. تَعكسُ تجربةُ المَمر الضيق إحصائيات الجريمة في المَناطق المختلفة، وتُظهِرُ سِجلات الشرطة الفيدرالية الأمريكية أن الجنوبيين أكثر مَيلاً بكثير لقَتلِ أصدقائهم ومعارفهم في اشتباكات أثارَتْها إهانات، وفي عُمقِ الجنوب يرتفعُ معدل القَتل إلى ضِعفِ معدَّلِهِ في بقية أنحاء الدولة. بكلمة أخرى، تؤثِّر بيئة الفرد الثقافية التطورية على فرصة بقائهم احياء.

تَظهَرُ ثقافاتُ الشَّرَف في المناطق التي تكون فيها مَصادر الناس غير مَحمية جيداً وتكون الحكومة ضعيفة، المناطق التي يُشكِّلُ فيها التسلط وليس الاحترام ضغطاً انتقائياً على العادات الاجتماعية. تكون مثل هذه المناطق في العالَم عادةً في مناطق الرَّعي النائية المُعَرَّضَة لسطوة لصوص الماشية حيث توجَدُ فرصٌ قليلة أمام التعاون وتكون سُمعَةُ المَيل للعنف حِمايةً ضرورية. أغلب التصرفات العنيفة تُثيرُها اعتداءات على شَرَفِ الفرد ويَسبقها شعورٌ بالخجل والعار. بينما في المجتمعات الزراعية حيث يَستَقِرُّ عددٌ أكبر من الناس ويَعيشون متَجاورين وعليهم أن يتعاونوا في المشارَكة في الأرض والبُنية التحتية، مِثل قنوات الرّي، فَهُم يَميلون لإنتاج عادات اجتماعية تُقَدِّرُ الاحترام أكثر من التسلط، فالمحاصيل الزراعية ليستْ سرقةً مُربحةً مثل سرقة الماشية، ويَعتَمد المزارعون أكثر على مؤسسات العمل المُشترَك الأقوى في معاقبة المُذنبين من اعتمادهم على الدفاع الشخصي المُنفرد. وبدلاً من القيام بتصرفات عنيفة لِرَدعِ جيرانهم من الاعتداء عليهم (ويَتَعرضون لِخَطَرِ الإصابة بأذى) فإن الكَرَمَ والتعاون مع الجيران يُشجِّعُهُم على الانضمام في المساعَدة على الحِماية في المواقف الخَطِرة.

سَكَنَ الولايات الجنوبية في أمريكا مهاجرون مِن اسكتلندا وإيرلندا ورعاة من السهول والجبال الذين جَلَبوا معهم ثقافاتهم واستقلالهم ومفاهيمهم عن الشرف. استَقَرّوا في أماكن عديدة واندَمَجوا في الثقافة المَحَلية الزراعية والمَدنية، أما في أعماق الجنوب حيث «كُلُّ رَجُلٍ لنَفسِه» فقد استَمرَّتْ ثقافة الشرف. أما في الولايات الشمالية فقد استقر المهاجرون المزارعون الألمان

والهولنديون بمؤسساتهم الاجتماعية القوية. يصعب تغيير الأعراف والعادات والتقاليد الاجتماعية لأن الناس لا يَخترعون مواقفهم وسلوكهم بل يَتعلَّمونها من أهلهم.

وفي النهاية، فإن كل تَغَيُّرٍ اجتماعي يَتحركُ بدوافع اقتصادية. انتَهتْ ثقافةُ الشرف في المُبارزة بين النبلاء الأوروبيين مع نُهوض الطبقات الوسطى التي جَعَلَتْ هذه الممارسة تبدو سخيفة بعَرضِ طُرُقٍ معقولة لحَلّ الخلافات وصُنِعَتْ مؤسسات اجتماعية أقوى بحيث أصبح المُتبارِزون مُعرَّضِين لعقوبة القَتل بدلاً من الاحتفاء بهم كمُدافعين عن شرفهم[258]. حَدَثَ تَغيّر حَديثٌ في ثقافة الشرف الصارمة عند رعاة الإيزيديين Yazidi بعد فظائع العصابات الإسلامية ضد نساء القبائل. آلافٌ من الإيزيديات اللواتي نَجَونَ مِنَ الاختطاف والاغتصاب خَافوا الرجوع إلى قُراهِنَّ لأن العادات الاجتماعية القوية تَنبُذُ النساء اللواتي تَشوَّهَتْ سُمعَتَهُنَّ الجنسية. ولكن الضرورات الاجتماعية والاقتصادية في السَّماح للباقين من الأحياء بالعودة إلى القُرى المدمَّرَة دَفَعَتْ حُدوثَ تغيير مَقصود. فقد مُنِحَت النساءُ فرصةُ الخضوع لطقوس طَهارة وتم قَبولهم في الجماعة من جديد (غالباً مع حصولهن على حرية أكبر)، مما يُثبِتُ وجودُ طريقة لكل شخصٍ لإنقاذِ ماءِ وَجهه وللمجتمع لكي يَشفَى بعد الفظائع التي تَعَرَّضَ لَها. تم التقدير عالَمياً لواحِدَةٍ مِنْ تلك النسوة، وهي ناديا مراد، بسبب شجاعتها فمُنِحَتْ جائزة نوبل للسلام سنة 2018.

ثقافات الشرف في طريقها إلى الزّوال تدريجياً لأن التهديد والتخويف يَحولُ دون التآلف والتماسك الاجتماعي ولذلك تَزول مثل هذه المجتمعات غالباً وتَسقط ضحيةً لمجتمعات أكثر اجتماعية وتَتجِهُ الأمورُ نحو ثقافات أكثر اعتماداً على الاحترام مثل التي توجَدُ في شمال الولايات المتحدة الأمريكية. وبينما يزداد تنوع السكان ويَتَعرَّضُ الناس إلى مجالٍ أوسَع من العادات والتقاليد الاجتماعية مثلما يَحدُثُ في المُدن الكبيرة فيزداد التسامح مع القادمين الجُدد ويَظهَر تَنوع أوسَع في التعبير عن الذات. فالتعرض لتقاليد اجتماعية مختلفة، خاصةً إذا حَدَثَ ذلك في عُمرٍ فَتِيّ، يَجعلُ الناسَ أكثر انفتاحاً، وقد أظهَرَت الدراسات أنه عندما يَذهبُ الأطفال إلى مَدارسَ أكثر تَنوعاً من الناحية العِرقية فإن ذلك يؤدي إلى انسجامٍ اجتماعي أكبر بين الأعراق.

تَنشأ العاداتُ الاجتماعية والتعبير المُزَخرَفُ عنها من أنظمة التَّصور والاعتقاد الجماعي في القبيلة. إلا أنها قد تؤثِّر بدورها على الاعتقادات الثقافية والهوية في المجتمع. فمَثلاً، تَنتَشرُ ممارسة المِثلية الجنسية في شمال أفريقيا والشرق الأوسط ويبدو أن الإسلام يَتَحَمَّلُ وجودها[259]. وعلى الرغم من أن ممارسة العمليات الجنسية المِثلية بشكلٍ سِريّ كانت عادةً اجتماعية موجودة في العالَم العربي على مَرّ قرونٍ كثيرة، إلا أن ممارَستها العَلَنية المُعاصِرة في المجتمعات الغربية مَرفوضَةٌ بقوة، وقد تم حَبسُ رجالٍ حَمَلوا أعلاماً عليها شعارات المِثلية (قوس قزح) في مصر، وتم تَغريمُ مَدرَسَةٍ في الرياض مبلغ 26,000 دولار بسبب وجود حاجز شُرفة مَدهون بألوان قوس قزح[260]. ليس الأمر في أن ممارسة المِثلية الجنسية تختلف بين ثقافتين، ولكن التعبير الاجتماعي عنها هو الذي يختلف تماماً. الغالبيةُ العظمى من الرجال في العالَم العربي الذين يَشتركون في عمليات جنسية مِثلية لا يَصفون أنفسهم بأنهم مِثليين، بينما يُصَرِّحُ بذلك كثيرٌ من الغربيين. تؤثِّر التقاليدُ الاجتماعية السائدة بقوة على التعبير والتزيين لأنه يدل على الهوية.

تَمكَّنا بواسطة الجَمال من خَلقِ لُغةٍ بَصَرية أسَّستْ تعاوناً مع مجموعات أكبر من الناس لتأليف قبيلة مُتَّحدة في هوية مشتَرَكة وعادات اجتماعية ونظام معتقدات جماعي. نَجَحَ العملُ على هذه المستويات في تقديم ميزات حيوية واقتصادية وقدرة أكبر على البقاء، كما مَكَّنَنا مِنَ التَّنافس مع قبائل أخرى على المَوارد والمَصادر. غير أن التناقض الكبير في ثقافة الإنسان هو أنه على الرغم من مَيلنا إلى القَبَلية إلا أننا نعتمد على التعاون بين قبائلنا في تبادُل الأفكار والمَصادر والصِّفات الوراثية كما سنَكتَشِفُ لاحِقاً.

10– الحِلِيّ والكنوز

رَكِبَ رَجلٌ على بَغلَتِهِ وانطلَقَ وحيداً في شهر يناير 1492 من مدينة قرطبة في اسبانيا. كانت أطلال المدينة التي كانت حاضِرَةَ أجملِ مُدن أوروبا تُصَوِّرُ حالَته البائسة: لقد تَجاوَزَ سِنين شبابه ولم يكن لديه أية آمال ولا أحلام. قَضَى عشر سنوات من عمره وهو يُطارِد حُلمَاً جامِحاً، إلا أنَّ مَسعاه الأخير لتمويل حَملَتِهِ قد رُفِضَ واضطر البَحار الأربعيني للإقرار بِفَشَلِهِ.

ولِدَ كريستوفورو كولومبو Cristoforo Colombo ابن خَيّاط في مدينة جِنوَا التي كانت ميناء بَحرياً عالمياً تُحيط بها الجبال وتَنظر دائماً إلى الأمام نحو البحر. كان الإبحارُ إلى لِشبونَة أسهَلُ عليه من السفر إلى مُدُنٍ أقرب مثل ميلانو وجنيف. قَضَى كولومبو معظم سنوات شبابه في التجارة البحرية على سواحل المحيط الأطلسي بين البرتغال وغرب أفريقيا. كانت أهمّ البضائع في تلك الفترة هي التّوابل التي كانت غالية الثمن وغير متوفرة كثيراً ودَعَمَتْ مَصادرها الشرقية أسواقاً أوروبية مُربِحة، إلا أن الامبراطورية العثمانية القوية كانت تُسيطر على جميع الطُرق نحو الشرق مما جَعَلَ تجارة التوابل خطرة وعالية التكاليف.

تم البحث عن طريق بَحري، وفي سنة 1488 نَجَحَ بَحارٌ برتغالي في القيام بأول رِحلة بَحرية ناجحة حَولَ جنوب أفريقيا إلى المحيط الهندي إلا أنه كان طريقاً مَحفوفاً بالمَخاطر. كان لَدى كولومبو اقتراحٌ آخر وهو الإبحار من أوروبا غَرباً للوصول إلى آسيا بشكلٍ مباشر مُتَجَنِّباً الطريق الصعب حَولَ أفريقيا. كانت الطِّباعة قد اختُرِعَتْ خلال طفولته وقَرَأ كولومبو بِشَراهة وتَشَكَّلَ لديه من دراساته تَصَوُّرُ أنَّ محيط الأرض أصغَر بحوالي 20% مما كان مُعتَرَفاً به آنذاك. ولكن التِماساتِهِ الكثيرة لتَمويل رحلته تم رَفضُها من مُلوك البرتغال وجِنوَا وفينيسيا وانكلترا وأخيراً من مَلِك ومَلِكة اسبانيا فيرديناند وإيزابيلا. رَفَضَ جميعُهم نظريتَه عن «الأرض الصغيرة»، ثم فجأة غَيَّرَ فيرديناند رأيَهُ وأرسَلَتْ إيزابيلا حارِساً مَلَكياً لِيَلحَقَ بِراكِبِ البَغل المُسافِر. مُنِحَ كولومبو راتباً سنوياً مع وعودٍ بجوائز مختلفة إذا نَجَحَ في تحقيق حلمه الصعب.

نَزلَ كولومبو في أكتوبر من تلك السنة على سواحل العالَم الجديد مُنهِياً عَشرة آلاف سنة من عِزلة سكان أمريكا الأصليين (وكانوا ثُلُثَ سكان العالَم آنذاك) وبدأ عملية عَولَمة من التَّواصل والتعاون المتبادَل غَيَّرَتْ عالَمنا. جَلَبَ التبادل الكولومبي الفضة والذهب والمعادن والأطعمة والتبغ والزُّهري ودِيكَ الحَبَش إلى أوروبا، ومن ثم إلى آسيا وأفريقيا. أما بالنسبة لأمريكا فقد جَلَبَ إليها الأمراض والعبودية والانقراض والمسيحية والماشية والبنادق والبشر. كان التأثير سريعاً وشديداً. انهارَتْ حضاراتُ أمريكية المتقدِّمة خلال عُقود قليلة وتم القضاء على 90% من السكان الأصليين بأمراض الحصبة والجَدَري والإنفلونزا. قُضِيَ تماماً على ثلاثة ملايين إنسان في جزيرة اسبانيولا وحدَها[261] تحت حُكمِ كولومبو القاسي.

أما بالنسبة للأوروبيين فقد أدَّت التجارة بالمَوارد واستِرقاق العَبيد الأمريكان والأفارقة إلى انخفاض تكاليف الاختراعات وإلى تَمويل انفجارٍ ثقافي في الأفكار الخلاّقة والتقنيات والعَمارة والفنون والتجارة. أنتَجَ جَبَلُ سيرو ريكو Cerro Rico في بوليفيا لوحدِهِ حوالي سبعين ألف طن من الفضة[262] وكان ذلك كافياً لتمويل الامبراطورية الاسبانية لأكثر من قَرنين. الثروة الجديدة التي تَدفَّقَتْ من الأمريكيتين على نُخبة الأوروبيين أعادَتْ تشكيل هَرَميةِ المؤسسات وزادَتْها قوة ونفوذاً، ومَكَّنَت المسيحية من طَردِ الإسلام خارج أوروبا ودَفَعَت الاستكشافات الجغرافية والتجارة والاستعمار والمشاريع الخاصة في العالَم. استَفادَ الهولنديون والإنكليز بشكلٍ خاص من سيطرتهم

على تجارة التوابل في جُزُر الهند الشرقية[263] خاصة في جُزُر البَهار التي كانت المَصدر الوحيد لجوزة الطِّيب والقُرنفُل. قامَتْ حروبٌ واستُعمِرتْ دُوَلٌ وجُمِعتْ ثروات هائلة.

كانت النتائج عالَمية بالفعل، فقد حَدَثَت الثورة الصناعية والتَّوسع الخلّاق للاقتصادات الغربية المتَقَدمة على حساب خَنقِ اقتصاديات الجنوب العالمي الذي أصبَحَ سكانه فقراء وسُرِقتْ مواردهم ودُمِّرتْ ثقافاتهم عَمداً أو كنَتيجةٍ حَتمية لكل ما حَدَثَ لهم. فُقِدَتْ معرفةٌ ثقافية تم اكتسابها على مَرِّ أجيال كثيرة بسبب تَغيُّر التركيبة السكانية، وفُرِّقَت القبائل وتم تَهجيرها أو لَم يُسمَح لها بممارسة طقوسها الاجتماعية، وفي بعض الحالات أُغرِقَ السكانُ الأصليون بالهجرات الجديدة وسَيطَرَت الثقافة الجديدة واللغة الجديدة. وفي أماكن أخرى قُضِيَ عليهم بالمرض والصراع والمَجاعات. والآن بعد أن انتهى جِيلٌ من الاستعمار الأوروبي وبعد عُقودٍ من الاقتصاد العالمي الحديث ما زالت النتائج الثقافية والاقتصادية قاسية وعميقة.

ولكن، عندما تُوفي كولومبو سنة 1506 بعد أن أصبَحَ غَنياً بفضلِ الذهب المَسروق، لم يكن يَعرف تماماً ما الذي اكتَشَفَهُ. كل ما كان يَعتَقِدُهُ هو أنه وَجَدَ أجزاء نائية من آسيا.

يَرجِعُ سَبَبُ هذا التبادل العالمي الثقافي والبيئي والوراثي إلى الرغبة بالتّوابل، وذلك ما ساعَدَ الامبراطوريات الأوروبية الاستعمارية على خَلقِ شبكات سياسية وعسكرية وتجارية تحت سيطرة قوة واحدة، إلا أن التوابل كانت لها قيمة اعتِباطية مختَرَعة، وكلمة «التوابل» باللغة الإنكليزية «Spices» مُشتَقَّةٌ مِنَ الاسم اللاتيني «Spec» الذي يَعني «المَظهَر». كانت التوابل مَرغوبة بسبب جَمالها وألوانها وروائحها وطعماتها الغريبة. قِيمتُها الغذائية ضئيلة، وفائدتُها المَزعومة في حِفظِ الطعام تفوقُها حقيقةُ أن اللحوم الطازجة كانت أرخَص ثمناً وأكثر وفرة مِنَ التوابل. بكلمة أخرى، كان البَهار والقرنفل والقرفة وجوزة الطِّيب مَرغوبة بسبب قِيمها الثقافية التي نُضفِيها عليها. ما أن تُصبح هذه القِيمة مقبولة في مجتمع تُصبِحُ التوابل مادةَ استِهلاك واضح وإشارة إلى مَكانة اجتماعية عالِية وأول نباتات تَمَّت التجارة بها عالَمياً. كانت تجارة التوابل نشاطاً عالمياً مهماً جِداً لأن سَعيَ البشرية نحو الجَمال دافِعٌ قوي جداً.

يَلعبُ الجَمالُ دوراً رئيسياً آخَر في الثقافة الإنسانية بالإضافة إلى دَوره كمُميز للانتماء القَبَلي وهو أننا نَستَخدِمُهُ لكي نُضفي المَعنى، وبالتالي القِيمة الاجتماعية للأشياء بِغَضّ النَّظَر عن فائدتها في بَقائنا أحياء. نحن نُقَدِّرُ الجَمال في الروائح النادِرة مثل التوابل، وفي الألوان الصَّعبة الصُّنع مثل اللون الأرجواني، وفي المواد اللَمّاعَة مثل الحرير، وفي الأحجار الكريمة والمَعادن الثمينة. تَسُرُّنا الزينة والحِليّ حتى في عدم فائدتها. حتى في فترة ما قَبل التبادُل الكولومبي كان أجدادُنا يَستغلون هذه الرغبة الفطرية بالجَمال لتقليل كلفة التجارة بإنشاء شبكاتٍ تقوي التّعقيد الثقافي وتُحَسِّنُ البَقاء. كانت التجارة هي الرَّافِعة الثقافية التي مَكَّنَتْ نَوعَنا مِنَ التَّنافس من خلال التعاون بتبادل المَوارد والمُوَرِّثات والتقنيات للانتشار في العالَم، وكان السَّعي وراء الجَمال دافعٌ ومُحَرِّكٌ لآلياتها.

تاجَرَت المجتمعاتُ البشرية الأولية مع بعضها بعضاً مثلما تفعل المجتمعات الصغيرة هذه الأيام بعلاقات المُقايَضة. على الرغم من أن كل جماعة تستمد قُوَتَها من انتمائها لذاتها ومن تَحَيُّزِها ضد غيرها، إلا أنهم يَعملون في الواقع ضمن شبكة من التعاون والاعتماد المتبادَل مثلما يَفعل الأفرادُ ضِمنَ الجماعة الواحدة. تتعاوَن الجماعات في المَوارد وفي التَّحالف ضد قبائل أخرى وفي تَبادُل المَهارات والمواد. في الواقع، التجارة مهمة جِداً بحيث أن بَعضَ الباحِثين في عِلم الإنسان يَعتَقِدون أنها ربما أدَّتْ إلى ظُهورِ اللغة التي بدونها يَصعُبُ تحقيق أي تبادل مَهمَا كان بسيطاً. يتبادَلُ الناس طواعيةً لأن الطَّرَفَين يَعتَقِدان أنهما سيَربَحان أكثر من التبادل والتجارة مما لو كان عليهم الاستثمار لصُنعِ كل شيء يحتاجون إليه بأنفسهم، كما أنهم يقومون بها لأن تَخصّص القبيلة أمْر معقول اقتصادياً مثلما هي الحالة في معقولية التَّخصص ضِمنَ القبيلة الواحِدة كما بَيَّنَ الاقتصادي ديفيد ريكاردو David Ricardo في القرن التاسع عشر.

هناك دولتَين في سيناريو ريكاردو، الأولى جيدة في انتاج الطعام وجيدة جداً في انتاج الملابس، بينما الثانية سَيئة في انتاج الطعام وسَيئة جداً في انتاج الملابس. قد تَظُنُّ أن الدولة الأولى المَاهرة في الأمرَين معاً يجب أن تَصنَع الطعام والملابس وتَتجاهَل الدولة الثانية. في الواقع، بَيَّنَ ريكاردو رياضياً أنه مِنَ الأكثر كفاءة أن تَتَخصَّص كل من الدولتَين فيما تُحسِنُه وتُتاجِر مع الثانية، والمَصلَحة النسبية أكثَر أهمية من المَصلحة المُطلقة[264]. نُتاجِرُ مع بعضنا بعضاً لأن ذلك مفيدٌ لِبَقائنا، والتخصص هو الاستراتيجية الأكثر كفاءة في حِفظِ الطاقة[265]، وهذا يُفَسِّرُ انتشار التخصص بشكل واسِع في الأنظمة البيولوجية من النَّملِ إلى خلايا الدماغ. تَطورَت المَهارات التخصصية، مثل صناعة رؤوس السهام أو صَيد الحيتان، استناداً إلى المُقايَضة بين الجماعات، مما سَمَحَ بزيادة تنوع وتعقّد المُمارسات الثقافية والتقنية.

إذا لم يكن لدى جماعة لَحمُ حوت ولكنها تَصنَع رؤوسَ السِّهام، فإنهم يستطيعون المُقايَضَة مع جماعة الصيادين التي تَحتاج إلى هذه الأدوات. ولكن، ماذا لو لم يكن لدى الصيادين أي لَحم من أجل التبادل التجاري وكانوا يَحتاجون إلى رؤوس السهام لكي يَحصلوا عليه؟ يَحتاج مثل هذا النوع من المُقايَضَة المُؤجَّلة إلى الثقة لأنها تَقتَضي أن يُسَلِّمَ أحَدُ الطرفَين بضاعةً أملاً بأنهم سيَستَلِمونَ في النهاية اللحم الذي اتَّفقوا عليه. بينما يُصبِحُ تَحَسُّنُ المهارات أسرع من خلال التخصص، فإنهم يُصبحون أكثر اعتماداً على بعضهم بعضاً بغَضِّ النَّظر عن العادات الاجتماعية وضوابط السُّمعَة الموجودة ضمن الجماعات، ومن السَّهل إدراك كيف تُصبح التبادلات أكثر تعقيداً وصعوبة. ماذا لو لَم يكن هنالك حِيتانٌ في المنطقة، ولكن تَوفَّرت البطاطا الحلوة؟ الناسُ الذين يَجمعون البطاطا الحلوة لا يَحتاجون إلى رؤوس السِّهام، ولكن صانِعي السِّهام يَحتاجون إلى الطعام.

تَعتَمد المُقايَضَة على تَوفّر المَوارد والمَهارات والأولويات والوقت. يمكن حَلُّ أغلب هذه القضايا بسهولة في المجتمعات الصغيرة جِداً، إلا أنه يَصعبُ تَعميمها ونَشرها. عندما تَكبر المجتمعات وتُصبح شبكاتُ التواصل أكثر تعقيداً وتَشمَلُ تبادلاتٍ متعددة وتَعتَمد كثيراً على الثقة بين غرباء، يُصبِحُ مِنَ الصَّعب متابَعةُ البضائع والخَدَمات وتُصبحُ أكثر كلفة. الاعتمادُ على السُّمعَة والأعراف الاجتماعية في ضمان التسليم المُتأخِّر، سواءً كان ذلك الدَّين نتيجة الطبيعة أو في التبادل مع آخرين، يصبح مخاطرة. قد تُعاني معتَقَدات السُّمعَة مِنَ الخَطأ في تقدير الاختلافات في تقدير القِيمة. وعلى مَرِّ الزمن يُصبِحُ الحِملُ العقلي في حساب كلفة تبادلات تجارية مشكلة صعبة تُعيقُ التجارة وقد تؤدي إلى الصراع.

حَلَّ الجَمال هذه المشكلة بشكل الأشياء المُفَضَّلَة. يَرغَبُ الناسُ في امتلاك الأشياء ولَدَينا غريزة الجَمع[266] مثل بعض الطيور المُغَرِّدَة والعَقعَق، إذ أننا منذ طفولتنا نَجمَعُ الأشياء التي نَرغَبُ بها بكل بساطة بسبب جَمالها وقد اختَطَف تطورنا الثقافي هذا الدَّافِع القوي. يَظهَرُ لدى الأطفال منذ سن الثالثة مَيلٌ قوي للتَّملك[267] وسيَعتَرضون عندما تُستَبدل مُمتلكاتِهم ولو تم ذلك بِنسخٍ مُماثلة تماماً[268]. عندما كَبُرَت المجتمعات لدرجة كافية ساعَدَتْ عاداتُ وتقاليدُ المُمتلكات الخاصة على تَغييرنا مِنْ أناسٍ كانوا يُزَخرِفون ويُزَيّنون أنفسهم، إلى أناسٍ يَمتلِكون أشياء مُزخرَفة ومُزيَّنة. نَقلُ وتَبادُلُ الأشياء التي يمكن جَمعُها حَلَّتْ مَحَلَّ السُّمعَة كدَاعِمٍ لفكرة التبادل بين القبائل، وازدَهَرت التجارة.

انظُر مَثلاً إلى قلائد الصَّدَف القديمة في كهفِ بلومبوس، إنّ جُزءاً مما يَجعلها مميَّزة هو أنها يمكن جَمعُها. لا بد من أن إيجاد الأصداف وصُنعَ القلائد كان له فائدة انتقائية مهمة لأنه عَمَلٌ مُكلِف واحتاج صانِعوها إلى مَهارة كبيرة ووقت طويل في زمنٍ كان فيه البشر يَعيشون على حافَّة البقاء. نظريةٌ مُقنِعَةٌ هي أنه بالإضافة إلى فائدة القلائد الاجتماعية في دَعمِ هوية القبيلة، فإن هذه الحِلِيّ الجميلة كانت قابلة للجَمع والتبادل وكأنها أولى أشكال النقود.

وجِدَتْ خَرَزاتُ كهفِ بلومبوس من الأصداف المَثقوبة ذاتها في مواقِع امتَدَّتْ مِنَ الجزائر في شمال أفريقيا إلى جنوب أفريقيا وإلى منطقة إسرائيل (فلسطين) يَرجِعُ تاريخها إلى 120,000

سنة مَضَت[269] مما يُرَجِّحُ أن ذلك كان ممارَسة ثقافية مشترَكة بين القبائل على مَرِّ آلاف السنين. كثيرٌ من هذه المواقِع التي وجِدَتْ فيها الأصداف البحرية كانت في أعماق الدَّاخل ولا بد من أنها قد أُخِذَتْ إلى هناك مما يُشير إلى نشاط شبكات تبادل تجاري امتَدَّتْ عَبرَ القارة بين سكان السواحل وسكان الدَّاخل. من المحتمل أن الخَرَزات ساعَدَتْ على خَلقِ هذه الشبكات وساهَمتْ في استمرارها. من المؤكد أن هذه الشبكات القديمة المنَظَّمة قد ساعَدتْ على التبادل الوراثي والثقافي وسَرَّعَتْ تطورنا الثقافي. ومثلما تَطَوَّرَ عندنا الاعتمادُ على القبيلة من أجل البقاء، فإن بَقاءَ قبيلتنا يَعتَمد أيضاً على القبائل الأخرى. كانت شبكات التجارة ضرورية وحيوية بالنسبة لأسلافنا الأفارقة مثلما كانت مفيدة للأستراليين القدماء في العصر الجليدي (وهذا فارقٌ رئيسي بين التطور الثقافي والتطور البيولوجي: على الرغم من وجود بعض الانتقاء الطبيعي الجَماعي في الأنظمة البيولوجية، فهناك جَدَلٌ حول وجود ذلك في التطور الثقافي، وعلى كل حال يبدو أن الانتقاء الجماعي هو دافعٌ قوي من خلال السُّمعَة والعادات الاجتماعية).

ساعَدَتْ قَيمةُ المقتَنَيات على دَفعِ تطور المهارات والتقنيات اللازمة لصُنعها، وكذلك التجارة والاستكشاف والبحث عن المَواردَ والمَصادر. أصبَحَ الجَمال مَصدَراً مهماً في التبادل والتجارة مما يُشبِعُ «جوعاً» ثقافياً كما يَلعبُ دَوره في تخفيض كلفة التبادل التجاري في المَصادر لإشباع «جوعِنا» البيولوجي، مثل الحصول على الطعام والأرض. يمكن استِخدَام الأشياء الثمينة كضمانات في التبادل مع تأخير الدفع والتسليم، أو بشكل هدايا لتَعويض الأهل عن خسارة ابنتهم في الزواج، أو جوائز لاسترضاء قبيلة عدوانية. تَمنَحُ بعضُ المُقتَنَياتُ الثمينة أيضاً سُلطَةً ومَكانَةً اجتماعية: التَّاجُ يَصنَعُ الزعيم مَثلاً. يتم تسليم هذه المقتنيات عادةً إلى حامِل اللقب التالي، ولكنها تَتَمتع بقوتها الذاتية ويمكن أن تُستخدَم لمَنح السُلطَةِ لِغاصِب في صراع. يمكن توزيع المقتنيات الثمينة بعد الموت بين الوَرَثة كثروة مَوروثة، ونحن الحيوانات الوحيدة التي لديها «ثروة»، كما يُمكن تَوريثُ الألقاب والامتيازات والمسؤوليات. ويَعني كل ذلك أننا لا نَرِثُ مِنْ والدينا الصفات الوراثية فقط، بل نَرِثُ أيضاً صفات ثقافية اجتماعية أيضاً، وكل ذلك يؤثر على بقاء مورثاتنا واستمرار معرفتنا الثقافية على مَرِّ أجيال.

صَليب مُذَهَّبٌ أوروبي قديم غَريب محفوظٌ في المتحف البريطاني وجِدَ في مستنقع باليكوتن Ballycotton في إيرلندا ويَرجِعُ تاريخه إلى القرن الثامن أو التاسع. ما يَجعله مميَّزاً هو الجوهرةُ الزجاجية الصغيرة المُثَبَّتَة في وَسَطِهِ والتي نُقِشَ عليها جُملة «باسم الله» بالحروف العربية

عندما يُحَسِّنُ شخصٌ جَمالَ شيءٍ يُصبحُ مُحَمَّلاً بالمعاني، ونحن نُقَدِّرُ ونُثَمِّنُ المَعنى حتى ولو لم نستطع فَهمه. هناك صَليب مُذَهَّبٌ أوروبي قديم غَريب محفوظ في المتحف البريطاني وجِدَ في مستنقع باليكوتن Ballycotton في إيرلندا ويَرجِعُ تاريخه إلى القرن الثامن أو التاسع. ما يَجعله مميَّزاً هو الجوهرةُ الزجاجية الصغيرة المُثَبَّتَةُ في وَسَطِهِ والتي نُقِشَ عليها جُملة «باسم الله» بالحروف العربية. كان الميناء المُجاور في غرب إيرلندا آنذاك مركَزاً تجارياً مهماً، ومِنَ المحتمل

أنّ شخصاً من العالم الإسلامي قد جَلبَ الجوهرة. لا يُعتَقَدُ أن الشّخصَ الذي وَجَدَها منذ حوالي 12 قرناً كان يَستطيع القراءة، ومن المُؤَكَّدُ أنه لا يستطيع قراءة العربية، إلا أنه قَدَّرَ أنها صُنِعَتِ لتصور مَعنى مُعين مَقصود فأصبَحتْ مِنَ المُقتَنيات الثّمينة، وهكذا فقد تم تَثبِيتها على قطعةٍ ثمينة ثانية تحمل رمزاً ومَعنى.

عاش الإنسان على مَرّ جزء طويل من تاريخه في مجتمع الصيادين/الجامِعين أو الرعاة، ولم يمتلك سوى أشياء قليلة يمكن حَزمها ونَقلُها بسهولة. امتَلَكَ الناسُ في تلك الأزمان أشياء شخصية قليلة، مثل الحلِيّ وربما بعض الأقمشة المُزَركَشة مثل بعض الثياب والسجاجيد التي يمكن اعتبارها مقتَنيات ذات قيمة. في هذه الأيام يَعتَبر رعاة قبائل التركانا Turkana قلائدَ الخَرَز ثروتهم، وربما يَحتفظ رعاة منغولياً بأقمشتهم ويُتاجِرون بهذه الأقمشة المزخرفة التي تُساعدهم على تجاوز الأوضاع الاقتصادية الصعبة واستمرار حياتهم في ظروف يصعب التنبؤ بها. الأشياء التي يمكن الاحتفاظ بها كمقتَنيات قَيِّمة هي بمثابة بوليصة تأمين لأنها مهمّة اقتصادياً، ويَدفعُ ذلك تطور ثقافة الأشياء التزيينية المُزخرَفة.

في متحف صغير في مدينة أولم Ulm البافارية على ضفاف نهر الدانوب يوجَدُ في مجموعته تمثالٌ رائع اسمه «الرجل الأسَد» تم نَحتُهُ منذ حوالي 40,000 سنة من قطعةٍ من عاج فِيلِ الماموث. تِمثالُ ذلك الوحش الغامض له جسم إنسان ورأسُ أسَدِ الكهوف الذي الذي كان أكثر حيوان مفترس يَهابُهُ النَّحات. وهذا التمثال هو أقدَم تصوير فيزيائي معروف لمَخلوق خارق للعادة. طول تمثال الرَّجُل الأسَد 30 سنتيمتراً فقط، إلا أن صناعته الماهرة وانحناءات جسمه ووجهه الجَذّاب ونظرته الثاقبة تجعله شيئاً قوياً شديد التأثير. تُظهِرُ التجارب[270] أن هذه القطعة الرمزية التَّزيينية احتاجَتْ إلى أكثر من 400 ساعة عمل قامَ بها شخصٌ ماهر لكي يتم صُنعها، كما تدل علامات البَلَى على جِسم التمثال أنه قد تم تبادله بشكل متكَرر على مَرّ الزمن. الرّجلُ الأسَد حِليةٌ جميلة لا بد من أنها حَمَلَتْ أهميةً نفسية وروحية في المجتمع الذي صَنَعَها، وربما كان إلهاً يستطيع الانتقال بين عالَم الإنسان وعالَم الحيوان.

هذه القطعة التي صُنِعَتْ في العصر الجليدي مثلما كانت خَرَزات الأصداف، وهي قطعةٌ من مادةٍ خام صُنِعَتْ لكي تصبح قَيِّمة بفضل تجميلها كتَعبيرٍ زخرفي يحمل مَعنى وليس لأنها تُشبِعُ حاجةً بيولوجية. قَيَّمَ المجتمعُ الذي صَنَعَ هذا التمثال الصغير وقَدَّرَ المهارت الخلّاقة وكان بإمكانه تخصيص الوقت والمَصادر لِتَعلُّم وممارسة المهارات اللازمة لصُنعِه. وجِدَ مُخبَأً مع مقتَنيات أخرى مثل أسنان ثعلب قطبي مثقّبَة وقرون حيوانات الرنّة في غرفة داخلية من الكهف. وجِدَ في داخل فم تمثال الرَّجل الأسد بقايا مِجهرية لمواد عضوية يَعتَقد علماءُ الآثار أنها بقايا دَم. من المثير الاعتقاد بأن هذا الرمز المَصنوع ربما لَعِبَ دَوراً مهماً في السياق الجماعي للمجتمع القديم المتطور وشَدَّهم معاً كقبيلة قوية مكّنَتهم من البقاء أحياء في ظروف العصر الجليدي وأُسودِ الكهوف ومُنافِسيهم من البشر. الأشياء المزخرفة والرسوم المثيرة التي تركَها أولئك الأوروبيون الأوَل تُخبِرُ عن أناس خَلّاقين ومُبدعين وماهرين والذين لم يعيشوا ببساطة في أقسى ظروف التاريخ الإنساني[271]، بل استمروا بالبقاء أحياء وتَفَوَّقوا على النياندرثال باستِخدام شبكات قوية لتبادل أفكار ثقافية ومعارف وتقنيات وموارد ومُوَرِّثات.

عندما أزاحَ الإنسانُ الحديث إنسانَ النياندرثال ارتفعتْ كثافةُ السكان عشرة أضعاف على الأقل[272]. وربما كانت الطريقة الرئيسية التي تمكَّنوا بواسطتها من زيادة قدرة الأرض على الحَمْلِ هي جَعلُ نَقلِ الثروة أكثر كفاءة بفضل تبادل المقتَنيات. صَنَعَ إنسان النياندرثال بعض الأشياء المزخرَفة إلا أن تبادلها على نطاق واسع ليس واضحاً. بينما قام أسلافنا بجَمع وتَبادُلِ المواد الخام إلى مسافات بعيدة، وصَنَعوا منها آلات موسيقية[273] وتماثيل وحلِيّ وأشياء مزخرَفة أخرى ذات قيمة مُضافَة يمكن تبادلها والمُقايَضة بها. سَمَحَتْ هذه الأشياء والمقتَنيات لنا ببناء شبكات اجتماعية أوسَع وبزيادة عدد جماعتنا ومؤسساتنا الثقافية ورَفَعَتْ قدرتنا على مقاومة ظروف البيئة القاسية وسَمَحَتْ

لأسلافنا بالسَّكنَى في أراضٍ واسعة في قارات بعيدة بينما لم يُغامِر النياندرثال بالخروج من أوروبا وآسيا.

تتفرقُ قبائل الصيادين/الجامِعين عادةً إلى فرق خلال موسم الصيد ثم يَجتمعون معاً من جديد في مهرجانات كبيرة لمدة أسبوع أو نحو ذلك عدة مرات في السنة. يلتقي في هذه المهرجانات والأسواق المشترَكة مختلف الحِرفيين والصيادين المختَصين من قبائل وثقافات مختلفة، ويتم تبادل اللحوم والقصص والمَوارد الأخرى، وكذلك يتم تطوير الأفكار والتقنيات والأدوات. في أيامنا هذه تَحضر جماعات الصيادين/الجامِعين، مثل شعب الكونغ Kung في غرب صحراء كالاهاري الأفريقية ويُخصصون وقتاً كبيراً لتحضير وإنتاج مقتَنيات يمكن تبادلها مثل حِلِيّ النّعام والصَّدف، ويُمَثِّلُ ذلك استثماراً ثميناً في وقتِ وطاقة الجماعة. أحَدُ الأشياء الرئيسية التي يَبتاعها شعب الكونغ مقابل مقتَنياتهم هو حقّ دخولهم مناطق جماعات أخرى من أجل الصيد فيها أو لِجَمع الطعام منها. تمكِّنهم المقتَنيات من الاستفادة من هذه الترتيبات الضرورية لبقائهم كنَوعٍ من الضمان في الأوقات الصعبة.

استَخدَمَ أسلافُنا من قبائل أفريقيا مقتَنياتهم من أجل التوسع والانتقال

في متحف مدينة أولم Ulm البافارية على ضفاف نهر الدانوب يوجَدُ تمثالٌ رائع اسمه «

الرَّجل الأسَد» تم نَحتُهُ منذ حوالي 40,000 سنة من قطعةٍ من عاجِ فِيلِ الماموث.

والترحال. ساعَدَت التجارة الجماعات القديمة على الهجرة بسبب ضغط الظروف البيئية الخطرة مثلما يَحدُثُ عندما تَجِفُّ آبار الماء في منطقة القبيلة وتَحدُثُ المجاعة ويصبح الحصول على الطعام ممكِناً في تبادلٍ مع قبيلة أخرى بعيدة. الهجرة تأقلُمٌ يَسمحُ للبشر بالبقاء أحياء بتغيير بيئتهم وظروفهم الاجتماعية، إلا أن الدخول إلى مناطق قبيلة أخرى قد يكون خطيراً، ونَجَحَ أسلافُنا بتجارتهم هذه بالابتعاد كثيراً عن سلوك الرئيسيات: فالشيمبانزي مثلاً تَعتَبر جميع أفراد جماعة أخرى أعداء وتُهاجِم أي دُخَلاء. عندما تُوَسِّعُ الشيمبانزي منطقتَها فهي تفعل ذلك بالهجوم على جيرانها وقَتلِهم. يَحتَلُّ البشر مناطقَ بالقوة، غير أننا كثيراً ما نَستَخدِم طُرُقاً أخرى مثل الدبلوماسية التي تَسمحُ للقبائل بالمرور الآمن أو بالمشارَكة في المناطق أو بثرائها. وعندما يتم غزو قبيلة بالقوة، لا يُقتَلُ المهزومون بالضرورة فقد يُفرَضُ عليهم دفعُ ضريبة أو يتم استِعبادهم أو إجبارهم على تغيير ولائهم وتحالفاتهم إلى القبيلة المنتَصِرة باتباع عاداتها وتقاليدها مما يفيد الغالب في العمل والموارد.

أحَدُ أسباب أن العلاقات بين جماعات البشر يغلب عليها التعاون أكثر من العدوانية والصراع هي علاقات القُربى التي تجعل التجارة والهجرة عبر المناطق المجاورة أسهَل. قد تَنتَشر عائلتنا البعيدة وأصهارنا عبر الحدود بين الجماعات، غير أن السبب الرئيسي لعدم اعتماد البشر طريقة مَحْقِ وإنهاء جيرانهم هو الاستفادة الأكبر من التعامل معهم، ونتيجة لذلك فقد طَوَّرنا استراتيجيات اجتماعية للتعامل بين الجماعات. باستِخدام لُغةِ الصداقة وإشارات أخرى تدلُّ على النوايا الحسنة، مثل تقديم مقتَنيات وهدايا مقابل حقّ المرور، نتمكن من الاقتراب إلى جماعة غريبة دون أن نُصابَ بأذى. أغلبُ المجتمعات لديها تقاليد حُسنِ استقبال الغرباء وتَعتَمد سُمعَةُ الجماعة وهَيبة زعمائها على ضمان حُسنِ ضيافة الغرباء وترك انطباع جيد لديهم عن سلوك الجماعة الكريم وأخلاقها وثروتها. يُسَهّلُ ذلك الطريق إلى التجارة ووسائل تبادل وانتشار الأفكار. يمكن رؤية فوائد ذلك في الكِتل التجارية مثل الاتحاد الأوروبي الذي جَعَلَ بالفعل كلفة الصراع التَّنافسي مرتفعة بشكلٍ لا يطاق بالمقارنة مع التعاون السلمي.

بينما انحَصَرت الرئيسيات الأخرى في نطاق الغابات الاستوائية، سَمَحَتْ شبكاتُ التجارة والتبادل بعبور الحدود القَبَلية وأتاحَتْ للأفكار والبشر الانتشار جغرافياً والدَّفع نحو التنوع والتعقيد في الثقافة، كما غَيَّرَت الظروف البيئية والوراثة. إذا تابَعنا ظهور ووفرة المؤشرات الوراثية لدى البشر المعاصِرين نستطيع رسمَ متى هاجر الإنسان القديم، وإلى أين اتَّجَهَ في العالَم بعد أن غادر أفريقيا، ويبدو في الغالب أنه عَبَرَ مضيق باب المَندَب من منطقة جيبوتي حالياً إلى اليمن. انتشر المهاجرون الجُدد على مَسارِ ساحل البحر بسرعة إلى الهند ووصَلوا إلى جنوب شرق

آسيا وأستراليا منذ حوالي 65,000 سنة[274]. وفي الوقت نفسه، يبدو أن جماعة أخرى قد انطلقتْ نحو الداخل من شبه الجزيرة العربية إلى الشرق الأوسط وجنوبي وسط آسيا. استوطنتْ قبائلهم تلك المناطق واتّجهوا شمالاً ووصَلوا إلى الصين منذ حوالي 80,000 سنة، وإلى أوروبا منذ حوالي 40,000 سنة. وأخيراً خلال العصر الجليدي الأخير منذ حوالي 20,000 سنة حين كان مستوى البحار أقل بتسعين متراً مما هو عليه الآن، اتَّجَهتْ جماعةٌ صغيرة من الصيادين الآسيويين إلى المناطق القطبية المتَجَمدة في شمال شرق آسيا وعَبَروا جِسراً متجمداً إلى أمريكا[275]. احتاجوا إلى حوالي خمسة آلاف سنة أخرى لكي يَصِلوا إلى أراض غير متجمدة في الجنوب، وبعد حوالي ألف سنة وصَلوا إلى أقصى جنوب أمريكا الجنوبية. وهكذا احتَلَّ نَوعُنا من الرئيسيات المَدارية/الاستوائية جميع قارات الأرض ما عَدا القطب الجنوبي.

كانت الظروف البيئية قاسية في العصر الحديث الأقرب الذي قَضَتْ فيه البشرية أغلب زَمَنِ تطورها، وكانت أعدادهم قليلة وفُرص التبادل التجاري محدودة بين الجماعات المنفصلة المتباعدة. يَظهَر ذلك في الفروق الوراثية التي بَرَزتْ بعد ذلك في نَسلِ هذه الجماعات الصغيرة المنفَصِلة التي انحدَرتْ في الأصل من جماعة صغيرة من المستكشفين الأفارقة. وبذلك تأقلَمَ أهلُ

التيبت الذين سَكَنَ أسلافهم تلك الهضبة العالية منذ 25,000 سنة قبل ذلك، وكان عليهم أن يَتغلبوا على مصاعب العيش في الارتفاعات العالية ونجَحوا في ذلك بفضل مُوَرِّثة (ورثوها من التزاوج مع إنسان دينيسوفان Denisovan القديم) التي مَكَّنَت المرأة الحامل من التأقلم مع مستويات الأوكسجين المنخفضة في هواءِ تلك المرتفعات العالية. المرأة التيبتية التي تحمل هذه المُوَرِّثة لديها أكثر من ضعف عدد الأولاد الأحياء الذين لدى المرأة التي لا تحمل هذه المُوَرِّثة، مما يدل على وجود قوة انتقاء طبيعي مُحكَمَة. أما في مناطق جبال الأنديز العالية التي استُوطِنَتْ منذ حوالي 11,000 سنة فقد حَدَثَ لدى السكان تأقلمٌ وراثي مختلف[276] بِرَفع تَركيز خضاب الدَّم (الهيموغلوبين) وتَحَسُّنِ تركيزه للأوكسجين. تتحكم مُوَرِّثاتٌ عديدة في لون الجِلد[277] وهو مؤشرٌ واضِح على هجرة أسلافنا بحيث أصبح لون الجِلد فاتِحاً (نتيجة لفَقدِ صِباغ الميلانين في الجِلد) كلما اتجهوا شمالاً حيث تَضعفُ أشعة الشمس. يَحمينا الميلانين من أضرار الأشعة فوق البنفسجية، إلا أنه يُقلِّلُ كميةَ الفيتامين D الذي يُنتجه الجِلد عند التَّعرض لأشعة الشمس. اللونُ الأبيض المعروف لدى الأوروبيين هو حَديثُ النَّشأة بشكلٍ لا يُصَدَّق[278]. كان لدى الأوروبيين جِلدٌ داكِن وشَعر أسوَد[279] منذ حوالي سبعة آلاف سنة حسبما أظهَرَ التحليل الوراثي للصيادين/الجامِعين في اسبانيا[280].

يعود فضلُ وجود الجِلد الفاتِح لدى الأوروبيين ولغتِهم وكثير من صفاتهم إلى أناس متميزين أسّسوا أول شبكة تبادل تجارة عالمية عَبرَ القارة، وجَدَّدوا بذلك العوامل الوراثية والثقافات لدى القبائل من إيرلندا إلى الصين. منذ حوالي 5,500 سنة ارتَحَلَتْ هذه القبيلة الناجحة جداً من القرويين البدو الذين كانوا يُسَمون اليامنايا Yamnaya واتجَهوا شمالاً من مناطق ضفاف البحر الأسود وبحر قزوين إلى سهوب أوراسيا. كان لديهم منتَجٌ باهر وكافة الأدوات والتقنيات اللازمة له. بدأ تطور وتَغَيُّر قبيلة اليامنايا ذاتها بتَدجين وتَرويض الخيول البرّية بدلاً من مُجَرَّد صَيدها وأكلِها، مما مَنَحَهم حَيواناً للعمل ووسيلة جيدة متميزة في الحرب. ثم اختَرعوا

العَجَلة[281] التي ساعَدتْهم على الارتحال مسافات أبَعدَ وبسرعة أكبر في نقل البضائع. وعندما أصابَ الجَفافُ مناطقَ عيشهم انتَقلوا إلى سهول معشَوشِبة وفتَحوا فرص تبادل وتجارة أوسَع. انتَقلَ بعضُهم على عرباتهم نحو وسط وشمال أوروبا، بينما انتَقلَ آخرون شرقاً نحو آسيا.

لا بدَّ وأنَّ قبيلةَ اليامنايا كانت مَنظَراً غير عادي ويختلفُ كثيراً عما شاهَدَهُ المزارعون الأوروبيون من قَبل: مُحاربون أولي جِلد فاتِح وعيون سوداء مُزَيَّنون بِحِلِيٍّ مِنَ البرونز ويَركبون أحصنة تَجُرُّ عربات ذات عَجلات. كان هؤلاء الناس يتحدثون لغة هندو – أوروبية ويتفوقون بمهارات التعامل مع المعادن وصُنع حَلِيٍّ ومقتَنيات ثمينة ولديهم أوعية فخارية بشكل نواقيس مزخرَفة بدقة. انتَشرتْ هذه القِطع الجَميلة بشكل واسع من اسكندنافيا إلى المغرب. وحَسْبَ تحليلٍ حَديث[282] يبدو أن أفراد قبيلة اليامنايا كانوا يُدخِّنون الحَشيش وأسّسوا أول تجارة أوراسية في الماريوانا[283].

كان أفراد قبيلة اليامنايا رعاةً ومُرَبّين للماشية تمكَّنوا من تأهيل القطعان البرّية من الأبقار والماعز والخِراف إلى أنواع جديدة أليفة سَهلة القِياد تُؤَمِّنُ الغذاء والجلود والدّم ومشتقات الحليب. جَمَعَ كثيرٌ من الرعاة الدّم من حيواناتهم وكانت طَريقة جيدة للحصول على الحُريرات والبروتينات من الحيوانات الحَيّة، وربما كانت قبيلة اليامنايا أول من قاموا بِحَلب قطعانهم. احتَوَتْ كثيرٌ مِن أوعيتهم الفخارية على بقايا الحليب، وقاموا في الغالب بِصُنعِ اللبن والقشدة والجبن مثلما يفعل رعاة البدو في السهوب هذه الأيام. غيرت هذه الثقافة مُوَرِّثاتهم.

على الرغم من أن الثدييات تعيش على الحليب في طفولتها، إلا أن المُوَرِّثة التي تَسمحُ لنا بِهَضمِ سُكَّر الحليب[284] تتوقف عن الانتاج بعد الفِطام ولا نستطيعُ هَضمَ سكّر الحليب بسهولة بعد البلوغ[285]، أما اللبن والأجبان فهي تحتوي كمية قليلة من سكّر الحليب ولا تؤدي إلى مصاعب تُذكَر، غير أن أولئك الرعاة القدماء جَرَّبوا شُربَ الحليب واستَجابَتْ مُوَرِّثاتهم لذلك، فمنذ حوالي تسعة آلاف سنة ظَهَرتْ طَفرةٌ وراثية في قبيلة اليامنايا سمَحَتْ بِهضمِ الحليب عند الأولاد الأكبر سِنّاً وعند

البالغين. يستفيد هؤلاء من السكّر والبروتين والدهون والمُكونات المغذية الأخرى الموجودة في الحليب، بينما أولئك الذين لم تَظهَر عندهم هذه الطفرة الوراثية أصيبوا بالضعف في محاولاتهم لشرب الحليب. يَنتَشرُ كل تأقلُمٍ يُحَسِّنُ التغذية بسرعة بين الناس لأن الأصحاء الأقوياء يُنجِبون أكثر ويَستمرون في العيش بعد فترة الطفولة ويَتمكّنون بذلك من نَقل مُوَرِّثاتهم إلى نَسلِهم. أَخَذْنَا فصيلة حيوانية برّية ووجَّهنا تطورها بالتوليد والتهجين حتى حَصَلْنا على الأبقار المُستأنَسة، وشَربنا حليبها واستَجابتْ مُوَرِّثاتُنا لهذه الحالة. هذا مثالٌ على التطور الثقافي – البيئي – الوراثي.

خلال قرنين من الزمان غَيَّرتْ قبيلةُ اليامنايا المجتمع الأوروبي والثقافة والوراثة بشكلٍ ثوري عميق، ودَفَعتْ مُزارعي العصر الحجري بسرعة إلى العصر البرونزي. لا رَيب بأن مُوَرِّثةَ هَضمِ سكّر الحليب قد كانت مِيزة عظيمة عند مزارعي الحبوب الضعفاء: وفي أيامنا هذه يستطيع حوالي 98% من البالغين في شمال غرب أوروبا أن يَشربوا الحليب[286]. استَفاد الفلاحون الأوروبيون أيضاً من لون الجِلد الفاتِح الذين لم تتوفر لديهم آنذاك مصادر الفيتامين D في كبد الماشية وغيرها من الأغذية الغنية بهذا الفيتامين[287] وساعَدَ ذلك على انتشاره. في المجتمعات الصغيرة العَدَد يمكن أن تؤدي امتيازات بسيطة إلى انتشار مُوَرِّثة بعينِها. وبالمِثل، فقد تم تقليد العادات الاجتماعية والمؤسسات والتقنيات لهذه القبيلة المتقدمة وتَبَنَّتْها جماعات أخرى. وهذه هي طريقة انتشار عقائد وحِلِيّ وفنون مؤسسات القبائل الناجحة إلى مناطق واسعة. وتقوم كل قبيلة بِطَبعِ هويتها على هذه الأمور، وكانت نتيجة هذا التبادل الثقافي والوراثي ظهور بشر من أصحاب البَشرة الفاتِحة والذين يَتَحَمَّلون شرب الحليب ويَتحدثون بِلُغَةٍ جرمانية أوّلية (لغات هندو – أوروبية مع تَبَنّي مفردات زراعية) ومارَسوا زراعة الحبوب وتربيةَ الماشية وصناعة مشتقات الحليب واخترعوا نمطاً جديداً من الفخار أنتَجَه صانعو فخار العصر الحجري في محاولاتهم لتقليد صناديق وعلب قبيلة اليامنايا المزخرَفة وصُنعِ أوعيةٍ أكبر لشرب البيرة[288].

كان تأثير قبيلة اليامنايا كبيراً لأنهم كانوا متواصلين في شبكة من المجتمعات المتحركة التي أَلَّفَتْ نظام اتصالات عالمي، واستَخدموا وسائل نَقلٍ أسرع تَحمِلُ الماء والطعام على عربات وأحصنة، وبِفَضلِ بَراعَتهم في التجارة. من المؤكَّد أن ظروف وتوقيت وصولهم إلى أوروبا قد ساعَدهم وذلك بعد فترة قصيرة من اجتياح أوبئة لأوروبا دَمَّرتْ سكانها[289]. هَجَمَتْ عصاباتُ المحاربين من قبيلة اليامنايا[290] الذين ارتدوا أطواقاً من أسنان الكلاب والذئاب[291] واجتَاحوا أوروبا على ظهور الجياد واحتلوا القُرى. تَغلَّبوا على السكان الأصليين وقَتَلوا الرِّجال أو طَردوهم، وهناك دلائل وراثية أن آخر مَلجأ لهؤلاء المزارعين الأوائل كان في جزيرة سردينيا[292]. اغتُصِبَت النساء أو أنَّهُنَّ قَرَّرنَ الزواج من هؤلاء الرجال الطوال الأصحاء الغرباء. تم مَحو حوالي 90% من المُوَرِّثات الأصلية التي كانت موجودة بتأثير أفعال رجال قبيلة اليامنايا[293] بمن فيهم جميع الرجال الذين كانوا يعيشون في مناطق اسبانيا والبرتغال.

كان هؤلاء الريفيون من عصر البرونز روادَ العالمية، وتَبادلوا الغذاء والمعرفة وتقنيات صناعة المعادن والمهارات الثقافية على مدى واسع في أوروبا وآسيا. كان بعض ما جاؤوا به مفيداً، مثل الأدوات المعدنية، إلا أن كثيراً منها كانت تزيينية فقط، أشياء جميلة انتَشرتْ بشكلٍ واسِع وساهَمتْ في دعم اقتصاد أكبر وأكثر كفاءة. استمرتْ طرقُ التجارة التي أسّستها قبيلة اليامنايا وجيرانها[294] في كونها شبكات تبادل مهمة للمقتَنيات الثمينة مثل العَنبر والحرير والتوابل، وأصبَحتْ طريق الحرير بعد آلاف السنين.

كانت قبيلة اليامنايا ثورة وراثية وثقافية في زمنٍ كان فيه عَدَدُ سكان العالَم أقل من خمسة ملايين فقط. في ذروة طريق الحرير بَلَغَ عددُنا حوالي 360 مليون شخص، والعدد الأكبر من البشر يَعني تنوعاً ثقافياً ووراثياً أكبر. أصبَحتْ طرقُ التجارة شبكات معقّدة لم تكن مجرد طُرُقٍ بل أدَّتْ إلى تصدير واستيراد الثقافات كما دَفعتْ إلى ظُهور أفكار وتقنيات ومعتقدات جديدة، وسَرَّعَت التطور الثقافي.

بدأت أصول طريق الحرير قبل أن يَعرف سكانُ سهوب أوراسيا كيفية الإمساك بالحصان البرّي وتَدجينِهِ وتَأهِيله. منذ حوالي 7500 سنة، بدأ الحرفيون في الصين بتأهيل مخلوقٍ أصغر بكثير هو دودة الحرير Bombyx mori. وعلى مَرّ قرون عديدة من التوليد تَوصَّلوا إلى نسخة مُستأنَسَة كانت أكبر حجماً وأسرع تَوالداً وأنتَجتْ بيوضاً أكثر وأنتَجتْ مِنَ الحرير عشر مرات أكثر. فَقَدَتْ دودةُ الحرير قدرتها على الطيران وأصبَحتْ تَعتَمد تماماً على الإنسان في تكاثرها وتغذيتها بأوراق التوت. مَرحَلَةُ اليَرَقة في دَورة حياتها، وهي دودة الحرير، يمكن أكلُها إلا أن الجائزة الحقيقية كانت الجَمال: الحرير الفخم الذي أنتَجَته الدودة لِوَضع نفسِها في شرنقة خلال تَحولها في دورة حياتها. يمكن الحصول منها على مادة ثمينة لَماعة وقوية ورفيعة جداً[295]. كانت ثمينة في وقت من الأوقات لدرجة أن طولاً مُعَيَّناً من قماشٍ حريري قد استُخدِمَ كمقياسٍ مَالِيّ نِظامي للتبادلات وهدايا السلام بين القبائل وحتى لِدَفع رواتب الجنود وغيرهم من العمال. سَبَّبَ الإنسانُ تَغَيُّراً بيئياً بتوجيهنا لتطور نَوعٍ بَرّيّ وأنتَجَ شيئاً ليس له فائدة بيولوجية مباشرة، بل هو شيء أضفَينا عليه قيمة ثقافية.

هذه الخيوط التزيينية التي تَصنَعُها دودةٌ عادية الشكل كانت أغلى بضائع الصين وأدَّتْ إلى تغيير العالَم. سَعى الناسُ من مصر إلى روما وراء القماش الفاخر، وأرسَلوا جواسيس ليُحاولوا معرفة أسرار انتاجِه. في القرن الثاني، كانت طرق تجارة قبيلة اليامنايا قد توسَّعتْ إلى شبكة طولها حوالي أربعة آلاف ميل وامتَدَّتْ من المحيط الهادي إلى البحر الأبيض المتوسط شَكَّلَتْ رابطاً اقتصادياً وفكرياً مهماً بين ثقافات استمرت عدة قرون ورَبَطتْ بين شعوب كانت معزولة قَبل ذلك. انتَقَلَ كل شيء على طريق الحرير، من البوذية إلى الإسلام والتوابل والأحجار الكريمة والمعادن والخَزَف، وكذلك انتَقَلَ مرض الطاعون القاتل. دَفَعَ الجفافُ القوارضَ الحامِلة للبراغيث من وسط آسيا وثُقِلَتْ جراثيم الطاعون Yersinia pestis التي أصابتْ قوافل التجارة على طريق الحرير. وَصَلَ الطاعون سنة 1345 إلى منطقة البحر الأسود وانتَشَر من هناك إلى القسطنطينية والشرق الأوسط ومصر ومناطق البحر الأبيض المتوسط. كانت الوفيات خَيالية: توفي ثلثي سكان أوروبا، ونصف سكان لندن، وتوفي سبعةٌ من كل عشرة أشخاص في بعض مناطق شرق انكلترا. هُجرتْ مُدُنٌ كانت عامرةً من نورويتش Norwich في بريطانيا إلى فلورنسا في إيطاليا. كأنما كانت نهاية العالَم.

من المؤكد أنها كانت نهاية نظامٍ عالَمي، لأن تَمزُّق الشبكات الاجتماعية بسبب الأوبئة أو الحروب يَدفعُ الناسَ بعيداً عن الطرق القديمة الآمِنة في أداء الأعمال ويَسمحُ بِنشوء شبكات ارتباط وتحالفات جديدة، ويتم تَفضيلُ أناسٍ آخرين وأفكار جديدة وتقنيات مختلفة، ويُعادُ تشكيل شبكات جديدة. التَّغير الاجتماعي الذي حَدَثَ بعد وباء الطاعون سَهَّلَ نشوء الامبراطورية العثمانية وجَعَلَ طريق الحرير مَمَراً غالياً وخطيراً على التجار الأوروبيين، مما دفَعَهم لاكتشاف الأمريكيتين.

وفي النهاية، انتَشَر سِرُّ الحرير، هل كان ذلك على يد أميرة صينية تزوجتْ ملك أحجار اليَشم الأخضر في خوتان Jade King of Khotan وقامَتْ بتهريب دودات الحرير وبذور التوت في لفافة رأسها؟ أم أنّ راهِبَين بيزنطِيَين قاما بتهريب بيوض دودة الحرير إلى خارج الصين داخل عكازات الخيزران..؟ لن نَعرفَ الحقيقة أبداً، خَسِرَ الصينيون احتكارهم لانتاج الحرير على الرغم من أنهم ظَلّوا أكبر المُصَدِّرين، إلا أن الحرير كان واسطة للتبادل الثقافي والوراثي بين قبائل كانت منعزلة عن بعضها بعضاً بجبال وأنهار وآلاف من الأميال.

يَرجِعُ الفضلُ في المَزيج الكبير للمُوَرِّثات والناس والثقافات والتقنيات الذي نَراه الآن في تنوعه وتركيبته وجَماله إلى مَيل الإنسان لاختراع قِيمة في الأشياء التي ليست ضرورةً بيولوجية، إلا أننا نرغب بالحصول عليها. أجبَرَتْنا فوائدُ التجارة على التعاون مع قبائل أخرى لها عادات وتقاليد اجتماعية مختلفة ولديها مُوَرِّثاتٌ وتقنيات متنوعة. وهذا ما أدى إلى تَوسُّع شبكاتنا وعقلنا الجَماعي وتَشَجُّعِنَا على استكشاف بيئتنا بَحثاً عن المواد الخام الثمينة. تَدفعُ التجارةُ التطورَ الثقافي لأن التقنيات والسلوكيات التي تم تطويرها وانتقاؤها في قبيلة ما يَجلِبُها الناسُ إلى ظروف جديدة

وتَوضع تحت ضغوط انتقائية جديدة، فتَحدُثُ عملية انتقاءٍ أوسَع وأبعَد تزيد التعقيد والتنوع الثقافي. حَدَثَ في بعض الحالات تبادلٌ فكري وتقني بالإضافة إلى التجارة بالمَوارد والمقتَنيات، وفي حالات أخرى، كان البشر أنفسهم جزءاً من عملية التبادل عن طريق الهجرة أو بوسائل أخرى وحَلَّتْ ثقافتهم مَحَلَّ ثقافة سابقة. نستطيع اكتشاف الاختلافات بدراسة حالة الوراثة عند السكان، وعلى كل حال، يُعَلِّمُنا التاريخ أنه لكي يزداد تعقيد الثقافة يجب أن تتسع شبكات التواصل الاجتماعي بين السكان.

تَصنَعُ الشبكات الاجتماعية التناسق وتَسمحُ للجماعات المتواصلة بتحقيق أمور لا تستطيع تحقيقها جماعة من البشر المنعزلين. لم يَتمكّن كولومبوس من تحقيق تلك الثورة الثقافية المثيرة إلا لأنه كان جُزءاً من شبكة تجارية منظَّمة عالَمية. على مَرّ تاريخ الإنسان، تَمكَّنت البشرية من إضافة تقنيات ممتازة عندما كانت شبكات التواصل قوية وواسعة وكان المَناخ مناسباً. إذا حَدَثَ العَكس فُقِدَ التنوع الثقافي آلافاً من السنين أحياناً[296]. يُساعِدُ هذا على تفسير بعض الفَجوات الثقافية في سِجِلِّ المُستحاثات التي لا يمكن تفسيرها بسوء ظروف حفظ المُستحاثات[297].

ينخفض تنوع ودرجة تَقدّم وتَعقيد الثقافة وتبادل المُوَرِّثات في المجتمعات المنعزلة وقد تَصِلُ إلى درجة الانقراض أو المُعاناة في سبيل البقاء. حَدَثَ ذلك للسكان الأصليين الأبورجين بجزيرة تاسمانيا في استراليا. عندما وَصَلَ الأوروبيون إلى الجزيرة كانت قد انفصَلَتْ عن قارة أستراليا قبل ذلك بحوالي عشرة آلاف سنة. كان الناس الذين يعيشون فيها يُعانون في جماعات صغيرة وقد تَراجعتْ تقنياتهم ولم يكن لديهم سوى 24 أداة مختلفة بما فيها قوارب سيئة الصُّنع تُسَرِّبُ الماء، وتَوقَّفوا عن صيد الأسماك، وقِيلَ إنهم فَقَدوا المقدرة على إشعال النار بسبب انعزالهم الثقافي والاقتصادي. قارِنْ ذلك بقبائل الأبورجين التي تَتحدَّثُ لغة الباما – نيونغان Pama-Nyungan الذين كانوا يعيشون على ساحل استراليا مقابل جزيرة تاسمانيا والذين كان لديهم في الوقت نفسه مئات من الأدوات المعقّدة والتي تتألف من أجزاء عديدة، كما كان عندهم قوارب وثياب متخصصة وشبكات متنوعة ورماح لصيد الأسماك والطيور وغيرها من الحيوانات. كانت أدواتُ التاسمانيين أكثر بدائية بكثير من أدوات الأوروبيين التي كانوا يَستخدِمونها منذ 40,000 سنة. ومن المؤكد أنها كانت أكثر بدائية من تقنيات أسلافهم قَبلَ أن يُغادروا استراليا ويَصِلوا إلى جزيرة تاسمانيا. أدى انعزال التاسمانيين إلى تقلص عَقلهم الجَماعي المشترَك وأصبح تطورهم الثقافي أكثر بساطة وبدائية.

يبدو أن حالةً مشابهة قد حَصَلَتْ أيضاً مع شعب الإسكيمو في كندا. كان هؤلاء الصيادين ماهرون في صيد الأيائل وكان لديهم أدوات معقّدة ومتخصصة، وكانوا جزءاً من قبيلة قطبية تأقلمتْ مع ظروف البرد والثلوج. هاجَرتْ جماعةٌ صغيرة منهم عبر ظروف الجليد والبحر القاسية من سيبيريا إلى أمريكا الشمالية منذ حوالي ستة آلاف سنة[298]. صَمَدوا مدة أربعة آلاف سنة من تغيرات المناخ القطبي وفترات باردة قَضَتْ على معظم سكان تلك المنطقة وذلك باللجوء إلى مناطق جنوب كندا وانتَشَروا منها في الأوقات الدافئة. عاش هؤلاء البشر من الإسكيمو القدماء في قبائل صغيرة، وربما كان تعدادهم الكلّي أقل من ثلاثة آلاف شخص. وعلى الرغم من المشارَكة في الأرض والعادات الاجتماعية مع شعوب مَحَلية متطورة من الهنود الحمر (السكان الأصليين في أمريكا) في جنوب كندا، إلا أنهم عَزَلوا أنفسهم ثقافياً ووراثياً. لم يُكتَشَف وجود مُوَرِّثات الحمض النووي DNA لقدماء الإسكيمو لدى الهنود الحمر من سكان أمريكا الأصليين. عاشَ الإسكيمو القدماء حياة قاسية وصعبة، وربما كانت صحة أجسامهم أضعف بسبب التزاوج المَحَلي، وأصبحتْ ثقافتهم أكثر بساطة وفَقَدوا التعقيد الاجتماعي والتقني وتَخَلَّفوا. عندما وَصَلَتْ مَوجةٌ جديدة من الإسكيمو من سيبيريا، وهم الذين يُسَمون شعب الثول Thule People أو الإسكيمو الجُدد، كانت الاختلافات بين الثقافات كبيرة جداً على الرغم من أنهم كانوا شعباً واحداً من الناحية الوراثية. عاشَ شعب الثول الذين كانوا يصطادون الحيتان في قرى كبيرة منظمة وكانت لديهم تقنيات متقدمة مثل الزَّحَافات التي تجرها الكلاب وأقواس الرماية، بينما كان الإسكيمو القدماء يعيشون في قرى صغيرة تحتوي على عشرين أو ثلاثين شخصاً ويَصطادون بِنِصَالٍ حجرية. لا يوجَد ما يُشير إلى حدوث صراع بين الجماعتين، إلا أن الإسكيموا القدماء انقَرَضوا بعد ذلك بقليل وربما خَسِروا المنافَسة على المِوارد وأُزيحوا إلى

أطراف المناطق القطبية أو أنهم انقَرضوا بتأثير المَرض. زالَ شعبٌ كامل من الوجود بتأثير غياب التجارة والتبادل مع الآخرين.

من الناحية الجغرافية، تكون الشعوب المنعزلة ضعيفة، وإن وجود شبكة تواصل واحدة يمكن أن يَمنَحَهم حَبْلَ نجاةٍ ثقافي. كان شعب الإنويت Inuit يعيش في المناطق القطبية النائية في غرينلاند سنة في عشرينيات القرن التاسع عشر، وعندما تَعرَّضوا لوباءٍ قَضَى على المسنين فيهم وعلى الماهرين في الصيد فَقَدوا قدرتهم على صُنع أدواتهم المعقّدة الضرورية، وبدون حِرابهم المخصصة لصيد الأسماك وأقواسهم ونبالهم ومعرفتهم بصناعة القوارب، تَقَطَّعَتْ بهم السُّبُل ولم يتمكَّنوا من صَيد أهم مصادر غذائهم. انخفضَ عددُ السكان باستمرار حتى سنة 1862 عندما أُنقذتْهم جماعةٌ أخرى من الإينويت جاءتْ إليهم من جزيرة بافين Baffin المجاورة بينما كانت في رحلة صيد وعلَّموهم من جديد المعارف الثقافية الأساسية. قَلَّدَ إينويت غرينلاند تقنيات القادمين الجُدد من جزيرة بافين واستَعادوا مقدرتهم على الصيد والترحال، وصَنعوا قوارب عريضة على نمط قوارب البافين التي تَعلَّموها. بعد عقود عديدة وزيادة عدد السكان والتواصل مع إينويت آخرين في غرينلاند عادَ شكلُ قواربهم السابق إلى الظهور من جديد بالشكل الضيق المُمَيَّز لسكان غرينلاند.

جزيرة غرينلاند وجزيرة بافين في المحيط الأطلسي

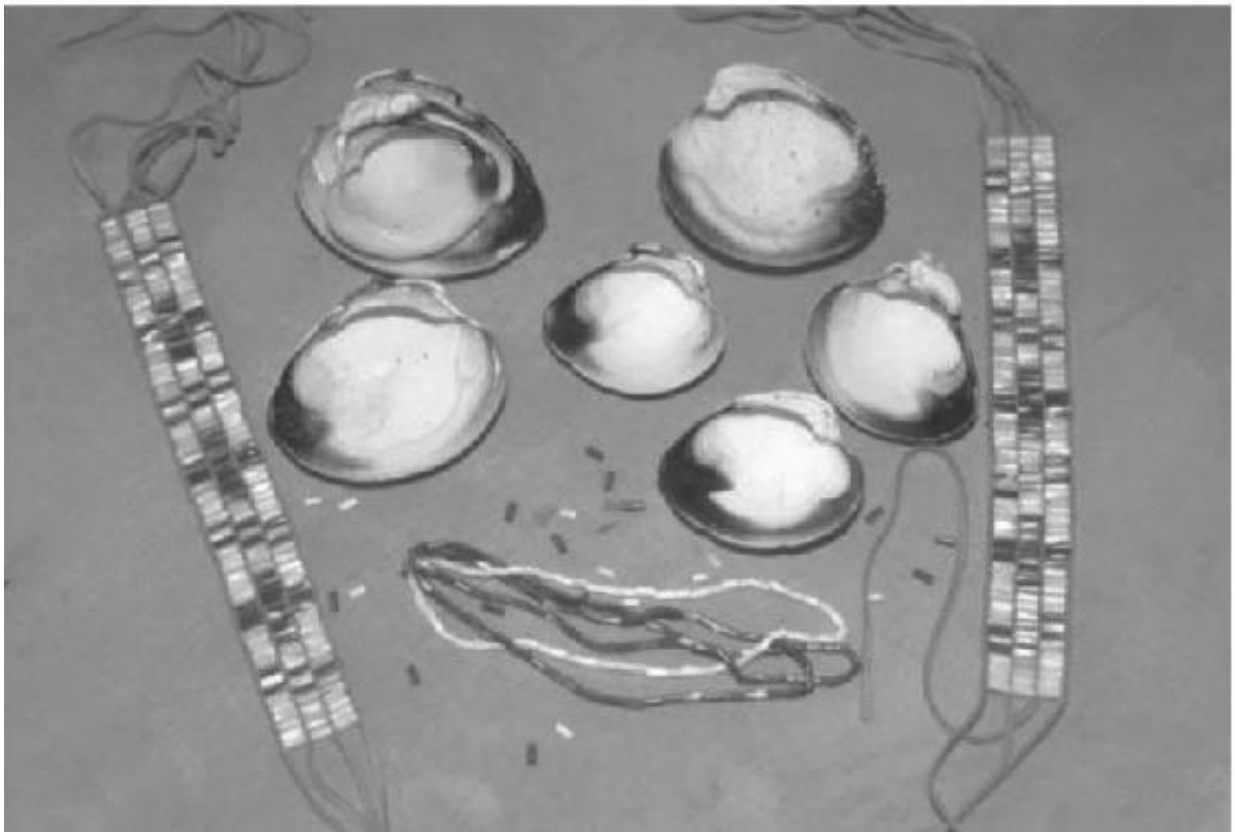
ربما تبدو فكرة أن التطور الثقافي لا يؤدي دائماً إلى التقدم فكرةً غريبة، ولكن الشيء نفسه يحدث في التطور البيولوجي. لاحَظَ داروين مَثلاً أن بعض حيوانات قشريات البحر قد تَطَورتْ لديها أشكال بسيطة على الرغم من أن أغلبها تطورت نحو زيادة في التعقيد. وبالنسبة إلى التطور الثقافي الإنساني فإن عدد السكان وتواصلهم هي أمور رئيسية في تطورهم. أظهَرَتْ دراساتُ باحِثين في

عِلم الإنسان أن الأعداد الأكبر من السكان لديهم تقنيات أكثر عدداً وأعظم تعقيداً. قارَنَتْ إحدى الدراسات بين جُزُر المحيط الهادي بحسب عدد سكان كلٍّ منها ودرجة تواصلهم مقابل عدد وتقدم أدواتهم في صيد الأسماك[299]، ففي جزيرة ماليكولا Malekula التي يبلغ عدد سكانها ألف شخص ولديهم 12 أداة مختلفة لصيد الأسماك، بينما جزيرة هاواي التي يبلغ عدد سكانها مليون شخص يَتبادلون ويَتواصلون كثيراً فيما بينهم ولديهم أكثر من سبعين أداة مختلفة ومتقدمة لصيد الأسماك.

المجتمعاتُ التي نَجَحتْ واستَمَرتْ في البقاء حول العالَم كانت المجتمعات ذات التنوع الوراثي الكافي لضمان صحة جيدة، ولديهم شبكات اجتماعية جيدة لضمان استمرار التَّعلّم الثقافي واتجاهه نحو التطور والتقدم[300]. الجماعات الكبيرة تعني عقلاً جماعياً أكبر ووجود عقول أكثر تقوم بإنتاج اختراعات ناجحة. فَكِّرْ مَثلاً باختراع استِخدام الريش لتَجهيز سَهم[301] وافتَرِضْ أنَّ شخصاً يَعمل لوحده ربما لن يَتوصَّل إلى تجهيز سَهمٍ بالرّيش سوى مَرَّةً في كل ألف عمر، بينما احتمال أن يَتوصَّل شخصٌ يعمل مع عشرة أشخاص إلى تجهيز سَهمٍ بالرّيش خلال حياتهم هو 1%، وجماعة من مئة شخص، وتحتاج جماعةٌ من عشرة أشخاص إلى مئة جيل لكي تتوصل إلى تجهيز سَهمٍ بالرّيش (2500 سنة). وفي جماعة من ألف شخص هناك احتمال 63% أنهم سيتوصلون إلى ذلك خلال جيل واحد، وبشكل وسطي يحتاج عشرة آلاف شخص إلى أربعين سنة لكي يتوصل أحدهم إلى ذلك خلال جيل واحد. وما هو أكثر أهمية بالنسبة إلى التَّعلم الثقافي الإنساني هو أن العدد الأكبر من السكان يعني وجود عدد أكبر من المعلِّمين. صَمَّمَ الباحث جوزيف هنريخ Joseph Henrich تجربةً يتعامل فيها طلابٌ مع خمسة مُعَلِّمين مختلفين أو إلى مُعَلِّمٍ واحدٍ لكي يَتَعلَّموا إما تحرير صور أو ربط عُقَد، ثم يَنقلون هذه المهارة إلى مجموعة تالية تقوم بدورها بتعليم هذه المهارة أيضاً. في كِلتا المَهارتَين وَجَدَ أنَّ الطلابَ الذين تَعلَّموا من خمسة مُعَلِّمين تَحَسَّنَتْ مهاراتهم على مَرّ عشرة أجيال في المُختبر (عَشر مجموعات)، بينما فَقَدَ الطلابُ الذين تَعَلَّموا من مُعَلِّمٍ واحدٍ مَهاراتهم في الوقت نفسه[302]. تَوصَّلَ باحثون آخرون إلى نتائج مماثلة عند دراستهم تأثير حجم المجموعة واستَنتَجوا أن المجموعات الصغيرة لا تستطيع الاحتفاظ بالقدرة على تنفيذ مهمّة معقّدة أو تَحسين مهمة بسيطة، بينما تستطيع المجموعات الأكبر تَحسين هذه المُهمّات على مَرّ الزمن[303].

العوامل البيئية التي تؤثِّر على تَوفّر المصادر وعلى حركة الجماعة وقدرتهم على الانتقال إلى أماكن أفضل بسهولة هي أيضاً أمورٌ مهمة في التعقيد الثقافي، لأن فترات الجفاف وسوء المحصول وثورات البراكين وموجات التسونامي... كلها أدَّتْ إلى تدمير ثقافي وإلى انخفاض عدد السكان، والعودة إلى عصور الظلام في بعض الحالات. غير أنها أدَّتْ أيضاً إلى تغيرات اجتماعية سَرَّعَت التطور الثقافي من خلال تواصل جديد وهجرات ونَقل وتَبادل للتقنيات. نحن نَوعٌ نُجيدُ التقليد أكثر من الاختراع ونَستطيع استِرجاع تقدمنا الثقافي بسرعة نسبياً عندما نَفقدُهُ إذا تَوفَّر لدينا التواصل مع أناس مُتَقدِّمين تقنياً (مثلما حَدَثَ عند شعب الإينويت في غرينلاند)، وتَستفيد الثقافةُ بسرعة من أجيال التَّعلم الثقافي لدى قبائل أخرى وتبادل التقنيات معهم. فَكِّرْ مَثلاً كيف تَمكَّن الهنود الحمر في السهول الأمريكية من اكتساب مهارات استِخدام الأحصنة بسرعة كبيرة مما غَيَّرَ كثيراً من ثقافتهم التي كانت قائمة على صَيد الثيران.

تأثَّرَتْ شبكاتُ التجارة وقدراتها على تبادل الموارد والمُوَرّثات والثقافات بتقنيات النَّقل والمواصلات. كانت قبيلة اليامنايا ناجحة لأنه كان لديهم الأحصنة والعربات، مثلما كان لدى كولومبوس سُفُنُ الأشرعة الكبيرة. عندما بَنَى الرومانُ شبكة طرق عبر امبراطوريتهم حَسَّنوا التجارة والاختراعات فوراً، ويمكن رؤية تأثير ذلك بعد مرور ألفي سنة: ما زالت البلدات التي بُنِيَتْ على الطرق الرومانية غنية ومتقدمة تقنياً حتى أيامنا الآن[304]. كان التنوع والتعقيد الثقافي دائماً أكثر وضوحاً في مراكز التجارة.



نقود صَدَفِيَّة بشكل قَلائد من خَرَزِ الأصداف اسمُها الوامبوم Wampum

عندما توسَّعَت التجارة في شبكات ومجتمعات أكبر وأكثر تعقيداً أصبَحَت المقتَنيات الثمينة، مثل الذهب والحرير والأصداف، ضرورة لا غنى عنها واستُخدِمتْ في تسجيل الديون، ومع نمو المشاريع احتاجَ الناس إلى الاستدانة أكثر، وازدادت الديون. استَخدَم السكان المَحَليون في أمريكا الشمالية خَرَزات الأصداف التي ضُمَّتْ في قلائد واستَعملوها كنقود. عندما استَعمرَ الهولنديون نيو إنغلاند (شمال شرق أمريكا) تَبَنّوا عملة صَدَفِيَّة وأخَذوا دُيوناً كبيرة من بنك إنكليزي – أمريكي بشكل قلائد من خَرَزِ الأصداف اسمُها الوامبوم Wampum. وفي الفترة من 1637 إلى 1661 أصبَحَت الوامبوم عُملةً قانونية في نيو إنغلاند وازدَهَرت التجارة. استَخدَم التجار الأوروبيون أيضاً مواردهم الكبيرة من الأصداف في استغلال الأسواق المَحَلية بإغراق منطقة بنين Benin مثلاً ببلايين من أصداف القواقع البحرية مقابل كثير من عمل الرَّقيق المستَعبَدين. على مَرّ الزمن أصبَحَت العملات الصدفية[305] مُوَحَّدَة في مجتمعات الشرق الأوسط وأوروبا لدرجة أن الحَجم المُوَحَّدَ كان أكثر قيمة وأهمية من الجَمال، وكانت تلك الخطوة الثقافية نفسها التي أدَّتْ إلى ولادة النقود المعدنية.

أصبَحَ التعاملُ بالعملات الصَّدَفية مُشكلةً مع تقدم الاقتصادات وشبكات التجارة العالمية. استَخدَمتْ كثيرٌ من الدول الذهب أو معادن ثمينة أخرى لدفع ثمن البضائع والخدمات بتقديم أوزان معيَّنة تتناسب مع القِيمة. اضطُر الناسُ إلى حَمل كميات من الذهب والفضة وقَطع أجزاءَ منها لِدَفع الثمن. أصبحَ ذلك أسوأ مع وجود مشكلة النَّقاء، فقد كان الذهبُ يَختلطُ غالباً مع الفضة ومعادن أخرى في حالته الطبيعية ويمكن التلاعب به بسهولة. حَلَّ أرخميدس هذه المعضلة الشهيرة باكتشاف الكثافة النوعية، إلا أن ذلك كان صَعبَ التطبيق عَمَلياً في التبادل العادي. وكان الحَلُّ في سَكِّ العملة وحَلَّت الدولة مشكلةَ النَّقاء بالمُصادَقَة وبضمان قِيمة النقود التي تُصدِرها: أصبَحَت التجارة أكثر سهولة

وأسرع توسُّعاً. اختُرِعَت النقودُ الأولى في وقت متقارب في مناطق تركيا والصين منذ حوالي 2500 سنة، وكانت اختراعاً ناجِحاً جَلَبَ معه ثروة كبيرة. أسَّس المَلِكُ كرويسس Croesus ملك ليديا Lydia في تركيا أول مِعيار للذهب عندما نَجَحَ الكيميائيون في حَلِّ المهمة الصعبة لفَصلِ الفضة عن الذهب وطَبعِ الوَزن عليها باستِخدام شِعار صورة الأسَد. وسرعان ما أصبحت النقود المعدنية أهم عنصر يُنتَجُ على نطاق واسع في التعامُل اليومي وغَيَّرَ الاقتصادات التي استعملته.

الخطوة التالية في النقود كانت ثوريةً بالفعل: وهي امتداد الثقة التي وَضَعَها الناسُ في رَسمِ عِيار الذهب على النقود إلى شيء آخَر ليس له قيمة في حَدِّ ذاته. طَلَبَت العملةُ الورقية من الناس أن يقوموا بخطوة كبيرة في الثقة ويَقبلوا بأنه على الرغم من أن الورق لم تكن له قيمة مهمة في مادَّتِه ولم يكن جميلاً في حَدِّ ذاته، إلا أن وزارة مالية الدولة مَنَحَتْهُ قيمة تُعادِل بالذهب القِيمة التي كُتِبَتْ عليه. اقتَضَى ذلك وجود ثقة على مستوى الدولة ليس فقط بقيمة الورقة النقدية بل في استقرار المؤسسات التي أصدَرَتْها وضَمِنَت المحافظة على قيمتها. طَبَعَ الصينيون أولى العملات الورقية في القرن السابع، وعلى الرغم من أنها انتَشَرت سريعاً في منطقتها إلا أنها لم تَصِل إلى أوروبا إلا بعد حوالي ألف سنة. كانت إحدى مشاكلها هي قابليتها للتزوير، إلا أن المشكلة الأكبر كانت في التعامل مع التضخم المالي. استَمرَّت الثقة بالعملة الورقية بفضل الوَعد بأنها يمكن أن تُستبدَل بما يعادل قيمتها من النقود المعدنية في أي وقت، وفي حالة الصين كان ذلك يَعني نقوداً نحاسية صغيرة فيها ثُقوب مُرَبَّعة تُعرف باسم كاش Cash. ولكن في القرن الخامس عشر أصدَرَ امبراطور المينغ عدداً كبيراً من العملة الورقية وكانت النتيجة أن انخَفَضتْ قيمتها وارتَفَعَ التضخم المالي كثيراً. تم الاستغناء عن العملة الورقية في الصين في سنة 1455 ولم تَرجِع إلى الاستِخدام إلا بعد مئات السنين. كانت تقنية جيدة لا يمكن الاستغناء عنها إلى الأبد، ولا يمكن تصور الاقتصاد الحديث بدونها[306].

لَدَيَّ وعاءٌ زجاجيٌ جميل أجمَعُ فيه نقوداً أجنبية بَقِيَتْ معي بعد سفري إليها. تعودتُ أن أبحثَ فيها عن نقود قد تكون مفيدة قَبل سفري إلى الخارج. لَدَيَّ فرنكات فرنسية ودنانير يوغوسلافية وسوكرات إكوادورية وماركات ألمانية غربية... ولكن أغلب هذه العملات أصبَحتْ ذكريات قديمة خلال حياتي، وأضحَتْ بلا قيمة وبلا فائدة. اختفتْ بعض العملات تماماً وتم استِبدالها عندما انقَسَمتْ بلدانها وتَغيَّرتْ. إلا أن أهم سبب مَنعَني من البحث في وعائي الزجاجي خلال الخمس عشرة سنة الماضية هو أن أغلب عملات العالَم الغربي قد طَغَتْ عليها التقنيات الجديدة التي حَذَفَتْ تماماً كل أثرٍ للوطنية والقيمة المادية فيها. سَمَحَتْ بطاقات الإئتمان والتحويلات الالكترونية والعملات الالكترونية بإجراء التحويلات الدولية بعمليةِ نَقرٍ بسيطة على مفتاح كومبيوتر أو لَمسِ شاشة أو مَسح بطاقة. لم تَعد التجارة مرتبطة بالتبادل الشخصي المباشر ومقايَضة مقتَنيات جميلة مُرفَقة بما تقتضيه من الإشارات والسُّمعَة. نَبتاعُ الأشياء هذه الأيام من مؤسسات دولية هائلة ومن غرباء لا نَعرفُ وجوههم عبر مواقع على الانترنت.

في سنة 1966 قام بيير أوميديار Pierre Omidyar بعد أن تَعِبَ مِن حَلِّ الخلافات بين المشتَرين والبائعين في موقِعه للمَزاد الالكتروني AuctionWeb وتقدَّمَ بنظام تقييم مفتوح عام يَستخدِمُ فيه العملاء علامات –1 أو +1 أو 0 (محايد) مع تعليقاتهم. نَجَحَ نظامُ تقييم الثقة الالكتروني فوراً ورَبِحَ موقِعُهُ الجديد eBay أكثر من بليوني دولار خلال سنة واحدة. استَخدَمَ التجار هذه التقنية في جميع المشاريع لبناء الثقة بين الغرباء. تحويلات العملة الالكترونية وتبادلات بطاقات الإئتمان يمكن متابعتها وهي مَدعومَة بضمانات وتأمين يُساعِد على حركةِ الأعمال بين غرباء في دول وثقافات مختلفة، ونَستطيعُ الآن شراء أي شيء تقريباً من أي شخصٍ في العالَم ولا نَعتَمد في كل عملية تبادل على السُّمعَة والمقتنيات الثمينة مثلما فَعَلَ أسلافنا.

التجارة مع أناس خارج جماعتنا الاجتماعية من الأسرة والأصدقاء بدأت باتخاذ قرار التعاون بَدَلاً من القتال. كانت البداية بتبادل الأشياء بالمُقايَضة، ثم تطورت إلى تبادل الديون مقابل مقتَنيات ذات قيمة، إلا أننا تجاوزنا كثيراً من عمليات المُحاسَبة المعروفة وتَذكُّر كَمْ يَدينُ مَنْ ولِمَنْ،

ومَن الذي نستطيع الثقة به والتعامل معه، إلى مؤسسات اجتماعية. نَتَعامل ونَتَبادل ونَتَاجر الآن بسهولة أكبر كثيراً، ولكن العملة التي نَستخدِمها في المعاملات لا تحمل قيمتها في حَدِّ ذاتِها بل تتضمن نوعاً جديداً من الاعتقاد العام المشترَك. وعلى كل حال فإن التعامل الأصلي الذي قُمنا به باستِخدام المقتَنيات وإعطاء قيمة لأشياء غير مفيدة لنا بيولوجياً في حَدِّ ذاتها وليست طَعاماً نأكله ولا شَراباً نَشربه... ربما كانت أكبر قَفزةٍ إيمانية قُمنا بها في تاريخنا.

11– البَنَّاؤون

في سنة 1965 في قرية ميزيريخ Mezhirich في أوكرانيا قرب منطقة التقاء نَهرين، كان مزارعٌ يقوم بتوسيع قَبوه عندما ارتَطمتْ مجرفته بجسمٍ صلب. اتَّضَحَ أن العَائِقَ كان عَظم فَكٍّ ضخم لفِيل قديم مُنقَرِضٍ من نوع الماموث. حاوَلَ استِخراجَه واكتَشَفَ أنه كان متَّصِلاً بِفَكِّ ماموث آخَر مَدفون إلى جانبه. طَلَبَ المزارعُ المُحتار مساعدةَ الخبراء. كَشَفَت الحفريات في ذلك المَوقع عن وجود حوالي 150 قطعة من عظام الماموث في مجموعاتٍ مرتَّبة ومُتداخلة. يبدو أن العظام شَكَّلتْ هياكل أربعة بيوتٍ غير عادية بُنِيَتْ منذ حوالي 20,000 سنة عندما كان الخَشَبُ غير متوفر والكهوف نادرة.

بَيتٌ من عِظام فِيل المَاموث في قرية ميزيريخ Mezhirich في أوكرانيابُنِيَتْ

تلك البيوت بأيدي مجتمع قوي تَحَمَّلَ أصعب الظروف التي تَحَمَّلَها الإنسان من الجليد والعواصف الثلجية والأعاصير القاسية. تمكَّن الصيادون/الجامِعون من البَقاء في تلك المناطق الشمالية الباردة وصَنعوا هياكل كبيرة دائمة وجميلة كانت أولى الأدلة على العَمارة الأثرية.

كانت تلك أبنِيةٌ معقَّدة تلفتُ الانتباه احتاج بِناؤها إلى مهارة في التخطيط والهندسة. بدأ إنشاءُ كل بيتٍ مستدير بحَلَقة كاملة من عظام فَكِّ الماموث المَقلوبة والمُتشابكة بحيث تُشكِّل قاعدة مَتينة قطرها حوالي أربعة أمتار، واستُخدِم حوالي 36 ناباً من أنياب فِيل الماموث الضخمة المُنحنية كأقواس داعمة للسَّقف والرواق، وتُرِكَ بعضُها في مكان اتصالها بالجمجمة. جُمِعتْ أطوالٌ مختلفة من الأنياب بأربطة مَع كُمٍّ مِنَ العَاج فوق مكان الإتصال. بعد إتمام تأسيس ذلك الهيكل المَتين، تمت تَغطيته بالجلود بطريقة تَشبه الأكواخ المَصنوعة من الجلود وعظام الحيتان التي بَناها الصيادون في سواحل سيبيريا حتى القرن التاسع عشر.

احتاجَ بناءُ كل بيتٍ إلى قطيع كامل من أفيال الماموث، على الرغم من أنه لم يتم اصطيادها كلها لأن بعض العظام كانت مَأكولة حسبما اتَّضَح عليها من علامات أنياب حيوانات مفترسة، وعلى كل حال فإن مهمّة نَقل تلك الجماجم الضخمة التي تَزِنُ كل منها مئة كيلوغراماً على الأقل تحتاج إلى تنظيمٍ جيد وتعاون جماعي مشترَك. لا بد من أن تلك البيوت كانت مهمة لذلك المجتمع الذي أنفَقَ على بِنائها كثيراً من الوقت والجهد والموارد والتخطيط. عظامُ الماموث كانت مواد ثمينة في حَدِّ ذاتها، ليس بسبب حجمها فقط، بل هناك أدلة[307] على أنها كانت مقتَنيات مهمة مثلما هو حال عاج الفيل هذه الأيام.

اكتُشفتْ كنوز جميلة داخل البيوت العَظمية: حِلِيٌّ من العَنبر والأصداف نُقلتْ من مَصدَرِها على مسافة أكثر من خمسمئة كيلومتر، وبقايا لواحِدَةٍ من أوائل أدوات الإيقاع المكتشفة حتى الآن. طَبلٌ مزخرَف مَصنوع من جمجمة فيل الماموث ومُجهَّز بعظام حيوانات طويلة استُخدِمتْ كمَضارب للطَّبل، ويبدو من علامات اهترائها أنه قد تم استعمالها ربما خلال طقوس أو مناسبات اجتماعية أخرى. وَجَدَ المستكشفون أيضاً أقدَمَ في العالَم مَحفورة على ناب فِيل الماموث وتُشير إلى مكانٍ تَظهَر فيه البيوت وموقِعها بالنسبة إلى النهر وما قد يكون غابة في خلفية ال. كان لهذا المكان مَعنىً بالنسبة لساكِنيه، وتمكّنوا من بِناء بيت في العَراء.

ربما كانت الغاية الرئيسية من بيوت عظام الماموث في كونها مَلجَأً من البرد القارس والرياح الشديدة. إنها تأقلمٌ ثقافي مَكَّنَ الإنسان الذي نَشأ أصلاً في بيئة مَدارية استوائية للبقاء حَيَّاً في ظروف قطبية. لا بد من أنها بُنِيَتْ بشكل تعاوني واتَّسَعَ كل منها لإيواء حوالي مئة شخص. عَلَّقَ أحدُ علماء الآثار الذي أُعجِبَ بتصميمها وحجمها ومظهرها وافتَرَضَ أنَّ لها أهمية دينية أو اجتماعية. وجِدَتْ بيوتٌ عظمية مشابهة بأعداد كبيرة متجمعة غالباً في قرى صغيرة يتألف كل منها من أربعة أو خمسة بيوت. بُنِيَتْ في الغالب في ثقافة واحدة أو بَنَتْها قبائل مختلفة تَعلَّمتْ تقنية بنائها. وإلى الغرب منها لم تكن هنالك حاجة لمثل هذه الهياكل المَتينة لأن الأحجار الكلسية المُشرفة والكهوف أمَّنَت الملجأ والمأوى.

استَخدَمنا الجَمال أولاً لاختراع هويتنا الشخصية وهوية جماعتنا، ثم لإضفاء قيمة ومَعنى على أجسامٍ مادية، إلا أننا استَخدَمنا الجَمال أيضاً في تصميم وتحديد مناطق محيطنا المكاني. اختَرعنا النُّصب التذكارية والأبنية، وأعطينا مَعنى لهياكل موجودة في الطبيعة، مثل الجبال، أو لمساكِننا في الكهوف، ثم تابَعنا تشكيل نموذجنا الخاص. أصبَحنا بَنَّائين وصَانعين لأبنية رَمزية وبيوت وحدائق. بدأنا تشكيلَ عالَم جديد تَشَكَّلَ في المسافة بين أفكارنا الجَماعية المُخترَعة وواقع الطبيعة من حولنا. كانت أبنِيَتُنا مُصمَّمَة وذات وظيفة ومَعنى. استَخدَمنا الصفات الفيزيائية لبيئتنا الطبيعية وغيَّرنا استِخدامها لتَشكيل عالَم إنساني. وتَمكَّنا بذلك من تغيير طريقتنا في الحياة ومَعيشتنا كجزء من نظام البيئة الطبيعية. نَستطيع القيام بعمليات تعاون مشترَكة لا يستطيع القيام بها أي نوع

آخر، ونَستطيع تأليف شبكات كبيرة من البشر لتبادل المُوَرِّثات والتقنيات والسلوك ونَصبح عالميين بالفعل.

هياكلُ أوَّليّة بَناها إنسان النياندرثال في كهف برونيكويل Bruniquel في جنوب غرب فرنسا

تَرجِعُ فكرةُ بناء «بيت» مئات الآلاف من السنين. اكتُشِفَتْ أنقاض هياكل بَناها إنسانُ النياندرثال منذ حوالي 176,000 سنة في جنوب غرب فرنسا. بُنِيَتْ هياكلها الأساسية من قَطع مَكسورة من الصواعد والنوازل الطبيعية جُمِعَتْ مع بعضها لتشكّل جدراناً دائرية منخفضة في كهف برونيكويل Bruniquel وهي من أوائل الأبنية المعمارية المعروفة. ربما كانت الجدران حواجز داخلية لصُنع أماكن معيشة خاصة في الكهف، أو ربما كان لها أغراض طقوسية أو غير ذلك. وهناك أدلة على إيقاد نارٍ فيها. عندما صَنعوا بيوتهم، غَيَّرَ أسلافُنا العَمارة الطبيعية بتزيين الكهوف أو المَلاجئ الصخرية وصَنعوا نسختهم الخاصة من الموارد المُتاحة. وَجَدَ علماءُ الآثار بقايا حواجز خشبية وهياكل ربما ساعَدَتْ على حَجبِ البرد والرطوبة وأدلة على استِخدام جلود أسَدِ الكهوف في صُنع سقوف الأكواخ.

نَميلُ إلى الاعتقاد بأن الصيادين/الجامِعين هم من البدو الرُّحَل، وهم كذلك بالفعل إلى حَدٍّ كبير، غير أن معظم القبائل كان لديها أماكن شبه مستقرة ربما كانت في موقِعها ذاته على مَرِّ أجيال عديدة. ربما استَمرتْ مثل هذه المُخَيمات أشهراً وأصبَحتْ مكاناً للاحتفال والطقوس الدينية والمهرجانات بالإضافة إلى كونها أسواقاً للتبادل والتجارة. بُنِيَتْ كثيرٌ من تلك المخيمات الأولى من مواد نباتية مثل النخيل والخشب والقَصَب، وانهارتْ وزالَتْ منذ زمن طويل. تُكتَشَفُ دائماً مخيمات شبه مستقرة في مناطق غرب أوروبا ويبدو أنها كانت مَساكن صيفية سَكَنتها جماعات صغيرة من الصيادين الذين ربما انضَموا إلى مجموعات أكبر للعيش في الملجأ أو في الكهوف خلال الشتاء. أفضَلُ تلك الأماكن التي تمَّتْ دراستها هو مخيَّم في بينسفنت Pincevent في منطقة وادي السّين عمره حوالي 15000 سنة. استطاع المُنَقِّبون أن يكشفوا آثار خمس خيمات مصنوعة من جِلد حيوان الرنّة تتسع لمجموعة صغيرة من الصيادين في الصيف. لم يُكتَشَف وجود أساسات واتّضَح هيكلها من نَمَطِ تَوَزُّعَ بقايا الصّوان التي كَسَرها صُنّاع الأدوات داخل الخِيَم.

بعض الهياكل الدائمة، مثل الكهوف التي سُكِنَ بعضُها عشرات الآلاف من السنين تَكشِفُ الحياةَ الغنية شبه المستقرة التي عاشَها أسلافنا. هناك رسومٌ فنية دقيقة مدهشة تزيّن هذه البيوت الأولية، بما فيها رسومُ إنسان النياندرثال التي تَرجِعُ إلى 65,000 سنة، وأشكال الأشخاص والحيوانات التي صَنعَها الإنسان في سولاوسي Sulawwsi في اندونيسيا منذ أكثر من 35,000 سنة. ربما رَسَمَت النساء أغلبها بحسب تقديرات حجم طَبعات الأيدي. غَيَّرَت الإنسانية البيئة من حولِها بشكلٍ مُطَّردٍ في اسلوبِ صُنع بيوتها وذلك من خلال قطع الأشجار وتغيير المَنظر الطبيعي في بيئتها. تَستجيبُ أجسامُنا ذهنياً وفَيزيولوجياً لظروف الحياة في البيوت ونَشعرُ بالأمان والراحة، وتتغير نتائج اختبار تَحمُّل السُّكر ومستوى الأدرينالين والتنفس والاستقلاب في أجسامنا بشكلٍ مَلحوظ يمكن قياسه. يُحَفِّزُ هذا التنبيه الخارجي بيولوجية أجسامنا بشكل خفيّ ويؤثِّر على كل شيء فيه من أنماط النوم إلى تَجَمع الدهون.

القصصُ التي سَرَدَها أسلافنا حَولَ نارِ المخيم والتي تَشُدُّ سامعيها إلى بعضهم بعضاً ليؤلفوا جماعة متعاونة وتُرَسِّخُ قوةً متضامِنة في مواجهة تحديات الحياة التي واجَهوها. وكانت عن مخلوقات خارقة. والأساطيرُ التي كانت تَدور غالباً عن أجدادنا مَنَحَتْ قوةً روحية لعناصر رمزية في ظروف البيئة، مثل السماء والضخور والبحيرات والهضاب... استَمَرَّت الثقافات الوثَنية في العبادة واستِمداد القوة من مَعالم مهمة، واحتَفَظَتْ كثيرٌ من المجتمعات التي تَبَنَّتْ العقائد المسيحية أو الإسلامية بعقائد قديمة واعتقادات بقوة تأثير أحجار ذات أشكال معيَّنة، أو براكين مخروطية متناظرة تماماً، أو حيوانات جميلة مثل الفَهد. عندما أصبَح لهذه الأشكال مَعنى جماعي أضاف الناس عناصرهم التجميلية الخاصة واستَخدموها في طقوسهم، مثل رسم صخرة أولورو Uluru في استراليا، أو ارتداء زي الفَهد.

هياكلُ مَعبد هضبة غوبيكلي Gobekli في جنوب تركيا

ثم بدأ الناس بِبناء أنصَابهم وأوثانهم الخاصة بهم وبَدؤوا آليةَ تمييز الإنسانية ورموزها الثقافية بشكل مادي عن العالَم الطبيعي. منذ حوالي 12000 سنة في هضبة غوبيكلي Gobekli في جنوب تركيا صَنَعَ مجتمعٌ من الصيادين/الجامِعين ما قد يكون أول بِناء صخري ضخم. نَحَتوا صخرة ضخمة بَلَغ ارتفاعها حوالي خمسة أمتار ووضَعوا فوقَها صخرةً مستطيلة كبيرة ووضَعوا مثل هذه التماثيل في دائرةٍ فوق سطح هضبة مرتفعة. بعضُ هذه الأعمدة على شكل حرف T خالية من التزيينات، بينما نُحِتَتْ على بعضها الآخر أشكالٌ مُجسَّمة لما يبدو أنها حيوانات مهمة ثقافياً مثل النسور والثعالب والأسود والعقارب. إنها زخارف تزيينية رمزية على نطاق ضخم وجَمال لا يمكن حَمله وجَمعه واقتناؤه والتجارة به، إنما صُنِعَتْ كَرمزٍ جَماعي يجمع المجتمع إلى بعضه بعضاً ومكانٍ لِدَفن الموتى308.

الأرضُ في ذلك الموقع الآن جَرداء قاحلة نتيجة لآلاف السنين من الزراعة المشدَّدة وتغير المناخ، إلا أنها كانت في فترة قديمة حديقةً خصبة غنَّاء ومَكاناً سعيداً للصيادين الذين كانوا يَلحَقون بالفرائس من مناطق ما بين النَّهرين وأفريقيا. كانت المنطقة غنية بالنباتات والأعشاب والقمح والشعير مع وجود نَهرٍ يَجري هادئاً ويَجتذب إليه طيور الإوز والطيور المهاجِرة ووجود أشجارِ الفواكه والبندق والجوز وقطعانٌ من الحيوانات الآكلة للأعشاب.

لم تَنتَصبْ هذه الأعمدةُ الضخمة الثقيلة ويتم نَحتُها وتَثبيتُها وتَغطيتُها بِيَدِ جماعة عابرة سبيل. لا بد من أن جماعة من الصيادين/الجامِعين تَعاوَنَتْ مع بعضها بعضاً على نطاقٍ غير مسبوق وعلى مدى قرون. ضخامةُ هذا المشروع الرمزي المزخرَف احتاجت إلى مئاتٍ من البَشَر كان يجب على الجماعة

طَبَعاتُ الأيدي في كهف سولاوسي Sulawwsi في اندونيسيا منذ أكثر من 35,000 سنة

تأمين طعامهم ومَسكَنهم. وعندما نَمَت الجماعة وكَبُرت وأصبَحَتْ أكثر شهرة انضَمَّتْ إليها قبائل بدوية أخرى في العمل على النُّصُب والأعمدة أو أنهم حَجُّوا إليها. كانت هضبة غوبيكلي مَقصد العابدين والتجار والمهاجرين الذين كانوا يَبحثون عن فرص جديدة. ظَهَرت المستَوطَنات في المنطقة وسُكِنَتْ على مَدار السنة لتَموين عددٍ متزايد من السكان بالطعام والموارد الأخرى.

هذا الدَّافع القوي لصُنع الجَمال وصُنع أشياء ضخمة رمزية لمُعتقدات جماعية تَوَلَّدَ عنه أول مُستوطَنة بَشَرية دائِمة منذ حوالي عشرة آلاف عام. غَيَّر السكان المُستقرون تطورنا الثقافي لأنهم أثَّروا على تعاملنا وتفاعلنا مع بعضنا بعضاً كمجتمع، وغَيَّروا شبكات تواصلنا وآليات تفاعلنا مع بقية عناصر بيئتنا.

شكلت المستوطَنات البشرية الأولى ضغطاً إضافياً على المَوارد المَحَلية، أي أن البشر المُستقرين استَهلَكوا في البدء مصادر الطعام المُتاحة بسهولة ثم اعتَمدوا على تناول أطعمة غير مرغوبة احتاجَتْ إلى تَحضير أطوَل وكانت أكثر كلفة في الحصول عليها. من أجلِ إطعام أعداد أكبر من السكان اضطر المُستوطِنُون الجُدد إلى جَمع واستِئناس حيواناتِ الخراف والماعز البريّة وزَرع حدائق أكبر وأكثر تركيزاً من القمح والشعير مع استئصال الأعشاب الضارة وغير المفيدة. اكتَشَفَ العلماء أولى محاولات الزراعة المنتَظَمة على بُعدِ عشرين ميلاً من هضبة غوبيكلي، وكانت قريةً من فترة ما قَبل التاريخ حيث أظهَرَت تحاليل الكربون المُشِعّ فيها أقدَمَ أصناف القمح بعد حوالي 500 سنة من تأسيس أبنية هضبة غوبيكلي.

جَمَعَ الإنسانُ بذورَ الأعشاب البريّة واستَخدمها منذ آلاف السنين وغيَّر تطورها تدريجياً حتى أنتَجتْ أنواعاً جديدة مُهَجَّنَة ومُدَجَّنَة. تم مَضغُ وتَخمير بذور الحبوب في هذه المخيمات[309]. أدى ذلك إلى انتقاء تطوري لمُوَرِّثاتٍ ساعَدَت البشر على هَضمِ الكحول. زادَ تَخمير الثمار والبذور من معارفنا عن الحبوب، وبعضها لم يكن تخزينه ممكناً في المستوطَنات. فكرةُ تخزين الحبوب في حَدِّ ذاتها هي فكرةٌ ثورية أدَّتْ إلى مزيد من التجارب الغَنية. بدأ البشر بزراعة أصناف مختلفة من البذور بشكل انتقائي بحسب أفضَليتها في الغذاء وسهولة الجَّمع والتُّحضير مثلما قام أسلافهم بتأهيل واستِئناس الذئاب لإنتاج الكلاب[310]. وهكذا بدؤوا باستِئناس الأعشاب وتغيير تطورها الوراثي من أصناف ظَهَرتْ من خلال تأقلُمِ الانتقاء الطبيعي ونَشَرتْ بذورها هوائياً، إلى أصناف تَأقلَمتْ مع عمليات الإنسان في الزرع والحصاد بالمِنجل. أصبحتْ محاصيلُنا الجديدة ذات بذور كبيرة وغنية بالبروتينات ويمكن أكلُها وخَبزها في النار لصَنع الخبز، وانتَشرتْ هذه العملية وأصبحتْ مهمة في أغلب مناطق العالَم وما زلنا نَعتَبرُ المشارَكة في أكل الخبز تَصَرُّفاً يَحملُ أهميةً اجتماعية.

دافِعُنا الداخلي للسَّعي نحو الجَمال والتعبير البَصَري عن ذاتِنا من خلال أشياء مادية ذات مَعنى غَيَّرَنا من كائنات قَبَلية إلى قَبائل مُتبادِلة ومُتعاونة إلى مزارعين مستقرين. مع كل مرحلة ارتفعتْ قدرة البيئة على حَمل مَزيد من البشر، فقد استَطاعَت الزراعة أن تُنتِجَ حُريرات أكثر بحوالي خمس مرات مما تُنتِجُهُ أراضي الصَّيد وجَمع الثمار. كانت جماعات الصَّيد والجَمع صغيرة واضطرتْ للتنقل باستمرار كلما استَهلَكوا المَوارِدَ المُتاحة في بيئتهم، ولكن من خلال التبادل والمُقايَضة وبسبب روابطنا الاجتماعية القوية تمكَّن أسلافنا من زيادة أعدادهم بشكل مهمّ، والموارد المُتاحَة في موقِعٍ ما يمكِنُ أنْ تُعَوِّضَ النَّقصَ في مواقع أخرى. وسرعان ما أصبَحَ المستوطِنون المستَقرون يَعتمدُون على الزراعة التي رَفَعَتْ إمكانية المَنطقة على دَعم مزيد من البشر، ولذا فقد أصبَحتْ أعدادُ الإنسان الحديث[311] أكبر من أعداد الصيادين/الجامِعين في كل مكان استَقَروا فيه[312]. كانت الزراعة تقنية مفيدة جداً بحيث أنه تم اختراعها في أماكن عديدة في العالَم وانتَشرتْ على نطاق واسع في كل مكان. يَعتَمِدُ عليها عالَمُنا المَبنِيّ.

ربما قامَ أسلافنا بإنشاء أبنية أقدَم لم تُكتَشف بعد أو أنها تَحطَّمتْ مع الزمن. منذ حوالي 70,000 سنة في كهف رينو Rhino في بوتسوانا ضَحَّى البشرُ برؤوسِ سِهامٍ صُنِعَتْ بدِقة وحَذَر وذلك بِحَرقِها أو تَحطيمها أمام هيكل من الصخور الكبيرة حُفرتْ فيه مئات الثُّقوب المُستديرة[313]، ولكن بِناءَ أي شيء مماثل لأبنية هضبة غوبيكلي التي احتاجَتْ إلى جهد بشري عظيم على فترة من الزمن لا يمكن إنشاؤه في ظروف لا تستطيع دَعمَ وجود عدد كبير من البشر. كان الغلاف الجوي الأرضي في العصر الجليدي الأخير يحتوي كمية قليلة من غاز ثاني أكسيد الكربون، وربما كان تركيزه آنذاك أقلّ تَركيزٍ شَهِدَتْهُ الأرضُ، وأصبح التمثيل الضوئي النباتي محدوداً في كفاءته، وكانت الكمية الكلية للنباتات في كوكب الأرض حوالي نصف ما هي عليه الآن. لم يكن لدى القبائل البدوية التي عاشَتْ منذ عشرين ألف سنة إمكانية الاستقرار بأعداد كبيرة بسبب تناقص مساحة الأعشاب البريّة التي كانت تَنمو حينما كان تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون حوالي 180 جزءاً في المليون، ولم يمكن تغذية قطعان كبيرة مستقرّة ولا مزارعين. كانت الزراعة في العصر الجليدي مستحيلة[314]، وكانت الزراعة وحدَها هي القادِرة على دَعمِ معيشة أعداد كبيرة من البشر المستقرّين.

عندما تَغَيَّرتْ ظروفُ البيئة منذ حوالي 11,000 سنة وتَغيَّر نَمَطُ التيارات البحرية التي رفَعتْ سويةَ غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء، تَفَجَّرَتْ بيئةُ الأرض بالخصوبة. وخلال ثلاثة آلاف سنة ارتفعَ تَركيزُ غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء إلى 250 جزءاً في المليون، مما أدى إلى زيادة كبيرة في انتاجية النباتات ساعَدتْ بدورها على تَحسين التربة وتَخزين النيتروجين والماء. الزيادةُ الهائلة التي حَدَثَتْ في الحبوب البريّة والفاكهة وغيرها من النباتات المفيدة تَعني أن الصيادين/الجامِعين لم يضطروا آنذاك إلى التَّنقل بعيداً للحصول على المؤن وأن القطعان تَستطيع البقاء في مناطقها فترات أطول، وحَصَلَ البشرُ على استقرار في مواردهم بحيث تمكَّنوا من التعاون على مشاريع إنشاء أبنية كبيرة. بهذه الخطوات الصغيرة أصبَحنا مواطنين وبَنائين لامبراطوريات

هائلة. غَيَّرَنا البحثَ عن الجَمال وغَيَّرَ عالمنا، إلا أن هذه الثورة الثقافية لم تكن ممكِنة إلا من خلال التَّغير المناخي.

عندما قامَ الإنسانُ بالانتقال الثقافي إلى الزراعة ونمط حياة الاستقرار، وَلَّدَ ذلك تطوراً بيئياً فقُمنا باستِئناس حيوانات بريّة لتَوليد أنواع جديدة من الماشية، وتَهجين نباتات بريّة لتَوليد أصناف جديدة من المَحاصيل. تمكّنا منذ حوالي خمسة آلاف سنة من استِئناس جميع أنواع وأصناف الحيوانات والنباتات التي نراها في أيامنا الآن، ولم يتم تأهيل واستِئناس أي نَوع جديد منذ ذلك الحين، ونَحصلُ على حوالي 60% من حُريرات غذائنا من ثلاثة أنواع من البذور: القمح والذرة والأرز. أدى هذا التطور البيئي – الثقافي إلى تغييرات في مُوَرّثاتنا ذاتها بانتقاءٍ تأقلُمٍ ساعَدَنا على هَضم الحبوب ومقاومة أمراض كثافة السكان. نختلفُ الآن وراثياً عن البشر الذين كانوا يعيشون منذ خمسة آلاف عام، وأكثر مما كانوا هم يَختلفون وراثياً عن النياندرثال. الانتقاءُ الإيجابي الذي حَدَثَ خلال خمسة آلاف عام (حوالي 150 جيلاً فقط) كان أسرَعَ بمئة مرة من أي فترة أخرى في تاريخ تطور الإنسان، وكان ذلك غالباً بسبب تغيّرات في الغذاء والأوبئة وبسبب أن زيادة كثافة السكان سَرَّعَتْ تأثيرات التطور. تأثَّرت حوالي 7% من مُوَرّثاتنا بتنويعات وطَفرات حديثة[315].

غَيرَ أن الزراعة في مراحلها الأولى كانت نمطاً خطراً في الحياة وتَعَرَّضَ كثيرٌ من الناس للمجاعات[316] أو أنهم عاشوا على حافّة الانهيار بسبب القضاء على الحياة البريّة المَحَلية على يد السكان المستَقرين فيها، وإذا كان المحصول سَيئاً كانت الهجرة إلى أماكن جديدة أصعب من ذي قَبل. أظهَرَت الحفريات في موقِع أثري في الأناضول يَرجِعُ تاريخُه إلى الفترة من 9,100 إلى 8000 سنة مَضَتْ أنه على الرغم من وجود زيادة كبيرة في عدد السكان (غالباً بسبب زيادة معدل الولادات) فقد كانت هنالك أيضاً زيادة في التِهابات العظام وتَنَخُّر الأسنان بسبب غذائهم الذي كان يَعتَمد على النشويات وكان فَقيراً بالبروتينات.

أدى انتشار الزراعة في بدايته إلى انهيارات اجتماعية، إذ لم تَضرّ الزراعة بالصحة العامة فقط، بل تَغيَّرت الصحة الاجتماعية كذلك ونَتَجَ عنها ظُلمٌ اجتماعي[317] استَمرَّ وجوده حتى الآن. ففي مستوطَنة جاتالهويوكÇatalhöyük التي بُنِيَتْ منذ حوالي 8000 سنة اكتُشِفتْ مئات من البيوت الطينية التي يتألف كل منها من غرفة واحدة ويتم الدخول إليها عبر السقف وتدلُّ على مجتمعٍ فيه مساواة واضحة وسيطرة اجتماعية قوية وعادات مَنَعَتْ تراكُم الثروة. يبدو أن ذلك قد تغيَّرَ منذ حوالي 6500 سنة مع ظهور عدم المساواة بين البيوت توافَقَتْ مع ظُهور عقوبات للأفراد الخارجين عن عادات المجتمع، ووجِدَتْ في ذلك الوقت جماجم عليها علامات جروح هجوم مَقصود تم شفاؤها[318].

ظَهَرَ التمييز بين الجنسين في ذلك الوقت أيضاً، وربما كان أحد أسباب ذلك هو قوة الجزء الأعلى من جسم الرَّجل والتي جَعلتهم أكثر قدرة من النساء على الفِلاحة، مما يؤدي بالتالي إلى سيطرة الرجال على موارد الغذاء. ما أن سيطَرَ الرّجال على هذا المورد الحيوي حتى سيطَروا على كل شيء آخَر. بَيَّنَت الاقتصادية الدنماركية إيستر بوزراب Ester Boserup أن اختلاف دور المرأة في المجتمعات حول العالَم يتوافق مع تقنيات الزراعة التي يَستخدِمونها. فالزراعة المُتَنَقِّلة التي تُستخدَم فيها أدوات مثل المِعوَل وعَصى الحَفر تحتاج إلى عمل كثير وتشارك فيها النساء بنشاط، بينما يحتاج استِخدام المِحراث في تحضير التربة إلى استثمار حِرَفِيّ وإلى قوة كبيرة في الجزء العلوي من الجسد وقوة القبضة ودَفعات من الجهد القوي لِجَرِّ المِحراث أو للسيطرة على الحيوان الذي يَجُرُّهُ. الزراعة التي تحتاج إلى المِحراث لا تتناسب أيضاً مع الحَمل والولادة ورعاية الأطفال، ونتيجة لكل ذلك فإن الرّجال في المجتمعات التي تَستَخدِم المِحراث في الزراعة يَميلون إلى التخصص في العمل الزراعي خارج البيت، بينما تتخَصص النساء بالأعمال المنزلية. وعلى مَرّ الزمن يُوَلِّدُ هذا التقسيم في العمل عادات وأعراف اجتماعية تُشير إلى أن المكان «الطبيعي» للنساء هو في البيوت. استَمرَّ ذلك حتى بعد أن انتَقَلَ الاقتصادُ بعيداً عن الزراعة وأثَّرَ على اشتراك النساء في جميع الأعمال والمَجالات وعلى عَمل المرأة خارج البيت. أظهَرَت الأبحاث أن كثيراً من

الثقافات المعاصِرة التي كان اقتصادها يَعتَمِدُ سابقاً على المِعول والزراعة المتنَقلة، مثلما هو الحال في أفريقيا، هي أكثر مساواة من تلك التي كانت تَستخدِم المِحراث، مثل الشرق الأوسط. حَدَثَ تغيير مماثل في مناطق أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى حيث أدى انتشار مُلكية قطعان الماشية إلى الانتقال من عادات أمومية إلى عادات أبوية[319]. بَقِيَت المجتمعات الأمومية فقط حيث مَنَعَتْ ذبابة التسي تسي تطور الزراعة باستِخدام الحيوانات المَاشية. وهكذا تؤثِّر الضغوط البيئية على الثقافة[320].

يؤثِّر نوعُ الزراعة أيضاً على عاداتٍ وأعراف زراعية أخرى، فمَثلاً، يحتاج زارعي الأرز لاستِخدام نظام ريّ معقّد يشمل عدة مزارع ويَعتَمد على تعاون أكبر مما تحتاجه زراعة القمح التي تَعتَمد بشكل أساسي على الأمطار، ولذلك فهُم أكثر مَيلاً إلى عقلية التعاون كما بَيَّنَتْ دراسةٌ في الصين[321]. بينما مزارعي القمح يَميلون إلى أن يكونوا أكثر فَردية ومَيلاً إلى «العَقلية الغَربية».

مهما كانت التقنيات المستعمَلَة فقد استَمر أسلافُنا بالاستقرار بشكل متزايد لكي يزرعوا الحبوب التي تُعطي أكبر مَردود في الحُريرات. أدى ذلك إلى تغيّر العادات والتقاليد الاجتماعية نحو المجتمع الأبوي. عندما كان متوسط عمر المرأة أقل من 28 سنة، وكان حوالي 75% من المواليد يموتون، كانت النساء تَحمل وتَعتَني بالأولاد معظم وقتها لكي يَستمر بقاءُ القبيلة. وعلى الرغم من أن القبائل البدوية تُباعِد بين مواليدها لأنهم لا يَستطيعون حَملَ أكثر من مولود واحد في كل فترة، إلا أن مجتمعات المساواة كانت تَحصلُ على مواليد جُدد في كل عام تقريباً. بَدأ الرجالُ بالسيطرة على مَقدرة النساء على الإنجاب لأسباب اقتصادية لأن عَمَلَ الأطفال كان يُساهِم في تقليب التربة ورَعي الماشية. بدأ الرجال بالسيطرة على النشاط الجنسي لزوجاتهم للتأكد من أبويتهم للأطفال الذين كانوا تحت رعايتهم، وعندما سيطروا على المَوارد وجَمعوا الثروة أصَروا على التأكد من الأبوية بسبب المَواريث. عانَت النساء أيضاً من ممارسة تَبادل المرأة بين القبائل في الزواج الذي أدَّى إلى انتِزاع الشابات من دَعم الأسرة وكان التزاوج بين القبائل مفيداً للرجال لتشكيل تحالفات مع أقارب من الرجال يمكن أن يظَلُّوا في الجِوار فترة طويلة. أدَّت الزراعة المستقرة إلى زيادة سيطرة القبائل المُحارِبة الأبوية[322] على المجتمعات الزراعية التي ليس لديها طَبقة من المحارِبين، مما أدى إلى أن تُصبح النساء والأطفال سَجينات أو سَبايا في الوقت الذي كان فيه الأسرى من الرجال يُقتَلون[323]. باختصار، أصبَحَت النساء والأطفال مُلكاً للرجال.

كانت للزراعة المستقرة نتائج اجتماعية هائلة أخرى أيضاً، وباختصار فقد اعتَمدَتْ على تعاون أكبر بكثير مع غرباء غير أقارب وعلى نطاق أوسَع في تعاون جماعي أكبر، مثلما يَحدُثُ في المعارك الدفاعية، وما أن يَستَثمر الناسُ جهداً في منطقة من الأرض فيها مَحاصيل ومُمتلكات أخرى حتى يضطروا للدفاع عنها ضد قبائل أخرى. احتاجَت الزراعة على المستوى الكبير اللازم لتموين قُرى أكبر ومُدن إلى أعمال مَدنية أوسَع، مثل حفر قنوات الرَّي وحَواجز الحماية من الفيضانات والقنوات... احتاجَتْ مثلُ هذه المشاريع إلى التخطيط والتنظيم والإدارة لتأسيس مؤسسات نظام هَرَمي غَيَّرَ كثيراً في الشبكات الاجتماعية ووَضْع الناس فيها وتَغيَّر بالتالي نمط حياتهم وفرصهم.

تَصَوَّرْ مَثلاً أن جماعة من الصيادين/الجامِعين قد حَصَلتْ على كل ما تحتاج إليه من بيئتها، فلن يكون مهماً بالنسبة لهم جَمعُ فائضٍ لأن قضاء مزيد من الوقت للحصول على مزيد من الطعام الذي لا تستطيع أكله هو هَدرٌ غَبيّ. بينما تُنتِجُ الزراعة المستقرة اقتصاداً جديداً تماماً: الضرائب التي تَدعَم إنشاء مزيد من الأبنية العامة وبُنيَةٍ تَحتِية اجتماعية تزيد عدد السكان في دورة متزايدة. يمكن تحديد ضريبة الحبوب بسهولة بحسب مساحة الحَقل لأنها تُحصَدُ في أوقات محدَّدَة ويمكن تَخزينها والتجارة بها بل واستِخدامها في دَفع الدّيون مثل النقود. سَمَحَ وجودُ سكان يمكن فرض ضرائب عليهم بظهور هياكل اجتماعية جديدة يمكن أن تُمَثِّلَ نُخبة تستطيع السيطرة على دولة وأن تَستَخدِم فائضَ المحاصيل والضرائب في تمويل أمور مثل البُنية التَّحتية والجيوش وتَحصينات المَدينة.

لم تَنشأ الدولة في أماكن كانت محاصيلها الأساسية هي الجذور والدّرَنات، مثل البطاطا، لأن تَجنُّبَ الضريبة أسهَلُ بكثير عندما لا تستطيع رؤية المَحصول ويختلف فيها وقتُ الجَمع والحصاد[324]. احتاجَت الزراعة إلى جهد كبير، وعندما اعتَمدَت الدولةُ على مستويات من الانتاج ودَخل الضرائب أصبح العمل في حَدِّ ذاته مَورداً مهماً مِثلَ أهمية الحبوب، وأدارَت النُّخبة هذه المَوارد بقَسوة في سَعيها للمحافظة على قوة عَمَلٍ كبيرة (في زمنٍ كان فيه متوسط عمر الإنسان يَنخفض بسبب الأمراض والمجاعات) وذلك باستِرقاق قبائل عن طريق الحروب والسيطَرة على الفلاحين بشكل من عمل السّخرة الإجباري. في بعض أنماط فَرضِ الضرائب استَخدَمَت الدولة فَرضَ الرسوم للمساهَمة في إطعام الفقراء عادةً كطريقة في شِراء الولاء ومَنع الثورة. فمثلاً في روما القديمة فُرِضَتْ ضرائب على المَناطق المُحتَلة واستُخدِمتْ في مساعدة فقراء المواطنين الرومان الذين كانوا مَعفيين مِنَ

الضرائب[325]. كان هنالك عدد كبير من المواطنين الرومان العاطِلين عن العمل ضمن سكان روما الذين كان عددهم حوالي المليونين، وأمكَن تَجنُّب تَشكُّل عصابات خطيرة بينهم بِفَضلِ سياسةٍ في «الطعام والتسلية» التي مَنَحَتْهم طعاماً مَجانياً وتَسليةً في الملاعب.

أحدَثَت الزراعة تغيُّرات اجتماعية واقتصادية مهمة في نمط حياة الناس وتمكَّنوا من البقاء أحياء في الأوقات الصعبة ومن استثمار الوقت والجهد في مشاريع كبيرة لِقاء توقّع مَردود أكبر ومحاصيل أوفَر في النهاية على الرغم من الانتظار الطويل أحياناً، وكل ذلك يحتاج إلى الثقة والإيمان. يَلعَبُ الجَمال دَوراً كبيراً في ذلك. تُشَكِّلُ النُّصُبُ والهياكل رَمزاً للأمل وتُعبِّرُ عن قوةٍ أكبر يستطيع البشر الفانون أن يُلقوا عليها بالمسؤولية. ومِنْ ذلك طوَّرنا فكرةَ الدولة، وهي في حَدِّ ذاتها هَيكلاً تَصَورياً، وأضفَينا عليها قِيماً ومَعاني ونَسَّقنا معها هوياتنا الفردية والقَبَلية.

بعضُ أكبر وأضخم الهياكل التي صَنَعَها أكثر الناس يأساً يوحِي لنا حَدسُنا العام أنه ربما كان الأفضل لأولئك الناس لو أنفَقوا وَقتَهم ومَواردهم في إطعام أنفسهم بَدَلاً من بِنائِها، ولكنّ ذلك يَتَضَمَّنُ تقليلاً لِقِيمتها ومِعناها، لأن النُّصُب والهياكل تُشكِّلُ قُوّتَنَا الجَماعية المتعاونة. انظُرْ مَثلاً إلى التماثيل البارِزة في جزيرة إيستر Rapa Nui Easter Island وهي هياكل أشكال أسلافٍ قدماء اسمها المواي Moai تَتحدَّثُ بِصَمتٍ عن مأساة. تَقَعُ الجزيرة على بُعدِ ثلاثة آلاف كيلومتر في المحيط وربما كانت أبعَدَ مكانٍ في الأرض يمكن أن يَستقر فيه بَشَر، ولكن منذ حوالي 1300 سنة عندما تمكّن سكان جُزُر المحيط الهادي من توجيه إبحارهم في المحيط (مثلما يستطيع سكان صحراء كالاهاري قراءة مَسيرتهم في مناطق السافانا) وصَلوا إليها في قواربهم القوية بعد أن لاحَظوا أنماطاً معيَّنة في الأمواج وحَلَّلوا أنواع البقايا الطافية وتَشكُّلات الغيوم وتَغيّرات الطقس وغيرها من المَهارات الثقافية المُكتَسَبة فتَمكَّنوا من الانتقال بين مراكز تجارية انتَشرتْ من نيوزيلندا إلى جزيرة فيجي وما وراءها.

التماثيلُ البارِزة في جزيرة إيستر Rapa Nui Easter Island وهي هَياكل أشكال أسلافٍ قدماء اسمُها المواي Moai

ولكن في القرن السادس عشر فَقَدَ سكانُ جزيرة إيستر معرفتهم ومقدرتهم على الإبحار ووصَلوا إلى حالةٍ بائسة. قَضَتْ أحوالٌ بيئية قاسية متزايدة على انتاج حقول الزراعة وفي حالةٍ من اليأس استَجابَت الجماعةُ بِنَحتِ مئاتٍ من تماثيل المواي الضخمة. إيمانُهُم المشترَك بقدرة هذه التماثيل على حِمايتهم مَنَحَهم قوةً وشَدَّهُم إلى بعضهم بعضاً في وقت صَعب وذلك تَطَوُّرٌ ثقافي إنساني للتأقلُم في سبيل البقاء. ولكنّ عملية صُنع هذه الأحجار المزخرَفة التي وصَلَ ارتفاعُ بعضها إلى 12 متراً، ونَقلها من مَقالعها تَطَلَّبَ قَطْعَ غابات الجزيرة لصُنع أعمدة الخشب الدَّوارة، وسَبَّبَ ذلك جَرفَ التربة وزاد من سوء الجفاف وأدى في النهاية إلى مَجاعة قَضَتْ على أغلب السكان. تَفجَّرتْ حروبٌ بين الجماعات وقَلَبَ بعضُ القرويين تماثيل الآخرين وقَتَلوا خصومَهم وأكَلوهم. وكانت إهانة شائعة بينهم أن يقول أحدُهُم للآخر «لَحمُ أمّك بين أسناني». انخفضَ عدد عبّاد أسلاف المواي إلى 1600 شخص وحَلَّ مَحلَّهم جماعةُ عبّاد الرَّجل العُصفور Birdman في مِثالٍ غير عادي لتغيير الثقافة للدِّين بدون تأثير خارجي[326]. كانت عبادة الرَّجل العُصفور مناسَبَةً احتفالٍ رَبيعِية تُركِّزُ على ندرة موارد الجزيرة[327]. أدى التطور الثقافي إلى تَغيُّر بيئي أدى بِدَورِهِ إلى تَغيُّر ثقافي[328].

الرَّجل العُصفور في جزيرة إيستر

تحتاجُ المعيشةُ مع أعداد كبيرة من البشر إلى مؤسسات اجتماعية كبيرة وإلى تقوية ودَعم بعضها الآخر، وتَظَلُّ الثقةُ مهمّةً، ولكن وراء كل ذلك يَكمُنُ هَيكلٌ هَرَميّ وتَشكيلُ قبائل ضمنَ قبائل تَتشكَّلُ آلياً حالَما يَزداد حجم الجماعة، ويَسمحُ ذلك لإطعامِ مزيد من البشر بفعلِ اقتصاديات الوَفرة. أصبَحَت المجتمعات الزراعية في أوراسيا أقلَّ مساواة من مجتمعات أمريكا الشمالية ربما بسبب أن سكان أوراسيا كانت لديهم ميزة توفّر الطاقة بفضل استئناس حيوانات أكبر وأقوى مثل الجياد والماشية التي أدى عملها إلى نمو اقتصادي أسرَع وأوسَع، كما أدّى التَّنافس في استغلال هذه المَوارد إلى تفاقُمِ اللا مساواة[329]. يَتَضافَرُ هذا الهَيكل الهَرَميّ في سَردٍ اجتماعي يربط أفراد القبيلة مع بعضهم بعضاً وتُقويهِ عادات وأعراف اجتماعية ورسومات تَزيينية رمزية وتقاليد سَلَفية مُتوارَثة. تَعكسُ الهياكل والفنون الرمزية هذه الأعراف الاجتماعية، فيتم تصوير الأغنياء عادةً كآلهة أو ما هو قريب منها. لم يَمتلِكوا مزيداً من الطعام والأرض فقط، بل سيطَروا أيضاً على حياة البشر. وبتَوسيع مَنطِقي، أصبحَ الفقراءُ أقل قُدسِيّة وأكثر سوءاً وضَعفاً ويَستحقون وَضَاعة مَكانَتِهم ويَدينون بالفَضلِ لِكَرم الأغنياء.

في معظم المجتمعات ما زال وَضْعُ الإنسان في الشَّبكة الاجتماعية يَعتَمد على ولادته. ومن المعروف عن الهند أنها احتَفظَتْ بنظامٍ طَبَقيّ صارم (شديد لدرجة أن التزاوج الداخلي الصَّارم ضمن الطَّبقة الواحِدَة يمكن ملاحَظَتُهُ في التركيب الوراثي[330]). وفي بريطانيا أيضاً يُحَدِّدُ الوَضعُ الاجتماعي والاقتصادي للوالِدَين المِهنةَ التي سيَعملُ بها الأبناء وثروتهم في المستقبل. عندما يُرسِلُ الأهلُ أولادَهم إلى مَدارسَ جيدة فإن ما يَدفَعونه من تكلفة هو الانتقاء الاجتماعي ومَوقِعٌ مَركَزيّ في شَبَكَةٍ من نُخبة الأقران سيَمضي في الطريق لتَشكيل أغلب رؤساء الأعمال والقادة السياسيين ومُوجِّهي الرأي العام. وفي الطَّرَفِ الآخَر من السلَّم الاجتماعي حتى فترة قريبة في فرنسا كانت تَعيشُ طائفةٌ من الفرنسيين «المَنبوذين الذين لا يُمكِنُ لَمسُهم» من فئةِ الكاغو Cagot [331] الذين ظَلُّوا يُعامَلون مئات السنين كفئاتٍ مُنحَطّة وجُمعوا في أحياء بائسة.

يُصبحُ عَدمُ المساواة مشكلةً في المجتمعات الكبيرة لأن لدينا شعوراً فطرياً بالعَدل[332]، بينما حَسبَ عِلمِنا لا تَطمَحُ النَّحلة العَامِلة لكي تُصبِحَ ذَكَر نَحل أو مَلِكة. يرغبُ البشرُ بالجَمال ويُفضِّلون

وجودَ المَعنى والسعادة في حياتهم. هناك صراعٌ دائم بين الرغبة في الحرية الفردية المطلقة من كل قيد وضَرورة رعاية الصالح العام. واجَهَت المجتمعات على مَرِّ آلاف السنين مَصاعبَ مَنع المَيل للثورة لدى عدد كبير من السكان الذين يَعيشون في ظروفِ عَدم المساواة الاجتماعية. حاوَلَ الفيلسوف الصيني كونفوشيوس Confucius خَلقَ مجتمع أكثر عَدلاً وسَعادة بتَحفيز بَحثِ الإنسان عن المَعنى والتَّعبير عن الذات. اقتَرَحَ إدارةَ المجتمع على نَسَقِ هَرَمِيَّة العائلة بحيث يكون كل واحد في مكانه: الامبراطور الأبوي الذي اختارَته الآلهة، وبقية أفراد المجتمع الذين تتم السيطرةُ عليهم ليسَ بالترهيب وإنما من خلال نظام من القِيَم في عائلة أبوية، مثل التَّراضي والتوافق والشرف والاحترام والمحبة. يتم تعليم الناس على تقدير الصَّلاح الأخلاقي في حياتهم اليومية، ويَخلُقُ ذلك مجتمعاً صالحاً. يَفتَرِضُ هذا النوع من الفلسفة الأبوية أنّ الفَرد يُسيطِرُ على سلوكه ومجتمعه، ويُشكِّلُ هذا أساساً لكثير من التعاليم العالَمية الرئيسية، من سقراط إلى المسيح، وهو محاولةُ إضفاءِ المَعنى والغاية على عالَم لا يمكن السيطرة عليه بالتَّركيز على العلاقات بين الأفراد. الرسالةُ الجماعية التي ثَبتتْ شعبيتها المستمرة هي أنه من خلال التعاطف واللطف والكياسة مع الآخرين فإننا نَكسبُ إنسانيتَنا.

أدى الاتجاه نحو مجتمع زراعي إلى تغيرات بيئية عميقة، وتَحولَت العلاقة العابرة عند الصيادين/الجامِعين مع الأرض إلى علاقةٍ دائمة عندما قام المستوطِنون باستِخراج الطِّين من مجاري الأنهار لاستِخدامِه في بِناء بيوتهم، وغَيَّروا مَسَارَ الأنهار وقَطَعوا الغابات وأدى رَعيُ ماشيتِهم إلى إلى جَرفِ التربة. كان الإنسان الحديثُ رائدَ تغيير ظروف البيئة على نطاق واسع وبَدأ عمليةَ تحويل مساحات واسعة من الغابات الطبيعية والمستنقعات والأراضي العشبية إلى الأراضي الزراعية ذات اللون الصُّنعيّ الواحِد التي نَراها الآن، وسرعانِ ما استُنزِفَت التربة الزراعية من موادها الغذائية الأساسية مثل النيترات والفوسفات التي لم يكن تَعويضُها سهلاً. كانت أسهل طريقة لإنعاش التربة المُستَنزَفَة هي حَرقُ الغابات والنباتات الموجودة فيها وزَرعُ مَحاصيل في الرَّماد الغَنيّ. وسرعان ما أدت زراعةُ القَطعِ والحَرْقِ إلى تغيير المَناظر الطبيعية البريّة في أوروبا، وأُعيدَ تَسميدُها بِرَوَثِ الإنسان والحيوان. بَنَى البشرُ في الوقت نفسه أول «كهوف» صناعية بشكل بيوتٍ كبيرة وطَويلة تَستطيع إيواءَ عدة عائلات، وانتشَرت في أوروبا منذ حوالي ثَمانية آلاف سنة.

كان ذلك تَحولاً كبيراً في رؤية أسلافنا للعالَم الطبيعي وعلاقتهم به. تَعتَبر معظمُ مجتمعات الصيادين/الجامِعين نفسَها جزءاً متكامِلاً مع الطبيعة والبيئة، ويَظهَرُ ذلك في تصرفاتهم وسلوكهم وتقنياتهم التي تَطَّورت ثقافياً، وعادات اجتماعية تُحدِّدُ الصَّيد في أوقات معيَّنة من السنة أو في أماكِن مُحدَّدَة. تطورت هذه الأمور غالباً لأسباب عمليةٍ لتَجَنُّب الاستهلاك غير المُستَدام للمَوارد المُتاحة التي يَعتَمِدُ عليها وجودهم. وعلى كل حال، ما أن بدأ الناس بامتلاك الحيوانات والنباتات بَدَلاً من التعامل معها كمَخلوقات بريّة حتى تَغيَّرتْ هذه العلاقة. تَغيَّرتْ آلهتنا مِنَ الحيوانات الحَيَّة والهياكل الطبيعية إلى أشكال مَبنِيَّة وهَياكل رَمزية ثم إلى أشكال بَشَرية. كما تَغيَّرتْ حالتنا الهَرَميّة في المجتمع. عندما أنشأنا أبنيةً دائمة لتَحمينا من المَخاطر، ومَهَّدنا الطرق وغيَّرنا مَسار تَدفق المياه... فقد صَنَعنَا عالَم الإنسان الذي أخَذَ بالتَّميز تدريجياً عن العالَم الطبيعي. أنشَأنا ظروفاً بيئية صناعية مُريحة خَلَّصَتْنا من البرد والرطوبة والطين والطبيعة الخطرة. وفي الوقت نفسه شَجَّعنا الجوانبَ من الطبيعة التي أرَدناها: أنواع الطعام التي طَورناها لكي تُناسِبنا، والماشية التي استأنَسناها، والموارد الطبيعية التي استَخدَمناها. بَحَثَتْ دراسة حديثة[333] في هذا التَّحول بمقارنة نشأة الأطفال في ظروفِ مدينة شيكاغو مع نشأة أطفال في مجتمع من السكان الأصليين وهم يَلعبون بِلُعَبٍ من الحيوانات. تم تعديل التجربة الأصلية[334] لكي تَشمل نماذج من أشجارٍ حقيقية وأعشاب وصخور عندما اشتَكَى أحدُ الكبار من السكان الأصليين من أنه ليس من المعقول أن يَلعَبَ الأطفالُ بحيوانات غريبة عن سِياق بيئتهم الطبيعية. أظهَرَت التجربة أن أطفال شيكاغو مَنَحوا الألعابَ الحيوانية صِفات بَشَرية خلال لعبهم، بينما تَخَيَّلَ أطفالُ السكان الأصليين أن الألعاب كانت الحيوانات.

ما أن صَنعنا عالَمنا الخاص حتى بدأنا نَعتَبر أن البشر مُنفَصِلين ومسيطِرين على بقية المخلوقات في الطبيعة[335]، وبدأنا نَنظُر إلى الطبيعة على أنها ذات قيمة عندما تُنتِجُ موارد مفيدة

فقط. سيُغَيِّرُ ذلك ظروف بيئتنا بعمقٍ وسيؤثِر بقوة على مَسَار تطور عدد كبير من الأنواع.

نَعلَمُ أنَّ تقنيات الزراعة قد انتَشرتْ بشكلٍ واسع، إلا أننا لم نكن نَعرف حتى عهد قريب كيف حَصَلَ ذلك، وهل كانت الفكرة هي التي تم نَشرُها وتبادلها أم أن المزارعين أنفسهم قد هاجروا؟ تَمنَحُنا دراسةُ الوراثة فكرةً أفضل وتفسيراً أكثر دقة، ويبدو أن شيئاً من الاحتِمالين قد حَدَثَ. في منطقة الهلال الخصيب، يبدو أن فكرة الزراعة قد تمَّ نقلُها بين الجماعات بالإضافة إلى نَقلِ الأدوات والمقتَنيات. هاجَرتْ جماعاتٌ صغيرة من هؤلاء المزارعين من منطقة الأناضول ووصَلَ بعضُهم إلى أوروبا ومعهم أوعيتهم الخَزَفية ومجموعة تقنياتهم الجديدة في جَمعِ البذور ونَشرِها وفي صُنعِ البيرة والخَمر وتَهجين الحيوانات ونَقَلوا هذه الأمور معهم إلى مناطق أبرَد وأقسى. وهاجَرتْ جماعةٌ أخرى من الهلال الخصيب نحو شرق أفريقيا حيث وجِدَ أن حوالي ثلث المادة الوراثية في الصوماليين جاءَتْ من سكان منطقة الهلال الخصيب.

نَعرفُ الآن من أدلة المادة الوراثية[336] أن جماعة من مزارعي الأناضول الأوائل قد رحَلَتْ إلى أوروبا منذ حوالي 7000 إلى 9000 سنة مَضتْ، وبدأتْ تدريجياً بالاختلاط مع السكان المَحَليين من الصيادين/الجامِعين. لم يكن سهلاً نَقلُ محاصيل مثل الشعير إلى مناطق أوروبا الشمالية الباردة، فقد نَقَلَ هؤلاء المزارعون الرواد محاصيل تَطورت في الشرق الأوسط خلال ملايين السنين تَأقلَمتْ خلالها مع المناخ الفَصلي الذي يَتناوب فيه الجفاف والرطوبة ونَقَلوها إلى منطقة ذابَتْ فيها الجليديات منذ فترة قصيرة. صَنَعَ هؤلاء البشر الماهرون هياكل ضخمة مثل هياكلَ ستونهنغ Stonehenge في انكلترا باستِخدام جيشٍ من البَنائين تم إطعامهم من منتجات المزارعين الأوائل بالإضافة إلى الطعام المتوفر طبيعياً في البيئة مثل الخنزير والأبقار البريّة.

عندما وصَلَتْ قبيلةُ اليامنايا إلى أوروبا تَوحّدَتْ الثقافةُ الزراعية الريفية في ثقافة مجتمعية قوية وتقاليد المُلكية الشخصية ومُلكية الأرض والفكرة الجديدة في تَوريث المُلكية الخاصة إلى الأسرة والأقارب. وربما أدَّتْ هذه التقاليد جُزئياً إلى استمرار وجود فروق وراثية بين جماعات أوروبا المُتجانِسة، حتى في بريطانيا. تُظهِرُ وراثية دقيقة لسكان بريطانيا[337] تَجمعاتٍ مُحدَّدَة ومُتميّزة لأولئك الذين عاشَ أجدادهم وتزاوجوا في منطقة جغرافية صغيرة واحدة على مَرّ أجيال، وأولئك الذين يستطيعون اتباعَ أثَرِ نَسَبِهم إلى هجرات متتالية من المهاجرين. سكان منطقة أوركنيز Orkneys هم أكثر الجماعات استقلالاً من الناحية الوراثية بوجود إرثٍ قوي من الفايكيغ النرويجيين. ومن الملاحَظ في مناطق أخرى وجود تَميّز وراثي عَبرَ مناطق عشوائية الحُدود، مثلما يوجَدُ بين سكان منطقتي ديفون Devon وكورنوول Cornwall حيث فَصَلَتْ حُدودُ المَنطقتَين على طول نهر تامار Tamar التي وضَعَها المَلك آثلستان Athelstan سنة 936 وفَصَلَتْ بين السكان وراثياً مدة قرون طويلة. في مناطق أخرى من شمال الويلز Wales يَستطيع السكان تَتبع نَسبهم إلى بدايات الاستيطان في بريطانيا، ولكن علاقاتهم الثقافية بالإيرلنديين والاسكتلنديين لا تَنعكسُ في تركيبتهم الوراثية. تَنتَقل الممارسات الثقافية أحياناً بين السكان أو تُفرَضُ عليهم، أو يُهاجِر الناس أحياناً ويَندمجون ويَجلبون معهم تقنياتهم. التقنيات الجديدة في دراسة الوراثة عند الجماعات بالإضافة إلى دراسة المُوَرّثات القديمة وعِلم الآثار وعِلم المُستحاثات واللغات بدأتْ كلها بِمَنحِنا صورةً أوضَح لكيفية حدوثِ تطورنا الثقافي. جاءَ المهاجرون الأنغلوساكسون إلى بريطانيا ونَستطيع اكتشافَ مواقِع استيطانهم حتى إلى مستوى القرى الصغيرة لأنهم غَيَّروا التركيبة الوراثية فيها، بينما لم نَجد آثاراً وراثية لغَزو الرومان والفايكينغ والنورمانديين على الرغم من أنهم قد غَيَّروا تاريخ بريطانيا الثقافي[338].

تروي دراسةُ الوراثة السكانية في أوروبا قصةً مشابِهة حيث قامَ علماء الوراثة بدراسة 3000 شخص[339] وذَكَروا أن «ال الجغرافية الطبيعية لأوروبا وسيلةٌ جيدة تقدّم مُلَخَّصاً للتّنوع الوراثي في أوروبا». غير أنه مِن الجَدير بالذِّكر أن تلك التجمعات الصغيرة من التَّماثل أو الإختلاف الوراثي بين السكان، سواء كان ذلك بين أهل سريلانكا أو أهل السويد، أو كان ذلك مَرئياً أم غَيرَ واضِح، فما هي إلا شذوذ وراثي صغير في نَوعٍ مُتجانِسٍ جداً من الناحية الوراثية. جميعُ البشر الذين

يعيشون على الأرض حالياً هم مُتماثِلون كثيراً من الناحية الوراثية، وأكثر تَماثلاً بكثير من التّماثل الوراثي بين قِردين من الشيمبانزي، وذلك لأننا ظَهَرْنَا منذ حوالي 200,000 سنة كجَماعة صغيرة نسبياً وعانَينا منذ ذلك الوقت من انهياراتٍ سكّانية مهمّة (عنق زجاجة وراثي) ومارَسْنا كَثيراً من التزاوج في الهجرات التي سَهَّلَتْ حدوثها شبكات الثقافة والتجارة. يَختلفُ اثنان من البشر الآن بحوالي 1000 زوجْ من أسُس الحمض النووي الوراثي DNA (أي 1% من المادة الوراثية) مما يُظهِرُ مدى صِغر الفروق الوراثية بيننا بالمُقارنة مع القرود الكبيرة[340].

إذا قَسَّمنا البَشَر حسب القارات نَجِدُ أن هناك حوالي 90% من الفروقات الوراثية بين الأفراد يمكن اكتشافها ضمن تلك المجتمعات، واكتشاف 10% فقط من الفروقات بين الجماعات. يَرجِعُ ذلك جزئياً لأننا جميعاً أقارب بدرجة أو بأخرى. ولا أعني أننا أقارب في ماضي أسلافنا البعيد، بل إننا أقارب منذ فترة حديثة نسبياً. لا تحتاج إلى الذهاب بعيداً في شجرة عائلتك لتكتشف وجود سَلَفٍ مشترَك. افتَرضْ أن لَدَيَّ والِدين، وأربعة أجداد، وثمانية أجداد أكبر، وستة عشر جدّ أبعَد، وهكذا إذا رَجعنا إلى 40 جيلاً منذ حوالي 1000 سنة سيَجِدُ كل منا أن لديه حوالي ترليون سَلَف، وهو أكبر من عدد جميع البشر الذين عاشوا على الأرض، ومِن المَعقول جداً تَوَقُّعُ وجود تداخلات أو تزاوج، مما يَعني أنك كلما ذَهبتَ بعيداً في الماضي عَبرَ الأجيال وَجَدتَ أن قراباتك تلعب دوراً أكبر في تَشابك شجرة عائلتك. وهكذا ربما تكون عمة عمتكَ البعيدة قريبة لك كابنة عمة بعيدة، وربما كانت زوجتُكَ ابنة عمتكَ البعيدة من طرف أحَدِ أجداد أجدادك. بَيَّنَ عالِمُ الإحصاء جوزيف تشانغ Joseph Chang أن جميع شجرات عائلاتنا متشابِكة مع بعضها بعضاً خلال أجيال قليلة في نَوعٍ مِن ست درجات انفصال عبر الزمن.

أيّ شخص لديه أصول أوروبية يتعلَّق وراثياً بالإمبراطور شارلمان. وفي الحقيقة فإن أيّ شخص عاش في أوروبا منذ ألف سنة مَضَتْ وعنده أحفاد أحياء من نَسله (يشكل هذا 80% منهم) هو في الوقت نفسه سَلَفٌ لكل الأحياء في هذه الأيام، ولا تَحتاج إلى الرجوع سوى إلى نحو ثلاث آلاف سنة لكي تَجِدَ أحدَثَ سَلَفٍ مشترَك لكل إنسان حَيٍّ على سَطح الأرض الآن[341]، وهكذا فأنا أيضاً من نَسلِ الرسول محمد[342] وأشتَرِكُ وراثياً مع كل شخص آخر تقريباً يعيش في الأرض هذه الأيام، ومِن نَسل كونفوشيوس ونفرتيتي. يعني ذلك أيضاً أنه إذا حَصَلَ أولادي على أولاد واستَمرُّوا في التّناسل فسأصبحُ خلال آلاف قليلة من السنين سَلَفاً لكل شخصٍ يعيش على الأرض.

التشابكُ الوثيق للعائلة الإنسانية وتَشابهنا الوراثي يَجعلنا جميعاً أقارباً وهذا يَعني عدم وجود أعراق مختلفة من البشر[343]. توجَد اختلافات وراثية بين الشعوب ولكن تأثيرها نادراً ما يكون مهماً من النواحي السلوكية أو البيولوجية مقارنة بتأثير الثقافة. عادة يؤدي المزيج بين الأحوال البيئية والثقافية والوراثية إلى انتقاء صفة معيَّنة ويؤثِّر في كيفية التعبير عنها. سكانُ جُزُرِ المحيط الهادي الذين سافَرَ أسلافهم في رحلات بَحرية طَويلة وبِتَموين قليل من الطعام تَطَوَّرَ عندهم استِقلاب وراثي استِجابة إلى ذلك الضغط الثقافي، وتَغيَّرت الآن حياتهم الثقافية المشترَكة، فَهُم يعيشون نمط حياة هادئ ويَتناولون غِذاءً مُستَورَداً غَنياً بالحُريرات مما جَعلَهم بوجود طَفراتهم الوراثية الخاصة أكثرَ سكان العالَم إصابةً بالسمنة وبمستويات مُرعِبة من الإصابة بداء السكري. هناك مُوَرِّثاتٌ عديدة تتعلَّق بتنظيم الاستِقلاب في الجسم، ويَلعبُ نمط الحياة دوراً كبيراً في السمنة، والمَشاكل الصحية في فيجي وجُزُر المحيط الهادي تَرجِعُ بشكل كبير لأسباب ثقافية على الرغم من أنّ الوراثة تَلعبُ صغيراً في ذلك.

حتى بالنسبة إلى صِفَةٍ مِثل الطُّول، الذي يتعلَّق بعوامل وراثية في 80% من الحالات، هناك اختلافات كبيرة بين مَن يَعيشون في بلاد فَقيرة وأولئك الذين يَتناولون تغذية جيدة. فالناس الذين نَشؤوا خلال الحرب والمَجاعة هم أقصَر من أقرانهم الأطفال الأفضل تَغذيةً. ازداد متوسط طول الهولنديين بحوالي عشرين سنتيمتراً خلال القَرنَين الماضيَين من النمو الاقتصادي. فَتَياتُ الهند والصبيان الذين هم لَيسوا أول الأولاد هم بشكلٍ عام أقصَر من أول الأولاد الصبيان بسبب وجودِ

فَرق ثقافي يَقتَضي أنّ أولَ المَواليد الذكور يَحصلون على أفضَل تغذية ويَنمو جسمهم ليكونوا الأطول.

موقع جزيرة بينغلاب في المحيط الهادي

إنما في جزيرةٍ واحدة في جنوب المحيط الهادي يبدو أن تأثير الوراثة ساحِق، ففي سنة 1780 ثارَ بركانٌ هائل وقَضى تقريباً على جميع سكان جزيرة بينغلاب Pingelap ولم يَبقَ منهم سوى عشرون شَخصاً. أدى انعِزال الجزيرة النسبيّ بالإضافة إلى العادات الإجتماعية التي لا تُشجّعُ على التزاوج مع الغرباء إلى تراكُم الطَفرات الوراثية عند السكان. ونَتيجةً لهذا التزاوج الداخلي، أصبَحَ الآن حوالي 10% من السكان لديهم عَمَى الألوان ولا يَستطيعون التّمييز إلا بين اللونين الأبيض والأسود. تُشَكِّلُ هذه الطَفرة مشكلةً في ضَوء النهار، إلا أنها تَسمحُ برؤيةٍ أثناء الليل أفضَل من الناس الذين لديهم رؤية طبيعية، مما يَجعَلُ هؤلاء السكان ممتازين في صَيد السمك لَيلاً ويفسر استمرار وجود هذه المُوَرِّثة.

من المفتَرض أنه عندما طَوَّرَ الإنسان الزراعة فإن الفروق الوراثية واختلافات الثقافة بين القبائل التي تطورت في جماعات منعزلة صغيرة من الصيادين/الجامِعين قد تَحطَّمتْ بسبب معيشة الناس في قرى أكبر وتَنَقُّلِهم فيما بينها. غير أن بابوا نيو غينيا Papua New Guinea ما زالت متنوعة وراثياً على الرغم من تطور زراعتها. يبدو أن ما جَعلَ أوروبا وشرق آسيا وجنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا مختلفة هي أنهم مَرُّوا بعصرٍ برونزي ثم بعصرٍ حَديدي. ويبدو أن شبكات التبادل والتجارة التي نَشَأتْ في ظِلّ هذه التقنيات المتَوَسِّعة قد غيَّرتْ ثقافة الناس في تلك المناطق حينما أخَذُوا بالسفر والتبادل والتجارة وأدى ذلك على مَرّ الزمن إلى حدوث تجانس وراثي أكثر في تلك المناطق. بينما منطقة بابوا نيو غينيا ما زالتْ تعكسُ مستويات التنوع الوراثي واللغوي التي ربما كانت موجودة في المجتمعات الأوروبية قَبل أن تَصِلَها قبيلة اليامنايا التي تَحدَّثتْ بِلُغةٍ هندو – أوروبية ومعها ثقافتها في استِخدام المعادن. لم يستمر منها في الوجود الآن سوى لُغة الباسك في شمال اسبانيا كأثَرٍ من تاريخ الصيادين/الجامِعين الأوروبيين.

كان للجغرافيا والظروف البيئية تأثيرٌ كبير على امتزاج واختلاط الجماعات البشرية وكيف قاموا بالتبادل والتجارة وانتقال الثقافة. فالمَساحة الأوراسية تَمتَدُّ عَرضَاً وليس طولاً. وهذا يعني أن أنواع الزراعة ذاتها يمكن أن تُمارَس عَبرَ آلاف الكيلومترات من الشرق إلى الغرب بسبب كونِها على خُطوط عَرضٍ متقاربة وتَمتُّعِها بمناخ متماثل. عندما وَصَلَ الأوراسيون إلى شمال أمريكا تمكّنوا من زراعة المحاصيل ذاتها وتربية المَواشي نفسها، وكان الأمرُ نفسه صحيحاً بين أمريكا الجنوبية واستراليا. غَيرَ أنّ الانتقال بين شمال وجنوب أفريقيا وأمريكا الجنوبية يَمُرُّ عَبرَ المناطق الاستوائية وكان من الضروري أن تتغير وتتأقلم فيها المُمارسات الثقافية والتقنيات الزراعية. استفادتْ أوروبا من شبكةٍ ممتازة من المَمرات المائية التي ساعَدتْ على انتقال الثقافة بشكلٍ أسهَل مما حَدَثَ في أفريقيا وأمريكا الجنوبية بأنهارها الضخمة وجِبالها الوَعِرة وغيرها من صعوبة المواصلات.

حاجِزٌ آخر بيولوجي أكثر خَفاءٍ وأبلَغ تأثيراً في امتزاج واندماج الجماعات والشعوب هو قدرتها على مقاومة الأمراض. وهي حالةٌ وراثية تتأثر كثيراً بعوامل بيئية. عندما عاشَ الإنسانُ في جماعات كثيفة وكبيرة مع ظهور الزراعة، ظَهَرتْ أوبئةٌ متكررة من الأمراض الفتّاكة التي انتقلتْ إليهم بالتعايش مع مجموعات بشرية أخرى أو مع الحيوانات، وانتَشرتْ في المجتمعات، ونَقَلَ النّاجون منهم مُوَرِّثاتهم إلى نَسلهم. الأوبئة التي اكتَسَحتْ أوروبا وآسيا غيَّرتْ مَسَار التاريخ وأدَّتْ إلى انهيار امبراطوريات وظُهور موجاتٍ جديدة من البشر والثقافات. إحدى الحالات الوراثية المثيرة للإهتمام من هذه الأوبئة القاتِلة وموجات مَرَض الجدري هي أن نَسلَ الأوروبيين النّاجين حَمَلُوا في مُوَرِّثاتهم مقاومةً لِمَرضِ الإيدز[344]. نتيجةٌ أخرى لتَعرّض أوروبا إلى الأمراض المُعدِية فترةً طويلة هي غزوهم السريع لاستراليا والأمريكيتين بعد أن خَضَعَ السكان الأصليون لأوبئة الجدري والحصبة والانفلونزا مما غَيَّرَ الجغرافيا السياسية والثقافية في العالَم.

بينما في الوقت نفسه، عندما حاوَلَ الأوروبيون غَزوَ المناطق الاستوائية في أفريقيا وآسيا بحثاً عن المقتَنيات الثمينة، مِثلَ الذهب والألماس والعاج، قَهَرَتْهُم الأمراضُ المَحَلية، مثل الملاريا. امتَزَجَت المَناعة المَحَلية في تلك المَناطق مع حدوث نسبة مرتفعة من مَرض فَقر الدَّم ونقص الكريات الحمر المِنجَلِيّة التي تَحمي السكان المَحَليين من الإصابة بالملاريا (لأنّ طُفيلي الملاريا لا يستطيع العيش في تلك الكريات الحُمر الشّاذة)، إلا أنها أضعَفتْ أجسامهم في الوقت نفسه لأن الدّم لا يستطيع نَقلَ كميةٍ كافية من الأوكسجين. تَخلقُ زراعةُ بطاطا اليام Yam بيئةً مناسبة لنُمو وتَزايد البَعوض، ولذا فإن الأفريقيين الذين لديهم تاريخٌ في زراعة اليام لديهم نسبة أعلى من فَقرِ الدّم المِنجَلِيّ ونسبة وفيات أقل من مرض الملاريا. عندما نُغَيِّرُ بيئتِنا فإننا نُغَيِّرُ مُوَرِّثاتِنا أيضاً.

تَختفي الفروقُ الوراثية بين البشر تدريجياً، ليس بسبب توقّف تطورنا الوراثي بل لأننا نَمتزجُ ونَختلط مع بعضنا بعضاً أكثر وأكثر. انتَهى كثيرٌ من الانعزال القَبَلي في الماضي بسبب التزاوج بين الجماعات والهجرات والتجارة. حتى عندما تَتمسَّك القبائل بعادات وتقاليد تَمنَعُ الزواج من الغرباء فإن الأدلّة الوراثية تُشيرُ إلى حدوث واستمرار ذلك التزاوج. سَرَّعَ في هذه الظاهرة استئناس الخَيل واختراع العَجلات، ولكن استَمرَّ الأوروبيون مَثلاً حتى في القرن التاسع عشر في التزاوج مع أقربائهم. قَلَّلَ اختراعُ الدراجة من هذه الظاهرة كثيراً[345] بتيسير التزاوج بين سكان مُتباعِدين جغرافياً. بِيعَتْ 4 ملايين دَرَّاجة قَبلَ الحرب العالَمية الأولى، وكان لذلك أثَرٌ مدهِش على المجتمع الفرنسي وجَعَلَ الفرنسيين أكثر طولاً بتقليل زواج الأقارب بينهم[346]، وشوهِدَ الأثَرُ نفسه في انكلترا.

المَدينةُ هي الهيكلُ الإنساني الأعظَم الذي أنشأه البشر، فهي مَنظرٌ صناعي مختلف تماماً يتم تصميمه وبِناؤه بحيث يَرمزُ إلى ثقافة وأحلام وطُموح وآمال السكان. إنه جَمالٌ يُحَدِّدُ هوية كوكَبِنا، ومَنظرٌ أرضيٌّ جديد يمكن رؤيته من الفضاء. تُبنَى مُدُنُنا لتُضفِي جَمالاً ومَعنى، غالباً على حساب وظيفتها، وتُصبحُ تَجسيداً لمواطنيها. عندما احتَرَقتْ كاتدرائية نوتردام في باريس في أبريل 2019 أثارَتْ رَدَّ فِعلٍ فوري عاطفي لدى الناس في كافة أرجاء العالَم. لم تكن المأساة أن المَسيحيين

المَحَليين قد خَسروا مكان عبادتهم، ولا أن ملجأ واسِعاً قد تَدَمَّرَ، ولا أن مُصيبة قد حَصَلَتْ في دَخل السياحة، كان الناس الذين حَطَّمَت النار قلوبهم يَعقدون الحِداد على جزء لا يتجزأ من نفوسهم، لأن كل واحِدٍ مِنَّا هو نتيجة متكاملة لتراثنا الوراثي والثقافي، والهياكل الصَّامدة على مَرّ القرون هي جزء مَرئيٌّ من بُنيَتِنا التشريحية. خلال أيام قليلة جُمِعَتْ مئات الملايين من الدولارات لإعادة بِنائها.

عندما جَعَلْنا المُدُنَ مَكانَ مَعيشَتِنا سَرَّعنا تطورنا الثقافي، مثلما أصبَحَ طريق الحرير والمحيط الأطلسي شبكات حيوية لتبادل الأفكار والتقنيات والمُوَرِّثات، وقد أصبَحَت المُدن نقاط تركيز لمثل تلك التجارة والتبادل عبر الثقافات. المُدُنُ مَصانع ثقافية لأنها تُجذبُ الناس من مجتمعات مختلفة إلى بيئة كثيفة تزيد فرص التعامل والتفاعل فيما بينهم. مع نُمو شبكات التبادل والتجارة تَطَورت التقنيات وأصبَحَت المُدن أكثر كثافة وارتفَعَ معدل الاختراع في حلقة تبادل إيجابية. في القرن التاسع عشر[347] تَعَلَّمَ سكانُ لندن من التجار الأوروبيين فَنَّ بِناء الهَيكل الخَشبي (الذي فُقِدَ بعد رحيل الرومان) مما سَمَحَ بإنشاء أبنية متعدِّدة الطَّوابق وبزيادة كبيرة في عدد السكان. مع نهاية ذلك القَرن وجِدَتْ في بعض أحياء لندن بيوتٌ من ثلاثة طوابق وعِلِّيَةٌ تحت السقف.

المُدُنُ تآزُريَّةٌ مِثل جميع شَبَكات التَّواصل الاجتماعي، والمُحصِّلَةُ النهائية لتأثيرها أكبَرُ من المجموع الحسابي لأجزائها. إذا ارتفَعَ عدد سكان مَدينةٍ مئة بالمئة، يزداد الإبداع 115% [348]، ولا تَستطيعُ المَدنُ أنْ تُوجَدَ مُنعَزلة فهي تَعتَمد على شبكةٍ من التجار والدبلوماسيين والحِرفيين الذين يَجلبون إليها موارد جديدة وأفكاراً من مناطق أخرى. تُحتَضَنُ الأفكارُ في شوارع ومقاهي وجامعات ومؤسسات المَدينة وتَتطور إلى تَنوعٍ في التقنيات والفنون والمُمارسات الثقافية التي نَراها هذه الأيام. النتائج الوراثية لهذه الأمور قوية لدرجة أنها يمكن مشاهَدتها بَعدَ قرون في حياة سلالاتها. منذ أربعمئة سنة ظَهَرَ زعيم شَعبي في قبيلة كوبا Kuba في منطقة الكونغو بأفريقيا اسمه شيام أمبول Shyaam a-Mbul وأسَّس مَملكةً مُسالِمة (في وسط وجنوب غرب الكونغو حالياً) ضَمَّتْ قبائل المَنطقة المتنوعة عِرقياً في دولة/مَدينة كبيرة ومُتَقَدِّمة. مَملكة الكوبا بنظامها السياسي المتَقدم الحَديث المُبهِر بما فيه من وجود دستور ومَناصب سياسية منتَخبة ومَحاكِم ومُحَلَّفين وتقديم مَوارد عامة ودَعماً اجتماعياً... أصبحت مركزاً غَنياً للإبداع ومَشهورة بأعمالها الفنية. عندما وَصَلَ أوائلُ الأوروبيين إليها في نهاية القرن التاسع عشر لم يُصَدِّقوا نُشوءَ نظامٍ سياسي مَألوفٍ لَهم ظَهَرَ بشكلٍ مستقل، وافتَرَضوا وجودَ تَواصُلٍ سابقٍ مع أوروبا. بَذَلَ الاستعمارُ البلجيكي جُهداً كبيراً لإضعاف هذه الدولة العالَمية المدهِشة، إلا أن سُمعَتها باقية ومُعَدِّدة، واستَمرَّ وجودُها في مُوَرِّثات أحفادها لأن نَسلَ أسلاف مَملكة كوبا لديهم تنوع وراثي أكبر ويَحملون «تَوقيع» مجموعة واسعة من الأعراق مقارنةً مع آخرين من المنطقة نفسها[349].

يتمكَّنُ سكانُ المدينة من اختراع عادات وتقاليد جديدة في أدوار الجنسين وفي موضة الموسيقى مَثلاً، وذلك بِحُكمِ عدم مَعرفَتِهم ببعضهم بعضاً نسبياً وبسبب قوة عشائرهم وقبائلهم الأصغر. الزخرَفة والتَّزيين مهمة في إعادة التشكيل والإبداع. انظُرْ مَثلاً إلى البلاط الطيني الذي استُخدِم في تغطية أرضية البيوت والجدران والسقوف آلاف السنين، تُلاحِظ أنّ المَجال الواسع في التعبير الزخرفي من المَناظر الريفية والمَحَلية إلى السَّرد الديني... يُبَيِّنُ تَغيُّر أفكار مجتمعاتها عَبرَ الزمن. ولأن هذه الأشكال الزخرفية تتضمن عادات وتقاليد اجتماعية فإنها تتضمن هوية الجماعة وتُشَكِّلُها أيضاً. عَبَّرَت الدولة الكورية الموحَّدَة الجديدة في سنة 668 عن ثروتها وقوتها من خلال برنامج إنشاءات ضخم. كان مِنَ المُفتَرَض أن تكون عاصمتها كايونجو Kyongju مدينة فخمة تَضُمُّ 180,000 منزل جديد غُطِّيَتْ سقوفها بالقرميد الثمين بدلاً من القشّ لكي تَحميهم من تغيرات الطقس ومن الحرائق. انتَهى كل جِسرٍ برسوم ملونَة خاصة لِتِنينٍ من الآجر أصبَحَتْ تَرمزُ إلى قوة الدولة الجديدة وما زالت تُستخدَم حتى الآن. أصبَحَ القرميد المتواضِع رَمزاً للدولة.

تُعتَبَرُ المُدن أعظم تعبير عن رغبتنا في انتاج الجَمال وانتصارنا على الظروف الطبيعية. صُرِفَ جهدٌ كبير على تجميل المَساحات التي نَعيشُ فيها وتُضفي المَعنى والرَّمز من خلال فَنِّ العمارة. مِنَ الزُّقورات الكبيرة في مدينة أور إلى قاعة الموسيقى في مدينة ريكيافيك بَنينَا مُنشَآتٍ

باهرة بمواد ثمينة وساعات طويلة من العمل البشري وسَخّرنا تآقلُمَاً حياتياً ثميناً لبِناء هياكل مزخرَفة يمكن أن تَبقى بَعدَ زَوالِ أجسامنا وربما بَعدَ زَوالِ مُوَرِّثاتِنا.

المُدُنُ ظروفٌ بيئية مَبنِيةٌ تَطَورتْ انتقائياً بتأثير ضغوط ثقافية، وهذه الظروف الجديدة التي صَنعنَاها تُغَيِّرُ بِدَورِها بيولوجية أجسامنا وتُطور ثقافتنا، وتُغيّر كذلك التطور الوراثي في عالَمِنا الطبيعي. تأقْلَمَتَ الطيورُ لظروف الحياة المَدنية فأصبَحَ تغريدُها أعلى صَوتاً وأصبَحتْ مَناقيرها أطوَل لكي تتأقلَم مع أوعيةِ التَّغذية وتَغيُّرات ريشِها. تحولَّتْ حَشَرَةُ عِثَّةِ الكَهف التي أُدخِلَتْ إلى أوروبا خلال القَرنَين الأخيرَين إلى عِثَّةِ الثياب التي تَعتَمد في حياتها كلياً على مفروشات البيوت. انتَشَرَت الأمراض بين الفئات الفقيرة المُزدَحمة سيئة التغذية وزادَ سوءُ البُنيَةِ التَّحتِية مِنَ المُشكلة فأدخَلَت الأنابيبُ أمراضاً وسموماً عديدة، مثل الرصاص[350] في مدينة روما وفي الموقع الحالي لمدينة فلينت في ولاية ميشيغان الأمريكية، يُسَبِّبُ تلوثُ الهواء الآن مشاكل صحية قلبية وتنفسية وهو مسؤولٌ عن حدوثِ تسعة ملايين وفاة كل سنة. من المهم ملاحَظة أن التطور الثقافي أنتَجَ تقنياتٍ أفضَل ومؤسسات اجتماعية أفخَم غَيرَ أن ذلك لم يُحَسِّنْ بالضرورة حياة أغلب الناس أو يَرفَع مدةَ حياتهم حتى لو زاد عدد السكان. التقدم الثقافي العظيم الذي حَدَثَ في الامبراطورية الرومانية كان في الحقيقة كارثياً على صحة مواطنيها. انخَفَضَ متوسط طول عَظم الفخذ عند الرجال في بريطانيا خلال الاحتلال الروماني ثم عاد للتَّحَسُن بعد مُغادَرتهم «أصبَحَ الرومانُ سجناءَ فضائلِ قَبضَةِ تَقَدُّمِهم بلا حَولٍ ولا قوة بسبب آثارها البيئية السيئة المتراكِمة»[351]. أدَّت الحياةُ في المدينة إلى تجميع عدد كبير من السكان في ظروف غير صحية كانت غير مناسبة وأصبَحتْ جُزءاً كبيراً من المشاكل الصحية في حَدِّ ذاتها، كما أن الشبكات الإمبراطورية الجديدة ساهَمَتْ في نَقلِ الأمراض. يستطيع علماءُ الآثار الآن تَتَبُّعَ اتساع الامبراطورية بِتَتَبُّعِ انتشار الديدان المعوية.

كانت الصحة العامة دائماً مشكلةً في المُدن المزدحمة بالسكان، وكانت الحياة في المدينة أقصَر بشكلٍ مهمٍ حتى فترة حديثَةٍ جِداً. كان معدل الوفاة عند سكان المُدن مرتفعٌ لدرجة أن عددهم لم يكن مُصاناً إلا بِفَضلِ هجراتٍ مستمرة من سكان الريف إليها. كان متوسط عُمر طِفلٍ ولِدَ في مدينة ليفربول الإنكليزية في سنة 1861 مثلاً هو 26 سنة فقط، بالمقارنة مع 56 سنة لِطِفلٍ وُلِدَ في أوكهامبتون Okehampton الريفية. كان الاعتقاد سائداً بأن أفضَل طريقة للاحتفاظ بالنظافة هي ارتداءُ قميصٍ من الكتّان يمكن غَسلُهُ لأنّ غَسلَ البَدَنِ نفسِه كان يُظَنُّ بأنه يُسَبِّبُ الطاعون وغيره من الأوبئة القاتلة، ولذا فقد تَجَنَّبه الأوروبيون بِحِرصٍ وتَصميم[352] لأكثر من خمسة قرونٍ حتى القرن التاسع عشر. بعد اكتشاف نظرية الجراثيم والاستثمار العام بالصحة العامة الذي ظَهَرَ بعد وباء الكوليرا وأحداث صحية كبيرة مثل نَتَن لندن الكبير[353] في صيف 1858، أصبَحَ تَنظيفُ أجسامِنا مُستَحسَناً ومَطلوباً وأكثرَ سهولة. تَغيَّرت العادات والتقاليد الاجتماعية وأصبَحَت الجاذبية الشخصية مرتبطةً بنظافة جِسمنا وثيابنا، وأصبَحَت النظافة هَدَفاً مهمّاً يمكن الوصول إليه وأدى إلى ظُهور حمامات البيوت والمَراحيض والمَجاري وتَطورت صناعةٌ كبيرة متخصصة في العطور للابتعاد عن الروائح الطبيعية للمجتمعات البَشَرية المزدَحِمة.

التَّحَوّل مِنْ مجتمع الصيادين/الجامِعين إلى سكان المُدُن الذين يَعتَمدون على الزراعة زادَ من طَبَقيّة المجتمع، وعلى الرغم من أنه كان مباشرة في صالِح نُخبة قليلة إلا أن ذلك أدى إلى سوء تغذية وصحة الغالبية العظمى، وكان له تأثير كبير على البيئة. وعلى كل حال فإن التجارة التي جَلَبَت الثروة والأفكار لأوروبا الغربية جَلَبَتْ معَها كذلك وباء الطاعون الأسوَد الذي قَضَى على السكان وكان له نتائجه الخاصة على البيئة أيضاً. مع انخِفاض عدد السكان انخَفَضَ النشاطُ الزراعي الإنساني أيضاً فتَرَعرَعَت الغابات وانخَفَضَ التَّلَوث مما أدى إلى انخفاض مَلموس لدرجات الحرارة في المنطقة. (حدَثَتْ تغيراتٌ بيئية مشابهة في الأمريكيتين عندما قَضَت الأوبئة الأوروبية على المزارعين المَحَليين فيها). أدى نَقصُ انتاج الطعام في انكلترا وويلز بسبب وفيات الطاعون إلى تَغيُّرات كبيرة في المجتمع والزراعة. فقد تَمَّ تحديد المَزارع التي كانت مفتوحة، وحَصَلَ الفلاحون على حقوقٍ أكثر وتَمَلَّكُوا بعض الأراضي مما حَفَّزَ الاختراع والاستثمار. كانت الأرض الزراعية قَبل ذلك تُتْرَكُ لكي تَستَريحَ وتَنتَعشَ تربَتُها بينما كانت المَاشية تَرعى فيها، إلا أن الأراضي المُحدَّدة

الجديدة زُرِعَتْ بشكلٍ مُرَكّزٍ باستِخدام نِظام دورات زراعية حيث تَزرع نباتات عشبية ذات جذور سطحية مثل القمح، وتَتلوها زراعةُ محاصيل ذات دَرَناتٍ وجُذُور مثل الفجل واللفت، ثم تُزرع بِقولِيَّات مثل الحمص لاستِرجاع النيتروجين إلى التّربة. لم يكن هنالك مصلحةٌ كبيرة في زَرْع خضروات الجذور قَبل ذلك التي يمكن أن تأكلها الماشية والحيوانات البَريَّة في الأراضي المشتَرَكة المَفتوحَة. كما سَمَحَتْ تقنياتٌ جديدة مثل المِحراث الهولندي (وهو اختراع صيني في الأصل) بِزَرع أراضي المستنقعات باستِخدام ثَورٍ واحِدٍ أو ثَورَين بَدَلاً من ستة أو ثمانية، كما سَمَحَ ذلك باستصلاح أراضي المستنقعات. ازدَهَرَ الانتاجُ الزراعي وأصبَحَ الأعلى في العالَم وخَلَقَت التجارة بالفائِضِ مَن المحاصيل في شبكات أوسَع. ازدَهر كذلك عدَد السكان واعتَمدَت الثورة الصناعية وعالَمُنا الحديث فيما بَعد على هذه العَمالة الجديدة.

ما زلنا نتَطورُ بيولوجياً على الحياة في ظروف المدينة التي يَجدها البشرُ مُجهدة ومُرهِقة، ورُبِطَ هذا بزيادة الأمراض النفسية[354] مثل انفصام الشخصية والجنون، وزيادة الاضطرابات السلوكية[355]، وأمراض المَناعة مثل الرَّبو، وربما سبَّبَتْ ظروفُ الحياة في المدينة تغيّرات وراثية تتعلق بطريقة تَعبير المُوَرّثة عن نفسها بيولوجياً. يزداد احتمال إنجاب النساء الحَوامل في المُدن المُجهِدة المُلوثة لأطفال لديهم مشاكل دماغية واضطرابات في الاستقلاب والمَناعة[356] وقد تَنتقل هذه التغيرات الوراثية إلى الأجيال التالية[357] في تَعبيرٍ عن تفاعل الظروف الثقافية والوراثية والبيئية في ثلاثي التطور البشري. وعلى الرغم من المخاطِر الصحية فإن حياة المُدن جَذّابَة، وتمثّل تَضخيم قبيلتنا بالإضافة إلى المصالح الاقتصادية والثروة الثقافية.

ربما تُنتِجُ الإنترنت تغيّرات ثقافية مشابهة لأنها بمثابة مُدُنٍ افتراضية توسّع التواصل الاجتماعي بين الناس. وَصَفَ ستيف جوبز Steve Jobs أجهزةَ الكومبيوتر بأنها درّاجات عقولنا. يَتعلقُ مَزيدٌ منّا تدريجياً مع غرباء عنّا تماماً نَتَعرفُ إليهم عن طريق الإنترنت. تَوَقّعَ نموذجٌ رياضي للتواصل الالكتروني أن هذه الشبكات يجب أن تؤدي إلى معدّلات أعلى للتزاوج بين الأعراق وانخفاض معدلات الطلاق (بسبب الانسجام الأكبر بين الأزواج). وبالفعل، فقد ارتَفَعَ عدد الزيجات بين الأعراق المختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية منذ إدخال مواقع المواعدة على الانترنت. الهجرات الكبيرة والغزو والهرب والجِهاد والاستكشاف والتجوال والاستعمار وتجارة الرقيق ولاجئي الحروب والعمل والثروة والانترنت الآن... جميعُها ساهَمَتْ في المَزيج الوراثي العظيم خلال الألفية الفائتة، خاصة في القرون الحديثة. سبَّبَ ذلك ظُهور بعض السلبيات مثل زيادة حدوث نقص الفيتامين D عند أصحاب البَشرة الدَّاكِنة الذين يعيشون في مناطق شمالية، إلا أننا نتّجه نحو حالة تَضعفُ فيها حالات التميّز القَبَلي والتَّعصب ضد الآخرين ولن يَعتَمد الإعجاب والتجاذب على الصفات الظاهرة فقط. بكلمة أُخرى، لن يكون مقبولاً وَصفُ الفروقِ بين الناس استِناداً إلى مغالطة «الاختلاف بين الأعراق».

بينما تَندفع جميعُ الحيوانات وراء رغباتها البيولوجية في البحث عن الطعام والزوج، يَتَحركُ الإنسانُ أيضاً بِدافِعِ البَحثِ عن المَعنى والغاية. نَجِدُ ذلك في الجَمال، كما نَجِدُهُ في شَغَفِ البَحثِ عن المعرفة كما سنَرَى فيما يَتبع.

الزمن

كيف نَعرفُ ما نَعرفه؟ نحن ميراثُ أسلافنا الثقافي والبيولوجي نتساءل عَن وجودنا ونفكّر في هوَيتنا وأين نحَن في المكان والزمان. لدينا قصصنا وهي تنبئنا عن الماضي وتساعدنا على تخيل المستقبل، غير أننا مسكونين بفكرة الحقيقة والواقع المَوضوعي ولدينا دافع قوي للسعي إليها. قضينا فترة طويلة من وجودنا ونحن نحاول الإمساك بفكرة الزمن ومحاولة تحديده بل والسيطرة عليه. نحن نراقب ونتوقع ونقيس ونفسر معضلاتنا لنحاول فهم أسرار المستقبل، وعندما فعلنا ذلك أعدنا صياغة العالم ووَجودنا فيه.

12– مراقِبو الزمن

في سنة 1962، حَبَسَ جيولوجيٌ فرنسي شاب نفسه في كهف في أعماق جبال الألب مدة شهرين. أراد مايكل سيفر Michel Siffre أن يَتَبَيَّنَ فيما إذا كانت أجسامُنا بحاجة إلى تَنبيهات خارجية، مثل ضَوء الشمس، لكي تُحافِظ على إيقاعها الداخلي الطبيعي، أم أن هنالك نَوعٌ ما مِنَ التوقيت داخِلَ أجسامنا، وقال «قررتُ العيشَ مثل حيوان بدون ساعة وبدون أن أعرف الوقت».

كانت تجربةُ سيفر اختباراً مرهِقاً للقدرة على التَّحمل. كان الكهفُ الذي اختارَهُ تجويفاً متجمداً يتم الوصول إليه عبر طريقٍ مُنحَدِرٍ وخطِر يَتَعرَّجُ طوله 45 متراً، وكان مجرد الوصول إليه مع كافة أجهزَتِهِ مَحفوفاً بالمخاطر. كان إنقاذُهُ مستحيلاً لو تَعرَّضَ لإصابة، وعلى الرغم من ذلك فقد أصرَّ الشابُ الذي كان عمره 23 سنة على عَزلِ نفسه خلال التجربة. كانت تعليماتُهُ ألا يتم إنقاذه خلال الشهر الأول مهما كانت الظروف. احتَفَظَ بِسِجلٍّ دقيق على مدى أشهر طويلة وسَجَّلَ قياسات فيزيائية وكل ما تَناوله من طعام وحالَته الذهنية. تَمَركَزَ اثنان من الباحِثين باستمرار داخل خيمةٍ عند مدخل الكهف من ناحية الجَبل ومعهما خَطّ هاتفي مُتَواصِل مع هاتف سيفر المَحمول. كان سيفر يَتَّصِلُ بهما كلما استَيقظَ من نومه وكانا يُسَجِّلانِ توقيتَ الاتصال.

لم يكن يَعرفُ فيما إذا كان الوقت ليلاً أم نهاراً، إلا أن جسمه تَأقلَمَ بسرعة مع نظام نوم، وحاوَلَ العالِم الشاب الذي ازدادتْ حالته بؤساً وإرهاقاً في ذلك البيت الرطب المتجمد أن يَتأقلَمَ ذهنياً مع ظروفه الجديدة، وذَكَرَ فيما بعد» كانت لديّ أجهزةٌ سيئة وكانت أقدامي مبلَّلة دائماً وانخَفَضَتْ حرارةُ جسمي إلى 34 درجة مئوية. قَضيتُ وقتاً طويلاً في التفكير بمستقبلي»[358].

في حالَتِهِ المُنفَردة غير المُريحة انخفضتْ شهية سيفر للطعام وانحَصَرَ غذاؤه في الخبز والجبن وفَقَدَ اهتِمامه بالكتابة في الدّفاتر التي جَلَبَها معه. المتعةُ الوحيدة التي وَجَدَها كانت الاهتمام بعنكبوتٍ أمسَكَ به كحيوانه الأليف. وماذا عن ضَبطِهِ الوقت؟ في صباح اليوم الثاني اختَلَفَ تقديرُ سيفر للوقت الصحيح مدة ساعتين، وبعد عشرة أيام ظَنَّ أنّ النهار كان ليلاً وكتَبَ في مذكراته كيف أنّ مَرَحَ الباحِثَين عندما قالا له «هالو» أظهَرَ أنهما كانا مستَيقظَين عدة ساعات، وفي الواقع كان قد أيقَظَهما في منتصف الليل. قَاسَ سيفر نَبضَهُ أثناء اتصالاته الهاتفية وَعَدَّ مِنَ الواحِد إلى 120 مدة دقيقتين، ولكن لاحَظَ رفيقاه على سطح الأرض أن دقيقَتَي سيفر قد طالَتا خمس دقائق.

صَمَدَ في ظروف حَبسه الإنفرادي وقَنَّنَ جبنته المفضَّلة لكي تبقى كافية له طيلة فترة بقائه في الكهف، وفجأة قِيل له قَبل 24 يوماً من انتهاء التجربة أنها قد انتَهتْ بالفعل. أعلَنَ الباحِثان انتهاء الوقت وأنهما قادِمان لإخراجه من الكهف. كان تقديرُ سيفر لمَضِيّ الوقت في الكهف بعيداً عن توقيت الواقِع الحقيقي بحيث فَقَدَ الإحساس بحوالي ثلث المدّة. بعض ما ظَنَّ أنها فترات نومٍ قصيرة امتَدتْ 10 إلى 15 دقيقة استمرتْ في الحقيقة ثماني ساعات. وبدون أن يتمكّن من معرفة الليل من النهار أصبَحَ إحساسه بالزمن أبطأ إلاّ أن ذلك لم يُبطئ جسمه، وعلى الرغم من التِباسِه وتَشَوشِهِ فقد حافَظَتْ مُوَرِّثاتُهُ على توقيت جسمه وفقَ التوقيت الصحيح تحت الأرض وفَوقَها.

نحن جميعنا مخلوقاتٌ زمنية، فقد نشأنا وتطورنا في تَشَابُكِ المكان والزمان وتأقلمتْ أجسامُنا مع حركة كوكبنا. جميع خلايا جسمنا لديها مُوَرِّثاتُ تَوقيتٍ تتفاعل مع بعضها بعضاً مثلما تَتداخل مُسَنَّناتُ ساعةٍ ميكانيكية وتَصنَعُ اهتزازات تعبير عن المُوَرِّثات. تُنَظِّمُ هذه الساعات البيولوجية الداخلية عَمَلَ مُوَرِّثاتنا وهورموناتِنا ونَبضات قَلبنا ونشاط عقولنا ومِزاجنا وفعاليات أجسامنا[359]. يكون القولون عندنا أكثر نشاطاً حوالي الساعة العاشرة صباحاً، بينما يكون لدينا أقوى

تَحَمُّل للألم وأفضَل تَناسق حوالي الساعة الثانية بعد الظهر. وفي الساعة الخامسة مساءً نكونُ في أعلى درجة من النشاط الجسمي وتكون عضلاتُنا أقوى وأكثر مرونة ولدينا أفضَل أداء تنفسي وقلبي. يكون تَحَمُّلنا لتَناول المشروبات الكحولية أفضَلَ ما يُمكن في الثامنة مساء، وتبدأ هورمونات النوم بالارتفاع بعد ذلك بساعة، ونَكونُ في أعمَق نومٍ بين الساعة الثانية والثالثة صباحاً360. تَنخَفضُ حرارةُ أجسامنا إلى أقلّ درجة بين الساعة الرابعة والخامسة صباحاً. تُطيعُ أجسامُنا برنامجَها الزمني الداخلي بانتظام مدهش من دَورةِ الطَّمث إلى الحَمل.

بينما تَطَوَّرَتْ في أجسامنا قدرةٌ على معرفة الوقت، لم يَحدُثْ ذلك لِعقولنا ووَعينا، وتَعتَمد ثقافةُ الإنسان على اتخاذ القرار الواعي. يؤثِّر مرور الوقت وإيقاع النظام الشمسي الذي نعيش فيه على جميع جوانب ثقافاتنا ولذا فقد كان على الإنسان أن تتطور عنده أدوات ذهنية للسفر في الزمن والوسائل الثقافية لإدراك ومتابعة مرور الزمن. لا نَستطيع صُنعَ وتَطوير تقنيات معقَّدة متسلسلة إلا بإدراك ومعرفة الزمن، ولا يمكن بدون ذلك تَشَكُّل مؤسسات هَرَمِيَّة اجتماعية ولُغة (يُحَدَّدُ فيها تسلسلُ الكلمات والجُمل والمَعاني والمَقاصد). ولكن مفهوم الوقت هو مفهومٌ مُجَرَّدٌ وفكرة مخترَعة تَعَلَّمَها أسلافُنا للاعتقاد بها بشكلٍ جماعي وتَعلَّموا التعامل معها حتى أصبحنا قادرين على السفر ذهنياً في الزمن بمهارة فائقة وأن نَعيش أحداث الماضي (حتى تلك التي لم نَمرَّ بها) وأن نَقذِفَ أنفسنا إلى الأمام نحو مستقبل مُتَخَيَّل.

حَسْبَ حُدودِ معرفتنا، نحن الحيوانات الوحيدة التي تُدرِكُ أنَّ ممارسة العلاقة الجنسية تؤدي إلى ولادة الأطفال، ونَفهَمُ أنَّ ما نَفعلهُ اليوم سيكون له نتائجه بَعدَ تسعة أشهر، كما نستطيع متابَعة قراباتنا ونُوَسِّعُ بذلك شبكة تواصلنا. يُدرِكُ الإنسان أيضاً مسألة موتِهِ المُحَتَّم، وأننا جميعاً سنموتُ ذات يوم. ربما كان إحساسنا هذا بأن الزمن الذي يَمُرُّ لا يمكن استرجاعه ومَعرفتُنا بحياة وجِدَتْ قبلنا وستُوجَدُ بَعدَنا تَمنَحُ الإنسانَ الرغبة بوجود هدف وغاية لحياته. بالنسبة لنا لا تُختَصَرُ الحياة بمجرد بقائنا أحياء لأننا نريد أن نعرف الحقيقة المَوضوعية عن العالَم. مَعرفَةُ سبب الولادة وحتمية الموت تَمنَحُنا الدوافع بعيدة المَدى التي ساعَدَتْ على تشكيل تطورنا الثقافي. يَمنحُنا إتقاننا في فَهمِ الزمن أيضاً تاريخَنا والسّياق الذي يأتي مع تَصَوّر التّغيرات بعيدة المَدى في ثقافاتنا وظروف بيئتنا. نَستطيع أن نَفهَمَ حياتنا ووسائلنا الثقافية وأن نعيش في هذا السّياق الغَني بحيث تتشكّل عندنا معرفة ثقافة جماعية متراكِمة ذات مَعنى نستطيع الاعتماد عليها.

حركاتُ أجسامنا الروتينية مثل المشي والأكل والنوم التي تَربطُ دوراتنا الطبيعية بدوران الأرض (تَتَابُع الليل والنهار) تساعِدُ على تنسيق إدراكنا للزمن مع ساعة الكون العالَمية. لكي نُثَبِّتَ أنفسنا في العالَم الفيزيائي الذي نعيش فيه نحتاج إلى معايرة دوافع حياتنا الثقافية مع الواقع الحقيقي، ونبدأ بالزمن. حاوَلنا فَهمَ الزمن بطريقة معقولة وحَرَّكَ ذلك نَوعَنا في اتجاه جديد تماماً.

تجربةُ الشاب سيفر التي أطلَقتْ الدراسةَ في مَجال بيولوجيا الزمن Chrono-Biology أظهَرتْ أننا ننامُ ونَصحو في دورةٍ من 24 ساعة و 31 دقيقة. يتم ضَبْطُ أجسامنا للوقت آلياً بفضل خلايا عصبية تَهتَزُّ باستمرار في منطقة المِهاد في الدماغ ويتم ضَبطُها وتَصحيحها باستمرار بفضل ضَوء الشمس لكي نحافِظ على دورة الأربع وعشرين ساعة.

من ناحية أخرى، فإننا نحتاج إلى تَعَلُّم إدراك عقولنا للزمن. يعيش الأطفال تماماً في الحاضر الفوري، ويحتاجون إلى حوالي ثلاثة أشهر من العمر قَبلَ أن يُدركوا استمرار وجود الأشياء وأنه عندما يَغيبُ شيءٌ عن أنظارهم فإنه يَظَلُّ موجوداً في مكانٍ ما ويمكن أن يَعود للظُّهور. إلا أننا نمتلكُ إدراكاً غريزياً للفترات الزمنية ويدركُ الأطفال الفرق بين فَترتي 20 و 40 ثانية مَثلاً. كما أنهم يَفهمون الإيقاعات حتى قَبل الولادة، مما يساعِد على تَطور مهارات اللغة عندهم. إلا أنهم يَعيشون خارج الزمن ولا يَستطيعون ربطَ تجاربهم بأحداثِ الواقِع أو أنْ يَتخيَّلوا مستقبلهم ولا ماضيهم. الأطفال الصغار ليست لديهم ذاكرة بعيدة المَدى على الرغم من أن لديهم القابلية لِتَعَلُّم ذلك. لا يتمكن الأطفال من السفر في الزمن ذهنياً إلا بعد أن يَبلغوا السنة الثالثة أو الرابعة من العمر،

يستطيعون بَعدَها أن يَهربوا ذهنياً إلى حادِثةٍ ويَتخيلوا حَرَكتَهم فيها. يساعِدُ ذلك الإنسان على تطور مهاراتِ ضَبطِ عواطفهم ويَعني أنهم يَستطيعون تَوقّع حوادث أو أن يَخافوا أموراً لم تَحدُثْ بالفعل. يَسمحُ لنا الانتقال الذهني في الزمن بوضع خطط مما أدى لِحدوثِ تغيّرات وتحولات في نَوعِنا.

نُسافرُ عبر الزمن باستِخدام الذّاكرة التي تَسمحُ لنا بامتلاكِ ثقافة جماعية وأن نُتابِع جماعتنا الكبيرة. نَستطيع باستِحضارِ الماضي أن نتذكَّر ما كان ناجحاً في ظروف معيَّنة وأن نكَرِّرُهُ دون أن نحتاج إلى الاختراع دائماً من نقطة الصفر. ومِنَ المُهِمّ أيضاً أن ذاكرتنا تَسمحُ لنا بالانتقال إلى الأمام في الزمن لِتَنَخيُّل المستقبل. ولكي نفعلُ هذا يَعتَمد نظامُ التَّوقّع في دماغنا على نوعٍ متَقَدِّمٍ من الذاكرة هو الذاكرة العَرَضية Episodic Memory وهي نوعٌ من الذّاكرة لا يُوجَدُ إلاّ عند الإنسان[361]، وهي لا تُشبِهُ أي نَوعٍ آخر من أنواع الذّاكرة التي لا تتعلق بالزمن، مثل قدرتنا على تَعلّم مهارة جديدة أو تذكّر حقائق مثل عاصمة فرنسا. تَسمحُ لنا الذاكرة العَرَضية بالانتقال إلى الوراء أو إلى الأمام في الزمن لاستِرجاع أية حادثة نَختارُها. إنها تَجعلُ ذكرياتنا شخصيةً وتَضَعها في السياق وتَسمحُ لنا بالتَّعلّم من تجاربنا بطريقة دقيقة. نستطيعُ دَمجَ جوانب شعورية مختلفة ومعلومات تحليلية لكي نتوصّل إلى اتخاذ قرارات بشأن أحوال قادمة في المستقبل. هذه المَقدرة على تطور الإدراك تَمنَحُنا ميزة مهمة في البقاء أحياء، وتَسمحُ لنا بسرعة التأقلم في ظروف عديدة متغيّرة وأن نتَوقّع تغيّرات قادمة، مثل الأحداث الفَصْلِيّة وتَوَفُّر طعامنا.

تَعتَمد الذّاكرة العَرَضية مثلما تَعتَمد اللغة على تَشكُّل وَصْلات إدراكية بين مناطق مختلفة في الدماغ. يُظهِرُ تصوير الدماغ وجودَ نشاطٍ في شبكة مميّزة عبر الدماغ عندما تتشكّل ذاكرة عَرَضية ويتم استِرجاعها[362]. لا تَمتلكُ القرود مثل هذه المقدرة[363] إلا أنها تَطورت عند أسلافنا منذ حوالي 1.6 مليون سنة لأن الباحِثين في عِلم الإنسان القديم اكتَشَفوا أدواتٍ حجرية تَرجِعُ إلى ذلك الوقت وقد تم نَقلُها أميالاً عديدة من مكان صُنعِها، وهذا يَعني أن صَانِعي الأدوات تَوقّعوا استِخدامها في وقت لاحِق. لا تُخطِّطُ الرئيسيات الأخرى للمستقبل، وعندما يَحصلون على فائضٍ من الطعام فإنهم يَتركون ما لا يُريدون أكلهُ في تلك اللحظة حتى لو دَلَّتْهم خبرتهم على أنهم سيَشعرون بالجوع فيما بعد. لا يَستطيعون تَصَوُّرَ عالَمٍ غَيرَ العالَم الذي هُمْ فيه في تلك اللحظة. الحيواناتُ التي تُخَزِّنُ الطعام، مثل السَّناجِب، تَفعَلُ ذلك بسلوكٍ غريزي وليس استناداً إلى اتخاذ قرارٍ بِوعيٍ وإدراك.

إحساسُنا بالزمن يَصنَعُهُ دماغُنا وذاكرتُنا ومشاعرنا وفكرة أن الزمن موجود وأنه يرتبط بالمكان. هذا «الزمن الذّهني» وإحساسنا الداخلي به هو مفهومٌ ضروري لإحساسِنا بالواقع الحقيقي. يَمُرُّ الزمن بالنسبة إلى أغلبنا كتَيارٍ مستَمر أو كَنهر، وتكون وراءنا تلك الأحداث التي وَقَعَتْ فعلاً، وأمامَنا أحداثُ المستقبل الغامضةُ غير المؤكدة. أظهَرَتْ تجاربُ مدهِشة في العقود الأخيرة أن المشاعر والخوف والعمر والعزلة وحرارة الجسم والرّفض والاهتمام يمكن أن تؤثِّر جميعها على إحساسِنا بسرعة مرور الوقت[364].

نَحتاجُ إلى ضَبط تَوقيتِ عقولنا مع الوقت المَوضوعي الحقيقي لكي نتمكَّن من معرفة العالَم وإدراك موقِعِنا فيه. اعتَمَدَ بَقاءُ أسلافنا أحياء على إيجاد ملجأ وعلى الصيد والزراعة والتَّرحال وكلها أمورٌ تَعتَمد كثيراً على معرفة الأيام والفصول. ظَهَرَ تقويمنا الثقافي من الطقوس والاحتفالات والأعياد التي تُشير إلى أحداث سعيدة معيّنة وفترات من المصاعب الاجتماعية مثلما حَدَثَ عندما أصبحت الأيام أقصَر في الشتاء، وبالمِثل فإن متابعة الزمن أساسية لِرَبطِ هذه الفعاليات الثقافية مع ساعة الطبيعة.

أكثر ساعة يمكن أن يَعتَمِدَ عليها أسلافُنا كانت في السماء، فبَدَؤوا برسمِ النجوم وحاوَلوا مَنحَها مَعاني حسب مَعارفهم عن تأثيرها. على الرغم من أن الأجسام السماوية تَدورُ خلال الليل وتتغيّر مواقِعُها حسب الفصول إلا أن موقِعَها بالنسبة إلى بعضها بعضاً تَظَلُّ ثابتة (كما نَراها مِنَ الأرض)، كما أنها تَمُرُّ بشكلٍ منتَظَمٍ في دَورة ارتفاعٍ وانخفاضٍ كلّ عام. صَنَعَ الناس تقويماً قَمَرياً على قِطَعٍ من الأحجار أو العظام أو قرون الحيوانات بحيث يُمكن حَملُها بسهولة في رحلات طويلة،

مثل رحلات الصيد التي استَمرَّتْ أسابيع عديدة في بعض الأحيان والارتِحال الفَصلي. وجِدَ أحدُ هذه التقاويم مَنحوتاً على عَظم نَسرٍ منذ حوالي 30,000 سنة في كهوفٍ على جدرانها رسومات ملَونة فوق نهر تاردوار Tardoire في فرنسا. نُحِتَتْ عليها علاماتٌ وثُلَمٌ ودَوائر وأهِلَّة وأقواس تُمَثِّلُ حركة القمر على مَدى 14 يوماً. وهناك نسخةٌ أقدَم تعود إلى 38,000 سنة بشكل لوحةٍ صغيرة من عاج فِيلِ الماموث وجِدَتْ في كهفٍ بوادي آش Ach في ألمانيا حُفِرَ عليها شَكل إنسانٍ يشبه القطة وقد امتَدَّتْ ذراعاه ورِجلاه ونُحِتَ سَيفٌ بين رِجليه. فَسَّرَ الخبراء هذا النَّحتَ بأنه كوكَبَةُ نجومِ أوريون Orion Constallation وعليها 86 ثِلَماً واضِحاً على جوانبها وخلفها ربما كان لها دَور في الخصوبة.

هياكلُ منطقة ستونهنغ Stonehenge في انكلترا التي ربما كانت مَرصَدَ مراقبةٍ

لِمُتابعة حركة الشمس والقمر والنجوم

هناك خرائط كَونية مدهِشة في كهوف لاسكو Lascaux في فرنسا تَشمَلُ للقمر يَرجِع تاريخُها إلى 17,000 سنة وتُصَوِّرُ دَورة القمر حَولَ الأرض في 29 يوماً بشكل نقاطٍ ومرَبَّعات، وفوق النقاط صَفٌّ من 13 نقطة تُمَثِّلُ أرباعَ القمر. إذا بدأ العَدُّ من أول ظُهورٍ في الشتاء لكوكَبَةِ نجومِ الثُّريّا إلى العدد 13 يَحلُّ الوقتُ الذي تكون فيه الخيول حبلى ويَسهل صيدها. تُوجَدُ خرائط النجوم وكوكباتها في الكهوف بين رسومات مذهِلة لِمظاهِر مهمّة أخرى365. لا بد وأن الذين رَسَموا هذه الخرائط الكونية كانوا علماء، وكانوا يُحاولون إضفاء مَعنى على عالَمِهم من خلال قياسات موضوعية لمَظاهر طبيعية. ربما كانت كهوف لاسكو تمثيلاً لِقُبَّةٍ سماوية لرسم خرائط النجوم في فترة ما قَبل التاريخ.

يتأملُ علماءُ الآثار الذين يُعيدون النّظر في رسوم ما قَبل التاريخ في هذا الكهف ويَكتشفون خرائط النجوم في أوروبا عندما كان البشر يقومون بمراقبة الكون رياضياً وعِلمياً. طَوَّرَ أسلافُنا الصيادون/الجامِعون سلسلةً من التقنيات للتّحرك في الزمان والمكان ورَسَموا سماءَ الليل وحركة الشمس وتَغَيّر طول الظِّل لصُنع ساعاتٍ كونية بطُرق متزايدة التعقيد. ربما كانت هياكل منطقة ستونهنغ Stonehenge في انكلترا مَرصَدَ مراقَبةٍ لِمُتابعة حركة الشمس والقمر والنجوم. لا بد من أنّ بَنّائيها كانوا علماء فَلَك ورياضيات وعَمارة، وإلا كيف يمكن تَفسيرُ المَواضع المَحسوبة بدقة لعدد من الأحجار الضخمة بحيث أن مِحوَرها الطولاني الرئيسي يَتَوافَقُ تماماً مع شروق الشمس في يوم الانقلاب الصيفي؟ عَبرَ بَحرِ إيرلندا يوجَدُ في نيوغرانغ Newgrange في وادي بوين Boyne هيكلٌ لِقَبرٍ أقدَمَ ذو إتقان فَلَكِيّ مُذهِل يَشمل حوالي 2000 لوحة من الكوارتز نُقِلتْ من مسافة 80 كيلومتراً تقريباً. تكونُ غرفةُ الدَّفن العميقة مظلمةً تماماً أغلب الوقت وكذلك مدخلها الذي يمتد عشرين متراً، ولكن مع شروق الشمس يوم الانقلاب الشتوي يَخترِقُ عمودٌ من ضوء الشمس فتحةً صغيرة فوق المدخل الرئيسي تُعرَفُ باسم «علبة السقف» ويُضيء الغرفة الخلفية. عَرِفَ مصَمِّمُ هذا الهيكل المهم جيداً زوايا ومَوقِع وحركة الشمس في الزمن.

احتاج بناء هذه الصروح البارزة إلى وقت طويل وطاقة كبيرة، وكانت جهوداً جماعية متعاونة مشترَكة، ولكن ما هو أكثر أهمية من ذلك هو أنها احتاجَتْ إلى ملاحظةٍ جيدة للفَلَك ومعرفة وتَوَقُّعاً دقيقاً يَتَطلّبُ اكتِسابها أجيالاً عديدة. نَجِدُ مثل هذه الصروح في كينيا[366] واستراليا[367]. وقد استَثمرَ الناسُ الذين بَنوها في تطوير بُنيَةٍ تَحتِية عِلمية وتَقديرهم بأن ما سوف يُحقّقونه من فوائد يَستحقُّ الجهدَ المَبذول في جَمعِ هذه المعلومات.

المعارفُ الكونية هي تأقلُمٌ ثقافي – بيئي ساعَدَ أسلافَنا على البقاء أحياء عَبرَ تَغيّر الفصول وعلى تَوقّع وجود مَصادر للغذاء، وقد وضِعَت الملاحظات في قصصٍ وأغنيات مثل كلمات أغاني الأبورجين التي انتَقَلتْ عَبرَ الأجيال. انظُرْ مَثلاً إلى تقاليد شعب ويرغايا Wergaia في غرب فيكتوريا: أدى جفافٌ إلى حدوث مجاعة لديهم وانطلَقَتْ امرأةٌ اسمها ماربيانكوريك Marpeankurric للبَحثِ عن طعام للجماعة، وبعد بَحثٍ طويل وَجَدَتْ بَيتَ نَملٍ واستَخرجَتْ منه آلاف يرقات النمل المغذّية اسمُها بيتور Bittur ساعَدَتْ على تغذية أهلها وبقائهم خلال فصل شتاءٍ صَعب. وعندما ماتَت، أصبَحتْ نجمةَ السِّماك Arcturus. والآن، عندما تَظهَر هذه النجمة، تُخبِرُهُم أنه قد حان وقت جَمع يرقات النمل.

تَصِفُ قصصٌ أخرى لشعب الأبورجين كيف يَحدثُ الكسوف وكيف تتحرك الكواكب بشكلٍ مختلف عن النجوم وتوضّح العلاقة بين حركة القمر وحركة المَدِّ والجَزر في المحيطات[368]. أصبَحتْ بعضُ تجمعات النجوم، مثل كوكبة الثُّريّا، مهمّة ثقافياً في كثيرٍ من أرجاء العالَم. كوكَبةُ الثُّريّا مفيدة لأنها تشكّل نقطة علامة مُحدَّدَة، فنجومها السَّبع البرّاقة قريبةٌ من بعضها بعضاً وتَظهَر دائماً فوق الأفق في الوقت نفسه كل عام، وربما كانت سَبَبَ جَعْلِ العدد 7 عدداً مَيموناً. رَبَطَتْ شعوبُ المايا والإنكا في الأمريكيتين بين كوكَبة الثُّريّا ووَفرة الطعام لأنها تَعودُ كل عام في وقت الحَصاد، وقد أنشَؤوا مَراصد شمسية وليلية لمُراقَبتها. أما شعب الزوني Zuni في نيو مكسيكو فتُمثِّلُ كوكَبة الثُّريّا نجومَ البذور لأنها تَظهَر في بداية موسم البذار. يَستخدم البربر في شمال أفريقيا كوكَبة الثُّريّا كإشارة لتَبَدُّل الفصول الباردة والحارة. وبَشَّرَت الثُّريّا قدماء الإغريق ببدء موسم الإبحار الآمِن في البحر الأبيض المتوسط.

كانت معرفةُ النجوم والفلك وسيلةً ثقافية أساسية للتَّرحال والتَّنقل أيضاً. تَطورت لدى كثيرٍ من الحيوانات آلياتٍ وراثية لمساعَدَتِها في التَّنقل والارتِحال والهجرة، سواء كان ذلك ضوء القمر أم مَجالَ الأرض المغناطيسي. أما ارتحالُ الإنسان فيَعتَمِدُ كلياً على تطور معرفتنا الثقافية وتَصَوُّرِ خرائط في عقولنا. هذه الخرائط التي يمكن نَقلها من خلال القصص والأغاني كانت تَستَنِدُ إلى تفاصيل المَناظر الطبيعية ومواقِع النجوم والكواكب في السماء. طَوَّرَ سكان جُزُر الباسفيك (المحيط الهادي) بوصلةً ذهنية مدهِشة لمَواقِع النجوم لمُتابَعة حركةِ حوالي 220 نجمة. بِفضلِ تذكّر تسلسل

ظهور وغياب نجومٍ معيّنة ومعرفة سرعَتها واتجاهها وتوقيتها تمكّن هؤلاء البَحارة الخبراء من رسم مَسار نَجمٍ في سماءِ الليل وسيطَروا على مناطق واسعة في المحيط الهادي الشّاسع الأرجاء.

بفضلِ تَنسيقِ ساعاتِنا الذهنية مع الدَّورات والأحداث الطبيعية وبفضلِ مراقبة وتَوقُّع أنماط سَيرِها وتَسلسلِها استَطَعنا استِكشافَ كوكبنا بكاملِه وأن نُسافر في الزمن ذهنياً خلال حياتنا وحياة الآخرين. مَنَحَ الزمنُ أسلافَنا شبكةً مَرجعية ولُغةً لِرَسمِ مَواقِعِ حياتِهم في المكان. كان لهذه اللغة تطبيقاتٍ عمليّة: فقد سَمَحَتْ لنا باللقاء وبالقيام بتبادلات مستقبلية وبمناقشة الماضي والأحداث الآتية. وبذلك قَلَّلَ استِخدامُنا للزمن الفوضى والعَشوائية في حياتنا، وخَفَّضَ تكاليف الطّاقة التي تَحتاجها نشاطاتنا وأعمالنا. فمَثلاً، كان تَخزين الطعام لوقتِ الحاجة مفيداً جِداً بَعدَ أن غادَرْنا المناطق الاستوائية والمَدارية الغَنية عضوياً وتَوجَّهنا نحو مناطق تَتَتابَعُ فيها الفصول. تَطورتْ هذه المهارات غريزياً لدى كثير من الحيوانات، ولكن التطور الثقافي أتاحَ لنا فرصةَ التأقلم مع تغيّر وَفرة الطعام مع الفصول بسرعةٍ أكبر.

تَطَوَّرَ مفهومنا عن الزمن لكي يساعِدنا على تَنظيم مجتمعاتِنا، وباستِخدام ذلك لم نَعُدْ نَعتَمد على عادات شخصية بل على نظام موضوعي يمكن أن تَتّفِقَ عليه جميع القبائل. عندما ازدادتْ أعدادُ السكان في مجتمعاتنا وازدادَ تعقيدها بَحَثَ الناس عن تقاويم أكثر دِقّة وأصبَحَ عِلم قياس الوقت تَخصُّصاً مهمّاً، وكان لِخُبراء الفَلَك مكانة اجتماعية عالِية سَعَتْ إليها جميع الثقافات، وكان الاحتفالُ بقدرتهم على التنبؤ بأحداثٍ معيّنة، مِثل الحَصاد، مهمّاً وامتَدَّ إلى مَجالات أخرى. اعتُبروا عادةً وكأنهم سَحَرة لديهم القدرة على التنبؤ بالمستقبل وعلى تَغييره أيضاً.

ازدادَت الحاجة إلى توحيد قِياسِ الوقت، فعَلَى مَرّ آلاف السنين كان هنالك اتفاق بسيطٌ عن توقيت بَدءِ النهار ونهايته، وكَمْ شهراً يُوجَدُ في السنة، وكَمْ ساعة في النهار[369]. المشكلة في دورات الأجرام السماوية أن عدد أيام دورة القمر وعدد دورات القمر في السنة ليست أعداداً صحيحة تامّة، فالشهر القمري يساوي 29.5306 يوماً، ومتوسط طول السنة الشمسية هو 365.2422 يوماً، وتقسيمها يساوي أن هناك 12.3683 شهراً في السنة! حاوَلَ علماءُ الفَلَك في أرجاء العالَم كل الطرق الممكِنة لتَقريبِ هذه المصاعب وتقديمِ تَقويمٍ سَهلٍ يستطيع الناس ورجال الدِّين ورجال الدُول استِخدامَه عملياً بشكل صحيح ودقيق كل عام[370].

نَقَلَ الرومان بداية السنة الجديدة من شهر مارس إلى شهر يناير، وتَبعهم في ذلك تقاويم أخرى (لم تَتَبنَّى بريطانيا فكرة بَدء السنة في 1 يناير حتى سنة 1752)، وبعد وفاة المسيح بأربعة قرون أعادَت الامبراطورية المسيحية بَدء التقاويم إلى يوم ولادته (تَبِعَت السنة 1 قَبل الميلاد سنةَ 1 بعد الميلاد لأن مفهوم الصفر لم يكن معروفاً بَعد)[371]. الزمنُ نِسبِيٌّ غَيرَ أنه يُعتَبر مَصدراً يمكن حِسابه، فعندما أُعلِنَ في انكلترا أن الثاني من سبتمبر سنة 1752 سيَتبَعه الرابع عشر من سبتمبر لِتصحِيح التقويم لكي يتوافق مع أغلب دول أوروبا[372]، حَدَثَتْ مظاهرات في لندن وبريستول بشأن الأيام المَفقودة. يُستخدَم التقويم الغريغوري الآن في كافة أنحاء العالَم. وعلى كل حال فإن تقسيم الأشهر إلى أسابيع قد اختَلَفَ كثيراً بين المجتمعات، فحاوَلَتْ فرنسا سنة 1792 بعد الثورة الكبرى طَرحَ أسبوعٍ يتألف من عشرة أيام[373].

الطرق المختلفة والمتنوعة التي حَلَّلنا فيها التوقيت في مجتمعاتنا على الرغم من دقة قياساتنا للزمن السماوي الصحيح لها دلالة مهمّة لأنها تَكشفُ أنه على الرغم من أن الاكتشافات العِلمية تُوسّعُ معارفنا إلا أن الطريقة التي نُفسّرها ونَستخدِمها في تطبيق هذه المعلومات تَعتَمد على عاداتنا وتقاليدنا الثقافية وعلى حاجاتنا الاجتماعية والسياسية. وضَعَ التقويم الجولياني على يَدِ علماء في الرياضيات والفَلَك والفلسفة واستَخدَمه الرومان منذ سنة 45 قَبل الميلاد، وكان إشارةً محددَّة لانتقال المفهوم الأوروبي العام من التطور الدائري إلى التطور المستقيم. كان ذلك تطوراً عميقاً أدى إلى بدء انفصال قياس الزمن عن دورات الأجرام السماوية ومَهَّدَ الطريق لأفكار مُجَرَّدة أخرى مثل عِلم الرياضيات.

ساعة شَمسيّة قديمة من منطقة ما بَين النَّهرَين

كان لدى الرومان الثقافة الأولى التي قاسَ فيها الناس حياتهم حسب الوقت بطريقة سَنَراها في الغَرب الصناعي. أصبَحَت الساعاتُ الشمسية متطورة ومتَقَدمة وكانت موجودةً في كل مكان عام وفي البيوت الخاصة. ومع حلول القرن الأول الميلادي سَجَّلَ المعماري الروماني فيتروفيوس Vitruvius ثلاثة عشر نوعاً مختلفاً من الساعات الشمسية، وكان ذلك بعد حَوالي قَرنَين من اللعنة التي ذَكَرَها الكاتبُ المَسرحي بلاوتوس Plautus «فلتُصَبَّ اللعناتُ على مَن أنشأ ساعةً شمسية في هذا المكان لكي يُقطِّعَ أيامي ويَسرقها بشكلٍ بائس إلى قَطَعٍ صغيرة!»

إلا أن الساعات الشمسية تَعني أن طول الساعة الواحدة يختلف حسب الفصول لأن ضوء النهار يَظهَر عند الفجر ويَنتهي بعد الغُروب. وَرِثَ الرومان يومَهم الذي يتألف من 24 ساعة عن البابليين الذين كانوا يَتبعون نظاماً عَدَدياً سِتينِيّاً[374] يَسهلُ فيه التقسيم على 2، 3، 4، 5، 6، 12 مقارنةً بنِظامِنا العِشريّ. إلا أن يوماً يتألف من 12 ساعة ولَيلةً تتألفُ من 12 ساعة تَعني أن الساعة الرومانية تَمتَدُّ بين 75 دقيقة في الصيف إلى 45 دقيقة في الشتاء. تَجَنَّبَت الساعاتُ التي تَعتَمد على جاذبية الأرض هذه المشكلة في بعض الأحيان: فالقانون الروماني استَخدَم الساعات المائية[375] في المَحاكم لضَبط الوقت الذي يُسمَحُ فيه لكل محامي بالحديث[376]، ومِنَ المؤكد أن هذا القرار قد صَدَرَ بسبب طول الجَدَلِ في المحكَمة وفي السياسة.

ساعة مائية من مصر الفرعونية

تطورت التقنيات لِضَبطِ المجتمع مُتَناسقاً مع إيقاع الكون المَوضوعي الذي يمكن قياسه، بينما كان ذلك في ماضينا البعيد مسألةً حيوية ضرورية لبقائنا بتنبيهنا إلى تَوفُّر الطعام مَثلاً. أما الآن فدافِعُهُ الرئيسي هو العادات والتقاليد والأعراف الاجتماعية غير الموضوعية. انهمكَ رجالُ الدِّين المسيحي كثيراً في عِلم الفَلَك لوضع تواريخ الانقلاب والاعتدال الشمسي التي تَعتَمد عليها حسابات عيد الفصح المعقَّدة. تُظهِر السياسات في التقويم المسيحي علاقَتنا المعقَّدة مع الزمن وكيف نَبني عاداتنا الثقافية حَولَ فَهمنا له. عيدُ الفصح هو أهم عيد في السنة المسيحية وقد بدأ الاحتفال به في القرن الثاني بعد الميلاد وتشكَّل حول الاحتفالات الوَثَنية بالربيع. يَعتَقِدُ المسيحيون أن المسيح قد قام من الموت بعد ثلاثة أيام من احتفاله بعيد الفصح اليهودي (الجمعة العظيمة)، التي يُحَدِّدُها اليهود في اليوم الخامس عشر من نيسان (أبريل) في تقويمهم، وهذا يَتوافَق مع أول قمر بَدر في الربيع، ولكن السنة اليهودية فيها شهرٌ إضافي وليس يوماً إضافياً (كبيساً)، ولذا فإن عيد الفصح عندهم يَنتَقِل من سنة إلى أخرى. أرادَ المسيحيون أن يَقعَ عيدُ الفصح عندهم في يومِهم المقدس (الأحد)، كما أرادوا أن يتأكَّدوا من أنَّ دينهم الجديد يَختلفُ عن اليهودية وأن يَضمَنوا أن عيدَهم لن يَتوافَق مع عيد الفصح اليهودي. قد يبدو ذلك غريباً بالنظر إلى الترابط بين عيد الفصح اليهودي وقيام المسيح ولكن هكذا هي السياسات الدينية. وفي النهاية، كان القرار بِجَعلِ عيدِ الفصح المسيحي أول يوم أَحَد بَعدَ حُلولِ أول قمر بدر إثرَ الاعتدال الربيعي، إلا إذا كان البدرُ في يوم أَحَد وفي هذه الحالة يُؤخَّرُ عيدُ الفصح إلى الأحَد الذي يَليهِ في نظامٍ معقَّدٍ مِنَ الحسابات الفلكية والرياضية يَتبَعُ نمط حركة القمر والشمس والنجوم لتحديد موعد الاعتدال الربيعي في المستقبل، ولذا فقد قاد رجال الدِّين المسيحي ودَعَموا أبحاثَ مراقبة الفَلَك لِقرونٍ عديدة. وظَلَّ التقييم المسيحي قمري – شمسي يتوافق مع الفصول ولكنه يَحتفل بأعياد محدَّدة بحسب حالة القمر.

كان ضبطُ الوقت مهماً جداً في الإسلام أيضاً، وكذلك ضبطُ التقاويم لأنهم يُصَلّون كل يوم خمس مرات في أوقات محدَّدة ويجب عليهم معرفة الاتجاه نحو مَكَّة. شكَّل هذا دافِعاً لدراسة الفَلَك

في الامبراطورية الإسلامية في العصور الوسطى، وكانت إحدى أهمّ الأدوات العلمية التي تم تطويرها في تلك الفترة هي الأسطرلاب، وهي جهازٌ مُتعدِّد الأغراض لقياس مواقع الأجرام السماوية باستِخدام زوايا وتَدَرُّجات. يمكن استِخدَام الأسطرلاب لقياس الوقت ومساحة الأرض وحساب خَطِّ العَرض[377] للإبحار في المحيط.

انفصَلَ تحديدُ الوقت أخيراً عن حركة الأجرام السماوية في القرن الرابع عشر باختراع آليةِ مِيزان الساعة وهو جهازٌ ينظِّمُ دَوران عَجَلةٍ يَشُدُّها سقوطُ جِسم. تَستطيع العَجَلةُ تَحريكَ آليةِ مُسَنَّنات وتَقرعُ جَرَساً كل ساعة (جاءَت الكلمة Clock من اللغة الفرنسية وتَعني «الجَرَس») وصوتُ تَكتَكةِ مِيزان الساعة سيُصبح صوتَ مرورِ الزمن. تَعني الساعةُ الميكانيكية أن مرور ساعةٍ مِنَ الزمن لم يعد مرتبطاً بحركة الشمس وظَلَّتْ ثابتةً في جميع الفصول[378].

توجَدُ في مدينة ويلز Wells الإنكليزية ساعةُ كاتدرائية جميلة من القرن الرابع عشر تم تزيين وجهها بصورةٍ من الكَون الذي مَركَزه الأرض حسب مفاهيم تلك الفترة، وهي تَعرضُ يوم الشهر القمري ومرحلَة القمر كما أنها تُشير إلى أرباع الساعة باستِعراضٍ دقيق. مع إنشاء الساعات الكبيرة في الميادين العامة أصبَحَ الوقتُ بضاعةً ثمينة يستطيع السكان سَماعَ مُرورِه، وكلما أشارتْ إلى الوقت بدقة ازدادتْ سيطَرتُها على الناس. هذا التطور الثقافي الكَمّي الجديد في تَعامُلِنا مع الزمن امتَدَّ إلى مجالات أخرى أيضاً. تطورتْ مقاييس جديدة أكثر دقة للأوزان والقياسات والمَعايير النقدية والاحتفاظ بسِجِلات مالية دقيقة والفن الانطباعي والموسيقى الهارمونية. تَغيَّر موقفُنا من العالَم في غَرب أوروبا وبدأنا نَفهَم الأشياء ونُصنِّفُها عَددياً وهو مَيلٌ في العادات والتقاليد الاجتماعية أصبَحَ أكثر انتشاراً وربما مُسيطِراً، وأصبحَ تَضييعُ الوقت وهَدرِهِ غباءً وخطيئة.

تَطورَ ضبطُ الوقت في المجتمعات الكبيرة المعقّدة، ولكنه في الوقت نفسه أدى إلى جَعلِها مُمكِنَةَ الوجود لأنه سَهَّلَ التجارة وخَفَّضَ تكلفة الجهد المَبذول في تعاملاتنا وفعالياتنا بالتأكد من عدم «الهَدر والضياع»، وعندما أصبَحَت الدولُ أكثر تعقيداً ازدادتْ أهميةُ الوقت وسيطرته على كافة جوانب الحياة.

الإدراكُ الجديد للزمن كأمْرٍ يمكن قياسه في دقائق متساوية، بل في ثوان، أحدَثَ ثورةً في المجتمع وأدى إلى عالَمٍ مُنَظَّم. انتَشَرت الساعات[379] في الميادين العامة وفي أماكن العمل والبيوت وبدأ الناس بارتداء ساعات الجيب[380]. تم قياس زمن العمل ليس بحسب الوقت الذي يَحتاجه شخصٌ لإتمام المهمة بل بحسب عدد ساعات العمل التي تم إنجازها. كان الناس يَستيقظون عند الفجر ويَعملون حسب برنامج عملهم اللازم ويَرتاحون في الليل. أما الآن فتُحَدِّدُ حركةُ العمل آلات ومطاحن صناعية وأنوال وتَعتَمد على أناس يَعمَلون ساعات محدَّدة يَبدؤون ويَنتهون في وقتٍ مُحَدَّد. ويُسَجِّلُ الناسَ وقتَ البدء ووقتَ نهاية العمل، وأصبَح الوقت مالاً ثميناً، وليس زمَناً يَمرُّ ويَمضي. غيّرت إملاءاتُ الساعة المنظَّمة نمطَ حياة الإنسان بعمق، وأصبحتْ معرفةُ الوقت أساسيةً ولم يَعُد الزمن يرتبط بدورات طبيعية. اشتَكَى الرومانسيون في أشعارهم وفنونهم وخَلَعَت الإنسانيةُ اليومَ من أصوله الأرضية وأعادتْ ضبطه على إيقاع يوم العمل.

غَيَّرَ اختراعُنا للوقت ظروفَ الإنسان إلى ظروفٍ تُقاسُ بالوقت، وغيَّر ذلك ثقافتنا وحياتنا العضوية. ربما كنّا ذات يوم أكثر وَعياً بإيقاعِنا الطبيعي وأكثر انسجاماً مع الدَّورات المُتأرجحة لأجسامنا عندما كانت إشاراتنا ومُحَفِّزاتنا الخارجية صادرة عن العالَم الطبيعي. تكشفُ تأوهاتُ بلاتوس منذ ألفي سنة أنه عندما يمتلكُكَ الزمنُ يُغَيِّرُ حياتَك. يعيشُ الأطفال والحيوانات في عالَمٍ يَخلُو من الشعور بالوقت، ويمكنهم أن يَستَغرقوا في اللعب ساعات أو دقائق لا يَتحكّم بها سوى إحساسهم البيولوجي بالجوع أو التعب. عندما يَتعلّمون العادات الاجتماعية وكيف يَتوافَقُ زمنهم الثقافي مع الوقت الحقيقي الموضوعي فإن إحساسهم العقلي بالزمن يَتغَير، ففي بعض الثقافات يَظَلُّ الوقتُ مُسترخِياً حتى عند الكبار، بينما في المجتمعات الصناعية يمكن أن يشعر المرءُ بالخطيئة في وقت الفراغ. في اللغة الإنكليزية، التي تُستَخدَم في مجتمعاتٍ يُسيطِر فيها الزمن على الناس ويتم قياسه

بدقة، فإن كلمة «الوقت time» تَستخدَم أكثر من أي اسم آخر. وبالمقارنة، لا توجَدُ مفرداتٌ تدلّ على الوقت أو الشهر أو السنة عند شعب الأونادوا Amondawa في غابات الأمازون.

منذ سنة 1972 توافَقَ جميعُ الناس رسمياً على اتّباع وقتٍ واحِد، إلا أن الزمن الثقافي يَظَلُّ مختلفاً. في تجربةٍ قام بها روبرت ليفين Robert Levine الباحِث في عِلم النفس الاجتماعي في تسعينيات القرن العشرين قارَنَ بين إيقاع الحياة في 31 دولة حول العالَم بدراسة متوسط سرعة المَشي ودِقّة الساعات والكفاءة (كم يَستغرق من الوقت شراء طابع في مكتب بريد). أكّدَت النتائج[381] أن العالَم يعمل بإيقاعات مختلفة تماماً مثل اختلاف مناطق الزمن، فالذين يَعمَلون بأسرع إيقاع كانت لديهم أقوى الاقتصاديات أيضاً، وكانت المُدن أسرعُ إيقاعاً من الأرياف، والمناطق المَدارية/الاستوائية أبطأ مِنَ الدول التي تَقَعُ على خطوط عَرضٍ أعلى. لاحَظَ ليفين أنه في المناطق المرتفعة في نيوغينيا لا يَعملُ شعب الكاباوكو Kapauku يومين متتاليَين، ويَعملُ شعب الكونغ Kung من الصيادين/الجامِعين يومين ونصف فقط في الأسبوع لفترة 6 ساعات كل يوم. ببساطة، يبدو أن كثيراً من مناطق العالَم ليست مُستَعجِلة ولا تَسيرُ باصاتُ النّقل فيها حسب جَدول مُحدَّد بل تبدأ رحلتها عندما تمتلئ مقاعدها. في الهند يستطيع المرءُ أن يُقرّرَ التّوقف عن العمل ويقضي بقية وقته سَعياً وراء التنوير الروحي والتأمل الداخلي. هذا السلوكُ مقبولٌ اجتماعياً ويَجلبُ الناسُ الطعامَ إليه لدَعمه في رحلته الروحية، أما في الغَرب فهو يُخاطِرُ بالقَبض عليه بتهمة التَّشرد والتَّسول إذا فَعَلَ مثل ذلك. يتشككُ الغربيون فيمَن لا يَستَخدِمون وقتَهم بشكلٍ مُنتِج ولا يُوافقون على سلوكهم، كما أن العمال يَبذلون جهداً كبيراً لكي يُظهِروا أنهم مَشغولون. تمتلئ الثقافةُ الأوروبية بِصوَرِ الجَماجم لتذكّر بأن الزمن ثمينٌ لأنك لا تحيا إلا مرةً واحِدة.

في عشرينيات القرن العشرين اكتَشَفَ مهندسون يَعملون في أبحاث الراديو في شركة مختبرات بِلْ Bell Labs أنّ بلورات الكوارتز تَتمَدَّد وتَتقلّص في أزمنة متساوية عندما يُمَرَّرُ فيها تيار كهربائي، وعلى العَكس من ساعات البَندول لا تَتأثَّرُ ساعاتُ الكوارتز بتغيرات الطَّقس مثل تغيّرات الرطوبة والحرارة، ولا تتأثّر بالحركة. غَمَرَتْ ساعاتٌ رخيصة دَقيقةٌ جديدة أسواق العالَم ورفَعتْ دِقّةَ قياس الوقت أضعافاً مضاعَفة. أظهَرتْ دِقّةُ ساعات الكوارتز الجديدة أن الأيام التي تُقاس بحركة الشمس والأرض والقمر لم تكن أجهزةَ قياس للوقت بشكلٍ دَقيق كما كنا نَظُنُّ لأنَّ طول اليوم تغيَّر حسب جاذبية المَدّ والجَزر وحسب حركة الصخور الذائبة في جَوفِ الأرض بَلْ وحسب نمط هبوب الرياح أيضاً. أصبَحتْ هذه الفروق أكثر وضوحاً في الستينيات عندما بدأنا استِخدام ساعةٍ ذرّية تنبضُ حسب إيقاع الإلكترونات الدَّقيق وأصبحَ قياسُ الزمن دقيقاً إلى درجَةِ النَّانوثانية وأكثرَ دِقّةً بألف مَرَّة مِنَ المَيكروثانية في ساعات الكوارتز.

ساعةُ البَندول

لم يَعُد اعتبارُ اليوم هو الزمن الذي تَحتاجُ إليه الأرض لكي تُكمِلَ دَورةً كاملة حول نفسها، بل أصبحَ يساوي 86,400 ثانيةً ذرّية. إلا أن الزمن الذي صَوَّرَتْهُ ثقافةُ الإنسان مُعتمِداً على فيزياء الكون ما زال يَخضعُ للزمن الذي تُحدِّدُهُ بيولوجية الأرض، ويُعادُ ضبطُ الساعة العالَمية الذرّية كل سنة لكي تتوافق مع التناوب والتَّحولات في مَدار الأرض بحيث لا يَبتَعد توقيتُ الساعة الذرّية وإيقاع الشمس عن التناسق مع بعضهما بعضاً. وفي كل عامٍ يُقَرِّرُ أمراءُ الزمن في الخَدَمات الدولية للأنظمة القياسية ودوران الأرض International Earth Rotation and Reference Systems Services فيما إذا كانوا سيُضيفون ثانيةً حسب الوقت الذي خَسِرَتْهُ الأرضُ في تلك السنة بسبب تغيّرات سرعة دَورانها. إذا لم تُستَخدَم الثواني الإضافية382 فإن تَوقيتَنا العالَمي الذرّي سيُصبح مضطرباً وغَيرَ مُتوافق مع الزمن الأرضي خلال عُقود.

أدى فَصلُنا بين تَوقيتِنا الثقافي وتَوقيتِنا البيولوجي إلى إغراق بيوتِنا ومُدُنِنا بالأضواء الصناعية وتَرسيخِ طَلاقِنا مِنْ دَورات الفجر والغروب في العالَم الطبيعي ولُخبَطَةِ طيورٍ إلى الغِناء في غَير وقت الغروب وإزهارِ نباتاتٍ في غَير فصل الربيع. والنتيجة هي عدم التَوافُق بين الساعات الداخلية في خلايا أجسامنا وفَهمنا الثقافي للزمن الذرّي الذي يُبَثُّ إلى هواتفنا الذكية عَبرَ الأقمار الصناعية. نَعملُ حتى وقتٍ مُتَأخِّرٍ من المساء ونَنهضُ باكِراً قبل الشروق، وبعضُنا ممن يَعملون في مكاتب في مناطق في شمال العالَم قد لا يَرونَ الشمس مُطلَقاً فترة أسابيع في فصل الشتاء. يعيشُ كثيرٌ منّا في إرهاقِ اختلافِ توقيتٍ دائم يؤثِّر على صِحتنا بزيادة أمراض السرطان والشعور بالإحباط واليأس، ويؤثِّر كذلك على علاقتنا بالعالَم الطبيعي.

تقلصَت المسافاتُ الجغرافية التي عَزَلتْ أحياناً بعض الجماعات فتراتٍ كافية لِحُدوثِ تغيرات تطورية، وأصبَحَ زمنُ الارتحالِ والسفر أقصر، وصارَ الوقتُ اللازم للتواصل لمحةً فَورية. ومع ذلك فإن مَعيشتنا في هذا العالَم الأسرع مع ساعة ذرّية دقيقة مَنحَنا رؤيةً جديدة للزمن. نَفهمُ الآن أنفسنا وموقِعنا في الكَون في سياقِ مَسارٍ زمني بَدَأ بالانفجار الكبير Big Bang عند نشأة الكون. كل فكرة جديدة وكل معلومة إضافية منذ تحديد زمن تَكَوُّن الكرة الأرضية إلى علاقة أسلافِنا بالحياة على الأرض أضافَتْ إلى معرفتنا لِذاتِنا وهَزَّتْ هويتنا الاجتماعية ومعتَقداتنا الثقافية. في سنة 1837، رَسَمَ تشارلز داروين Charles Darwin شجرةً متفَرعة الأغصان بشكلِ خطوطٍ في دَفتره تحت هذه الكلمات: «أعتقدُ...»[383] عندما كان يُصَوّرُ نظريته في نشوء الحياة وتطورها عبر ملايين السنين. بعدها بحوالي قَرن من الزمان رَسَمَ فرانسيس كريك Francis Crick مُخطّطاً بقلمِ رَصاص (استَنَدَ إلى صورةٍ شعاعية أصدَرَتْها روزاليند فرانكلين Rosalind Franklin) حَدَّدَ فيه شَكلَ اللولب الثنائي للذّراتِ التي تُشكِّل جُزيء الحمض النّووي الوراثي DNA، ذلك الجُزيء الجميل البسيط الذي يَصنعُ «جَوهر الحياة» ويَسمحُ بِنَقلِ المعلومات الوراثية بين أشكال الحياة. يُمَثِّلُ حمضُنا النّووي DNA ساعةً وراثية للحياة ذاتها[384] مِثلَما تُمَثِّلُ شرائطُ طَبقاتِ الرّسوبيات المُتراكِمة في الصخور ساعةً جيولوجية.

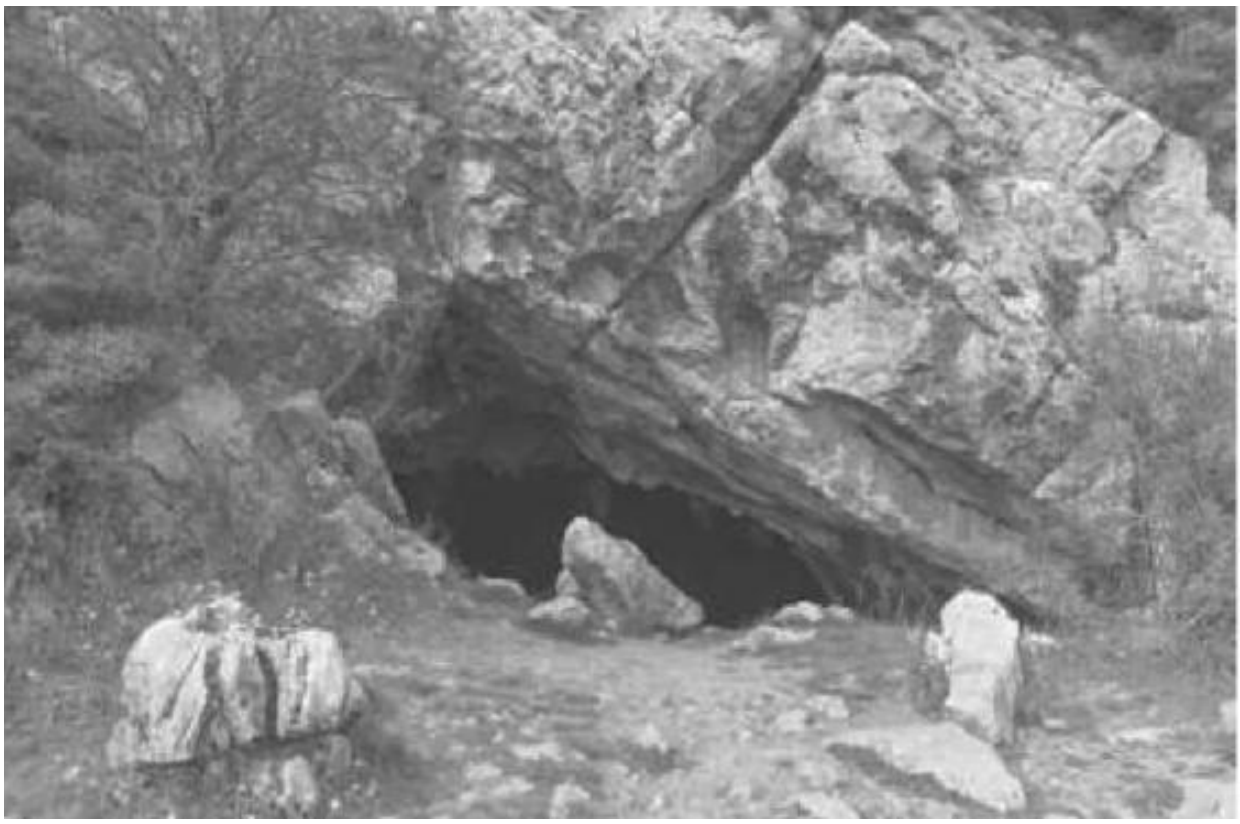
نَشَرَ الكاتبُ الإنكليزي هيربرت جورج ويلز H. G. Wells قصته الشهيرة «آلة الزمن» سنة 1895 قَبلَ عَقْدٍ مِن نَشرِ آينشتاين Einstein نظريته النسبية الخاصّة[385]، وللمرة الأولى ظَهَرَ احتمال أن يَحظَى الإنسانُ على سيطَرة كاملة على الزمن وبَدا ذلك الاحتمال ممكناً في الرياضيات. ومن السخرية أنه على الرغم من خِبرتِنا الجديدة مع الزمن ما زلنا نَجِدُ المصاعبَ ذاتها في تخطيط مستقبلِ الإنسانية وفي تَخَيُّلِ عالَمٍ نكون فيه نحن موتى. ربما يَرجِعُ ذلك إلى فَشَلٍ إدراكيٍّ بيولوجي، ومن المؤكد أنه فَشَلٌ ثقافي.

13– العَقل

على ساحل اليونان في سفح جَبل بارناسوس Parnassus توجَدُ فجوةٌ في الصخور ضَمَّتْ هَيكلاً مقدَّساً منذ حوالي 3500 سنة، ويؤدي الكهفُ خلفَها حسب أسطورة الإله زيوس إلى سرَّة الأرض نفسها. رويَتْ قصصٌ عديدة دارتْ حول هذه الفجوة الجيولوجية في دلفي Delphi بما فيها أنها كانت المَوقِع الذي قَتَلَ فيه الإله أبولو التِّنين/الثعبان الذي أصدَرَ جسمه المُتَعفِّن رائحةً حلوة جَذَبَت الناس إلى ذلك المكان.

كهفُ دِلفي في اليونان من الدَّاخِل

في يوم من الأيام، يُروى أن راعِياً اسمُهُ كوريتاس Coretas شاهَدَ أنَّ عَنزة من عَنزاته التي دَخلَت الكهف كانت تتصرفُ بشكلٍ غريب. دَخَلَ كوريتاس الفضولي إلى الفجوة ووجَدَ نفسه مَغموراً بحضورٍ مقدَّسٍ واكتشَفَ أنه يستطيع رؤية الماضي والمستقبل أيضاً. استَطاعَ أن يَطيرَ بحرّيةٍ على أجنحة الزمن ويَنطلقَ خارج نطاق إدراكنا البشري المَحدود.



مدخل كَهف دِلفي في اليونان

انتَشَرَت القصةُ وبدأ كثير من الناس بزيارة المَوقِع لتجربة اختلاجات ونَشوة مُلهِمة، وقيل أن بعضهم اختفى في الكهف في حالة هِياج. نُصِبَ هَيكلٌ مقدَّسٌ للإلهة غاييا Gaia في ذلك المَوقع واختار القرويون شابةً عزباء كوسيطةٍ للإلهام المقدَّس. وعلى مَرّ الزمن أصبحَ الهيكل مخصَّصاً للإله أبولو وتَحدَّثت العَرَّافَة باسم جميع الآلهة. قُبلَ كل جَلسَةِ تَنبؤ كان وقتُها يُحَدَّدُ فَلَكياً بحسب مواقع النجوم، كانت العَرَّافَة تَنزلُ إلى عمق الكهف وتتنفس الروائح الحلوة للتِّنين/الثعبان المقدَّس، ثم تَدخل في نَشوة وتبدأ بالهذيان مُصدِرَةً كلمات منتَشية يتم استقبالها بدهشة واحترام وتَقديس.

مَعرفَةُ المُتَنَبِّئَة بالمستقبل وقوة توقّعها السَّامية كانت أموراً لا تُقاوَم بالنسبة للبشر الفانين المُرتَبطِين بالواقع الذي لا يُمكن تغييره. كان لديها نفوذٌ هائل على مَرّ قرون، واستَشارها الأباطرة في أمور الحب والحرب. غيّرت تنبؤاتها ثرواتٍ وحظوظ وحَسمتْ قرارات الموت والحياة. كانت المُتَنَبِّئَة معرفةً كاملة.

تُجَسِّدُ العَرَّافَة دافِعاً تطورياً دَفيناً نحو التَّنبؤ والتَّوقّع. كلما كان تَنبؤنا بالمستقبل أكثر دِقَّةً ارتفعتْ فرصتُنا في البقاء أحياء وكذلك فرصُ نِسلنا. بما أننا لا نستطيع السفر في الزمن فِعلياً فقد تطورت لدينا وسائل أخرى للنظر إلى المستقبل. فمَثلاً، نحن نَستخدِم معلومات عن السُّمعَة للتعامل في عالَمنا الاجتماعي، ولكن التَّرحال في عالَمنا الفيزيائي يحتاج إلى وسائل جديدة في المعرفة. من أجل التوصل إلى تَوَقُّع أفضل عن عالَمنا، نحتاج إلى معرفته بشكلٍ أفضل بالبحث في كيفية عمله وبالملاحظة والقياس والتجربة. يدفعُنا الفضولُ إلى البحث فيما وراء المعرفة الشخصية المكتَسَبة والتعامل مع العالَم بعَقلانية بَحثاً عن المَعنى في الحقائق الموضوعية. يقودُنا فضولُنا إلى التجربة والإبداع ويجعلُ منّا علماء ومستَكشِفين ومهندسين.

يُبنَى العِلمُ على الفرضيات والتّوقعات واختبار هذه النظريات، وتَسمحُ لنا المعارف الناتجة عن ذلك بِوَضعِ فرضياتٍ أكثر دِقَّة وتَنَوع وتُسَرّعُ تَقدُّمَنا التقني. يَستخدِم هذا النوع من التطور الثقافي ما تطورَ عند الإنسان من مقدرةٍ على التفكير النَّقدي والعقلانية التي تُتيح لنا إبداع حُلولٍ جديدة بَدَلاً من التكرار والتقليد، ولكنه غالباً ما يَتعارضُ مع معارفنا الشخصية الذاتية، إلا أنه دَفَعَ التَّعقيد الثقافي لِنَوعِنا، وسيطَرَ على العادات والتقاليد والأعراف الاجتماعية في التَّعلّم. يُؤمِنُ معظمُ الناس الآن بأنهم يَتَّخذون قراراتٍ أفضل بشأن المستقبل باستِخدَام المَنطق والعقل، غير أن العَرَّافَات اللواتي نَختارُهُنّ ربما لا يَكُنَّ دائماً العَرَّافات العَقلانيات.

المعرفةُ هي مادةُ التطور الثقافي، وعندما تَنتَقلُ المعارفُ وتُستَنسَخُ بين الناس وعَبرَ الأجيال، تَحدُثُ تَحسيناتٌ طَفيفة ربما تؤدي إلى امتيازٍ في البقاء أحياء أو تكون جَذَّابة اجتماعياً. ويؤدي ذلك إلى تَحسينات في التأقلم مع الزمن، أي بكلمة أخرى: الثقافةُ تَطَوَّر. يُشبِهُ هذا النَّهجُ الطَفرات التي تَحدُثُ في التطور البيولوجي، غير أن التصميم الذكي يَلعَبُ أيضاً دَوراً مهماً في التطور الثقافي. الاختراعات الفردية الذكية التي يقوم بها أفرادٌ يمكن أن تُسَرّعَ التغير الثقافي كثيراً على الرغم من أن العبقري المُنفَرد الذي يَتَوصّل إلى اختراعاتٍ مفاجِئة ومُذهِلة هو أغلب الأحيان أسطورة خرافية[386]. نحن لا نَخترعُ ولا نُبدِعُ في مَهدٍ ثقافيٍّ مُنفَرِد، وأغلبُ اختراعاتنا وإبداعاتنا تَستَندُ دائماً على ملاحظاتِ وأفكارِ آخرين، وقد نَصنَعُ علاقات جديدة بين أمور وأشياء موجودة سابقاً. تَصدُرُ مِثلُ هذه الاختراقات الناتجة عن إبداعٍ أصليٍّ ذكيٍّ مبتكَر وليس عن انتِقاءٍ بين أخطاء حَدَثَتْ صدفة أثناء النَّسخ والتقليد، وهي تسمحُ بتقدم التطور الثقافي في قفزات وليس في تدرجات طفيفة. يُسَرّعُ الإختراعُ الهادف إيقاعَ التّوجُه نحو التعقيد.

تَستخدِم الحيوانات إبداعُ الحُلول بشكلٍ واسعٍ ويتعلق هذا بحجم الدماغ، وهناك أمثلة لا تَحصَى لِعلماءِ الأحياء وهم يُراقبون سُلُوكاً جديداً عندَ حيواناتٍ مثل طيور الغَناء الإنكليزية التي عَرِفَتْ كيف تَرتَشِفُ القشدة من زجاجات الحليب بِثَقب غِطائها القصديري الرقيق، والغربان التي تَنزِلِقُ على سقوف المَنازل المَائلة[387]. يُساعِدُ إبداعُ الحُلول الحيوانات على التأقلم بشكلٍ أسرّع من إيقاع تغيرات التطور البطيئة في السلوك الغريزي. وَجَدَتْ إحدى الدراسات[388] مَثلاً أن أنواعاً مُبدِعَةً من الطيور كانت أكثر قدرة على البقاء عندما نَقَلَها البشر إلى مواقع جديدة. لا ريب وأن قدرة أسلافنا على الإبداع والاختراع كانت ضروريةً عندما هاجَروا حول الكرة الأرضية بسرعة كبيرة نسبياً.

ربما كانت هذه الطريقة في التَّعلّم من خلال التجربة والخطأ بشكل ذاتي مستقل هي أكثر الطرق بدائية، فقد تَطَوَّرَ الدماغُ كنظامِ تَوقُّعٍ وتَنَبؤ لكي يَرفَع قدرة صاحِبِهِ على البقاء حَيَّاً، وكلما ازداد تفاعلنا مع العالَم ارتفعتْ قدرتنا على التَّوقع والتَنبؤ. يَستكشِفُ المواليدُ الجُدد والأطفال محيطَهم وظروفهم باستِخدَام حواسّهم فَيَتَذَوقون ويُراقِبون الأشياءَ لكي يكتشفوا أن الأشياء التي تَتَصادَم يمكن أن تَتسارَع، مِثلما يَحدُثُ عند رَكلِ كُرة، أو أنّ الثلج أبرَدَ مِنَ الماء. إلا أن دماغ الإنسان المثقَّف قد تطور لكي يُعطي أولويةً لتقليد التَّعلّم الاجتماعي الذي يَتفَوق على الاختراع والإبداع كما رأينا لأن تقليد النتائج الناجحة وتَبَني التَّوقعات استِناداً على تجارب آخرين هو أمرٌ أكثر كفاءة بكثير من أن نكون مَحصورين في نطاق تجاربنا الشخصية. الإبداع والاختراع هو استراتيجيةٌ فيها مُخاطرة ومعدل فَشَلٍ مُرتَفع[389] ولذا فهي تُستَخدَم بشكلٍ نادر نسبياً. أحَدُ التحليلات في كيفية تطور الثقافة في أحوال العالَم الواقعية[390] طَبَّقَ منافَسةً في البرمجة على الإنترنت ووَجَدَ أن التَّحسينات كانت تَحدُثُ بشكلٍ كبير من خلال تحسينات طَفيفة أثناءَ نَسخ وتقليد أفضَلِ الحُلول الناجحة، ونادراً ما تَحدُث بقَفزات إبداعية، وكانت نسبة الطفرات إلى الاختراعات هي 16:1

على الرغم من أن الإختراع والإبتكار نادرٌ نسبياً إلا أنه مهمّ جداً وبدونه سيَنخفض تَنوعُ ثقافتنا مع مرور الزمن لأن البشر يَميلون إلى تقليد وتَحسين الحلول الناجحة جداً فقط، وسَيترُكُ هذا المجتمعات دون حلول تأقلمية كافية ويَجعلها بالتالي ضعيفة أمام الأزمات، مثل حُدوثِ تَغيّر مُفاجئ في ظروف البيئة. تُولِّدُ آليةُ التقليد وآلية الإبداع معاً في تطورنا الثقافي سلسلةً من الاحتمالات

والعمليات الجديدة في ذكائنا الجماعي المشترَك. تتضمَّنُ ثقافتَنا التّراكَمية تعديلات مَقصودة عندما تتعرضُّ لضغوطِ الانتقاء نفسها، وتَنتَشِرُ أفضلُ الحلول بين الناس من خلال التقليد الدقيق.

تَستَنِدُ الإبداعاتُ والابتكارات على أسس معارفنا المشترَكة مثلما هو الحال في تقدّمنا من خلال التقليد، إلا أن خطوات تَغيّرها وتَغييرها أوسَعُ وأكبر. ما أن اختُرِعَت العَجَلة حتى أصبَحَ تَخَيُّلُ عَجَلَةِ صانِعِ الفخار أسهَل، وكذلك تَصَوُّرُ العربات والمركبات الحربية والعربات اليدوية والمُسَنَّنات والنواعير. تتسارعُ الاختراعات التقنية خاصة مع تراكُم المعلومات العِلمية لأنها تستند إلى قوانين الفيزياء والبيولوجيا، وذلك يَعني فَهمَاً عقلانياً ومنطقياً للعالَم استناداً إلى التجربة والقياسات الموضوعية، وتزايدتْ اختراعاتنا مع نمو وتَقدّم هذا النّوع من الثقافة الذكية. وهكذا يَعملُ التصميم الذكيّ في عملية تراكُم التطور الثقافي مثل عَمَلِ الأداة السّاقِطة التي تُوجّهُ سَيرَ مُسَنَّنٍ دائري في اتجاه واحِد، ينبغي أن يَصِلَ التعقيد الثقافي إلى درجة محدَّدة قَبل أن يكون التقدم إلى اختراع جديد ممكِناً، ولكن عندما يتم اتخاذ الخطوة الجديدة يَنطلقُ المجتمع بسرعة نحو تقدُّمٍ جديد.

انطلقَت الرياضياتُ مَثلاً بعد اختراع العَدد صفر. أقدَمُ الأدلة على كتابةٍ في الرياضيات وَرَدَتْ مِنَ السومريين القدماء في بلاد ما بينَ النهرين منذ حوالي 5000 سنة، وقد طَوَّروا عِلم الأعداد والقياسات وجَداول الضرب والهندسة التي قام البابليون والإغريق بتوسيعها في خطوات تدريجية. وعندما اختُرِع العَدد صفر مع الأعداد العربية في القرن السابع أصبَحَ من السهل فجأةً التَّمييز بين العدد 1000 والعدد 10000 باستِخدام الصفر في الخَانَةِ العِشرية. أصبَحَت الرياضيات الأعلى ممكِنَةً وكذلك كثير من التطبيقات العملية مثل المُحاسَبة المالية البسيطة. مكَّنَنا العَدد صفر أيضاً من الدِّقة اللانهائية في الكُسور العَددية (الأعداد بعد الفاصِلة العِشرية) التي مَنَحَت المفكرين قدرةً على تطوير قوانين جديدة في الفيزياء. (اعتَقَدَ مسيحيون مُتَزمِّتون أنه بما أنَّ الله هو كل شيء، فإن الصفر شيطانية، وحاوَلوا على مَدى ألف سنة مَنعَ الصفر في أوروبا، ولكنهم لم يَنجَحوا في ذلك).

عندما بدأ علماءُ الفلك والفلاسفة والرياضيات والهندسة على مَرّ عشرة قرون باكتشاف طُرُقٍ مختلفة في المعرفة وحَسَّنوا فَهمَهم وإدراكهم، أصبَحوا أفضل في التنبؤ بالأحداث في نطاق المستَقبل المجهول. يمكن إخضاعُ مثل هذه التنبؤات والتوقعات للاختبار، ولا يَعتمدون على تأكيدات سُلطَةٍ أو مُعتَقَدٍ في قصةٍ مشترَكة بل يَعتمدون على قياسات وحسابات ويَستخدِمون قواعدَ موضوعية لها قِيم حقيقية خارجية.

يَختلفُ هذا عن مجالات أخرى في التطور الثقافي، إذ لا يوجَدُ تسلسل منطقي في المعرفة الشخصية الذاتية عن العالَم، فلو قُلتَ أن العَروسَ يجب أن ترتدي ثوباً أبيض، وقلتُ أنا أنّ اللون الأبيض هو للحِداد وأن العَروس يجب أن ترتدي ثوباً أحمر، فإن قرارَكَ في الاختيار بينهما هو مسألةُ رأي فقط. يَختلفُ التراث الشعبي بين ثقافاتنا، ولا توجَدُ نسخةٌ شرقيةٌ من جاذبية الأرض تختلفُ عن النسخة الغربية، كما لا يوجَدُ عِلمٌ شرقي أو غربي، بل هنالك ببساطة عِلمٌ فقط. ولا يَعني ذلك أن المَعنى الرمزي الذي نَسعى إليه في الأحداث قد فُقِدَ، إذ تَبقَى كثيرٌ من الأسئلة التي لا يَستطيعُ العِلمُ الإجابةَ عليها والتي نَستمرُّ في سِعينا للوصول إلى فَهمٍ وتَفسيرٍ لها من خلال القصص المتَوَارَثة وغيرها من التفسيرات الثقافية، مثل: ما هو مَعنى الحياة؟ وما هو الوَعي؟ العِلمُ بالنسبة لبعض الناس ليس الأداةَ المناسبة للإجابة على مِثل هذه الأسئلة، بينما يَعتَقِدُ آخرون بأن العِلم سيُجيبُ ذات يوم على هذه الأسئلة، ومع ذلك تَظَلُّ غالبيةُ الناس الذين يَستخدِمون ويَقبَلون الحِوار العِلمي مؤمنةً بالتفسيرات الروحانية في بقية الأمور ويُوَفِّقون بين طَرِيقَتي المَعرفة بسهولة ويسر.

كان أولُ العلماء[391] الذين نَعرفهم والذين تنافَسَتْ توقّعاتهم مع مقدَّسات فوق الطبيعة، مثل تنبؤات العَرَّافَة، هو طاليس[392] الذي عاش منذ حوالي 2600 سنة في اليونان القديمة. دَرَسَ في مصر وبابل وعندما رَجِعَ حَوَّلَ مَجال الرياضيات البَحتة ووضعَ له أسُسَاً وقواعد مِثلَ أنَّ النظريات في الرياضيات يجب أن يتم إثباتها قَبل أن تُقبَلَ كحقائق، كما اقتَرَحَ تفسيرات عقلانية منطقية لظواهر

طبيعية، مثل فيضان نهر النيل والهَزّات الأرضية، ونَقَضَ قصصاً عن غضب الآلهة، إلا أن ما جَعَلهُ ثَريّاً كانت توقعاته الزراعية المُستَنِدَة إلى أدلة بعد دراسته لأنماط الطقس في منطقة ميلتوس Miletus في أيونيا (غرب وسط تركيا حالياً) وتمكّن من التنبؤ بمحصول الموسم التالي بشكل صحيح. حَسَبَ ذات مَرة محصول الزيتون ودَفَعَ مُقَدَّماً مبالغ صغيرة لتشغيل جميع معاصِر الزيتون في المنطقة تحضيراً للمَحصول القادم. وعندما لاحَظَ المزارعون في الصيف أن محصول الزيتون سيكون عظيماً اكتَشَفوا أن طاليس قد حَجَزَ جميع المَعاصر وحَصَلَ على ثروة كبيرة ببيع حقوق استِخدام المَعَاصر للمزارعين.

يتأثَّرُ انتشارُ المعارف والاختراعات في المجتمع كثيراً بالعادات والأعراف الاجتماعية التي قد تُعيقُ أو قد تُشَجّع البَحث. بالنسبة لقدماء الإغريق كانت فكرة البَحث والتساؤل واكتساب الفلسفة والمعرفة من خلال الحِوار والملاحَظة جوانب أساسية في الحياة الفكرية. انتَعشَت القصصُ الدينية وتم بَحثُها على ضوء الأفكار والاكتشافات الجديدة وزَيَّنَتْ وأغنَت ثقافةَ التَّسامح والمنطق العقلي والعقلانية والرُّشد، غير أن البحث الفلسفي والعلمي سيُصبِحُ ضحيةَ التَّزَمُت المسيحي.

بدأ سقوطُ العقلانية بالقديس بولص بعد سنوات قليلة من وفاة المسيح393. كان القديس بولص يهودياً متحَمساً اضطَهَدَ المسيحيين قَبل اهتدائه. نَصَّتْ تعاليمُه على أن فلاسفة اليونان قد أعمَتْهُم وضَلَّلَتْهم طريقتُهم التساؤلية وسيَذهبون مباشرة إلى جهنم. مع حلول القرن الرابع أثناء حُكم الامبراطور ثيودوسيوس Theodosius أصبَحَ الإنجيلُ الكلمةَ الحاسِمة الأخيرة في كل شيء، وأصبحَ التساؤل عن أي شيء هرطَقَةً وكفراً. تحولَتْ روما من حضارة منفَتِحة مُتَسامِحة متنوعة نسبياً إلى حُكمِ سلطةٍ جامِدة، سواء كانت في الإنجيل أو في كتابات جالينوس وإيبوقراط في الطب أو في نظريات بطليموس في الفَلَك. كان ذلك تحولاً مهماً في الغرب من الفلسفة العقلانية في العالَم الوثني القديم إلى عقيدة جامِدة رَفَضَت الفكر العلمي والفلسفي وتَبَنَّتْ موقِفاً حاسِماً جازِماً أدى غالباً إلى تطبيق عقوبات قاسية على كل من لا يلتزم بها.

الاسطرلاب

كانت هيباتيا Hypatia المفكّرة الإغريقية الباحثة في الرياضيات والفَلَك والفلسفة واحِدة من أواخر عظماء المفكرين في مدينة الاسكندرية القديمة وامرأة نادرة المِثال في الوسط الأكاديمي في زمنها، وكانت واحدة من الضحايا. كانت هيباتيا تُعطِي محاضرات ناجحة عن أفلاطون وأرسطو وعَلَّمَت الطَّلَبة الرياضيات والفَلَك وكيفية تصميم جهاز الأسطرلاب. كانت مُفكِّرةً تثير الإعجاب، وعلى الرغم من أنها كانت على علاقةٍ مع مسيحي مهمّ إلا أنها لم تَتحول إلى المسيحية. وفي سنة 415 هاجَمَتْهَا جماعةٌ من المسيحيين المُتعَصّبين بقيادة بيتر المُحاضِر Peter the Lector وأوقَفَتْ عَرَبَتْها بينما كانت سائرة في شوارع المدينة وسَحَبوا هيباتيا منها وأَخَذوها إلى كنيسة حيث جَرَّدوها من ثيابها وضَربوها حتى الموت بالحجارة، ثم مَزَّقوا جسدها وأحرقوها[394]. قُتِلَتْ بسبب استفساراتها وتساؤلاتها العقلانية.

يرتبطُ ارتفاعُ سويةُ عدم التّسامح الدّيني غالباً بانخفاض الإبداع وبنقص الاختراعات التقنية[395]. عندما تَغيّرت العادات والتقاليد الاجتماعية وأصبَحتْ تُفَضّلُ التقليد الأمين على الفكر الإبداعي، تَقلَّصَت الثقافةُ الجَماعية. خلال الفترات الكلاسيكية القديمة الأكثر تَسامحاً تم احترام التَّعلم وكانت الطبقة الاجتماعية الغَنية العُليا والطبقة الوسطى التجارية متعَلّمة وكانت جزءاً من شبكةٍ اجتماعية كبيرة ونشيطة، غير أن الامبراطورية الرومانية الغربية سَقَطَتْ اعتباراً من القرن الخامس وانهارتْ معرفة القراءة والكتابة خارج أوساط الكنيسة وأصبحتْ أوروبا في بدايات العصور الوسطى مجتمَعاً اقطاعياً تُوصَفُ بأنها عصور الظلام بسبب افتقارها للإبداعات العلمية والتقنية. اعتَمَدَ رجالُ الدِّين على النصوص القديمة ولم يَهتَموا بالبَحث العلمي. تحطَّمتْ شبكاتُ التواصل وتَراجَعَ تَعقُّد التطور الثقافي في كثير من جوانبه. خلال عصور الظلام كانت طُرُقُ التَّعلم محدودَة بسبب انهيارات عدد السكان والانعزال وجُمود العادات والتقاليد الاجتماعية والمؤسسات التي حاصَرَتْ تَدَفُّقَ المعلومات وأبطأت التطور الثقافي عن قَصد وإصرار.

كانت التقاليد الاجتماعية في الشرق مختلفة تماماً، إذ كانت معرفة القراءة والكتابة محترمة جداً للرجال وللنساء، وتَبَنَّى العلماءُ المسلمون التعاليم الإغريقية والرومانية في العِلم والطب وأضافوا إليها التقاليد الفارسية والهندية. ومع حلول القرن الثامن أصبحتْ بغداد مَركَزاً عالَمياً للمَعرفة والثقافة في ظِلِّ الدولة العباسية التي امتَدتْ امبراطوريتها من اسبانيا إلى الصين ومن اليمن إلى غرب الصحراء الكبرى في أفريقيا. سَكَنَ في بغداد[396] في ذلك الوقت حوالي مليوني إنسان في منطقة تقاطع للطرق بين أوروبا وأفريقيا وآسيا واستَفادوا من مجالات ثقافية عديدة ومن أفكار وتجارب مختلفة. وأدى التّركيز على التّعلم والمعرفة إلى ما يُعرفُ باسم العصر الذهبي للإسلام الذي أصبحَ مَعقِلَ العِلم. ظَلَّت اللغةُ العربية لُغةَ العِلم العالَمية طوال فترة سبعمئة عام.

يَحدُثُ الإبداع والاختراع عادةً عند أناس يُدركون علاقات مفيدة بين أفكار مختلفة، ويُساعد توحيد المقاييس ونُظُمُ العمل على ذلك، وساعَدَ الاستخدام المشترَك للغة العربية على سرعة وانتشار المعارف بحيث أصبحتْ لحظاتُ الاختراع المُبدِعة أكثر حُدُوثاً. تَعلَّمَ العربُ في بغداد من أسرى حَربٍ صينيين كيفية صُنع الورق وانتاجه بطريقة أسرَع وأرخَص لنَشر المعلومات من ورق البَردى أو المَخطوطات. انتَشَرتَ المعارف بين الناس بفضل الورق والطريقة الجديدة السهلة في الكتابة، وأصبَحَ من الممكن كسب الرزق من كتابة وبيع الكتب[397]. وضِعَ مشروعٌ طَموحٌ برعاية الخليفة أبو جعفر المأمون للحصول على معارف العالم وبدأ استقبال علماء من ثقافات أخرى وأُرسِلَ مبعوثون عَرَبٌ ومعهم مبالغ من المال إلى أقصى أماكن العالم المعروف لكي يَجلبوا وثائق ومخطوطات إلى بغداد. وطُلِبَ من الحكام المَهزومين أن يَفتَدوا أنفسهم بتسليم كُتُبٍ من مكتباتهم بدلاً من الذهب، وهكذا كانت قيمة المعرفة والمعلومات عظيمة لديهم. وفي مشروعِ ترجمةٍ ضخمٍ تُرجِمتْ هذه الأعمال إلى اللغة العربية لكي يتم حِفظها ودراستها في بيت الحِكمة الذي كان مكتبةً تضاهي مكتبة الاسكندرية التي دُمِّرتْ قَبل ذلك بألف سنة. حَفظَتْ هذه المُبادرةُ وحدَها ثُروات من المعرفة القديمة كان يمكن أن تُفقَد عبر التاريخ، مثلما أن الانتشار في أرجاء الأرض يُساعِدُ على حِفظِ النَّوع من

الانقراض ويمكّن الجماعات الصغيرة من المحافظة على تنوعها الوراثي، وكذلك تَستطيعُ المكتبات والأديرة والجماعات المُمارِسة حِمايةَ ثقافتها من الانقراض.

احتاجَتْ أوروبا إلى ألف سنة لكي تُحَرِّرَ نفسها من نتائج قرار الامبراطور ثيودوسيوس وبدأ انتشار الأفكار من العالَم الإسلامي إلى المسيحيين عَصرَ النهضة الأوروبية في العلوم والاستكشافات واستَطاعَت الشعوبُ الجديدة إعادةَ اكتشاف المفكّرين القدماء[398]. (الغريب أن ذلك أدى إلى دَفع العالَم الإسلامي نحو عصرٍ من الظلام والتخلف لم يَنهض منه حتى الآن). قادَت الكنيسة وتحكّمَت[399] بكثير من الأبحاث العلمية الأولى في الغرب ولكن ذلك تغيَّر في منتصف القرن الخامس عشر باختراع يوهان غوتنبرغ Johannes Gutenberg للطّباعة بالحروف المتحركة التي أدّتْ، بالإضافة إلى استِخدَام أوروبا للورق الجديد، لإنشاء وانتِشار دُور الطباعة الرائِجة في أوروبا. نَشَرَت الطباعة المعلومات بنصوصٍ مِعيارية قياسية بحيث أصبح الناس في جميع أرجاء أوروبا يَقرؤون النَصَّ نفسه ويَمكنهم بسهولةٍ إجراء مقارنات وتَبادل المَراجع[400]. انتَشَرت المعارف أكثر بكثير، خاصة عندما اختَرَعَ ألدوس مانوتيوس Aldus Manutius الذي كان ناشِرَ كُتُب في الفاتيكان أن يَخترعَ الكِتاب الأصغَر والأرخَص ثَمناً[401]. أصبَحَت الكلمة المَطبوعة ديموقراطيةً[402] وأطلقَتْ سلسلةً من التغيرات الشاملة في العادات والتقاليد الاجتماعية وشَجعتْ على الاستكشاف والتجربة والبحث.

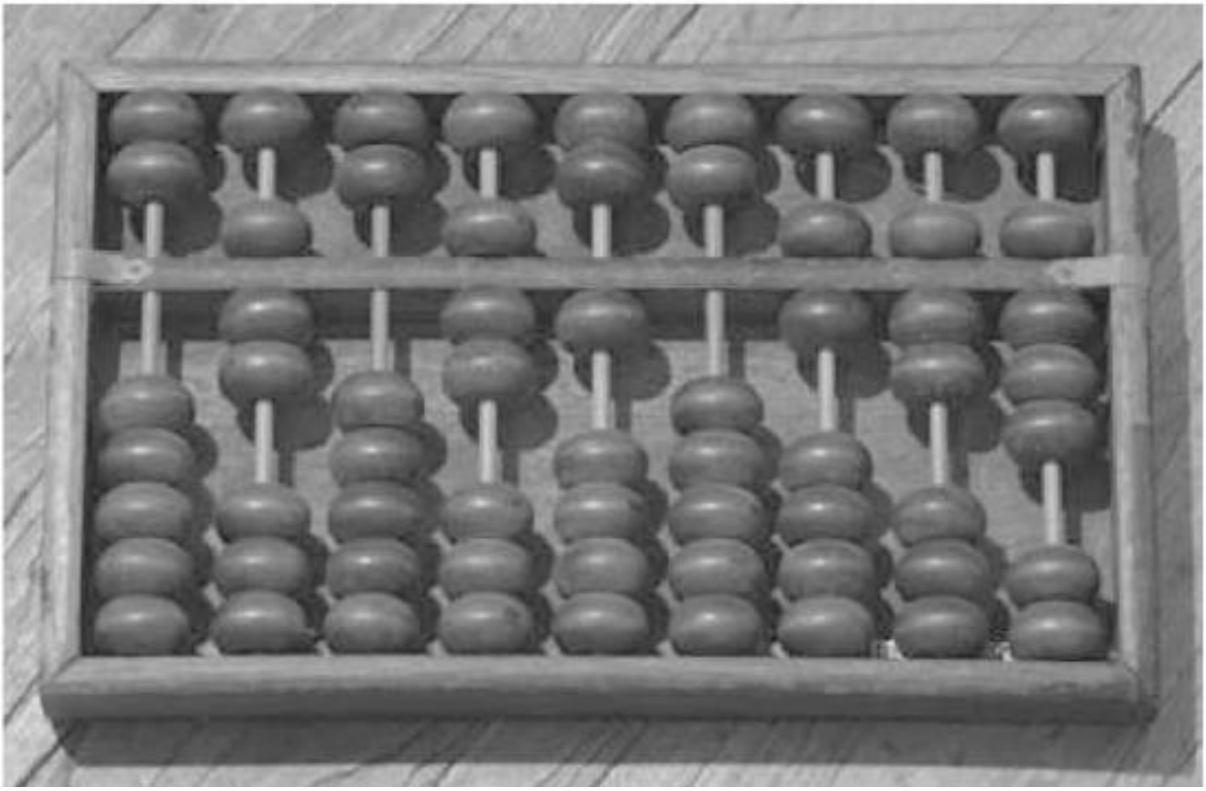
«تَجَرَّأ على المعرفة» أصبَحتْ شعاراً للفلاسفة الطبيعيين وتغيّر التساؤل من كونه علامة تدلّ على الجَهل إلى رغبة مَحمودة في المعرفة والتَّعلم. تساءَلَ المفكّرون في أواخر القرن الخامس عشر فيما إذا كانت قضية ما صحيحةً لِمُجَرَّدِ ذِكرها في كتابٍ قديم وبَدؤوا بالمناقَشة والجَدَل بأن أصَحَّ طريقة للمعرفة هي من التجربة المباشرة: أن تَنظرَ بنفسكَ. بَرزَتْ كلمة «حقيقة» في الاستِخدام العام في ستينيات القرن السابع عشر[403].

كلما استَخدَم الإنسانُ التفكيرَ العقلاني ازدادتْ تجربته وخبرته، ومن خلال التواصل الاجتماعي أثناء تطورنا وتقدمنا لا نَكتَسبُ حقائق عن العالَم فقط وعن كيفية الاستفادة منها، بل نَبني أيضاً الأساليب الإدراكية والمعرفية التي تَجعلُ «توارث المعلومات» ممكِناً[404]. بكلمة أخرى فالتَّعلم الثقافي هو مَوروثٌ ثقافي في حَدِّ ذاتِه. العادات والتقاليد الاجتماعية التي تتَطور وتَخلق مؤسسات تَصنعُ عَقلاً جَماعياً أكبر وأوسَع وتجعلنا أيضاً أكثر ذكاء كأفراد[405]. الذي يُحَدِّدُ مَدى ذكاء اختراعات وابداعات ثقافتنا ليس ذكاؤنا الذي ولِدنَا به، بل يُحَدِّدُهُ عقلنا الجَماعي المشترَك ومَدى تواصلنا الاجتماعي[406]. وأحَدُ أسباب احتِضان الجامِعات للأفكار والاختراعات التقنية هو أنها تَضُمُّ عدداً كبيراً من ثقافات مختلفة متطورة.

المَنطقُ العِلمي هو وسيلةٌ مَعرفية وطريقة لرؤية العالم وفَهمِهِ، والذين يَتلَقون تَعليمهم الاجتماعي في مَناخٍ ثقافي مُتَطَور من التفكير العقلاني المَنطقي يَصنعون أدوات المعرفة التي تقودهم للبحث عن مَزيدٍ من المعرفة والتفسير العِلمي، وهي تغيّرات بيولوجية في أدمغتهم[407] نتيجة لمَناخ التطور الثقافي العام الذي يَمنحُ وَزناً وقِيمة للأفكار المنطقية العقلانية. هؤلاء وأمثالهم أكثر مَيلاً للتساؤل عن الأحوال المستقرة فتؤدي ثقافتهم إلى تَسريع التقدم التقني والعِلمي[408] والتغير الاجتماعي[409].

وسائِلُ إدراكنا ومعرفتنا، مِثلَ القراءة والكتابة ومفهوم الوقت والزمن، تساعِدُ أيضاً على التقدم التقني. في المجتمعات التي يَتعلّمُ فيها الأطفال القراءة والكتابة يُصبحون أكثر قدرة على تطوير الحِوار والمُناقَشة التي تَستَند إلى ما لَدى الآخرين وتَبني عليه وتُطَوِّرُهُ. مُمارَسةُ وتطبيقُ الطرق المختلفة في التفكير تُشَكِّلُ مَسارات الإدراك في الدماغ ويؤدي هذا أحياناً إلى مرونة معرفية. تحتاجُ الرياضيات العالية إلى التعامل مع الأعداد والرموز بطرق أكثر تعقيداً وتتراكم مع حَلِّ مسائل ومعادلات كثيرة، ولذا فقد تم تطوير كتابة رياضية لتَمكين ذلك، ولكنها طريقةٌ أقل كفاءة في حساب

ناتج الجَمع والطرح من الحِساب على عَدّاد الخَرَزات Abacus الذي استَخدِمَ مدة 5000 سنة لجَمع وطَرح الأعداد بسرعة. يَستطيع المُتَمَرّسون على استِخدَام العَدَّاد التوصل إلى نتائج عمليات حسابية أسرع مما يَستطيعه شخصٌ يَستخدِم آلَةً حاسِبة الكترونية. في بعض أنحاء العالَم التي تَستخدِم العَدَّاد بانتظام يقومُ الكبار بعمليات الحساب الذهني بِتصَور عَدَّادٍ ويُحرّكون الخَرَزات ذهنياً لِحَلّ عمليات حسابية أسرع مما يستطيع فعله طالبٌ جامعي غربي في حَلِها باعتماده على مَعرفة لغوية (التعبير عن الأعداد بكلمات لغوية) في إجراء الحسابات[410].



عَدَّاد الخَرَزات من الصين

ننسَى غالباً فيزيائيةَ مَساعينا العِلمية لأننا نَسيرُ بلا مبالاة في مجالٍ فكري ذهني غير واعِين لأسُسِ ذواتنا الجسمية. تتواصل أجسامُنا مع أدمغَتِنا دائماً ويَتطوران معاً، ونحن ندرِكُ العالَم مِن حَولنا أولاً من خلال حواسّنا والصّراع مع أمور الطبيعة. قادَ علماءُ مشهورين كبار تَطَور ثقافتنا نحو العقلانية والعِلم من أمثال اسحق نيوتن Isaac Newton وتشارلز داروين Charles Darwin إلا أن تطور ثقافتنا اعتَمَد أساساً على التَمَسك بالبيانات والأدوات والقياسات الأساسية. أنتَجَ المُتعامِلون مع المواد الطبيعية والحِرفيون والميكانيكيون والمهندسون أغلب الاكتشافات العلمية خلال الخمسمئة سنة التي مَضَتْ، وكذلك الفلاسفة والمفكّرون. وبالفِعل فإن أحد أسباب قيادة أوروبا لهذا التنوير هو الواقعية العملية لكثير من المفكرين بالمقارنة مع الثقافة العِلمية الفِكرية البَحتَة في الصين مَثلاً. كثيرٌ من اللاعبين الأساسيين في تطوير العلوم في انكلترا والثورة الصناعية لم يَدرسوا في جامعة أوكسفورد أو كامبريدج، بل كانوا حِرفيين متمرنين من أمثال جون هاريسون John Harrison الذي حَلَّ مشكلة تحديد خَطِّ الطول في البحر وكان نجاراً وصانع ساعات، وكذلك جيمس واط James Watt الذي اختَرَعَ المُحركَ البُخاري المُحَسَّن وكان صانِع أدوات[411].

تَطَوُّرُ العلوم والتقنيات وأنظمة المالية والمحاسَبة يَدفَعُ بعضها بعضاً ويُسَرِّعُ السَّعيَ نحو معارف جديدة ولكنها جميعها تَعتَمد على دول ومؤسسات وتقاليد اجتماعية. العِلمُ هو في واقع الأمر

مشروعٌ لتحقيق الصالح العام ويَعتَمد على دَعم ورعاية المؤسسات، بما فيها المؤسسات الدينية التي تُريدُ بيانات فَلَكية أفضَل، ومؤسسات الأعمال التي تريد توقّعات أفضَل لمَواسم الحَصاد، وهيئات حكومية تحتاج إلى حساب الضرائب. تحتاجُ المفاهيم العِلمية إلى بعض الوقت ريثما يتم قبولها من قِبَلِ العلماءِ في مَجالها، ثم من قِبَلِ الجمهور العام، ثم تَظهَر الأدواتُ والتقنيات التي تتطور كجزء من الجهود العلمية بشكلٍ أسرع وتُسببُّ تحولاتٍ في مجالات أخرى. العِلمُ نشاطٌ تعاوني، وتوحيدُ قياس الوقت وغيره من القياسات كان آليةً حَيوية في بناء التوافق خَلقتْ ثَباتاً واستقراراً في النُّظُم التقنية وسَمحتْ بعالَمية التجارة وتبادل الأفكار والأدوات. وهكذا يَعملُ توحيدُ القياسات مِثلَ رافِعَةٍ ثقافية تُسَرّعُ التطور التقني.

يتطورُ العِلمُ من خلال نَفي صِحة النظريات، فالإجراءات البهلوانية الهندسية التي احتاجَ إليها بطليموس لِجَعل نظريته في مَركزية الأرض مَقبولةً وعقلانية لم تكُن مُرضية، وإنما كانت أفضَل نموذج مُتوفِّر للعلماء حتى تَمَّ استِبدالُهُ بنظريةٍ أفضَل. وعلى كل حال فإنّ الأبحاثَ المَوضوعية والاكتشافات الجديدة عن عالَمِنا لا تُشِعُّ فجأةً في ظلامِ جَهلٍ عام. يصعب أحياناً الفَصل والتَّمييز بين النظريات العِلمية والتفسيرات الشخصية، ويَكتَسِبُ الناس معتقداتهم بتقليد آخرين. لا يعيشُ أغلبُنا في مناخ من الرفض بحيث أننا نستطيع فعلاً التَّمَسك بمعارَضةِ العِلم والقصص الدينية. عندما كنا نَعتقِدُ بأنَّ الأرضَ هي مَركَزُ النظام الشمسي شَكَّلَ ذلك النموذج جزءاً من تصورنا الدِّيني والثقافي. وعندما أُعيدَ تَصَورُ موقِع الأرض إلى كونِها مُجردَّ كوكَبٍ آخَر يَدور حولَ الشمس شَكَّلَ ذلك تَحولاً مَنهَجياً في العِلم وهَزَّ هويتنا الثقافية بعُنف. كان يجب تَغيير قصتنا عن كوكَبنا المُتَميز الذي خَلَقَهُ اللهُ في مركَز الكَون. مع مرور الزمن تَحولَّتْ وجهةُ نَظَرِ الناس نحو الاكتشافات الجديدة وتَغيَّر السَّردُ الديني أو التَفَّ المؤمنون حَولَ تفسيراتهم المُناقِضة للعِلم الحَديث.

قد يحتاجُ تغييرُ مفاهيمنا إلى عدة قرون من الزمن خاصةً إذا كانت مُتناقِضة مع تجاربنا في الحياة. فمِن وجهةِ نَظَري أعتقدُ بأنَّ الأرض ثابتةٌ وأنّ الشمسَ تَبزُغُ عند الفجر في الأفق الشرقي وتَدورُ حَولَ الأرض في قوسٍ يوميٍّ لتَغربَ عند المساء وراء الأفق الغربي. كان يجب عليَّ أن أتَعلَم أنّ ذلك لَم يكن صحيحاً، وعلى الرغم من أنني أعتَقِدُ عقلانياً بنموذج دَوران الأرض حول الشمس إلا أنني أجِدُ في ذلك صعوبة نفسية، إذ يبدو أنّ الشمس هي التي تتحركُ خلال اليوم. عندما أصبَحَت التفسيرات العِلمية أكثر تعقيداً أصبحَت الصعوبةُ النفسية أكبر. أنا أفهَمُ مَثلاً أُسُسَ الميكانيك الكَمّي والجاذبية والمغناطيسية من وجهة نظر الرياضيات ولكنني لا أفهَمُها فطرياً ونفسياً. هذه المفاهيم تتحكَّمُ بحياتي، إلا أن فَهمَ هذه المعلومات يختلفُ كثيراً عن قَبولها وعن أشكال أخرى من المعرفة الثقافية. وما هو أكثر إثارة للرعب هو أن الدراسات بَيَّنَتْ أن أغلبَ الناس لا يَفهمون العلاقة بين الأرقام الكبيرة جداً، فمَثلاً: هم يَفترضون أن الملايين والبَلايين والتريليونات[412] تُوضَعُ على مسافات متساوية في سلسلة الأعداد، مما قد يكون له تأثيرٌ مهمٌّ على على رؤيتهم لسياسات الحكومة وقراراتها. يَرجِعُ ذلك جزئياً إلى أننا لا نَتَعاملُ عادةً مع أمور على هذا المستوى ولذلك لا يتكَوَّنُ عندنا الفَهم والإدراك العَفوي المباشر للأعداد الكبيرة جِداً مِثلما نستطيع تَصَوُّرَ وإدراك الأعداد الأقل من 20 مَثَلاً.

تَجسيداتُنا الذهنية تُرشِدُ إدراكَنا، وقد تطورت أدمغتُنا لتشكيل نسخة من الواقع بالاستناد إلى نماذِجنا الحسية، غَيرَ أن هذا الفَهم والتفسير يَعتَمد على مَزيج من البيولوجيا والتجارب الثقافية والمَراجِع البيئية. الطريقة التي يُدرِكُ بها الواقع شخصان يمكن أن تكون مختلفة تماماً، وعلى عقولنا أن توازن بين معرفتنا الشخصية مقابل معرفتنا الموضوعية وتَصِل إلى قرار.

تَكشفُ الخِدعُ البَصَرية مَدى سهولة إساءة فَهمِ ما نَراه بأعيننا وأن تَصنَعَ أدمغتُنا صورةً مختلفة عن الواقع. حتى عندما نَعلمُ أن هنالك خدعة بَصَرية نستمر في الدفاع بقوة عن الواقع الذي نَتَخيله. في سنة 2015 وَجَدَ صحفي صورةً لثوبٍ مُخطَّط ووَضَعَهُ على الانترنت مع تعليق يقول: «ساعِدوني أيها الأصدقاء، هل هذا الثوب أبيض وذهبي أم أزرق وأسود؟» لم أتمكّن من الاتفاق مع أصدقائي على لَون الثوب! وخلال ساعات كان آلاف من الناس يَختلفون أيضاً حول لَون الثوب،

وانتَشَرتْ على وسائل الاتصال الاجتماعي تعليقات غاضِبة من الآخرين الذين لا يَتّفقون مع صِحة ما يَرونه. لا شيء يُخفينا أكثر من واقِعنا والعلاقةُ بين شعورنا الداخلي والعالَم الخارجي، وأجسامُنا ضرورةٌ أساسية لشعورنا بذاتنا، وإحساسنا بالواقع هو السِّياج الذي نتَمَسّكُ به ليحفَظَنا من الجنون.

في الماضي، عندما لم تُوجَد تفسيرات علمية لما نراه حولنا وغَيرَ ذلك من الظواهر الغريبة، كانت تلك الأمور دليلاً مقنعاً على وجود آلهة. دَرَسَ فريقٌ من العلماء مؤخَّراً جيولوجية المَوقِع عند دلفي اليونانية، واكتَشَفوا وجودَ خَطّيّ انكِسار في قشرة الأرض يتقاطَعان تماماً تحت المَعبد المُهَدَّم، ويبدو أن غازاتٍ ذات تأثيرات نفسية تَتَسَرَّبُ إلى الأعلى من خلال الشقوق الأرضية العميقة، مثل غاز الإثيلين ذي الرائحة الحلوة الذي يَمنَحُ شعوراً بالنَّشوة في جرعات صغيرة (وتَخديراً عامّاً في جرعات كبيرة)، وربما كانت هذه الغازات سَبَبَ تَخَيُّلات العَرّافة. عندما عَرَفنا أكثر عن المُستقبِلات العصبية وكيفية تعامل الدماغ مع البيانات البَصَرية في صُنع نموذج رؤيتِنا للواقِع أصبَحنا أقرب إلى فَهمِ كيفية تأثير المواد الكيميائية المختلفة وتغييرها لرؤيتنا للواقع ولخبراتنا الدينية.

أكثر ما نَبنِيه من رؤيتنا للعالَم مِن حولنا يَحدُثُ لا شعورياً ودون تفكير من خلال صُنع الدماغ نسخة عن الواقِع باستِخدام الكمية القليلة من المعلومات التي تَستقبِلُها الحواسّ. وَصَفَ عالِمُ الأعصاب أنطونيو داماسيو Antonio Damasio «نظامَ آليةٍ جِسمية Somatic processing system» في عملية التَّوصل إلى اتخاذ قرار تقوم فيها قشرة الدماغ في المَنطقة الأمامية بصُنع إشاراتٍ جِسمية، مثل تغيرات ضغطِ الدم أو تسريع النبض للتَّعبير عن القرارات اللاشعورية التي تَتَّخِذُها (استناداً إلى الخبرة السابقة)، ثم يَفسِّرُ الدماغُ هذه التغيرات وكأنها قرارات داخلية حَدسِية تم التوصل إليها قَبل أن يُتاحَ الوقتُ للإدراك الواعي لكي يَستوعبَها ويَفهمَها. في حالة لون الثوب، هناك بعضُ الأدلة على أن الذين يَقضون وقتاً طويلاً في الخارج في ضوء النهار الطبيعي يَميلون لرؤية الثوب باللَونَين الأبيض والذهبي، بينما الذين يَقضون أوقاتاً أطول داخل البيوت والمَكاتب المغلَقة يَميلون لرؤيته باللونَين الأزرق والأسود. لا يُعاني الأطفالُ حتى سن أربعة أشهر مما يُسمى: الثَّبات الإدراكي، وسيُشاهدون الألوان الحقيقية الواقعية. إلا أنّ العقلَ الإنساني يتعلَّمُ تَجاهُلَ وتَجاوز الفروق الموضوعية لصالح التبسيط الشخصي413.

يؤثِّرُ مجموع ثقافتنا المتطَورة على بيولوجية جِسمنا لصُنع رؤية خاصة للواقِع ويؤثِّر ذلك على اختياراتنا السياسية ومعتقداتنا وسلوكنا. ثم تَدعمُ مجموعاتنا الاجتماعية نظامَ معتقَداتنا من خلال التأثيرات القَبَلية في إعاقَةِ وإدانَةِ المعتقَدات المختلفة عن معتَقدات الجماعة أو بتأييد الآراء الدَّاعمة لها. وسائلُ التواصل الاجتماعي414 مِثالٌ واضِحٌ لما يُسمى بتأثير الفقاعة Bubble effect، وهكذا، فهل نُصَدِّقُ تجربتنا الخاصة ورؤية خبرتنا العَمَلية للواقع أم حقيقته الموضوعية؟ فما يبدو صحيحاً دون أي شك بالنسبة لِفِئة من الناس قد يبدو جنوناً أو شريراً بالنسبة لآخرين. انظُرْ مَثلاً في مسألةِ حِيازة السلاح أو حَقِّ الإجهاض أو زواج المِثليين... ومنذ عقود قليلة ربما كانت المَسائل المختَلَفُ عليها هي عَمَلُ الأمهات والخِدمة العَسكرية الإلزامية أو عِلمُ تَصنيفِ الجَماجم وشَكلُ الرأس. نُبحِرُ في العالَم باستِخدام حِسّ الإدراك العام السليم، إلا أن هذا الإدراك كثيراً ما أعمَى بَصائرنا. تَصَوَّرنا خَطأً أن إحساساتنا الغريزية هي حقائقُ مُطلَقَة ولم نَثِقْ بأنظمة ومظاهر خارج حدود ما نستطيع لَمسه أو الإحساس به بحواسّنا المَحدودَة، مِنَ التطور الذي يتَّضِحُ في مَجالٍ طويل من الزمن أكبر بكثير مما نَستطيعُ مشاهدته بأعيننا خلال فترة حياة إنسان، إلى الميكانيك الكَمّي الذي يَعملُ في مجالات أصغر من الذَّرّة لا نَستطيع الإحساس بها ويَعجزُ المراقِبُ البَشَريّ عن تَصَورها.

وَصَفَ أرسطو البشرَ بأنهم «حيوانات عاقلة»، إلا أننا كثيراً ما نتصرفُ بطرق غير عقلانية. اتَّضَحَ مؤخَّراً أن شركات عامّة لديها أحدَثَ التقنيات العلمية مثل التصوير بالأقمار الصناعية والخبرة الجيولوجية تَعتَمِدُ أيضاً في كَشفِ التَّسريبات على طُرُقِ التَّكَهُّن بالماء، مثل التَّغطيس. عندما أصبَحَ هذا الأمرُ معروفاً للناس، ثارَ العلماء لأن أكاذيبَ من القرون الوسطى ما

زالتْ تَستخدَم في القَرن الواحِد والعشرين، إلا أنها تَبَيّنَ أنّ مَلفَّ حُلولِنا الثقافية التي تَعلمناها ما زالت الاختيارات العقلانية غير منفصِلة بشكلٍ واضح عن القصص والأساطير.

كان التفكيرُ النَّقدي وسيلةً اختَرعناها ثقافياً لكي تُساعِدنا في إضفاءِ عقلانية على المواقِف وتُمكِنُنا مِنْ تَشكيلِ مُعتَقَدات حكيمة واتخاذ قرارات معقولة. المشكلةُ هي أن التفسيرات المَنطقية المعقولة لا تكون واضِحة دائماً وقد يَحتاجُ تَحديدُها إلى حساباتٍ معقّدة أو تحليلٍ إحصائيّ. وهكذا، عندما نحتاج لاتخاذ قرارات سريعة تَعتَمِدُ على قضايا معقّدة نلجأ غالباً إلى السَّير وراء حَدسِنا الداخلي. يَرجِعُ هذا جزئياً لأن ذلك يَتَطَلَّبُ جُهداً أقلّ، وبالتالي أكثر كفاءة في استِخدَام الطاقة. وَصَفَ الاقتصادي دانييل كاهنمان Daniel Kahneman الطَّريقَتَين بأنهما «التفكير السريع» (اللا شعوري الغريزي السَّهل) و«التفكير البَطيء» (الواعي التحليلي المُجهِد)، وفَسَّرَ أنه على الرغم من أننا نَظُنُّ أن قراراتنا عقلانية غالباً، غير أننا في أغلب الأوقات نَستخدِمُ التفكيرَ السريع.

من الناحية التطورية، يُعتَبرُ التفكيرُ السريع معقولاً، ويَنجو كثيرٌ من الأفراد في مواقف صعبة بِفَضلِ اتِّخاذِهم قرارات سريعة (إذا تَوقَّفتَ للتفكير فيما إذا كنتَ تستطيع سَبقَ أسَدٍ في الجَري تكونُ قد خَسِرتَ الرِّهان). تَستَنِدُ القراراتُ الغريزية لاشعورياً على إدراك النَّمَط والإشارات البيئية أو على أسُسٍ أخرى ثَبَتَتْ فوائدها. يَعتمِدُ بقاءُ الجماعة أيضاً على التفكير السريع، فإذا تَوقَّفَ رجلُ إطفاءٍ أو محارِب لكي يُفكِّرَ بسلامته قَبل أن يَسرعَ لمُساعَدة زملائه فربما يُقرِّر أنّ المخاطرة كبيرة جداً، بينما إذا كان ناجِحاً تَتَحَسَّنُ فرصة بَقَاء الفريق على قيد الحياة. عندما يُتقِنُ الرياضيون وغيرهم من أصحاب المهارات أصولَ أعمالِهم ويُطبِّقونها ويُمارِسونها يُصبحُ تفكيرهم الواعي فيما يجب عمله في كل خطوة من خطوات مَهارتهم أمراً مُعيقاً. المَشاعِرُ مهمةٌ جِداً فالخوف يدفَعُنا إلى الاستجابة للمَخاطِر بسرعة، ويُضخِّمُ الغضبُ تفاعلاتنا ليَجعَلَ التهديدات قابلة للتصديق، ويَمنعُنا الشعورُ بالذَّنبِ مِنَ التصرف خارج نطاق الأعراف الاجتماعية والمخاطرة بِتَماسُكِ الجماعة. في إحدى الدراسات[415] طُلبَ مِنْ أزواجٍ من الطلاب الاتفاق على تقاسُمِ مَبلغٍ من المال فيما بينهم. تم التعامل مع بعض هؤلاء الطَّلَبَة بحيثُ يَدخلون المُختبر وهم في حالة أكثر غَضَباً بإجبارِهم على الاستِماع إلى موسيقى مُزعِجة. حَصَلَ الأكثرُ غَضَباً على مبلغٍ أكبر.

على الرغم من تطور عاداتنا الثقافية نحو اتخاذ قرارات منطقية ومعقولة تَستَنِدُ إلى أدلة صحيحة، إلا أن تطورنا البيولوجي لم يَلحَقْ بذلك بَعدُ ويَظَلُّ إدراكُنا تحت سيطرة مشاعرنا. لا تَكمُنُ المشكلة في أننا نَستخدِم الجزءَ العاطفي من الدماغ أكثر مما نَستخدِم الجزءَ العقلاني في اتخاذ القرارات، إنما تَكمُنُ في أننا نُبَرِّرُ لأنفسِنا. حتى الخبراء مُعَرَّضون إلى المَيل إلى التَّحيز والمُحاباة وهذا يعني أن أخطاء مُكلِفة يتم ارتِكابُها وأن أحكاماً مُسبَقَةً تَصدُرُ كثيراً في مؤسسات يَظُنُّ الناسُ فيها بأنفسهم أنهم غير مُتَعصِّبين عِرقياً ولا جِنسياً، ويتمَسَّكون بمواقف يَعتقدون أنها صادرة عن مهارة وليست بسبب الحظ.

تتأثَّرُ قراراتُنا بظروفِنا البيولوجية والاجتماعية. انظُرْ مَثلاً إلى تأثير الخوف نفسياً وفيزيولوجياً: اتَّضَحَ أن الذين يَنتَخِبون بطريقةٍ مُحافِظة يَميلون لوجود نواة لُوزية Amygdala أكبَر في أدمِغَتِهم[416]، وهي مَركزُ الخوف في الدماغ. وفي دراسةٍ أخرى[417] وجِدَ أنَّ الأطفال الذين يَتعرَّضون للخوف في المُختبر أكثر في الثالثة والرابعة من العمر، تُصبِحُ مواقِفهم السياسية أكثر مُحافَظَة بَعدَ عشرين سنة. تأثيرُ الخوفِ فوريٌّ، وقد وَجَدَتْ دراسة[418] أنه عندما يَخضَعُ أناسٌ لهم مواقف ليبرالية لتَهديد جِسمي تُصبحُ مواقِفهم السياسية والاجتماعية أكثر مُحافَظَة بشكلٍ مُؤقَّت. يَستغِلُّ السياسيون المُحافِظون هذا في الانتخابات بِهَدَفِ تَخويف المُنتَخِبين من المهاجِرين بوصفِهم بالجراثيم مَثلاً وهذا يَستهدفُ دوافِعَنا البيولوجية العميقة التي تطورت عندنا لِتَجَنُّبِ العَدوى والمَرض. في إحدى الدراسات[419] التي أُجرِيَتْ أثناء انتشار وباءٍ من انفلونزا H1N1 نَبَّهَ الباحِثون الناس إلى مَخاطر اللقاح ضد فيروس الانفلونزا ثم طَلَبوا مِنهُم ذِكرَ مواقِفهم نحو أخذِ اللقاح، وسُئلوا بعد ذلك فيما إذا كانوا قد أخَذوا اللقاح ضد الانفلونزا أم لا. اتَّضَحَ أنّ الذين لم يأخذُوا اللقاح كانوا أكثر مَيلاً لمُعارَضة الهجرة مِنْ أولئك الذين شَعروا أنهم غَيرَ مهدَّدين. ولكن في دراسةٍ مُتابِعةٍ

عَرَضَ الباحثون على الناس استِخدَام بَخّةٍ صغيرة من مُعَقِمٍ للأيدي مباشرة بعد إنذارهم عن الانفلونزا فاختَفَى التَّعَصب ضد الهجرة. عندما يَشعرُ الناس بالأمن تَتغيّر قراراتهم الانتخابية ويَميلون أكثر نحو الليبرالية[420]، وعندما طُلَبَ الباحثون من الناس أن يَتَخَيلوا أنفسهم مُحصَّنين تماماً ضد أي أذى أصبَحَ الناخبون الجُمهوريون (المُحافِظون) أكثر ليبرالية في مواقفهم الاجتماعية بشكلٍ مهمٍ إحصائياً في قضايا مثل الإجهاض والهجرة. العقلانيةُ مُضَمَّخَةٌ بالمَشاعر. ولهذا أيضاً نتائجُهُ على التّعقيد الثقافي لأن عَدَداً من الدراسات التي بَحثَتْ في كل شيء من الانتاج الفني إلى طلبات حقوق الاختراع وأظهَرَتْ أنه كلما كان المجتمع مُحافِظاً وكلما كانت عاداته وتقاليده أكثر تقييداً، يكون انتاجه الإبداعي أقلّ واختراعاته نادِرة[421]. تتقدَّمُ التقنيات بشكلٍ أسرَع في المجتمعات الأكثر ليبرالية[422].

السَّيرُ وفقَ الإحساس والحَدس الداخلي يمكنُ أن يتَوَصَّلَ أحياناً إلى نتائج أفضل من اتّباع التحليل المَنطقي العَقلاني لأنّهَ يتَجاوزُ أو يحذِفُ التَّشويش في اسلوب التوقّع. يَنجحُ إدراكَنا المُتحيّز اللاشعوري غالباً في القرارات المعقّدة التي تضمّ عناصر عاطفية ونفسية. فمَثلاً، قد تَتعرَّضُ النماذجُ الإحصائية للخطأ لأنها تَضمُّ تَحَيزاً فيها أو لأنها غَير شامِلة، أو تَستند على تسلسل مِثالي في الرياضيات لا يَنطبق على واقِع العالَم الحقيقي الفوضوي. وهذا هو سببُ فَشَلِ كثيرٍ من النماذج الرياضية في التَّنبؤ بالأزمة المالية سنة 2008. الآثارُ الاجتماعية المُتَرَتِّبة على أغلب القرارات هي أيضاً عواملُ مهمة في اتخاذ القرار. التَزَمَ الصمتَ رجالُ البنوك الذين كانوا قلقين بشأن الأزمة المالية القادِمة لتَجَنُّب التكاليف الاجتماعية للتعبير عن رأيٍ عَقلاني قد يُستهان به. في السياسات الحزبية، يُخاطِرُ بالتَّعرض للعزلة والنَّفي كل مَن يُخالفون الأعراف الاجتماعية بالتصويت ضد الأغلبية، وفي مِثل هذه الحالات ربما يكون التصويت ضد الأدلة الواضحة هو الموقفُ الأكثر عقلانية لأننا دافِعَنَا الأقوى هو المُحافَظة على التَّماسك الاجتماعي والمُحافَظة على شبكات الدَّعم والتأييد وليس أن نكون موضوعياً على الحَقّ والصواب[423].

ما زالتْ ثقافةُ القَبَلية تؤثّرُ على رؤيةِ الناسِ للعالَم أكثر مما تَفعلُهُ الحقائق. انظُرْ مَثلاً في قضية التَّغير المَناخي الذي يُسببه البَشَرُ والتي يؤيدها شِبهُ اجماع عِلمي دَولي، ولكن الأمريكان انقسَموا حولها بطريقة غير عادية: كلما ارتَفَعَ مستوى تعليم الديموقراطيين والجمهوريين، تباعَدَ اعتقادُهُم بمسألة التَّغير المَناخي. يذكُرُ حوالي 25% من الجمهوريين الذين لديهم مستوى التعليم في المَرحلة الثانوية أنَّهم قلقون جداً بشأن التَّغير المَناخي، بينما عَبَّرَ حوالي 8% فقط من الجمهوريين الذين لديهم مستوى تعليمٍ جامعي عن قَلَقِهم بشأن ذلك[424]. قد يبدو هذا غير منطقيٍ لأنَّ المُفتَرَض هو أن الجمهوريين الذين لديهم تعليماً أعلى سيَكونون أكثر وَعياً باتفاق العلماء حَولَ هذه القضية، إلا أن قضيةَ التَّغير المَناخي ليست قضيةً علمية في مَجال الرأي العام، بل هي قضيةٌ سياسية. عِلمُ التَّغيُّر المَناخي جديدٌ نسبياً ومعقَّدٌ تقنياً، ويَتَبَنّى كثيرٌ من الأمريكان آراء زعمائهم القَبَليين، وهم الآن النُّخبة السياسية. النُّخبة السياسية عند الجمهوريين ليست ذات عَقلٍ عِلمي. وعلى الرغم من أن الجمهوريين الذين يَتمتَّعون بتعليمٍ أفضَل ربما اطَّلَعوا على معلومات علمية في قضية التّغير المَناخي، إلا أن لديهم تأثراً أكبر برسائل الحِزب عنها، ويوضّحُ البحثُ هذه المسألة أكثر، وكما بَيَّنَ جوناثان سويفت Jonathan Swift سنة 1720 «العقلانيةُ لا تَدفَع الإنسان أبداً لتَصحيح رأيٍ خاطِئ لم يَصِل إليه أصلاً بطريقة عقلانية». بما أننا تطورنا ثقافياً لاكتِساب معلوماتنا ومُعتَقداتنا بشكلٍ رئيسي من خلال تقليد الآخرين بشكلٍ دقيق وليس عن طريق الإبداع والاستقصاء العلمي (بفحص الأدلة والتوصل إلى قرار بأنفسنا)، فنحن مُعَرَّضون لهذه المشكلة بتقليد نماذج ومُثُل عُليا لا يمكن الاعتماد عليها. والأسوأ من ذلك هو أنه يمكن التَّلاعُب بنا لتَصديق آراء نُقَلِّدها اعتقاداً منّا بِصدقِها على الرغم من أننا تَعلَّمنا ثقافياً احترامَ التفسيرات العقلانية أكثر من التفسيرات الشخصية في القضايا العِلمية. ولذا فإن تغيير معرفتنا التقليدية أصعب.

غالباً ما يكون الدورُ الرئيسي في عملية اتخاذ قرارٍ عقلانيّ ليس التوصل إلى قرارٍ في حَدِّ ذاته بل القدرة على طَرحِ القَرار كَأمرٍ منطقي عقلاني. يَعتَقدُ بعضُ علماء النفس أننا لا نَستخدِم

العقلانية إلا لتَبرير قراراتنا بأثرٍ رَجعِيّ، ونَعتَمد بشكلٍ رئيسي في اختياراتنا على غَرائِز لا جِدال فيها. ربما يكون حَدسُنا الغريزي اللاشّعوري أكثر قدرة على العقلانية من التفكير المنطقي في عقولنا على الرغم من تحيّزاتنا المعرفية وأحكامنا المُسبَقة. لا تَستطيعُ سوى قلة منا الفَصلَ تماماً بين تفكيرنا الشخصي وتفكيرنا الموضوعي المُحايِد خلال عملية اتّخاذ قرار، وهذا أحَدُ الأمور التي يَعِدُنا بها الذكاء الاصطناعي. فالذكاء الاصطناعي مَنطِقي، إلا أنه مُحايِدٌ وموضوعي بحسبما يَسمَحُ به مُصَمِّمُ بَرنامجه. وعلى كل حال، هناك كثير من القرارات التي تُتَّخَذُ بشكلٍ شَخصي لِسبَبٍ أو لآخَر. يمنحُنا العِلمُ الذي يَستندُ إلى الدليل وسائلَ للتَوَصُّل إلى قرارات استناداً إلى نتائج يمكن قياسها، إلا أن العادات والتقاليد والقِيم الاجتماعية هي التي تُحَدِّدُ تصرفاتنا العملية. هناك دليلٌ لا يمكن دَحضُهُ على العلاقة بين امتلاك السلاح وجرائم الأسلحة النارية، إلا أن هناك أقلية قوية في الولايات المتحدة الأمريكية تَتساءل بَعدَ كلِّ جريمة عما يُمكِنُ فِعلُهُ بهذه القضية!

يَعتقدُ البيولوجيون أننا الرئيسيات الوحيدة التي تَطَوَّرَ عندها مفهوم المعلومات الخاطئة أو المعارف التي تَختلفُ عما لديهم من معلومات. وهذا يَعني أن الرئيسيات الأخرى لا تَستطيع فَهمَ أحوال العالَم بَشكلٍ مُستقِلٍ عن واقِعها الحالي، ولا تَستطيعُ تَصَوُّرَ أنّ الأفراد الآخرين يَتَصَوَّرون العالَم بشكلٍ مُختلِف. غير أننا ندركُ أنّ هنالك أمور لا نَعرفُها، وأنّ الآخرين لديهم آراء مختلفة عن آرائنا. نَستَنتِجُ من ذلك عادةً أننا نحن العَقلانيون بينما أولئك الذين يُخالِفوننا في الرأيّ هم لاعقلانيون. ربما يكون الأسلَمُ أن نَفترضَ أنّ الآخرين يُفكِّرون بعقلانية مثلما نَفعَلُ نحن إلا أن لديهم أهدافاً مختلفة وخلفيات ومُعتَقَدات وأولويات مختلفة أيضاً.

كان من المَقبول أن العِلم يُنبِئُنا عن حقيقة العالَم الموضوعية، بينما تُنبِئُنا تفسيراتُنا الشخصية عن مشاعرنا نَحوها. غَيرَ أنّ العِلمَ قد بدأ بتفسير استجاباتنا الشخصية الذاتية أيضاً وكيف تَثورُ عواطفنا وكيف يتم التَحكمُ بها وكيف تتطور ذكرياتُنا وكيف يمكن اختِراعُها. ازدادتْ معارفنا عن طريقة عَمَلِ الدماغ البَشَري وازدادتْ قدرتنا على تطوير ذكاءٍ اصطناعي يُشبِهُ الإنسان، فهل سنَتَوَصَّل أخيراً إلى مرحلة نستطيع فيها الاختيار بشكلٍ عَقلاني ومَوضوعي تماماً بِتَبديدِ الغُموض الذي يَكتَنِفُ الجزءَ الروائي القَصصي في وَعينا وإدراكنا؟ ربما.

أقوى كومبيوتر خارق تم اختراعُهُ، وهو كومبيوتر القمة Summit [425] يستطيعُ القيامَ بعشرين كوادريليون عمليةٍ حِسابية في ثانية واحدة، بينما يَحتاجُ دماغُ الإنسان إلى 63 بليون سنة للقيام بها. نَستخدِمُ هذا الكومبيوتر في التَنَبؤ بحالة الطَّقس.

14– هومني Homni

المكان: تكساس. الزمان: سنة 12019. تَنطَلِقُ في رحلةِ حَجِّكَ عندَ الفجرِ وتَتجولُ بعيداً في الجِبالِ. عندما تَصِلُ إلى مدخلِهِ المَخفيّ في فتحةٍ بينَ الصخورِ، ستَجِدُ بوابةً من الصخورِ الخضراءِ التي أُحيطَتْ بإطارٍ من الفولاذِ، وستَجِدُ وراءَها باباً ثانياً من الفولاذِ. تَعمَلُ هذه البواباتُ كنَوعٍ بدائيٍّ من حاجزٍ للهواءِ يَمنَعُ دخولَ الغبارِ والحيواناتِ المتوحِّشةِ. تَفتَحُ البوابَتَينِ وتَدخلُ وتُغلقَهما وراءكَ. المكانُ مُظلِمٌ تماماً. تتجِهُ في عَتمةٍ نَفَقٍ طولُهُ بضعِ مئاتٍ من الأمتارِ. يوجَدُ في نهايتِهِ بصيصُ نورٍ خفيفٍ على الأرضِ. تَنظرُ إلى الأعلى فترى نقطةَ ضوءٍ صغيرةً وبَعيدةً في قمّةِ نَفَقٍ شاقوليّ طولُهُ 500 قَدَمٍ وقطرُه حوالي 12 قَدَماً. تَبدأُ في تسلُّقِ درجاتٍ لَولَبيةٍ مستمرةٍ تَلتَفُّ حولَ حافَةِ النَّفَقِ وتَتَّجِهُ نحو بقعةِ الضوءِ في الأعلى. تَنتَهي الرحلةُ نحوَ الساعةِ الجَبليةِ عندَ الضوءِ في القمّةِ. إنها الشمسُ التي تُعطي الطّاقةَ لِدَقّاتِها في الأسفلِ. أنتَ أولُ مَنْ استَطاعَ سَماعها مِنَ البَشَرِ لأنّ الساعةَ لَمْ تَدقّ منذ أن تمّ بِناؤُها منذ حوالي عشرةِ آلافِ سنةٍ مَضَتْ426.

الزمنُ نسبيّ. تتحركُ القاراتُ بالسرعةِ ذاتِها التي تَنمو فيها الأظافرُ، ونحن نقيسُ الزمنَ بحسبِ سرعةِ حدوثِ الأمورِ، ويُسَرِّعُ الزمنَ تطورُ الثقافةِ البشريةِ المتراكِمةِ. تم اختصارُ الدّهورِ التي كانت تَقَدَّرُ بعشراتِ الملايينِ من السنينِ إلى زَمَنِ حياةِ إنسانٍ كتوقيتٍ جيولوجيٍ، وهي تَمُرُّ الآنَ خلالَ عقودٍ. والمُدنُ التي كانت تَبعُدُ عن بعضِها بعضاً مَسيرةَ أيامٍ أصبحَ الوصولُ إليها الآنَ لا يَستغرقُ سوى ساعاتٍ. ويمكنُ الاتصالُ بالآخرينَ خلالَ ثانيةٍ واحدةٍ. أصبحَ معدلُ سرعةِ الانقِراضِ أبطأَ بألفِ مرةٍ من المعدلِ «الطبيعي». وتَضاعَفَ عَددُ البَشَرِ.

سافَرنا بعيداً في نَبضةِ قلبٍ واحدةٍ مِنْ زَمنِ الكَونِ. منذ خمسينَ ألفَ سنةٍ، ومئةِ بليونِ حياةٍ، لم نَكن سوى خَمسةِ أنواعٍ مُتشابِهَةٍ مِنَ البَشَرِ الذينَ ظَهَروا على سطحِ الأرضِ. والآنَ نحنُ النَّوعُ البَشَري الوحيدُ. مَضَى وقتٌ طويلٌ لكي تتطورَ الثقافةُ المُركَّبَةُ المُعقَّدةُ وتَصِلَ إلى التقنياتِ والمؤسساتِ الاجتماعيةِ التي توجَدُ لدينا الآنَ. ومضى وقتٌ طويلٌ حتى ارتَفعَتْ أعدادُ شعوبِنا، وأعاقَتْنا طويلاً الظروفُ القاسيةُ في العصرِ الحديثِ الأقربِ Pleistocene. وقد اتَّضَحَ أنه في أوقاتِ الشدةِ وندرةِ الطعامِ427 تُصبِحُ المجتمعاتُ مُحافِظةً ثقافياً ويَنخفِضُ معدلُ الاختراعاتِ428. يكونُ أداءُ الأفرادِ في اختباراتِ التفكيرِ المَنطقي والإبداعي أسوأَ ويُفضّلون اتخاذَ القراراتِ عاطِفياً وانفعالياً أكثرَ من اتخاذِها عقلانياً429. قَضَتِ البشريةُ 95% من وقتِها في مِثلِ هذه الأحوالِ، ومع ذلك فَقَدْ تمكَّنَ أسلافُنا كما رأينا من تحقيقِ ثقافةٍ معقّدةٍ استِثنائيةٍ حتى في ظروفِ العصرِ الجليدي الأخيرِ. وَجَدَتِ الدراسةُ أيضاً أن الأداءَ المعرفي في زمنِ الوَفرةِ يُحَقِّقُ قفزاتٍ في تلك الاختباراتِ وقد أصبحَتِ الظروفُ مواتِيَةً أكثرَ بكثيرٍ منذ حوالي 11000 سنةٍ حينَ دَخَلَتِ الكرةُ الأرضيةُ مرحلةَ مَناخٍ معتدلٍ مستقِرٍ في حقبةِ الهولوسين Holocene Epoch. حَلَّتْ تلك المَرحلةُ في وقتٍ متأخِرٍ جداً لكي تَستمتِعَ بها الأنواعُ البَشَريةُ الأخرى، إلا أننا تطورنا وازدَهرنا. قَدَّمَ عصرُ الهولوسينِ الزيادةَ في المَصادرِ والمَوارِدِ المُتاحَةِ التي سَمَحَتْ بزيادةِ عددِ السكانِ لدى أسلافِنا، وبنمو وتطورِ شبكاتِ التجارةِ والتبادلِ مما سَرَّعَ تنوعنا الثقافي وتعقُّدَ تركيبِ الثقافةِ430.

كل زيادةٍ في كفاءةِ عملياتِنا في ظروفِ بيئتِنا وكل تأقلمٍ يُحَسِّنُ تَدفّقَ الطاقةِ يُحَسِّنُ فرصتَنا في البقاءِ أحياءً ويُسَرِّعُ تطورَ ثقافتِنا. فمثلاً، التعقيدُ الاجتماعيُ مَحدودٌ بكميةِ الطاقةِ التي تستطيعُ المجتمعاتُ الحصولَ عليها. ولذلك عندما كانت المجتمعاتُ تَعتَمِدُ على عَمَلِ البَشَرِ والحيواناتِ فقط كانت فعاليةُ الدولِ محدودةً في مجالاتِ الحربِ والطعامِ والأمنِ، على الرغمِ من وجودِ استثناءاتٍ جديرةٍ بالاهتمامِ. وقد ازدَهرتْ روما على مدى تسعةِ قرونٍ باعتمادِها بشكلٍ رئيسيٍ على قوةِ الرقيقِ

وطاقتهم[431]. مع تَوفر مَصادر جديدة للطاقة، مثل نواعير المِياه، وسَّعَت الدولُ التجارةَ وأصبَحَ مَصدر الطاقة الإضافية من الثروة أكثر من الحرب. مع الحصول على الطاقة من الفَحم تَطَوَّرَ تركيبٌ جديدٌ تماماً في الحكومة وازدادَت البيروقراطية والروتين الحكومي. تَتضافَرُ تعقيدات الأنظمة، وفي هذه الحالة انبثَقَ مجتمعنا الصناعي الحديث من نظام توزيع الطاقة المعقّد.

يَرجِعُ ذلك إلى أن تَوفُّر الطاقة يَتناسَبُ مع رُخص كلفتها. لا يمكن أن تَنتَشر الاختراعات وتُصبح نِظاماً مُرَكَّباً ومُعقّداً إلا إذا كانت الطاقةُ متوفرة ورخيصة. وعلى مَرّ تاريخِنا كانت الطاقة غالية. انظُرْ مَثلاً إلى الإضاءة[432]: في سنة 1800 استَهلكَ الفردُ وسطياً حوالي 1100 ساعة إضاءة في السنة، وبَعدَ قَرنَين أصبحَ ذلك المتوسط 13 مليون ساعة إضاءة. أي أن متوسط استهلاك الإضاءة ارتَفَعَ 11800 مرة. ويَرجِعُ ذلك إلى التكلفة، ففي سنة 1800 احتاجَ الفَردُ إلى 60 ساعة عَمَل لإنتاج ضوء شمعة شَحيح (تُصنَعُ من دِهن الخِراف) لاستِخدامِها مُدَّةَ ساعتَين و 26 دقيقة كل يوم لمدة سنة. تُنتِجُ كميةُ العَملِ البَشَري نفسها 54 دقيقة من الإضاءة بضوءٍ ساطِعٍ لمصباح إنارةٍ كهربائي، ولكن انظُرْ إلى فَرقِ التكلفة: تَبلغُ كلفة مليون ساعة إضاءة بضوءٍ صناعيٍ حوالي 2.67 جنيهاً استرلينياً في بريطانيا في سنة 2006. بينما كانت كلفة مِثلِ هذه الإنارة في القرن الرابع عشر ما يُعادل 35,000 جنيهاً استرلينياً[433].

أصبَحتْ تكلفةُ الطاقة أرخَص بِفضلِ اقتصاديات الوَفرة والاختراعات التقنية وغيرها، وأدى ذلك إلى تَنشيط الاقتصاد. كان الاقتصادُ العالَمي يَتضاعَف مرةً واحدة كل 250,000 سنة على مَدى عشرات الآلاف من السنين في العصر الحديث الأقرب، ومع ظُهور الزراعة في حقبة الهولوسين تَضاعَفَ كل 900 سنة، ومنذ سنة 1950 أصبَحَ يَتَضاعَفُ كل 15 سنة. وبِمِثلِ هذا النَّمَطِ، ارتَفَعَ عَددُ البَشَر من بليون إنسان إلى 7.7 بليوناً خلال 150 سنة. وأين يَعيشُ هذا العَدد الكبير من البَشر؟ إنهم يَعيشون في نظامِ مجتمعاتِ المُدن المُكتَظّة الفَعَّالة التي تُغَطّي مساحة أقل من 3% من سطح الأرض، إلا أنها ستَضُمُّ 75% من سكان العالم[434]. يَرفَعُ التَّمدن تركيز شبكات التعامل بين البشر ويَصنعُ مواصفاتِهِ الحَيوية الخاصة بما فيها المَزيج الجديد من المُوَرِّثات والثقافات[435] ونِظامُ الرعاية الصحية وأول تَحديدٍ مَقصود لزيادةِ السكان بقيام الناس بتحديدِ نَسلِهم وتَقليلِ عَدَدِ أفرادِ الأسرة طَوعياً على الرغم من توفر موارد أكبر. يَتمتَّعُ طِفلٌ مَولودٌ هذه الأيام في لندن بفرصةٍ للبقاء حَيّاً إلى سِنِّ الشباب أعلى من أي وقت مَضى، وربما سَيَعيشُ قَرناً كاملاً[436]. سيَتَعلَّمُ مِثلُ هذا الطفل من أكبر التجمعات البشرية وأكثرها تواصلاً وسيُتاحُ له الوصول إلى أكبر مجموعة من الأدوات التقنية والمعرفية وسيَتَعلَّمُ القراءة والكتابة وسيَعرِفُ العَجَلات والنّوابِض والرَّوافع والكُسور والتَّطَور والنقود والديموقراطية والفنون والسيطرة على العَدوى... تَعني هذه الوسائل والأدوات أن الإنسان المعاصِر سيتَمَكَّنُ من حَلِّ المسائل بكفاءة أكبر من أي وقت مَضى في تاريخنا[437]. في العقود الأخيرة، أدى ما يُسمى بالتسارع العظيم[438] في فعاليات البشرية إلى زيادة سريعة في عَددِ السكان والعولَمة والاختراعات التقنية.

بَيَّنتُ في هذا الكتاب كيف أننا نُشَكِّلُ أنفسَنا دائماً من خلال مُثَلَّث: الوراثة والبيئة وتَطَوُّر الثقافة. وأصبَحنَا نَوعاً استثنائياً يَستطيعُ تَوجيهَ وتَغيير مَصيره ومستقبله. أصبَحنا جميعاً على وَشَكِ حُدوثِ أمرٍ استثنائي، فقد أصبَحَ الإنسانُ مَخلوقاً أعلى ولنُطلِق عليه اسم هومو أومنِيبوتِنس Homo omnipotens (الإنسان ذو الإمكانيات الشّامِلة) أو باختصار: هومني Homni.

عَفَنُ الوَحل وهو تَجَمُّعٌ مِنْ حيوانات الأميبا وَحيدة الخَليّة

لكي نَفَهَمَ إنسان هومني لنَنزل أولاً إلى أعماق الأرض لكي نَلتَقي بواحِدةٍ مِنْ أبسَطِ وأقدَمِ الكائنات وَحيدة الخَلية، وهو نَوعٌ من الأميبا Amoebae التي تُسمى: عَفَن الوَحل. تَطَوَّرتْ منذ حوالي 600 مليون سنة وتَوجَدُ في التربة في جميع أرجاء العالم من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي. تَعيشُ هذه الخَلية مُعظَمَ حياتها حياةً عادية مثل جميع أنواع الأميبا الأخرى، غَيرَ أنَّ آلافاً من هذه الخَلايا المُنفَرِدَة تَتجَمَّعُ أحياناً لتُشَكِّلَ كائناً واحِداً مُغَلَّفاً بِوَحلِهِ الخاص به ويَستطيعُ الزَّحفَ والنَّبضَ وتَنمو له نُتوءاتٌ ومِجَسَّاتٌ بل ويَستطيعُ إيجادَ طَريقِهِ في مَتاهَة. يَصفُ العُلَماءُ مجموعات عَفَن الوَحل هذه بأنها «مجتمعات» بسبب الطريقة التي يَعملُ بها أفرادُها من خَلايا الأميبا مع بعضها بعضاً لتَحقيق هَدَفٍ واحِدٍ ويُضَحّونَ بأنفسِهم في سبيل ذلك الهدف أحياناً. إذا أصبَحَ الغذاءُ قليلاً في منطقةِ تُربَتِهِم تَتَجَمَّعُ خلايا الأميبا وتَزحَفُ نحو الضوء، وهناك تُؤلِّفُ مجموعةٌ مِنها سَاقاً تَرتَفِعُ فوقَ سَطحِ التُّرابِ بِتَحويلِ أجسامِها إلى قطعةٍ مِنَ السيللوز القاسي في عمليةٍ تؤدي إلى مَوتِ هذه المجموعة بينما تَتَسلَّقُ بقية الخلايا هذه السَّاق وتَنتَظِر داخِلَ كُرَةٍ صغيرة على قِمَّتِها بانتظار مُرورِ حَيوانٍ أو طائر لكي تَلتَصِقّ به وتَنتَقِل إلى منطقةِ تُربَةٍ جديدة.

يُشبِهُ دماغ الإنسان عَفَنَ الوَحل هذا فيما عَدا أنه غَيرُ مُستَقِلٍّ وغَيرُ مُتَحرك فيزيائياً. لا يمكن وَصفُ كل خَلية عَصبية من خلايا الدماغ بأنها حَسّاسَة أو واعِية، ولكن عندما تَتَشابَك مئة بليون خَلية عَصبية مع بعضها بعضاً يُصبِحُ الدماغُ البَشَريُّ أكبر بكثير من مجرد مجموع حِسابي لِمُكَوّناتِه. لا نَعرِفُ تماماً كيف تَتَوضَّعُ الأفكار أو الشخصية أو السلوك وتؤسس جذورها في هذه الشبكة ولا كيف تُصبِحُ الخلايا العَصَبية مُنَظَّمَةً في القيام بمثل هذه الفعاليات، ولكن يُخلَقُ الوَعي بطريقةٍ ما من موادَ بِناء عادية. يُمكِنُنا وصفُ الذكاء والإبداع والسلوك الاجتماعي للدماغ الجَماعي لإنسان هومني بأنه يُشبِهُ التَّجَمعَ المُتَشابِك المُتَواصِل المُتَحاور لجميع البلايين من العقول البَشَرية بما فيها العقولُ التي مَضَتْ والتي تَرَكَتْ مِيراثاً ثقافياً وفكرياً، بالإضافة إلى الأدمغة الصناعية لمُختَرَعاتِنا التقنية، مثل برامج الكومبيوتر. امبراطورية هومني العالَمية تَرأسُ مؤسساتٍ دولية، ونحنُ نتواصَلُ عَبرَ شبكات تواصل اجتماعي عالَمية ونَتبادَل ونُتاجر عالَمياً باستِخدام الدولار الأمريكي واليورو الأوروبي... نُسَجِّلُ دخولَنا إلى شبكةِ إنترنت واحِدة[439] ونأكلُ البيتزا والأرز في كل مَدينة ونَشتري الجينز ونَشربُ الكولا ونَمضغُ اللّبانَ بينما نَستمعُ إلى موسيقى الروك. وعلى الرغم من عدم كفاءتهم في كثير من المَجالات، إلا أنّ إنسان الهومني يَفرِضُ سيطرَةً سياسيةً عالَمية ونِظاماً قَضائياً دَولياً من منظمة الأمم المتحدة، كما تَتَحَكَّمُ قوانينُ منظمة التجارة العالَمية بتَبادل البضائع بين الدول، وتُنظِمُ الرعاية الصحية منظَّمَةُ الصحة العالَمية. تَضاءَلَ هذه الأيام مَعنى الأسرة والقَبيلة والقَومية بالنسبة لكثيرٍ مِنَ الناس في مواجهة الانتماء إلى شبكة مجتمعنا العالَمي، وبَدأ الناسُ بِتَعريفِ أنفسِهم كمواطِنين عالَميين[440].

لا يوجَدُ حالياً فرقٌ بيولوجي مهمٌّ بين الذين يَنتَمون إلى ثقافات مختلفة، ولكن ربما لا يَظَلُّ الأمرُ كذلك في المستقبل. في العقود القادمة، ربما يَجِدُ الأفرادُ الذين يَظَلّون خارج الكائن السوبر (هومني) أنهم قد أصبَحوا مَعزولين ثقافياً وتقنياً وحتى فيزيائياً ومَعرفياً. فمَثلاً، سيَفتَرِضُ وَصفُ الإنسان ارتفاعاً متزايداً في متوسط العمر ومَقدرة متوسّعة على التّواصل، وسيؤدي السقوط خارجَ هذا الشكلِ الجَديد إلى الانتماء لنَوعٍ مختلفٍ مِنَ البَشَر، وربما يكون تَفَرُّعاً عن النّوعِ البَشَري السَّائد. نرى في هذه الأيام أن الفَرقَ الثقافي بين رَجُلٍ يَعيشُ حياةَ العصر الحَجري ورَجُلٍ يَعيشُ حياةَ مدينةٍ حديثة يَقتَرِبُ مِنَ الفَرقِ البيولوجي بين الكَلب البَريّ الذي يَعيشُ في صحراء كالاهاري والكَلب الباريسي (مع الفارق عن حالة الكلب بأنَّ الإنسان مَنْ أيّ مكانٍ يستطيعُ أن يَكتَسِبَ أي شَكلٍ ثقافي). ليسَ المَقصودُ هنا القول بأنَّ أية ثقافة هي أعلى وأرفع «وأكثر تَطَوراً» من أية ثقافة أخرى لأنَّ الاعتماد على التَّقَدم التقني لا يؤدي بالضرورة إلى جَعلِ الحياة أكثر سعادة أو يُضفي عليها مَعنى أعمق مِنْ نَمَطِ حياة مجتمعات الصيادين/الجامِعين (بَل يَعتَقد كثيرون أن العَكسَ هو الصحيح)، غَيرَ أنَّ هذه المجتمعات تَتَقلَّصُ تدريجياً تحت ضَغط أنماط حياة المجتمع الصناعي والأعداد الضخمة من الناس الذين يُسيطِرون على الطاقة بشكل أفضل. بينما يَتَّجِهُ إنسانُ هومني نحو مَزيدٍ مِنَ التَّجانس[441] يُصبِحُ مِنَ المُفيد أن نَتذكَّر أهميةَ المُحافَظَة على التَّنوع في أدواتنا وثقافاتنا وفي بيولوجية أجسامِنا فهو تأقلُمٌ في البَقاء خَدَمَنا في الماضي كثيراً وقد يَتَبَيَّنُ أنه لا غِنى عنه عندما نَدخُلُ مناطقَ مَجهولة. وهذا يعني ضرورة حماية حقوق جميع البَشَر وأماكن مَعيشتهم مِنْ غَزوِ الكائن السوبر (هومني).

يَطرَحُ إنسانُ الهومني ضَغطاً فيزيائياً قوياً، فبَينما يُؤثِّرُ أفرادُ البَشَر ومجتمعاتهم على الظروف البيئيةِ مِن حولِهم أو في مناطِقهم، فقد أثَّرَ إنسان الهومني وقام بتغييرات على مستوى أوسَع وأكبَر بحيث غَيَّرَ ظروف حياتنا أبعَدَ من أي شيء مَرَّ بِهِ عالَمُنا عَبرَ تاريخِهِ الذي امتَدَّ 4.6 بليون سنة. يَمُرُّ كوكَبُنا عَبرَ حدودٍ جيولوجية أخرى، ولكن في هذه المَرَّة نحن الذين نَقومُ بالتغيير. يُسمي الجيولوجيون هذه الحقبة باسم عصر الإنسان Anthropocene لتَقدير وتَبيان أنَّ البشرية قد أصبَحتْ قوةً جيولوجية على مستوى قوة النَّيازك التي تُمَزِّقُ الأرضَ والبراكين التي تُغطّي الكوكَب التي مَيَّزَت الأحقاب الجيولوجية السابقة. الظروفُ البيئية التي شَكَّلَتْ تَطَور الإنسان قد تم تَغييرها بِعمقٍ على يَدِ الإنسان.

خلال فترةِ حياةٍ واحِدة أصبَحنا قوةً أرضية مهمّة ولا يوجَدُ مُؤشِّرٌ يدلُّ على تَباطئ ذلك. خُمْسَيْ مساحة سطح الأرض تُستخدَمُ الآن لزراعة غذائنا، ونُسيطِرُ على رُبعِ الماءِ العَذبِ في العالَم.

لا يوجَدُ جُزءٌ من هذا العالم لم تَلمَسه أيدينا، بل إننا نُحَدِّدُ حرارةَ الغِلاف الجوي. تَقَدّمْنَا مِنْ رئيسياتٍ ضعيفة مُهدَّدَة بالإنقراض في مناطق السافانا بأفريقيا لكي نُصبِحَ أكثر الحيوانات الكبيرة تواجُداً على سطح الأرض، والأنواعُ التي تَلينا مِنْ حَيثُ العَدد هي الحيواناتُ التي شَكّلناها مِنْ خلال التّهجين والاستِئناس لكي تُطعِمنا وتَخدُمنا. استِغلالُنا الشَّرِهُ للعالَم الطبيعي أدى إلى القضاء الكبير على الغابات وإلى اندفاعٍ مُفاجئ في انقراض أنواع حيوانيةٍ ونباتية وتَدمير أنظمةٍ بيئية. ستَحتاجُ التَّدْبيات إلى ملايين السنين لاسترجاع تَنوعِها التَّطوري الذي دَمَّرَهُ البَشَر (أكثر من عَشرة أضعاف الزمن الذي استَغرقَهُ وجودنا). كما أننا أنتَجنا طوفاناً مِنَ الفُضلات سيَحتاجُ تَحَلُّلُها إلى قرونٍ عديدة. عندما نصطادُ أسماكاً من المحيطات فنحنُ نَأكُلُ مَعَها فَضلاتٍ بلاستيكيةٍ رَميناها نحن في البحر. صَغَّرنا الامتدادَ الواسِعَ للمَناطق الطبيعية في كوكَبنا لكي تُصبِحَ في مَجال فعالياتنا. ستُواجِهُ الأجيالُ القادمةُ نتائجَ عَصر الإنسان: لقد استَعمَرنا المستَقبل[442].

مَنَحَ تطورُنا الثقافي إنسانَ الهومني القدرةَ على تَغيير مَصير كل نَوعٍ مِنْ أنواع الحياة في الأرض، حتى حياتنا نحن، ولكن موقِعَنا داخِلَ شَبَكَةِ الهومني الداخلية (شبكة عَقلنا الجَماعي) هو الذي يُوجّهُ حياتَنا كأفراد بدرجةٍ أكبر مِنَ البيولوجيا والوراثة. في مَدينةٍ واحدة قد يُولَدُ رَجُلٌ أبيض لعائلة نبيلة تَمتلكُ مزارعَ في دَولةٍ غَربية غَنية، وستكون حياتُهُ مختلفةً تماماً عن حياة لاجِئ داكِن البَشرة من الجنوب العالَمي لا يمتلكُ مَركَزاً اجتماعياً ولا ثَروة[443]. مُعَدَّلُ الذكاء والصحة الجسمية والنفسية واللياقة البَدَنية والدَّوافع السياسية والأمراض وعَددُ الأطفال والثروة المستقبلية ومتوسط العمر كلها لها تأثيرٌ عميقٌ على علاقَتِهما وتَواصلِهما الاجتماعي، ومِنَ المُتوقَّع أن تكون هذه الاختلافات مَوروثَةً ثقافياً مِنْ جيلٍ واحِدٍ على الأقل. عندما تَتجَمَّعُ كائناتُ عَفَنِ الوَحل فإن بعضَ خلايا الأميبا تكون مَحميَّةً بشكلٍ جَيدٍ في عُمقِ الكائن بينما تَجِدُ خلايا أخرى نفسَها ضَعيفةَ الصِّلَة بالمجموعة لوجودِها على السَّطح حيث تكونُ أكثرَ عُرضَةٍ للأذى.

جميعُ عَناصِرِ مُثَلَّثِ التَّطَور البَشَريّ: الوراثة والبيئة والثقافة مُتَداخِلَةٌ في الطريقة التي تَخلُقُ شبكةَ التواصل وذلك يُحَدِّدُ كيفية تَعامُلِنا وتَفاعُلِنا كمجتمع. ومثلَما يَتَخَبَّطُ إنسانُ هومني فإنّ أوهامَنا عن حرية الإرادة هي كذلك مُجَرَّد أوهام، ومع ذلك فإننا نَتَشَبَّثُ بها لأنه على الرغم من سيطَرة إنسانِ الهومني يُستطيعُ كلٌّ مِنّا أن يُؤثِّرَ على الآخرين من خلال شبكة التّواصل وبالتالي يمكن أن نُؤثِّرَ على الوَحشِ ذاتِه. أهمُّ ما يُثيرُ الإعجابَ في كائِنِنا الجَماعي هو أنه يَتألَّفُ مِنْ بلايين الأفراد الذين لا يَقرَبونَ بعضهم بعضاً. لقد ظَهَرَ إنسانُ هومني بِشكلٍ فَريدٍ مِنْ آلياتِ تَطَورٍ طبيعي.

مَعنى الحياةُ مِنْ وجهة نَظَرٍ تَطَوريّة هو أن تَستَمر مُوَرِّثاتُنا في الوجود، وقد تَمَكَّنَا في الماضي من تطوير طريقة ناجِحة لِفعلِ ذلك مِنْ خلال الثقافة بحيثُ أننا نَسودُ كافة أشكال الحَياة على الأرض. ولكنَّ هَدَفنا الثقافي، وهو حُرِّيَةُ تَقرير المَصير، قد حَجَبَ وطَغى على بيولوجية أجسامِنا. لدينا القدرة على انتقاء مُوَرِّثاتِنا، وأن نُقرّرَ مَنْ يَعيشُ ومَن يَموتُ بل ونَستطيعُ القَضاء على نَوعِنا البَشَري كله. إذا أرَدْنَا البَقاءَ أحياءَ فَيَجبُ على تَطَورِنا الثقافي أنْ يَتَّخِذَ الخطوةَ التالية والانتقالَ مِنَ المُحافَظَة على جَماعتِنا إلى المُحافَظَة على جَميع سُكّان العالَم، أي المُحافَظَة على بَقاءِ واستِمرار إنسانِ هومني.

لَعَلَّ أهمَّ دَرسٍ في عصر الإنسان وفي إدراكِنا المُتزايد وَوَعينا لأنفسنا كَنَوعٍ كَوكَبيّ عالَمي هو أنَّ قواعد التطور الثقافي يجب أنْ تَنطبِقَ بالمِثل على تَطَور بيئتِنا البيولوجي: إذا أرَدنا المُحافَظَة على تَنَوعٍ وتَركيبِ وتَعقيدِ نِظامِ بيئتنا، يَجبُ علينا المُحافَظَة على جَماعاتِ نَوعِنا وتَواصُلِها. حَجمُ شَبَكة تَواصُلِ إنسانِ هومني يُفيدُهُ في تَقَدُّمِ وتَطَوُّرِ التَّنوع والتَّعقيد التقني والثقافي، إلا أن ذلك يتم على حِساب إنهاكٍ مستمر لظروف بيئتِنا. مَوارِدُ الأرضِ ليست غَيرَ مَحدودَة، وإنسانُ الهومني يَستَخدِمُ الآن ربعَ الانتاج الأولي الذّاتي لِكَوكَبِ الأرض[444]. لا يُمكِنُ الاستمرار في ذلك وسيُؤدي إلى انخفاضٍ مَردود. تقليلُ الفَردِ استِهلاكَ المِاءِ العَذبِ أو تَخفيضَهُ بَصمَةَ الكَربون (وهي ما يُكَلِّفُهُ انتاجُ ونَقلُ وتَوزيعُ واستِهلاكُ مادَّةٍ مَا) هي إجراءاتٌ لها تأثير مُهمَل. قد يَستطيعُ أفرادٌ تَوجيهَ مَسارِ إنسانِ الهومني إلى حَدّ ما، إلا أنه لا يبدو واضِحاً كيف يُمكِننا مواجَهَةُ تَحدياتِ عَصرِ الإنسان

وتَأثيرِهِ على البيئة في كوكَبِ الأرض. كما أن كَوكَبَنا الذي تَغَيَّرَ سيُؤثِرُ بقوةٍ على سلوك إنسان الهومنّي[445].

مِنَ المُحتَمل أنَّ تَحولنا الثقافي خلالَ عصر الإنسان سيكون مُشابِهاً لِتَحولِنا الذي حَدَثَ مع الانتقال في العصور الجيولوجية مِنَ العصر الحديث الأقرب إلى عصر الهولوسين، ولكن بينما احتاجَ ذلك التَّحَولُ لآلافِ السنين يَحدُثُ التَّحولُ الجديد خلال عُقود. قد نُشاهِدُ أمتاراً مِنْ ارتِفاعِ مُستوى سَطحِ البَحر خلالَ حياةِ أولادي، وهو ما قَدْ يُدَمِّرُ عالَمنا البَشَري وربما يَقضي على حَضارتِنا. أدى التُّغير في متوسط درجات الحرارة بمقدار درجةٍ واحِدة إلى ثوراتٍ اجتماعية ضخمة في حَضارات سابقة مِثلَ الامبراطورية الرومانية وامبراطورية المايا. كما شَهدنَا ارتفاعاً مُماثِلاً في متوسط درجات الحرارة في عصر الإنسان أدى إلى حدوثِ حروبٍ وعدم استقرار في بعض المناطق وعدة ملايين من اللاجئين. يجب أنْ تَتَأقلَمَ ثقافاتُنا أكثَرَ مِنْ أيّ وقتٍ مَضَى مع العالَمِ الذي نَصنَعُهُ[446].

تتغيَّرُ بيولوجيةُ أجسامِنا فقد انخَفَضَ عدد الحَيوانات المَنوية عند الرِّجال في الغرب إلى أقلّ مِنَ النّصف[447] وَلَدَينا سوءُ تغذيةٍ بِطُرُقٍ جديدة على الرغم من وباء السمنة[448] الذي أصاب أكثَرَ مِنْ ثُلُثِ الكبار. مِنَ المُدهِش أننا نُخَصّصُ هذه الأيام صناعات كاملة لكي نَحصلَ على حُريراتٍ أقلّ في غِذائنا بينما خُصِّصَتْ مئاتُ الآلاف من السنين من التَّطَور مِنْ أجلْ المُضَّادِ المُباشَر لهذا الغَرَض[449].

ما زلنا نَتَطَوَّرُ تَدفَعُنا التِّقَنية وعاداتنا الاجتماعية: جَبْهَتُنا تَكبُر ونحنُ أكثَرَ طولاً ولدينا احتمال أكبَر للإصابة بِقصرِ النَّظَر[450]. تَحدُثُ هذه التَّغيرات ببطء لأن التطور الدّاروِيني يَعمَلُ بطريقةٍ أبطأ مِنَ التطور الثقافي، إلا أننا نَكتَسِبُ مَهاراتِ تَسريعِ تطورنا الوراثي من خلال التَّلقيح ضد الأمراض أو باستِخدَام وسائل تتعاملُ مع الحمض النووي DNA خلال التلقيح الصناعي في الأنبوب. أحدَثُ تقنيات الهندسة الوراثية هي تقنية CRISPR التي اختُرِعَتْ سنة 2012 وتَعمَلُ بما يُشبِهُ المَقَصّ الجُزَيئي الذي يَقطَعُ مُوَرِّثاتٍ مُعَيَّنةٍ ويَزرَعُ مكانَها أجزاءَ أخرى في التركيبة الوراثية، وهي تَسمحُ بتغيير مُخَطَّطِ بَرنامج عَمَلِ البيولوجيا بسرعةٍ وسهولة وإمكانياتها العملية غير مَحدودَة. لدينا الآن القدرة على صُنع أشكال جديدة مِنَ الكائنات الحَيَّة مِثلَ أصنافٍ جديدة مِنَ المَحاصيل الزراعية والبَشَر بِتَغيير مُوَرِّثةٍ واحِدةٍ في كل مَرَّة. أصبَحَ مِنَ المُمكِن الآن إزالة مُوَرِّثاتٍ تُسَبِّبُ أمراضاً خَلقِيَّةً مميتة، وربما يكون ممكِناً ذاتَ يومٍ قَهرُ الموتِ نفسِه. وفي هذه الأثناء تُطَبَّقُ تقنيات العِلاج الشخصي الذي يُناسِبُ التَّركيبَ الوراثي والبيولوجي لِكُلِّ فَردٍ مِنّا وتَصنِيعُ أعضاء وأنسِجة وخَلايا في المُختَبر لِتَحسين متوسط العمر وإطالة مُعدّل البَقاء على قيد الحياة.

بينما نَستَمِرُّ في تَحسين وتَطوير إمكانياتِنا الطبيعية بأجزاء صِناعية تُضافُ إلى أجسامِنا سيُصبِحُ إنسانُ السّايبورغ Cyborg (الانسان الالكتروني/البيولوجي) مِنْ أمثالِ نيل هاربيسون أكثر تَواجُداً. قد تَحتَوي دِماؤنا وأعضاؤنا على روبوتاتٍ صَغيرةٍ جداً تُراقِب صِحَّتَنا وتُوصِلُ أدويةً إلى أهداف مُحدَّدَة في أجسامِنا. سيُصبِحُ البَشَرُ مُصَنَّعينَ بِتَصميمٍ مُسبَقٍ أكثر وأكثر.

بينما يَتطورُ إنسانُ الهومني سيَتزايدُ دَعمُ الأجزاء البيولوجية في كائِننا الجَماعي بأجزاء روبوتية. نَشتَرِكُ في كوكَبِ الأرضِ الآن مع تِسعة ملايين روبوتاً ويَضُمُّ عَقلُنا الجَماعي مَزيداً مِنْ آلياتِ وبَرامِجِ الذَّكاء الاصطناعي بينما نَستَحصِلُ على حاجاتِ أدمَغَتِنا الكبيرة مِنَ الطَّاقة والأدمغة الكبيرة ذاتها. نَعتَمِدُ بِشكلٍ مُتزايدٍ على الذاكرة الصناعية ومُعالَجَتها وتَعامُلِها، وقد أصبَحتْ بياناتُ إنسانِ الهومني الآن تُعادِلُ 40 سيكستيليون بِتّ رَقمِيّ[451]. في الواقع، نحن نُطَوِّرُ عُكّازاتٍ مُتزايدة لكي نُخَفِّفَ الحِملَ عن عقولِنا ونشاطاتِنا المَعرفية باستِخدام مَواردنا الكومبيوترية والاجتماعية، مما قد يَجعَلُنا أقلَّ ذكاء. منذ آلاف السنين اهتَمَّ الفيلسوف سقراط بذكاء الإنسان تحت تأثير تقنيةٍ أخرى هي الكتابة قائلاً إنَّها ستُقَلِّلُ قدرةَ الشباب على التَّذَكُّر[452]، وكان مُحِقّاً في ذلك لأن الحفظ عَنْ ظَهرِ قَلب بدون فَهم هو أمرٌ فائضٌ عن الحاجَة، ولكن ربما أصبَحنا أفضَل في مهمات أخرى مثل التعامل

مع المعلومات المُجَرَّدَة لأن تطورنا الثقافي الجَماعي في العالم الصناعي يُجَهِّزنا بالقدرة على رؤية أنماط والتفكير برموز وتصنيفات في عُمرٍ صغير. أدى ذلك إلى ارتفاع وسطيّ في معدل الذكاء بحوالي ثلاثين نقطة خلال الثمانين سنة التي مَضَتْ (وهو ما يُسمى بتأثير فلين Flynn Effect) بينما انخفضتْ مهاراتنا في الإبحار[453].

ربما يكون الذكاءُ الاصطناعي التعبيرَ الأقصى عن رغبة دماغنا المتطورة في التوقّع. لا شيء يمكن تَوَقُّعه أكثر من سلسلة بَرمَجيات من تصميم إنسان، ففي مهمات كثيرة متكررة أظهَرَتْ برامج الكومبيوتر أنها أكثر مهارة من البشر، والهدف هو أن تتمكّن الآلاتُ من أداء مهمات واتخاذ قرارات بشكلٍ مستقل، وهذا يَجعلُ الذكاء الاصطناعي مثالياً لأداء المهام التي تتطلَّب التعامل مع بيانات كبيرة ومعلومات كثيرة وحيث تكون النتائج الإحصائية أكثر أهمية من القِيَم الشخصية، وغالباً ما يكون الذكاء الاصطناعي أسرَع وأكثر دِقة من البشر لأننا نحتاجُ إلى وقت أطول لكي نَتذكّر أو نَبحث عن معلومات، كما أننا مُعَرَّضون للتَّحيز والتَّعب والمَلل.

ولكن ما الذي يَحدثُ عندما يَرتَكِبُ الذكاءُ الاصطناعي خطأً؟ تَسمَحُ عاداتنا الاجتماعية ببعض الأخطاء البشرية ولكننا نَتَوقَّعُ أن قرارات آلاتِنا صحيحةٌ دائماً. هناك لائحةٌ طويلة من القرارات السيئة التي اتَّخَذَها الذكاءُ الاصطناعي بسبب أخطاء في البَرمَجَة أو تَحيّز في البيانات التي تَدَرَّبَ عليها مما يَجعله يُخطئ كالإنسان ولكنه لا يُعتَبَرُ مسؤولاً كالإنسان. قضيةٌ أخرى هي الخصوصية، فَلِكَي تَضَعَ الذكاءَ الاصطناعي في وَجهِهِ الأمثَل يجب عليكَ أن تُغذّيه بأشمل البيانات، وتتم السيطرة على بياناتِنا الآن، وهي بمثابةُ سُمعَتِنا بشكلٍ أساسي، مِنْ جِهة قِلّةٍ من المؤسسات الدولية ومن الممكن أن تُستخدَم ضدّنا. تَجمَعُ شركاتُ فحوص البُنية الوراثية كَميات هائلة من البيانات الشخصية وبيانات الأنساب وتَستطيع التَّعَرفَ على 60% من الأمريكان حتى ولو يتم فحصهم من قَبل. البياناتُ الضخمة تَجعلُ إنسان هومني أكثر كفاءة في لَعِبِ دَورِهِ العالَمي، ولكن إذا لم تكن معلوماتنا الشخصية مَحمية ومُصانة فإننا نُخاطر بِحدوثِ فَواجِع فردية وزيادة في اللامساواة الاجتماعية. تَحصلُ الدولُ هذه الأيام على منافِذَ غير مَسبوقة في الدخول إلى الحياة الخاصة للمواطنين، وأدى هذا في الصين إلى تَطوير الحكومة لنظامَ مراقبةٍ يَتجسس على الناس ويَستخدِم بيانات عن سلوكهم وصداقاتهم لِتَصنيفِ «قِيمتهم الثقافية»، والأفرادُ أصحاب القِيمة المُنخفِضَة يوضَعون في لائحةٍ سوداء ويُحرَمون من تذاكر السفر بالطائرة ومن العمل والاستِدانَة.

جميع هذه القضايا حقيقيةٌ ومهمّة في الذكاء الاصطناعي إلا أنها يمكن تَدبيرُها بإدارةٍ جيدة. الذكاء الاصطناعي بكلِّ بَشائِرِهِ وتَهديداتِهِ لا يَحِلُّ مَحَلَّ الإنسان، فنحن أقدَر وأمهَر وأكثر مرونة ولدينا مواهب متعددة أفضَلَ من أكثر الروبوتات تقدُّماً. على الرغم من أن حسابات الذكاء الاصطناعي ومعالَجاته للبيانات تُثيرُ الإعجاب، إلا أنها ليست أفضَل ما لدى الإنسان من ذكاء، بل إنَّ شخصاً لديه هذه الإمكانيات الحِسابية مع فَقدِهِ للتفكير السليم والعَقل الاجتماعي سيُشَخَّصُ بأنه مُصابٌ باضطرابٍ في الإدراك. وعلى كل حال لا شك بأن كثيراً من أدوار الإنسان ستقومُ بها الروبوتات لأنها ببساطة أكثر كفاءة، وكما شاهَدنا فإن الكفاءة في استِخدَام الطاقة هي دافِعٌ قويٌّ خَفِيٌّ وراء تطورنا الثقافي. المشكلةُ هي أن الإنسان (بطريقة مختلفة عن الروبوت) يَسعَى للوصول إلى الهدف والهوية والمَعنى من خلال العمل، وبدون تخطيط اجتماعي فإننا نُخاطرُ بِتَحَولٍ غير مستقرٍ وغير إنساني نحو الاقتصاد القادم.

بدأتُ كتابةَ هذا النَّص مُتَسَلِّحَةً بفَهمٍ غامض لقصتِنا نحن البَشَر على أنها تَقَدُّمٌ مستمر من حياة القسوة البائسة لإنسان الكهف إلى المواطنين السعداء الذين يَتمتَّعون بوسائل الراحة في العالَم الحَديث. من المدهش أن نلاحِظ أنه على الرغم من آلاف السنين من التَّقدم التقني لم نَلمسْ تَقَدُّماً حقيقياً في رفاهية حياة الإنسان إلا في القرون القليلة الماضية. الأمورُ الآن أفضَل مما كانت عليه في الماضي، ففي سنة 1500 لم يكن الناس في لندن أفضل حَالاً من الذين يَعيشون في دلهي، أما الآن فلا توجَدُ دولةٌ في العالم لديها نسبةُ وفياتٍ في المواليد أعلى مما كانت في البرتغال سنة 1950. منذ القرن التاسع عشر تحسَّنَتْ صحةُ الناس العاديين بشكلٍ مهمّ، وذلك في الغالب بسبب التقدم العِلمي

في الزراعة والطب[454]، ونَتمتّعُ في هذه الأيام بتموين غذائي أكثر أماناً ووفرَة وأرخص أسعاراً من أي زمن مضى في تاريخ البشرية.

ما زلنا نُحارِبُ بعضنا بعضاً[455] إلا أن نسبة قَتلى الحروب قد انخفَضَتْ (لا يَرجِعُ هذا بالضرورة إلى أننا أصبحنا أقلَّ عنفاً بل بسبب وجود نَوع من الأمن في الأعداد، ويمكن ملاحَظة الأمر نفسه عند الرئيسيات). إنسانُ الهومني يُقلِّلُ احتمالَ نُشوبِ الحروب العالَمية ربما بسبب تهديد الحرب النّووية، ولكن السبب الرئيسي وراء ذلك هو تواصلنا جميعاً واعتمادنا على بعضنا بعضاً الآن من خلال اقتصادياتنا وتجارتنا وعائلاتنا وممارساتنا الثقافية. عالَمُ إنسان الهومني أفضلُ وأكثر أماناً للبشرية، غير أنه لا يوجد شيء مُحَتَّم في استمرار تَقَدُّمِنا.

عندما أراقِبُ الأخبارَ أشاهِدُ المَشاكلَ الاجتماعية ذاتها التي تَقاتَلْنَا بشأنها منذ آلاف السنين، مثل القَبَلية والتوتر الخالِد بين المَصالح الفردية والصالح العام. شاهدتُ المملكةَ المتحدة منقسمةً حِزبياً وهي تحاول الانفصال عن أكبر اتحاد سِلميّ في التاريخ، وظُهور الفاشية في ديموقراطيات لِيبرالية، وخِطاب كراهيةٍ يُعلِنُهُ رئيسُ الولايات المتّحدة الأمريكية ضد مواطنين أمريكيين من جِنس أو عِرق مختلف، وملايين تَهرُبُ من الحرب والعنف في أفريقيا وآسيا والشرق الأوسط، وجُمود عالَمي في التحرك لِمَنع كارثةٍ بيئية. على الرغم مِنْ تَقَدُّمِنا التِّقني إلا أننا نتخلفُ اجتماعياً في مجالات عديدة. تَتحطَّمُ الأعرافُ التي تَسمحُ لمجتمعات كبيرة متعددة الثقافات بالحياة معاً في انسجام وانتاجية. عَدَمُ المساواة بين الفئات تَعني أن مَصالحها غير مُتَناسِقَة بالضرورة، وأنهم لا يَعترَفون بالانتماء إلى القبيلة نفسها وهذا يؤدي إلى تَرَاكُم أسباب للصراع أكثر من التعاون. على الرغم من أنّ تقنياتنا قد تَقدَّمَتْ وتَطَورتْ ولكن يبدو أننا لا نستطيع مَنعَ تَكرار أخطاء الماضي الاجتماعية نفسها وكأنما هنالك خطأ في برنامج الإنسانية الثقافي.

لا ريب بأنَّ هنالك أسباب للتشاؤم واليأس، غَيرَ أنَّ هذا ربما يَعتَمِدُ على وجهة النظر. نحن لا نَعيشُ إلا في وقتِنا الحالي فقط ولذلك نَعتَبِرُ أنَّ تفاصيل الحياة الاجتماعية والسياسية هي مَلاحِمُ درامية بالنسبة لنا. ولكن عند قراءتها بِعَينِ التَّطَور الثقافي للإنسانية فإن حياتنا القصيرة ليست أكثر من نقاط صغيرة في محيط التَّغيير، وقد يَنحَدِرُ البَشَر إلى عَصرٍ مُظلِمٍ مِنَ اللامساواة والعنصرية العِرقية قَبل أن يَركَبَ مَوجَةَ تَحَسُّنٍ في حقوق الإنسان. أتساءلُ فيما إذا كانت هذه القمم والوديان هي في الحقيقة جزءاً مِنْ نَهضَةٍ أكبر، وربما نكون مُتَّجِهين نحو حالَةٍ أعظم وأفضل. قد يكون من المفيد في الأزمنة القاتِمة أن نتذكَّر مَحاسِنَ البَشَر الكثيرة وشَجاعة أفرادٍ دَفَعونا لتحقيق تَحسيناتٍ اجتماعية كبيرة في زمنٍ قصير. إلغاءُ الرِّق وحقوق المرأة والرعاية الصحية العالَمية جميعها كانت تبدو مستحيلةً ذات يوم، إلا أنها انتشَرتْ بفضل أفراد قلائل غَيَّروا حياةَ الملايين. إنسانُ الهومني قوةٌ رائعة لأنه يتألف من بلايين البشر، وكلٌّ منهم بِمُفرَدِهِ هو كائِنٌ مُدهِش. أكثر مِنْ رُبع سكان العالَم هم مِنَ الأطفال الذين ما زالوا يَكتَسِبون معارف ثقافية سيَحتاجون إليها للمساعدة في حَلِّ أكبر مشاكل البشرية وتحدياتها. سيُطَورون تقنيات جديدة وعادات اجتماعية جديدة وطُرُقاً جديدة في التواصل مع العالَم الطبيعي، إلا أنهم لَنْ يُحَققوا إمكانياتهم الإنسانية الهائلة إلا إذا تمت رعايتهم في جَوّ حَنون ومُتعاون واندماجيّ. وعلى الرغم من أننا نَعملُ على مستوى كوكب الأرض كجزء من إنسان الهومني، فما زلنا نَعيشُ في مجموعات من بضع مئات مِنَ الأشخاص. ولن نتمكّن من التوصل إلى عَصرٍ إنساني جيد قابِلٍ للحياة إلا إذا أدرَكنا وانتَمينا إلى إنسانيتنا المشترَكة على هذا الكوكَب الحَيّ.

يعيشُ نَوعُنا الإنساني الآن فترةً غَيرَ مَسبوقة من القوة الوراثية والثقافية والبيئية، ونحن نتَواصَل مع كلّ إنسانٍ آخر على الأرض تقريباً. نحن أفراد مُتَجَسِّدون مَحصورون في وجودٍ زمني مُؤقَّت، ولكن في الوقت نفسه نحن تَدَفُّقُ بيانات متَّصِلة وذكريات وتأثيرات وجُزءٌ من إنسانيةٍ أعظَم. قراراتُنا اليوم سيكون لها آثارٌ بعيدة تَفرضُ علينا مسؤوليةَ أن نكون سَلَفاً صالِحاً وأن ننظرَ بعيداً جداً نحو المستقبل لكي نتَخيَّل ونتَصَور سلامَةَ بلايين الناس الذين سيَقضون حياتهم في العالَم الذي نَصنَعُهُ نحن الآن. منذ قرونٍ صَنَعَ زعماءُ شعب الإيروكوا Iroquois من سكان أمريكا الشمالية الأصليين «إدارةَ سبعة أجيال» لتعليمِ الناس على مُراعاة تأثير كل قَرارٍ على أطفالهم حتى سبعة

أجيال في المستقبل. خلال العقود القليلة الغَالية التي نمتلكُ فيها الأرض ونتَمتّع بالحدائق التي زَرَعَها أسلافُنا، يجب علينا ألا نَسرقَ ظِلّلَ الأشجار الجميلة مِنْ أحفادنا.

بينما أكتُبُ هذه الكلمات شاهدتُ من نافذتي مُرورَ شِهابٍ طويلٍ في سماء الليل. إنها المَحطَّة الفضائية الدولية، المَنزلُ الفضائي الذي يَسكُنُهُ بشكلٍ مستمرٍ الكَائِنُ الحَيُّ الوحيد الذي يَستطيع فِعلَ ذلك. تمَكَّنا من تحقيق هذا السِّحر المُدهِش بعد مئاتٍ آلاف السنين مِنْ تَعاون البَشَر. نحن جميعُنا جُزءٌ مِنْ شيء غير عادي: مساهَماتُنا المُتكَررة في بِناء ثقافتنا المشترَكة تأخذُنا في اتجاهاتٍ لا يُمكِن التَّنبؤ بها، وتَخلقُ لَنا مشاكلَ جديدة، ونأملُ أنها ستُقَدِّمُ لنا حلولاً جديدة أيضاً. ففي نهاية الأمر، لا يوجَدُ أحَدٌ غَيرنا.

عن الكاتبة

غابيا فينس هي كاتبة ومُذيعة علمية أصبَحَتْ في سنة 2015 أول امرأة تمنح جائزة الجمعية الملَكية للكتاب العلمي ***Royal Prize Society Science Book*** عن كتابها: مغامراتٌ في عصر الإنسان ***Adventures in the Anthropocene***. شغلت وظائف تحرير عليا في مجلة ***Nature*** ومجلة ***New Scientist*** وتكتب مقالات في مجلة ***Science*** وجريدة الغارديان وغيرها. تعيش في لندن.

(المترجم: في الأساطير الإغريقية، غايا هي تَجسيدُ الأرض، وهي واحدة من الآلهة البدائية الإغريقية. غايا هي الأم الأولى للحياة: الربة الأولية للأرض/الأم. وهي والدة أورانوس ***Uranus***. والتي أنجبت معه الجبابرة ***Titans*** والعمالقة ***Giants***. كما أنجبت آلهة البحار البدائية. تناظرها الربة تيرا ***Terra*** من آلهة الرومان)

Notes

[1←]

نرجع هذه الفكرة إلى قرن قبل ذلك على الأقل: ففي سنة 1843 وصف كاتب قصص الرعب إدغار آلن بو Edgar Allen Poe رجلاً بأعضاء صناعية كثيرة.

[2←]

نستجيب الكائنات الحية وتتأقلم مع تحديات البيئة والظروف خلال حياتها بتغيرات فيزيولوجية وسلوكية، أغلبها مبرجمة وراثياً وموروثة وغريزية.

[3←]

Christakis; N. and Fowler J. Friendship and natural selection. Proceedings of the National (Academy of Sciences 111,10796-10801 (2014

[4←]

Boardman, J; Domingue; B. and Fletcher; J. How social and genetic factors predict friendship .(networks. Proceedings of the National Academy of Sciences 109; 17377-17381 (2012

[5←]

بدون الظروف الصناعية في هذا المكان سينخفض عددنا إلى ما كان عليه في العصر الحجري لأقل من عشرة ملايين إنسان.

[6←]

لتي تؤدي إلى تغيير مدار الأرض في دورات منتظمة كل 405,000 سنة وتؤثر على المناخ.

Kent; D;. et al. Empirical evidence for stability of the 405-kiloyear Jupiter-Venus eccentricity cycle over hundreds of millions of years. Proceedings of the National Academy of Sciences115; .(6153-6158 (2018

[7←]

Wolfe; J. Palaeobotanical evidence for a June «impact winter» at the Cretaceous/Tertiary ;boundary. Nature 352

.(1991) 420-423

[8←]

هناك وصف رائع لهذه الحادثة في كتاب Brannen P «نهاية العالَم» من دار النشر

.Harper Collins,2017

[9←]

DeCasien, A., Williams, S. and Higham, J. Primate brain size is predicted by diet but not sociality. Nature Ecology

.(Evolution 1 (2017 &

يسهل إغفال دور البيئة فيما يبدو اتجاهات بيولوجية غير مترابطة، مثل الذكاء. ولكن فكر بأن تأقلماً وراثياً حدث في النباتات أدى إلى أن تصبح ثمارها حمراء وحلوة عندما تنضج (لكي تجذب الحيوانات التي ستنشر بذورها)، وتأقلمت القرود استجابة لهذه المأدبة البيئية. تساعد البيئة في تشكيلنا ونساهم نحن في تشكيلها.

[10←]

معظم الماء في الأرض كان بشكل صفائح من الجليد.

[11←]

يشمل اصطلاح «أشباه البشر Hominids» البشر والقرود (الحية والمنقرضة)، بينما يدل اصطلاح Hominin على الإنسان المعاصر وأسلافه (أي أجناس الإنسان Homo التي ظهرت أولاً منذ حوالي مليوني سنة).

[12←]

حسب نموذج تنبؤي جديد تطور دماغ الإنسان استجابة لعدد من العوامل كان منها حوالي 60% بيئي، و 30% يتعلق بالتعاون والعمل المشترك و 10% يتعلق بالتنافس بين الفئات.

González-Forero, M. and Gardner, A. Inference of ecological and social drivers of human brain-
.(size evolution. Nature 557, 554-557 (2018

[13←]

أصف الأنواع المختلفة من أبناء العمومة المختلفين من البشر، مثل Homo sapiens, Neanderthal, Denisovans كعُروقٍ مختلفة لأنهم كانوا متقاربين وراثياً بحيث تمكنوا من التزاوج بين بعضهم بعضاً بنجاح وخَلّفوا نسلاً قابلاً للتكاثر وكان تَنوعهم الجماعي كبيراً. وجِدَ الإنسان العاقل sapiens في أغلب تاريخه متزامناً مع العُروق الأخرى. أما الآن فهناك عِرق واحد متميز وراثياً هو عِرقنا.

[14←]

Huff, C., Xing, J., Rogers, A., Witherspoon, D. and Jorde, L. Mobile elements reveal small
population size in the ancient ancestors of Homo sapiens. Proceedings of the National Academy
.(of Sciences 107, 2147-2152 (2010

[15←]

Hublin, J., et al. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo
.sapiens

.(Nature 546; 289 (2017

[16←]

يبدو أن جماعات الإنسان الحديث هاجرت من أفريقيا منذ حوالي 180,000 سنة وتزاوجت في فترات قليلة أخرى مع جماعات بشرية التقت بها، ولكن هؤلاء البشر لم ينجحوا واحتاج الحال إلى حوالي 100,000 سنة أخرى قبل أن تنجح هجراتنا في إنجاب نسل ظل على قيد الحياة: نحن. هناك مفاتيح تشير إلى أن قليلاً من الإنسان الحديث ربما غادروا أفريقيا قبل مئة ألف سنة إلا أنهم انقرضوا محلياً. في منطقة بابوا في نيوغينيا حوالي 2% من مورثات الناس يبدو أنها جاءت من إنسان حديث أقدم. ربما حملوا آثاراً من المورثات من موجات هجرات أفريقية سابقة ممن غادروا القارة حوالي منذ حوالي 140,000 سنة ثم انقرضوا.

[17←]

تزاوجوا مع بعضهم مثلما يظهر في ابن من أم من النياندرثال وأب من الدينيسوفان:

Slon, V., et al. The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. (Nature 561, 113-116 (2018.

[18←]

كثير من المورثات التي ورثناها من النياندرثال تتعلق بالكيراتين Keratin وهو بروتين يوجد في الجلد والشَّعر. ربما كانت هذه التنويعات الظاهرة جذابة جنسياً عند أسلافنا (كان شَعر النياندرثال أحمر اللون)، أو ربما قدمت مورثاتهم جلداً أقسى وكان ذلك أفضل قليلاً بالنسبة للقادمين من أفريقيا في مناخ أوروبا الأبرد والأطول ظلاماً. بعض مورثات النياندرثال تسبب متاعباً هذه الأيام، فالمورثة التي منحت أفضلية للناس في التعامل مع ندرة الطعام تجعل الأوروبيين الآن أكثر تعرضاً لأمراض مثل الداء السكري من النوع الثاني.

[19←]

Lachance, J., et al. Evolutionary history and adaptation from high-coverage whole-genome sequences of diverse African hunter-gatherers. Cell 150, 457-469 (2012).

[20←]

جميع مجموعات النياندرثال كان لديهم تنوع ورثي أقل من أية مجموعة حية من الإنسان الحديث.

[21←]

McPherron, S., et al. Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia. Nature 466, 857-860 (2010).

[22←]

يعتقد بأن مرحلة التغير الكبير في المناخ والنباتات التي حدثت منذ حوالي مليوني سنة دفعت أسلافنا لتطوير تنوع استجابتنا وتأقلمنا في ظروف بيئية مختلفة.

[23←]

Gowlett, J. and Wrangham, R. Earliest fire in Africa: Towards the convergence of archaeological evidence and the cooking hypothesis. Azania: Archaeological Research in Africa 48, 5-30 ((2013.

[24←]

Heyes, P., et al. Selection and use of manganese dioxide by Neanderthals. Scientific Reports 6 ((2016.

[25←]

يناقش بعض علماء الآثار أن لدينا «غريزة إشعال النار» لأن الأطفال يُبدون الاستجابة الداخلية نفسها تجاه النار مثلما يُظهرون تجاه الحيوانات المفترسة، ويَشمل ذلك انتباههم الخاص للمعلومات التي تتعلق بذلك.

Fessler, D. A burning desire: Steps toward an evolutionary psychology of fire learning. Journal of Cognition and Culture 6, 429-451 (2006).

[26←]

عملية التدجين والتأهيل غير العادية ستؤدي في النهاية حتماً لزراعة أنواع معينة من النباتات وتكاثر أنواع محددة من الحيوانات، وصنع أشكال جديدة من الحياة، واختراع مناظر غير طبيعية لا يمكن معايشتها إلا من خلال أجهزة الواقع الافتراضي Virtual

.reality headsets

[27←]

Domínguez-Rodrigo, M., et al. Earliest porotic hyperostosis on a 1.5-million-year-old hominin, .(Olduvai Gorge, Tanzania. PLoS ONE 7, e46414 (2012

[28←]

Perkins, S. Baseball players reveal how humans evolved to throw so well. Nature (2013). .doi:10.1038/nature.2013.13281

[29←]

اكتشف علماء الوراثة مُوَرِّثَةً تتحكم في شَعر الجسم وانتاج الغدد العرقية، ويبدو أن هاتين الصفتين تتعلقان ببعضهما بشكل متعاكس. أظهرت تجارب على الفئران أنه عندما تنشط هذه المورثة تكتسب الفئران غدداً عرقية أكثر من الشَّعر، وعندما يقل نشاطها يتشكل لدى الفئران أشعار أكثر من الغدد العرقية.

[30←]

«أصطاد» الآن وأجمع الغذاء وأنا جالسة على أريكتي باستخدام أسواق الكترونية على الانترنت وأحصل على الحُريرات نفسها التي كان أسلافي البعيدين يحصلون عليها بجهد لا يزيد الآن عن نقرات أصابعي.

[31←]

Domínguez-Rodrigo, M., et al. Earliest porotic hyperostosis on a 1.5-million-year-old hominin, .(Olduvai Gorge, Tanzania. PLoS ONE 7, e46414 (2012

[32←]

Sakai, S., Arsznov, B., Hristova, A., Yoon, E. and Lundrigan, B. Big cat coalitions: A comparative .(analysis of regional brain volumes in Felidae. Frontiers in Neuroanatomy 10 (2016

[33←]

Daura-Jorge, F., Cantor, M., Ingram, S., Lusseau, D. and Simoes-Lopes, P. The structure of a bottlenose dolphin society is coupled to a unique foraging cooperation with artisanal fishermen. .(Biology Letters 8, 702-705 (2012

[34←]

.(Henrich, J. The secret of our success (Princeton University Press, 2015

[35←]

Hung, L., et al. Gating of social reward by oxytocin in the ventral tegmental area. Science 357, .(1406-1411 (2017

[36←]

يعتقد بعضهم أن تغير المناخ ربما كان سبباً في ذلك الانخفاض الشديد، إلا أن أعداد الحيوانات المفترسة الأصغر الأكثر حساسية لتغيرات المناخ لم تنخفض بشكل مماثل مما يشير إلى دورنا نحن في ذلك.

[37←]

لعبت الحرائق دوراً مهماً في الاتصالات. يمكن رؤية الدخان على بعد عشرات الكيلومترات إذا كان الطقس مناسباً، وينتقل أبعد وأفضل من انتقال الصوت. يتولد الدخان بوضع حشائش أو أوراق رطبة على النار ويسمح للبشر بإرسال معلومات إلى أفراد بعيدين عن الجماعة، أو لإعلام القبائل المجاورة بتقدم سلمي نحو مناطقهم.

[38←]

Kentucky midwife delivers her own baby via C-section. Lexington Herald Leader (2018). https://www.kentucky.com/news/state/article205079969.html

[39←]

Fox, K., Muthukrishna, M. and Shultz, S. The social and cultural roots of whale and dolphin brains. Nature Ecology & Evolution 1, 1699-1705 (2017).

[40←]

فقط النمل وقرود المارموسيت Marmoset Monkeys لها أدمغة أكبر بالنسبة إلى حجم أجسامها.

[41←]

Suzuki, I., et al. Human-specific NOTCH2NL genes expand cortical neurogenesis through delta/notch regulation. Cell 173; 1370-1384.e16 (2018).

[42←]

Caceres, M., et al. Elevated gene expression levels distinguish human from non-human primate brains. Proceedings of the National Academy of Sciences 100, 13030-13035 (2003).

[43←]

Burgaleta, M., Johnson, W., Waber, D., Colom, R. and Karama, S. Cognitive ability changes and dynamics of cortical thickness development in healthy children and adolescents. NeuroImage 84, 810-819 (2014).

[44←]

Powell, J., Lewis, P., Roberts, N., Garcia-Finana, M. and Dunbar, R. Orbital prefrontal cortex volume predicts social network size: An imaging study of individual differences in humans. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 279, 2157-2162 (2012).

[45←]

Tamnes, C., et al. Brain maturation in adolescence and young adulthood: Regional age-related changes in cortical thickness and white matter volume and microstructure. Cerebral Cortex 20, 534-548 (2009).

[46←]

Kaplan, H. and Gurven, M. The natural history of human food sharing and cooperation: A review .(and a new multi-individual approach to the negotiation of norms (MIT Press, 2005

[47←]

.Tronick, E., Morelli, G. and Winn, S. Multiple caretaking of Efe (Pygmy) infants

.(American Anthropologist 89, 96-106 (1987

[48←]

يربحون امتيازات تلاؤم غير مباشرة من خلال التعاون في تأثير الأفراد على تكاثر وبقاء أقربائهم.

.Dyble, M., Gardner, A., Vinicius, L. and Migliano, A. Inclusive fitness for in-laws

.(Biology Letters 14, 20180515 (2018

[49←]

Hamlin, J. The case for social evaluation in preverbal infants: Gazing toward one's goal drives infants' preferences for Helpers over Hinderers in the hill paradigm. Frontiers in Psychology 5 .((2015

[50←]

Hamlin, J., Wynn, K., Bloom, P. and Mahajan, N. How infants and toddlers react to antisocial .(others. Proceedings of the National Academy of Sciences 108, 19931-19936 (2011

[51←]

Noss, A. and Hewlett, B. The contexts of female hunting in central Africa. American .(Anthropologist 103, 1024-1040 (2001

[52←]

وحظ تأثير الجدة أيضاً عند الحيتان حيث تشارك جدة الحوت القاتل الطعام مع أطفالهن وأحفادهن حتى مع التقدم في السن.

[53←]

Hawkes, K., O'Connell, J. and Blurton Jones, N. Hadza women's time allocation, offspring provisioning and the evolution of long postmenopausal life spans. Current Anthropology 38, .(551-577 (1997

[54←]

في الولايات المتحدة الأمريكية إدى ذلك إلى ظهور ثقافة عودة الأم إلى العمل بعد أقل من أسبوعين بعد الولادة، وتعمل كثيرات منهن في مناوبات طويلة تستغرق 12 ساعة بعد أسبوع واحد من الولادة.

[55←]

.(Hrdy, S. Mother nature (Ballantine Books, 2000

[56←]

Fonseca-Azevedo, K. and Herculano-Houzel, S. Metabolic constraint imposes trade off between body size and number of brain neurons in-uman evolution. Proceedings of the National .(Academy of Sciences 109, 18571-18576 (2012

[57←]

على الرغم من أن إحدى الدراسات قدرت أن عدد الخلايا العصبية في دماغ الإنسان هو 86 بليون خلية

Herculano-Houzel, S. The human brain in numbers: A linearly scaled-up primate brain. Frontiers in Human

.(Neuroscience 3 (2009

[58←]

كانت هذه التغيرات الوراثية حيوية وحاسمة لأن البشر الذين تحدث عندهم طفرات تغير هذه المورثات لا يستطيعون نقل ما يكفي من السكر عبر الحاجز من الدم إلى الدماغ مما يسبب لهم صعوبات في التعلم أو اختلاجات أو صغر حجم الجمجمة والدماغ.

[59←]

Churchill, S.E. Bioenergetic perspectives on Neanderthal thermoregulatory and activity budgets. In Neanderthals revisited: New approaches and perspectives. Vertebrate paleobiology and .(paleoanthropology. Ed. Hublin, J.J., Harvati, K. and Harrison, T. (Springer, 2006

[60←]

(المترجم: حسب مصادر وكالة الفضاء الأمريكية سانا فقد بلغت سرعة مركبة الفضاء جونو أثناء دورانها حول كوكب المشتري 266000 كم/سا، وأن أسرع مركبة في التاريخ هي مركبة الفضاء باركر التي بلغت سرعتها 343100 كم/سا أثناء دورتها الثالثة حول الشمس، ومن المتوقع أن تبلغ سرعتها 692000 كم/سا سنة 2025 قبل نهاية رحلتها حول الشمس).

[61←]

.(Wrangham, R. Catching fire (Profile, 2009

[62←]

Cordain, L., et al. Plant-animal subsistence ratios and macronutrient energyestimations in .(worldwide hunter-gatherer diets. American Journal of Clinical Nutrition 71, 682-692 (2000

[63←]

.(Lamichhaney, S., et al. Rapid hybrid speciation in Darwin's finches. Science 359, 224-228 (2017

[64←]

في الزمن الذي ظهر فيه الإنسان المنتصب تقريباً وظهرت فيه أوائل الأدلة على إشعال النار.

[65←]

Bibi, F. and Kiessling, W. Continuous evolutionary change in Plio-Pleistocene mammals of .(eastern Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences 112, 10623-10628 (2015

[66←]

يبدو أن عكس ذلك قد حدث لأسلاف سمكة الكهف العمياء في المكسيك. وجدت نفسها حبيسة كهف مظلم لملايين السنين فصغر حجم أدمغتها بشكل كبير وضحت بحاسة الرؤية غير الضرورية لكي توفر الطاقة وتبقى حية.

[67←]

Mitteroecker, P., Windhager, S. and Pavlicev, M. Cliff-edge model predicts intergenerational predisposition to dystocia and Caesarean delivery. Proceedings of the National Academy of Sciences 114, 11669-11672 (2017).

[68←]

Shatz, S. IQ and fertility: A cross-national study. Intelligence 36, 109-111 (2008).

[69←]

جوفينال Juvinal: كم هو متوحش ذلك الفم الذي يلتهم خنزيراً برياً كاملاً، مخلوقٌ يكفي مأدبة كاملة! هناك عقاب سريع لذلك، عندما تخلع ثيابك منتفخاً وتذهب إلى الحمام وفي جوفك طاووس لم يتم هضمه. والنتيجة هي الموت المفاجئ عند الكبار، قبل الوصية. يتم تداول الخبر حول المأدبة دون أن تذرف دمعة، وتجرى مراسم الدفن ممزوجة بهتافات أصدقاء غاضبين.

[70←]

بليني Pliny: أفسدت هذه الممارسات أخلاق الامبراطورية، أعني الأعمال التي نقوم بها عندما نكون أصحاء... في حمامات ساخنة ويحاولون إقناعنا بأن الطعام يطبخ داخل أجسامنا، ويترك ذلك الضعفاء للعلاج، ويحمل الأكثر ضعفاً إلى المقبرة.

[71←]

Gómez-Robles, A., Hopkins, W., Schapiro, S. and Sherwood, C. Relaxed genetic control of cortical organization in human brains compared with chimpanzees. Proceedings of the National Academy of Sciences 112, 14799-14804 (2015).

[72←]

Enquist, M., Strimling, P., Eriksson, K., Laland, K. and Sjostrand, J. One cultural parent makes no culture. Animal Behaviour 79, 1353-1362 (2010).

[73←]

Lewis, H. and Laland, K. Transmission fidelity is the key to the build-up of cumulative culture. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 367, 2171-2180 (2012).

[74←]

Simonton, D. K. Creativity as blind variation and selective retention: Is the creative process Darwinian? Psychological Inquiry 10, 309-328 (1999).

[75←]

Henrich, J. and Boyd, R. On modeling cultural evolution: Why replicators are not necessary for cultural evolution. Journal of Cognition and Culture 2, 87-112 (2002).

[76←]

Rendell, L., et al. Why copy others? Insights from the Social Learning Strategies

.(Tournament. Science 328, 208-213 (2010

[77←]

.(Tomasello, M. The ontogeny of cultural learning. Current Opinion in Psychology 8, 1-4 (2016

[78←]

Morgan, T., et al. Experimental evidence for the co-evolution of hominin tool-making teaching .(and language. Nature Communications 6 (2015

[79←]

.Deino, A., et al. Chronology of the Acheulean to Middle Stone Age transition in eastern Africa

.(Science 360, 95-98 (2018

[80←]

Munoz, S., Gajewski, K. and Peros, M. Synchronous environmental and cultural change in the prehistory of the northeastern United States. Proceedings of the National Academy of Sciences .(107, 22008-22013 (2010

[81←]

Johnson, B. 65,000 years of vegetation change in central Australia and the Australian summer .monsoon

.(Science 284, 1150-1152 (1999

[82←]

Klarreich, E. Biography of Richard G. Klein. Proceedings of the National Academy of

.(Sciences 101, 5705-5707 (2004

[83←]

Wei, W., et al. A calibrated human Y-chromosomal phylogeny based on resequencing. Genome

.(Research 23, 388-395 (2012

[84←]

Powell, A., Shennan, S. and Thomas, M. Late Pleistocene demography and the appearance of .(modern human behavior. Science 324, 1298-1301 (2009

[85←]

Collard, M., Buchanan, B. and O'Brien, M. Population Size as an Explanation for Patterns in the .(Paleolithic Archaeological Record. Current Anthropology 54; s388-S396 (2013

[86←]

Wilkins, J., Schoville, B., Brown, K. and Chazan, M. Evidence for early hafted hunting technology.

(Science 338, 942-946 (2012.

[87←]

إحدى النظريات التي تفسر سبب ولادة أطفالنا ضعفاء إلى هذه الدرجة (مقارنة بالرئيسيات الأخرى) هي أن الكلفة الاستقلابية التي يتحتم على الأم صرفها على احتياجات جسمها وجسم وليد أكبر تصبح غير ممكنة بعد حوالي 40 أسبوعاً من الحمل.

[88←]

وصلت صناعة الفخار إلى بريطانيا سنة 4000 قبل الميلاد متزامنة مع الزراعة كعملية تقنية تامة. لا يوجد نماذج تجريبية لصنع حلي فخارية في بريطانيا مثلما حدث في الصناعات المعدنية. كانت صناعة الفخار تقنية موجودة أصبحت فجأة مفيدة جداً في الزراعة حين استقر السكان واحتاجوا إلى أوعية. العلاقة بين صناعة الفخار وتطور الزراعة عميقة جداً لدرجة أن علماء الآثار يستخدمون وجود الفخار كدليل على وجود الزراعة في المناطق التي لا يوجد فيها دليل على ممارسة إجراءات الزراعة.

[89←]

Calmettes, G. and Weiss, J. The emergence of egalitarianism in a model of early human societies.

(Heliyon 3, e00451 (2017.

[90←]

يحتاج صنع وعاء من السيراميك إلى معرفة كيفية الحصول على الوقود المناسب ومن أين يكون ذلك، ومعرفة الحصول على الصلصال المناسب والمواد الإضافية (مثل الأصداف المطحونة أو الألياف أو الحصى التي تمنع انكماش الصلصال وتساعد على تحمله الصدمة الحرارية)، بالإضافة إلى المهارات في معالجة وخلط وتشكيل وتجفيف وزخرفة وحرق الوعاء.

[91←]

بدأ الناس بصناعة أشياء معدنية منذ حوالي 11,000 سنة عندما استخدموا الذهب والرصاص، وهي معادن توجد بأشكالها الخام في قشرة الأرض.

[92←]

Miodownik, M. Stuff matters: The strange stories of the marvellous materials that shape our man-made world (Viking, 2013).

[93←]

كان اكتشاف البرونز انقلاباً مدهشاً. بدأ صنع البرونز أولاً بخليطة من الزرنيخ بدلاً من القصدير، غير أن أبخرة الزرنيخ كانت سامة وأدت إلى حدوث أمراض شديدة لدى الحدادين ووفاتهم بشكل مبكر. ويتم تصوير الإله هيفاستوس Hephaestus إله النار والبراكين والمعادن عند الإغريق بشكل أعرج معاق، وكان مهرج بقية الآلهة، ربما بسبب معاناته من التسمم بالزرنيخ. تصوير الإغريق له بعد ذلك أصبح سليماً ومعافى ربما لأن الحدادين المعاصرين تحولوا إلى خليطة القصدير.

[94←]

لمعادن مرنة ولينة بشكل عام ويمكن تشكيلها لأنها تتألف من بلورات مرتبة في طبقات يمكن أن تنزلق على بعضها بعضاً، وكلما كانت أكثر سخونة أصبحت طبقاتها أكثر ليونة. تغير الخلائط المعدنية هذه الصفات لأن البلورات لا تكون مرتبة من نوع واحد من الذرات المعدنية: إذ تستبدل الذرات بذرات الخليطة المعدنية مما يغير من الصفات العادية للطبقات ويمنعها من الانزلاق على بعضها بعضاً بسهولة، والنتيجة هي معدن أقوى بكثير.

[95←]

كلفة البرونز تعني أن الحضارات آنذاك كانت مجتمعات أرستقراطية بطبقة صغيرة من النبلاء والكهنة تحكم جماهير من الفلاحين الذين كانوا ما زالوا يستخدمون أدوات حجرية.

[96←]

لا تحل ذرات الكربون محل ذرات الحديد في الفولاذ مثلما يفعل القصدير في البرونز بل تحشر نفسها إلى جانب ذرات الحديد وتغير البلورات.

[97←]

قطعت الغابات والبساتين بسبب الحاجة اللامتناهية للخشب من أجل البناء والآلات وصهر المعادن. وعندما قطعت الغابات والبساتين، قضي عليها نهائياً. Chatwin, B. The songlines (Franklin Press, 1987). قضي على الحيوانات والطيور... وكل ما يعيش في هذه المناطق بتدمير حقولها وغاباتها وبساتينها وجداولها وأنهارها ووجدت صعوبات بالغة في الحصول على ضروريات حياتها.

(Agricola describing Bohemia in 1556)

[98←]

.(Chatwin, B. The songlines (Franklin Press, 1987

[99←]

كما عرفنا فإن استخدام بنك الذاكرة المشتركة أكثر كفاءة في توفير الوقت والجهد من استخدام العقول المنفردة في تذكر ومعالجة كميات ضخمة من المعرفة الثقافية.

[100←]

Bowdler, S. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago (Clarkson et al. 2017): A

.(discussion. Australian Archaeology 83, 162-163 (2017

[101←]

في تفسيرها لكيفية عمل كلمات الأغاني، كتبت ديانا جيمس Diana James في مقالتها سنة 2015 عن «زمن قانون الأحلام» قصة سيدة مسنة اسمها Nganyinytja من قبيلة Pitjantjatjara تعلمت قراءة تاريخ شعبها المكتوب في الأرض: تاريخ طويل ويمتد في عمق الزمان: تواريخ عميقة في المكان (2015).

[102←]

في نهاية الأمر، ثبت أن الاستعمار الأوروبي المدجج بالسلاح كان كارثياً. تم الاستيلاء على أراضي الأبورجين وتمزقت عائلاتهم وارتباطاتهم بأسلافهم التي كان لها أبلغ الأثر في بقائهم. وخلال عقود قليلة فقد السكان الأصليون ثقافتهم ولغتهم وحياتهم.

[103←]

يعتقد كثير من الناس أن المصريين القدماء كانوا أول الخبازين لوجود أدلة على الخبز المصري ترجع إلى 17,000 سنة قبل الميلاد. ولكن في الحقيقة، فإن الأبورجين في استراليا كانوا يخبزون طحين النغاردو منذ 30,000 سنة على الأقل. وهناك أدلة على صنع الخبز من الحبوب البرية منذ 14,500 سنة في الأردن.

Arranz-Otaegui, A., Gonzalez Carretero, L., Ramsey, M., Fuller, D. and Richter, T. Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan. .(Proceedings of the National Academy of Sciences 115; 7925–7930 (2018

[104←]

Romney, J. Herodotean Geography (4.36-45): A Persian Oikoumene?Greek, Roman and Byzantine

.(Studies 57, 862-881(2017

[105←]

.(Bruner, J. Actual minds, possible worlds (Harvard University Press, 1987

[106←]

Stephens, G., Silbert, L. and Hasson, U. Speaker-listener neural coupling underlies successful .(communication. Proceedings of the National Academy of Sciences 107, 14425-14430 (2010

[107←]

هذا النظام ليس بدون أخطاء كما سنرى فيما بعد، ولكنه يعمل جيداً في أغلب تفاعلاتنا الفيزيائية والجسمية.

[108←]

Heider, F. and Simmel, M. An Experimental Study of Apparent Behavior. American Journal of

.(Psychology 57, 243 (1944

[109←]

Seth, A. Consciousness: The last 50 years (and the next). Brain and Neuroscience

.(Advances 2, 239821281881601 (2018

[110←]

.(Marchant, J. Cure: A journey into the science of mind over body (Canongate Books, 2016

[111←]

لأطباء الألمان يصفون أدوية القلب ستة مرات أكثر مما يفعله الأطباء الأمريكان لمرضى لديهم شكايات متماثلة.

Moerman, D. and Jonas, W. Deconstructing the placebo effect and finding the meaning response. .(Annals of Internal Medicine 136, 471 (2002

[112←]

Phillips D.P., Ruth T.E. and Wagner, L.M. Psychology and survival, Lancet 342, 1142-1145 .((1993

[113←]

World Health Organization Weekly Epidemiological Monitor 5, 22 (2012). http://applications.emro.who.int/dsaf/epi/2012/Epi_Monitor_2012_5_22.pdf

[114←]

Kamen, C., et al. Anticipatory nausea and vomiting due to chemotherapy. European Journal of
.(Pharmacology 722, 172-179 (2014

[115←]

في إحدى الدراسات السريرية على مضادات الإكتئاب، تناول شاب عمره 26 سنة جرعة زائدة من الدواء وأخذ 29 حبة وأخذ فوراً إلى المستشفى وهو يعاني من هبوط في ضغط الدم إلى 80/40. بدؤوا بإعطائه السوائل الوريدية لتحسين حالته عندما كشف طبيب أن ذلك المريض كان يأخذ أدوية وهمية Placebo. عندما عرف المريض ذلك زالت عنه أعراض المرض بسرعة.

Reeves, R., Ladner, M., Hart, R. and Burke, R. Nocebo effects with antidepressant clinical drug
.(trial placebos. General Hospital Psychiatry 29, 275–277 (2007

[116←]

.(Meador, C. Hex death. Southern Medical Journal 85, 244-247 (1992

[117←]

Ishiguro, K. The Nobel Prize in Literature 2017. NobelPrize.org (2019).
https://www.nobelprize.org/prizes/literature/2017/ishiguro/25124-kazuo-ishiguro-nobel-lecture-
/2017

[118←]

Bentzen, J. Acts of God? Religiosity and natural disasters across subnational world districts.
SSRN Electronic Journal (2015). doi:10.2139/ssrn.2595511

[119←]

لا أن الإيمان بإله غاضب منتقم قد يكون له تأثير معاكس كما أظهرت الدراسات.

[120←]

Inzlicht, M., McGregor, I., Hirsh, J. and Nash, K. Neural markers of religious conviction.
Psychological
.(Science 20, 385-392 (2009

[121←]

Peoples, H., Duda, P. and Marlowe, F. Hunter-gatherers and the origins of religion. Human
.(Nature 27, 261-282 (2016

[122←]

Smith, D., et al. Cooperation and the evolution of hunter-gatherer storytelling. Nature
.(Communications 8 (2017

[123←]

Wiessner, P. Embers of society: Firelight talk among the Ju/'hoansi Bushmen. Proceedings of the
.(National Academy of Sciences 111, 14027-14035 (2014

[124←]

Pearce, E., Launay, J. and Dunbar, R. The ice-breaker effect: Singing mediates fast social bonding. Royal Society Open Science 2, 150221 (2015).

[125←]

Pearce, E., et al. Singing together or apart: The effect of competitive and cooperative singing on social bonding within and between sub-groups of a university Fraternity. Psychology of Music 44, 1255-1273 (2016).

[126←]

Smith, D., et al. Cooperation and the evolution of hunter-gatherer storytelling. Nature Communications 8 (2017).

[127←]

Dehghani, M., et al. Decoding the neural representation of story meanings across languages. Human Brain Mapping 38, 6096-6106 (2017).

[128←]

Stansfield, J., Bunce, L. The relationship between empathy and reading fiction: Separate roles for cognitive and affective components. Journal of European Psychology Students 5, 9-18 (2014).

[129←]

Kidd, D. and Castano, E. Reading literary fiction improves theory of mind.

Science 342, 377-380 (2013).

[130←]

Sala, I. What the world's fascination with a female-only Chinese script says about cultural appropriation.

Quartz (2018). https://qz.com/1271372/

[131←]

Griswold, E. Landays: Poetry of Afghan women. Poetry Magazine (2018). https://static.poetryfoundation.org/o/media/landays.html

[132←]

da Silva, S. and Tehrani, J. Comparative phylogenetic analyses uncover the ancient roots of Indo-European folktales. Royal Society Open Science 3, 150645 (2016).

[133←]

هناك حوالي 700 قصة أخلاقية منها تَستخدم الحيوانات في تصوير مشكلات إنسانية وقصصاً وسرديات بلغة رمزية في أغلب الأحيان. كُتبت مثل هذه القصص في أوقات التسلط والاستبداد وتصور عادة حيوانات ضعيفة ولكنها ذكية تنجح في مواجهة حيوانات قوية.

[134←]

ww.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=176691&partId=1

[135←]

.(Dodds, E. The Greeks and the irrational (Beacon Press, 1957

[136←]

Mathews, R.H. Message-sticks used by the Aborigines of Australia. American

.(Anthropologist 10, no. 9, 288-298 (1897

[137←]

Clayton, E. The evolution of the alphabet. British Library (2019). https://www.bl.uk/history-of-writing/articles/the-evolution-of-the-alphabet

[138←]

Kottke, J. Alphabet inheritance maps reveal its evolution clearly: The evolution of the alphabet. kottke.org (2019). https://kottke.org/19/01/the-evolution-of-the-alphabet

[139←]

فقدت القراءة والكتابة في أماكن مختلفة وفي أزمنة مختلفة أيضاً. فمثلاً، بعد أن غادر الرومان بريطانيا سنة 410 ميلادية فقدت مهارات القراءة والكتابة بشكل تام تقريباً، ولم ينقذ البريطانيين سوى المبشرين الإيرلنديين الذين أعادوا الحضارة إلى البلاد وحافظوا على القراءة والكتابة حتى جاء الساكسون. وحتى في ذلك الوقت كانت تلك مهارات غير موجودة إلا عند شريحة صغيرة في المجتمع، وكان أغلب الناس أميين.

[140←]

م تكتب الإلياذة والأوذيسة إلا في سنة 700 قبل الميلاد.

[141←]

مرت خمسمئة سنة قبل أن يقدم التجار الفينيقيون الأبجدية إلى اليونانيين فاستعادوا قدراتهم على القراءة والكتابة وأنشؤوا مدارس ومعاهد لنشر هذه المهارات.

[142←]

ستمر ذلك حتى في القرن العشرين في أجزاء من أوروبا حيث كانت الأمية سائدة.

[143←]

Maguire, E., et al. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. .(Proceedings of the National Academy of Sciences 97, 4398-4403 (2000

[144←]

انتقلت هذه الطريقة ثقافياً في المكان والزمان وانتشرت إلى روما وفي عصر النهضة الأوروبية. كانت الذاكرة المتدربة مسألة حيوية قبل الطباعة.

[145←]

لا ينطبق ذلك على اللغة العبرية المليئة بكثير من الجناس في ترتيب الأحرف.

[146←]

قبل الطباعة استخدم أغلب المتعلمين الأوروبيون رقعاً من جلود الحيوانات في الكتابة ولم تتمكن سوى نخبة قليلة من شراء كتاب واحد يحتاج إلى 250 خروفاً لإنتاج الرقع اللازمة لكتابته.

[147←]

ستستخدم كومبيوترات DNA رقائق بيولوجية ذات بوابات منطقية مصنوعة من DNA بدلاً من السيليكون مما يجعلها أرخص وأصغر وتستطيع تخزين بيانات أكثر بكثير. كما أنها تستطيع معالجة البيانات أسرع لأنها تستطيع تنفيذ الحسابات بطريقة متوازية بدلاً من الطريقة الخطية المستخدمة في الكومبيوترات العادية.

[148←]

Wallace, E., et al. Is music enriching for group-housed captive chimpanzees (Pan troglodytes)? PLOS

.(ONE 12, e0172672 (2017

[149←]

في القرن الخامس قبل الميلاد وصف هيرودوت الجماعات الإثيوبية بأنها تتحدث «مثل الوطاويط».

[150←]

Meyer, J. Whistled languages: A worldwide inquiry on human whistled speech (Springer-Verlag .(Berlin Heidelberg, 2015

[151←]

Wiley, R. Associations of song properties with habitats for territorial oscine birds of eastern North .(America. American Naturalist 138, 973-993 (1991

[152←]

.(Everett, C. Languages in drier climates use fewer vowels. Frontiers in Psychology 8 (2017

[153←]

على الرغم من أن أي طفل يستطيع الآن تعلم أية لغة، إلا أن مورثاتنا ربما يتطور فيها تأقلم يجعل تنويعات معينة أسهل تعلماً في المجتمعات المختلفة:

Dediu, D. and Ladd, D. Linguistic tone is related to the population frequency of the adaptive haplogroups of two brain size genes, ASPM and Microcephalin. Proceedings of the National ,(Academy of Sciences 104, 10944-10949 (2007

[154←]

.Güntürkün, O., Güntürkün, M. and Hahn, C. Whistled Turkish alters language asymmetries

.(Current Biology 25; R706-R708 (2015

[155←]

للحن والإيقاع في الكلام المنطوق مهمان جداً مثلما هو حال معرفة المقاطع القوية والضعيفة في اللغة الإنكليزية.

[156←]

Patel, A. Sharing and nonsharing of brain resources for language and music. Language, Music and the Brain 329-356 (2013). doi:10.7551/mitpress/9780262018104.003.0014

[157←]

.(Patel, A. Science and music: Talk of the tone. Nature 453, 726-727 (2008

[158←]

.Blasi, D., et al. Human sound systems are shaped by post-Neolithic changes in bite configuration

.(Science 363, eaav3218 (2019

[159←]

.(Warner, B. Why do stars like Adele keep losing their voice? The Guardian (August 10, 2017

[160←]

بحكم حبالهم الصوتية الأقصر وزيادة عرض تجويف الأنف لدى إنسان النياندرثال فلربما كان صوتهم أعلى وأكثر حدة وليس له الصفات الرقيقة الموجودة في صوت الإنسان العاقل. يعتقد بعضهم أن إنسان النياندرثال لم يكن يستطيع إصدار بعض حروف العلة التي يستطيع الإنسان بواسطتها التمييز بين كلمات مثل «beat» و «bit» مثلاً. ولا يوافق آخرون على ذلك. وفي الحقيقة هناك أدلة على أن إنسان النياندرثال قد حدثت لديه قفزة تشريحية تمكنه من نطق اللغة قبل أن يحدث ذلك لدى الإنسان العاقل، ولذا فمكن الممكن أن النياندرثال قد تحادثوا قبل أسلافنا.

[161←]

يبدو أن هناك مورثات لغوية أخرى ربما تكون أكثر أهمية كما تبين في دراسة وارن Warren لتنوع المورثات التي طورت فهم تطور اللغة.

[162←]

Lai, C., Fisher, S., Hurst, J., Vargha-Khadem, F. and Monaco, A. A forkhead-domain gene is mutated in a

.(severe speech and language disorder. Nature 413, 519-523 (2001

[163←]

Schreiweis, C., et al. Humanized FOXP2 accelerates learning by enhancing transitions from declarative to procedural performance. Proceedings of the National Academy of Sciences 111, .(14253-14258 (2014

[164←]

حتى الطفل الصغير يحاول أن يساعد كبيراً على التقاط شيء سقط منهم دون أن يُطلَب منه ذلك. تتشكل هذه الرغبة بالمساعدة والتعاون من خلال ثقافة الطفل التطورية في ظروفه الاجتماعية.

[165←]

Russell, J., Gee, B. and Bullard, C. Why do young children hide by closing their eyes? Self-visibility and the developing concept of self. Journal of Cognition and Development 13, 550-576 ((2012.

[166←]

Moll, H. and Khalulyan, A. «Not see, not hear, not speak»: Preschoolers think they cannot perceive or address others without reciprocity. Journal of Cognition and Development 18, 152-162 (2016).

[167←]

Partanen, E., et al. Learning-induced neural plasticity of speech processing before birth. (Proceedings of the National Academy of Sciences 110, 15145-15150 (2013.

[168←]

Hart, B. and Risley, T. The early catastrophe: The 30 million word gap by age 3. American (Educator 27, 4-9 (2003.

[169←]

Romeo, R., et al. Beyond the 30-million-word gap: Children's conversational exposure is (associated with language-related brain function. Psychological Science 29, 700-710 (2018.

[170←]

لاحظ الباحثون عند دراسة قرود الماكاك في بورتوريكو أن الأمهات تتواصل مع مواليدها باستخدام أصوات تشبه المكاغاة.

[171←]

Brighton, H. and Kirby, S. Cultural selection for learnability: Three principles underlying the view (that language adapts to be learnable. Language Origins: Perspectives on Evolution (2005.

[172←]

Blasi, D., Wichmann, S., Hammarström, H., Stadler, P. and Christiansen, M. Sound-meaning association biases evidenced across thousands of languages. Proceedings of the National (Academy of Sciences 113, 10818-10823 (2016.

[173←]

Kirby, S. Culture and biology in the origins of linguistic structure. Psychonomic Bulletin & (Review 24, 118-137 (2017.

[174←]

Bromham, L., Hua, X., Fitzpatrick, T. and Greenhill, S. Rate of language evolution is affected by (population size. Proceedings of the National Academy of Sciences 112, 2097-2102 (2015.

[175←]

لحيتان القاتلة التي تنتمي إلى مجموعات مختلفة تستخدم أصواتاً مختلفة في التواصل.

[176←]

Attributed to anthropologist Don Kulick, from Pagel, M. Wired for culture: Origins of the human social mind (W. W. Norton, 2012).

[177←]

في حديث لها في مهرجان Hay Festival سنة 2018.

[178←]

تبدأ معظم الثقافات في وصف الألوان بلون أولي مثل اللون البرتقالي وهو لون فاكهة البرتقال. وبعد القرن السادس عشر عندما أدخلت أولي أشجار البرتقال إلى انكلترا كان لونها مميزاً بحيث أنه سجل ذهنياً كلون مختلف عن الأصفر والأحمر (وصف سابقاً بأنه اللون الأصفر المحمر). اللون المتألق في كتابات شوسر Chaucer ربما كان يعني الأحمر في زمنه ولكن ربما كان يعني البرتقالي أو الزهري كذلك. استخدم اصطلاح «زهري» أولاً ليس للدلالة على لون الزهرة بل على اللون الأصفر. في القرن الخامس عشر اشترى الإنكليز كميات من دهان رخيص اسمه «الزهري–الأصفر». نشأ الاسم في الغالب من الكلمة الألمانية «Pinklen» التي تعني «يتبول». تغير معنى كلمة «زهري» إلى اللون الزهري ربما نشأ عندما بدأنا باستخدام طلاء زهري اللون في تأسيس دهان الجدران مثلما نفعل هذه الأيام بدلاً من الطلاء الأصفر الذي كان يستخدم في القرن السادس عشر. أضيفت الألوان الزهري والخمري والبرتقالي منذ مئات قليلة من السنوات.

[179←]

من المشهور عن هوميروس أنه يصف البحر بأنه يشبه «الخمر». وبالنظر إلى أنه كان أعمى فهذا أمر مفهوم، ولكن لم يرد ذكر حادثة واحدة في التاريخ الأدبي الإغريقي عن البحر أو السماء يصفها ببساطة باللون «الأزرق». لا يعني ذلك أن الإغريق لم يتمكنوا من رؤية الألوان المختلفة فربما كانت أهمية درجة اللون بالنسبة لهم مثلما هي لمعانه أو شدة بريقه وضَوئه.

[180←]

ربما كانت تلك وسيلة لغوية أكثر انتشاراً في الماضي. في لغة الغال الاسكتلندية Scottish Gaelic المفردات التي تصف «فوق وتحت» تعني «شرق وغرب» أو «غرب وشرق» حسب جهة جريان أقرب الأنهار نحو البحر. ولذا ففي روشاير الشرقية Eatern Rosshire تعود الناس القول: «إذهب شرقاً نحو المطبخ» حتى لو كان المطبخ يقع إلى غرب المكان الذي يقف فيه الشخص، لأنهم يقصدون «إذهب إلى المطبخ حيث يكون جريان النهر المجاور في اتجاه الشرق. في كثير من اللغات، يتم تبادل مفردات الشمال والجنوب والشرق والغرب بمعان أخرى. فمثلاً نقول في الإنكليزية «سارت الأمور جنوباً من تلك اللحظة» ونقصد أن الأمور سارت بشكل سيء.

[181←]

(Boroditsky, L. How language shapes thought. Scientific American 304, 62-65 (2011).

[182←]

Correia, J., Jansma, B., Hausfeld, L., Kikkert, S. and Bonte, M. EEG decoding of spoken words in bilingual listeners: From words to language invariant semantic-conceptual representations. (Frontiers in Psychology 6 (2015).

[183←]

Mårtensson, J., et al. Growth of language-related brain areas after foreign language learning. (NeuroImage 63, 240-244 (2012).

[184←]

حسب إحدى الدراسات فإن المتحدثين بلغات مستقبلية، مثل اللغة الإنكليزية التي تميز بين الماضي والحاضر والمستقبل، يوفرون النقود بنسبة 30% أقل من المتحدثين بلغات غير مستقبلية مثل اللغة الصينية، وربما يرجع ذلك إلى أنه عندما يتم التمييز بين المستقبل والحاضر فإنه يبدو أبعد ولا يحفز على التوفير.

[185←]

Abutalebi, J. and Green, D. Control mechanisms in bilingual language production: Neural evidence from language switching studies. Language and Cognitive Processes 23, 557-582 ((2008.

[186←]

ثنائية اللغة تؤخر العته، ففي شخصين أظهر دماغهما وجود درجة متماثلة من تطور مرض ألزهايمر، يظهر ثنائي اللغة أعراض العته متأخرة خمس سنوات وسطياً عن الشخص وحيد اللغة.

Craik, F., Bialystok, E. and Freedman, M. Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism (as a form of cognitive reserve. Neurology 75, 1726-1729 (2010.

ويرجع ذلك إلى أن ثنائية اللغة تعيد توصيل الدماغ وتقوي «احتياطي الإدراك». أي أنه عندما تصاب أجزاء من الدماغ يستطيع الأشخاص ثنائيي اللغة المعاوضة بشكل أفضل لأن لديهم مادة سمراء أكثر ومسارات عصبية بديلة.

[187←]

(Edemariam, A. The Saturday interview: Wikipedia's Jimmy Wales. The Guardian (2019.

[188←]

(Giles, J. Internet encyclopaedias go head to head. Nature 438, 900-901 (2005.

[189←]

أضيفت كلمة Wikipedian إلى معاجم أوكسفورد سنة 2012

[190←]

Nook, E. and Zaki, J. Social norms shift behavioral and neural responses to foods. Journal of (Cognitive Neuroscience 27, 1412-1426 (2015.

[191←]

Nook, E., Ong, D., Morelli, S., Mitchell, J. and Zaki, J. Prosocial conformity. Personality and (Social Psychology Bulletin 42, 1045-1062 (2016.

[192←]

Eriksson, K., Vartanova, I., Strimling, P. and Simpson, B. Generosity pays: Selfish people have fewer children and earn less money. Journal of Personality and Social Psychology (2018). doi:10.1037/pspp0000213

[193←]

من وجهة نظر كل سجين: إذا لم يشهد ضد الآخر فسيحكم عليه بالسجن إما سنة أو ثلاث سنوات. بينما إذا قدم شهادته ضد الآخر فقد يصبح حراً أو يحكم عليه بالسجن سنتين.

[194←]

هذه الملاحظة بأن تعاون الأفراد يعتمد على مدى تعاون الجماعة وجد أيضاً في دراسة على الصيادين/الجامعين:

Smith, K., Larroucau, T., Mabulla, I. and Apicella, C. Hunter-gatherers maintain assortativity in cooperation despite high levels of residential change and mixing. Current Biology 28, 3152-3157.e4 (2018).

[195←]

Shirado, H., Fu, F., Fowler, J. and Christakis, N. Quality versus quantity of social ties in experimental cooperative networks. Nature Communications 4 (2013).

[196←]

Crockett, M., Kurth-Nelson, Z., Siegel, J., Dayan, P. and Dolan, R. Harm to others outweighs harm to self in

moral decision making. Proceedings of the National Academy of Sciences 111, 17320-17325 (2014).

[197←]

Baillargeon, R., Scott, R. and He, Z. False-belief understanding in infants.

Trends in Cognitive Sciences 14, 110-118 (2010).

[198←]

Dunbar, R. Neocortex size as a constraint on group size in primates. Journal of Human Evolution 22, 469-493 (1992).

[199←]

أول مستوى من عدد دنبار في جماعتنا يشمل «الأصدقاء المقربين» (لدينا خمسة منهم وسطياً)، ثم يأتي «أفضل الأصدقاء» (ولدينا حوالي 15 من هؤلاء)، ثم «العائلة المترابطة» (ولدينا حوالي 50 من علاقات العائلة والمصاهرة)، يتبعهم «جماعتنا» من حوالي 150 فرداً نحتفظ معهم بتواصل منتظم، وحوالي 500 من المعارف، ونستطيع التعرف على حوالي 1500 وجه.

[200←]

Dunbar, R. Do online social media cut through the constraints that limit the size of offline social networks?

Royal Society Open Science 3, 150292 (2016).

[201←]

Jenkins, R., Dowsett, A. and Burton, A. How many faces do people know? Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 285, 20181319 (2018).

[202←]

Henrich, J. and Henrich, N. Culture, evolution and the puzzle of human cooperation. Cognitive Systems

Research 7, 220-245 (2006).

[203←]

يسعى المراقبون إلى كشف المخطئين عندما لا يعرفون أنهم مراقبون، بينما تعتمد الشرطة وأنظمة المراقبة على وجودهم في مكان واضح لردع المجرمين بالتوضيح لهم أنهم تحت المراقبة. الدول الكبيرة تعتمد النظامين لضبط سلوك المواطنين.

[204←]

Watts, J., et al. Broad supernatural punishment but not moralizing high gods precede the evolution of political complexity in Austronesia. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences (282, 20142556-20142556 (2015).

[205←]

.Whitehouse, H., et al. Complex societies precede moralizing gods throughout world history

.(Nature 568, 226-229 (2019

[206←]

.Lang, M., et al. Moralizing gods, impartiality and religious parochialism across 15 societies

.(Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 286, 20190202 (2019

[207←]

Brennan, K. and London, A. Are Religious People Nice People? Religiosity, Race, Interview Dynamics and Perceived Cooperativeness. Sociological Inquiry 71, 129-144 (2001).

[208←]

Chuah, S., Gächter, S., Hoffmann, R. and Tan, J. Religion, discrimination and trust across three cultures.

.(European Economic Review 90, 280-301 (2016

[209←]

لشعور بالحرج قريب من ذلك إلا أنه يحتاج إلى مراقب خارجي.

[210←]

Benedict, R. The Chrysanthemum and the sword. Patterns of Japanese culture (Houghton Mifflin Harcourt, 1946). (Houghton Mifflin Harcourt, 1946).

[211←]

Brass Eye. www.youtube.com/watch?v=f3xUjw2BCYE

[212←]

Cole, S., Kemeny, M. and Taylor, S. Social identity and physical health: Accelerated HIV progression in rejection-sensitive gay men. Journal of Personality and Social Psychology 72, (320-335 (1997).

[213←]

يظهر تصوير الدماغ أن مثل هذه النماذج تحفز اهتمام أدمغتنا للتعلم ونجد أن تقليدها أكثر فائدة.

[214←]

Henrich, J. and Gil-White, F. The evolution of prestige: Freely conferred deference as a mechanism for enhancing the benefits of cultural transmission. Evolution and Human Behavior 22, 165-196 (2001).

[215←]

تدفع الشركات العالمية مبالغ كبيرة للمشهورين لكي ترتبط منتجاتها بهم. الجانب الخطر في ذلك هو أن يفقد الشخص المشهور السمعة الجيدة في مجال واحد مما يؤثر على مكانتهم في مجالات أخرى فتسارع الشركات لقطع ارتباطها مع النجوم الموصومين. تشتري الشركات هذه الأيام «تأميناً على تلوث السمعة» لتأمين أنفسها ضد أخطاء سفراء النجوم المشهورين. وكلما كانت سمعة النجم أنظف كان مبلغ التأمين أكبر لأن تلوث سمعته في المستقبل سيؤثر أكثر على مكانة الشركة واحترامها وتكون خسارتها أكبر.

[216←]

كانت الغطرسة أمراً مكروهاً في زمن الإغريق القدماء وكانت واحدة من نقاط الضعف القليلة التي مارستها آلهة الإلياذة، وهي مصدر معتاد للسخرية هذه الأيام.

[217←]

Hunter, M. and Brown, D. Spatial contagion: Gardening along the street in residential neighbourhoods. Landscape and Urban Planning 105, 407-416 (2012).

[218←]

ينشأ عدم التناظر غالباً بسبب عدوى طفيلية ويرتبط أيضاً بتشوهات خلقية.

[219←]

Langlois, J. and Roggman, L. Attractive faces are only average. Psychological Science 1, 115-121 (1990).

[220←]

Joshi, P., et al. Directional dominance on stature and cognition in diverse human populations. Nature 523, 459-462 (2015).

[221←]

Lewis, M. Why are mixed-race people perceived as more attractive? Perception 39, 136-138 (2010).

[222←]

Burley, N. Sex-ratio manipulation in color-banded populations of zebra finches. Evolution 40, 1191 (1986).

[223←]

نظرية ثانية عن سبب الانتشار السريع للجلد الفاتح هي أن ذلك ربما قدم ميزة في البقاء. يشير مارك توماس Mark Thomas عالم الوراثة التطورية أن المواليد جميعهم يولدون بلون جلد فاتح أكثر من الكبار، ويرجع ذلك جزئياً إلى أن الميلانين الذي يسبب لون الجلد الداكن يتطور بتأثير التعرض لضوء الشمس. الأطفال الذين يحتفظون بلون الجلد الفاتح والعيون الملونة يحفزون الكبار على العناية بهم أكثر مما يمنحهم أفضلية على الآخرين إلى حد ما. يمكن تطوير هذه الفكرة المثيرة للإهتمام أكثر: تطورنا بحيث لا يكون على جسمنا شعر وأن نكون كائنات أنيسة واجتماعية ذات طفولة أطول وأكثر ميلاً للعب حتى في فترة المراهقة.

[224←]

.(Ishizu, T. and Zeki, S. Toward a brain-based theory of beauty. PLoS ONE 6, e21852 (2011

[225←]

Little, A., Jones, B. and DeBruine, L. Facial attractiveness: Evolutionary based research. .(Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 366, 1638-1659 (2011

[226←]

Brown, S., Gao, X., Tisdelle, L., Eickhoff, S. and Liotti, M. Naturalizing aesthetics: Brain areas .(for aesthetic appraisal across sensory modalities. NeuroImage 58, 250-258 (2011

[227←]

Jacobsen, T. Beauty and the brain: Culture, history and individual differences in aesthetic .(appreciation. Journal of Anatomy 216, 184-191 (2010

[228←]

يعتقد الباحثون أن لعب العصي هي سلوك تدريبي على دور الكبار في الأمومة لأنها أكثر حدوثاً عند الإناث:

Kahlenberg, S. and Wrangham, R. Sex differences in chimpanzees' use of sticks as play objects resemble those

.(of children. Current Biology 20, R1067-R1068 (2010

[229←]

Dart, R. The waterworn Australopithecine pebble of many faces from Makapansgat. South .(African Journal of Science 70, 167-169 (1974

[230←]

Joordens, J., et al. Homo erectus at Trinil on Java used shells for tool production and engraving. .(Nature 518, 228-231 (2014

[231←]

d'Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M. and van Niekerk, K. Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: Evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age. Journal of Human

.(Evolution 48, 3-24 (2005

[232←]

لأعراف الاجتماعية التي تنظم الإخلاص الجنسي ربما تطورت كتأقلم في المجتمعات الأكبر لأن أحادية الزواج تقلل احتمال انتشار أوبئة من الأمراض الجنسية (وما ينتج عن ذلك من تأثير على الخصوبة)، كما تساعد على تقبل الأولاد الناتجين عن علاقة زوجية وأنهم من مسؤوليات الرجل في توزيع المصادر المشتركة.

[233←]

عندما سُئل تشارلز داروين عن هذه المسألة كتب «من المؤكد أنني أتصور أن النساء أقل ذكاء على الرغم من أنهن أفضل من الرجال في الصفات الأخلاقية بشكل عام». كانت تلك نظرية داروين في زمنه ولكنها غير صحيحة.

[234←]

تعيش الشيمبانزي في جماعات عدوانية يسيطر عليها الذكور وفيها هَرَمية واضحة. ولذلك لا يوجد بينهم ما يكفي من البالغين لتطوير واستمرار التقنيات، بالمقارنة مع قرود بونوبوس Bonobos القزمة التي تعيش في جماعات أكثر مساواة وهي أقل عدوانية ولديها مجال أوسع من ثقافات متعاونة وسلوك جماعي. تشكل إناث البونوبوس تحالفات قوية حتى مع إناث لا تقربها وأحياناً تساعد بعضها بعضاً خلال الولادة وفي طرد الذباب.

[235←]

حتى عندما ترسم النساء نساء أخريات فهن يتأثرن بذلك كما بين جون برغر John Berger في كتابه المؤثر «فن الرؤية Art of Seeing».

[236←]

.(Rothman, B. The tentative pregnancy (Pandora, 1988

[237←]

بعض سكان جزر الباسيفيك مثلاً يؤمنون «بعدم شفافية» عقول الآخرين، أي أنه من المستحيل معرفة ما يفكر به الآخرون أو بما يشعرون. ونتيجة لهذا يعتبر الناس مسؤولون عن خطيئاتهم حتى لو كانت نتيجة حادثة أو خطأ.

[238←]

Centola, D. and Baronchelli, A. The spontaneous emergence of conventions: An experimental study of cultural evolution. Proceedings of the National Academy of Sciences 112, 1989-1994 ((2015.

Touboul, J. The hipster effect: When anticonformists all look the same. arXiv (2014). http://arXiv:1410.8001v2

[239←]

Touboul, J. The hipster effect: When anticonformists all look the same. arXiv (2014). http://arXiv:1410.8001v2

[240←]

Hipster whines at tech mag for using his pic to imply hipsters look the same, discovers pic was of an entirely different hipster. The Register (2019).

http://www.theregister.co.uk/2019/03/06/hipsters_all_look_the_same_fact

[241←]

Akdeniz, C., et al. Neuroimaging evidence for a role of neural social stress processing in ethnic minority--ws/state/article205079969.html.associated environmental risk. JAMA Psychiatry 71, 672 (2014).

[242←]

كما كتب عالم الأدب كينيث بورك Keenth Burke: «تستطيع دفع رجل إذا تمكنت من التحادث بلغته في الكلام ولغة الجسد والنسق والنظام والتصوير والسلوك بحيث تتوافق طريقتك معه».

[243←]

Hein, G., Silani, G., Preuschoff, K., Batson, C. and Singer, T. Neural responses to ingroup and outgroup members' suffering predict individual differences in costly helping. Neuron 68, 149-160 (2010).

[244←]

القَبَلية دافعٌ قوي ونحن نغير إيماننا بآلهتنا بما يناسب مجتمعاتنا، فمثلاً يصور المسيح بشعر أشقر وعيون زرقاء في شمال أوروبا، وببشرة سوداء في أثيوبيا وبشكل مَحَلي لقبيلة الأيمارا Aymara في أمريكا الجنوبية. يختلف الإسلام بشكل غير عادي لأنه لا يشجع على أي تصوير ويمنع إظهار وجه للإله أو لمحمد. يؤدي هذا إلى تنازلات غريبة بشأن التصوير أو عدم التصوير في بلاد سنية عربية حيث يرسم على إشارات المرور مثلاً أشكال بشرية عديمة الرؤوس لكي تشير إلى ممر المشاة. الإسلام الشيعي أكثر انفتاحاً في مسألة تصوير الأشخاص. في القرن الخامس عشر والسادس عشر في ذروة عهد المنمنمات الفارسية المفصلة والملونة كانت صور الأشكال البشرية الواضحة مسألة مركزية في الفنون، بما فيها رسم شخصية محمد، تحت حكم سلاطين من السنة والشيعة.

[245←]

هذا التأثير قوي جداً بحيث تستمر روايات كل قبيلة مئات السنين ويمكن استرجاعها لإثارة الغضب الجماعي والكراهية العنصرية. وهكذا حرك البريطانيون معركة الطرف الأغر Trafalgar ومعركة أغينكورت Agincourt، ويرفع المتعصبون من الأمريكان البيض حتى هذه الأيام أعلام الكونفدرالية الجنوبية.

[246←]

Dunham, Y., Baron, A. and Carey, S. Consequences of «minimal» group affiliations in children. Child Development 82, 793-811 (2011).

[247←]

Pope, S., Fagot, J., Meguerditchian, A., Washburn, D. and Hopkins, W. Enhanced cognitive flexibility in the seminomadic Himba. Journal of Cross-Cultural Psychology 50, 47-62 (2018).

[248←]

Draganski, B., et al. Changes in grey matter induced by training. Nature 427, 311-312 (2004).

[249←]

Gomez, J., Barnett, M. and Grill-Spector, K. Extensive childhood experience with Pokémon suggests eccentricity drives organization of visual cortex. Nature Human Behaviour (2019). doi:10.1038/s41562-019-0592-8.

[250←]

Gislén, A., Warrant, E., Dacke, M. and Kröger, R. Visual training improves underwater vision in children. Vision Research 46, 3443-3450 (2006).

[251←]

Ilardo, M., et al. Physiological and genetic adaptations to diving in sea nomads. Cell 173, 569-580.e15 (2018).

[252←]

Park, D. and Huang, C. Culture wires the brain. Perspectives on Psychological Science 5, 391-400 ((2010).

[253←]

Blais, C., Jack, R., Scheepers, C., Fiset, D. and Caldara, R. Culture shapes how we look at faces.

PLoS ONE 3, e3022 (2008).

[254←]

Nisbett, R., Peng, K., Choi, I. and Norenzayan, A. Culture and systems of thought: Holistic versus analytic cognition. Psychological Review 108, 291-310 (2001).

[255←]

لا أنها قد تستمر في بعض الأماكن. فقد استقر بعض الساموراي في الجزيرة النائية الوعرة هوكايدو Hokkaido في اليابان تحت إشراف علماء زراعة أمريكيين وما زالت روح الاستكشاف تغير عادات سكانها بعد 150 سنة، فهم أكثر فردية وأقل جماعية وأقرب في سلوكهم إلى الأمريكان من سلوك اليابانيين.

[256←]

Oota, H., Settheetham-Ishida, W., Tiwawech, D., Ishida, T. and Stoneking, M. Human mtDNA and Y-chromosome variation is correlated with matrilocal versus patrilocal residence. Nature Genetics 29, 20-21 (2001).

[257←]

Cohen, D., Nisbett, R., Bowdle, B. and Schwarz, N. Insult, aggression and the southern culture of honor: An experimental ethnography.» Journal of Personality and Social Psychology 70, 945-960 (1996).

[258←]

Ellett, W. The death of dueling. Historia 59-67 (2004).

[259←]

لا يشير القرآن إلى عقوبة محددة للمثلية الجنسية عند الرجال، وعلى كل حال يجب توفر أربعة شهود منفصلين يؤكدون على حدوث ممارسة الجنس عن طريق الشرج، كما وصف في القرآن أن شباباً يحملون الأقداح ينتظرون المؤمنين الصالحين في الجنة.

[260←]

Saudi religious police target «gay rainbows.» The France 24 Observers (2015). https://observers.france24.com/en/20150724-saudi-police-rainbows-gay-school.

[261←]

مناطق هايتي وجمهورية الدومينيكان حالياً.

[262←]

أدى هذا المشروع إلى وفاة ثمانية ملايين شخص من السكان الأصليين ومن الأفارقة.

[263←]

أندونيسيا هذه الأيام.

[264←]

.(Ricardo, D. On the principles of political economy and taxation (John Murray, 1817

[265←]

عندما ينسجم حجم الجماعة مع هيكلها ومصالحها وتكاليفها يقود التعاون إلى تقسيم العمل مثلما توضح ذلك الأنظمة البيولوجية مثل المورثات والخلايا.

[266←]

.(Burk, C. The collecting instinct. Pedagogical Seminary 7, 179-207 (1900

[267←]

Gelman, S., Manczak, E. and Noles, N. The nonobvious basis of ownership: preschool children .(trace the history and value of owned objects. Child Development 83, 1732-1747 (2012

[268←]

Hood, B. and Bloom, P. Children prefer certain individuals over perfect duplicates. Cognition 106, .(455-462 (2008

[269←]

Vanhaereny, M. Middle Paleolithic shell beads in Israel and Algeria. Science 312, 1785-1788 .((2006

[270←]

Findeiss, F. and Hein, W. Lion Man 2.0-the experiment. YouTube (2014). https://youtu.be/hgbvT9_pjzo

[271←]

الظروف البيئية القاسية في العصر الجليدي الأخير دفعت أسلافنا الضعفاء إلى أقصى حدود الإحتمال في حالات قليلة، ففي مرحلة معينة تضع التقديرات عدد السكان الكلي بحدود عشرة آلاف فقط، مما جعلنا نوعاً مهدداً بالإنقراض بعدد أقل من عدد الشيمبانزي الموجودين هذه الأيام.

[272←]

رفع الإنسان العاقل قدرة الظروف البيئية على الحمل بمقدار عشرة أضعاف أكثر مما استطاعه إنسان النياندرثال.

[273←]

أقدم الآلات الموسيقية المكتشفة هو ناي مصنوع من عظم الجناح لنسر مصنوع منذ حوالي 35,000 سنة.

[274←]

Clarkson, C., et al. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. Nature 547, (306-310 (2017

[275←]

ربما ظلوا أحياء فترة طويلة بحرق العظام الدهنية لحيوانات كبيرة.

[276←]

Beall, C. Two routes to functional adaptation: Tibetan and Andean high-altitude natives. .(Proceedings of the National Academy of Sciences 104, 8655-8660 (2007

[277←]

يختلف لون الجلد في أفريقيا كثيراً منذ 900,000 سنة على الأقل. تطورت كثير من المورثات التي تتعلق بلون الجلد في أفريقيا قبل أن يغادر الإنسان الحديث تلك القارة:

Crawford, N., et al. Loci associated with skin pigmentation identified in African populations. ..(Science 358, eaan8433 (2017

فمثلاً، الصيادون/الجامعون من شعب سان في بوتسوانا لديهم لون جلد أفتح قليلاً بفضل اختلاف في المورثة التي تؤدي إلى الجلد الأبيض لدى كثير من الأوروبيين. يرجع منشأ الجلد الأبيض عند الأوروبيين إلى انتشار هذه المورثات الأفريقية وبعض المورثات الجديدة. وجد لدى إنسان النياندرثال ألوان مختلفة من الجلد وبعض مورثاتهم التي تتعلق بالألوان الفاتحة والداكنة انتقلت إلى البنية الوراثية عند الأوروبيين الحديثين:

Dannemann, M. and Kelso, J. The contribution of Neanderthals to phenotypic variation in modern .(humans. American Journal of Human Genetics 101, 578-589 (2017

[278←]

أكثر أنواع الجلد الفاتح انتشاراً في أوروبا نشأ عن طفرة حدثت منذ حوالي 29,000 سنة في الشرق الأوسط. دخلت هذه الطفرة إلى شرق أفريقيا في مناطق تنزانيا وإثيوبيا مع المزارعين المهاجرين وانتشرت أيضاً نحو الشمال عبر أوروبا إلى مناطق اسكندنافيا واسكتلندا ولم تصبح سائدة إلا منذ آلاف قليلة من السنين.

[279←]

يعتقد أنه عندما وصل الأفريقيون إلى أوروبا احتاجوا إلى لبس الثياب لتدفئة أجسامهم، ونتيجة لذلك خف تعرضهم لأشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية وتم انتقاء المورثات التي تتعلق بلون الجلد الفاتح بشكل انتخاب طبيعي. تكمن فائدة الوسائل الجديدة في تحليل الوراثة DNA في أننا نستطيع اختبار هذه الفرضيات. ويبدو أن الأمور كانت مختلفة قليلاً.

[280←]

Olalde, I., et al. Derived immune and ancestral pigmentation alleles in a 7,000-year-old Mesolithic .(European. Nature 507, 225-228 (2014

[281←]

مفردات اللغة الهندية – الأوروبية الأصلية كما استنبطها علماء اللغة تحتوي على خمس كلمات تتعلق بالعجلة مما يدل على أنها كانت تقنية مهمة لقبيلة اليامنايا. كلمتان منهما تعنيان «العجلة»، وواحدة تعني «المحور»، وواحدة تشير إلى عمود يستخدم في ربط حيوان إلى عربة، وواحدة هي فعل يدل على النقل في عربة. تساعد هذه المفردات على تأريخ أوائل الهنود–الأوروبيين إلى حوالي 5,500 سنة مضت، وهو عندما بدأت العجلات الكبيرة والنماذج الصغيرة والصور ومنحوتات العربات ذات العجلات بالظهور عبر أوراسيا الغربية من سهوب روسيا إلى بولندا وإلى الجنوب في مناطق ما بين النهرين.

[282←]

Long, T., Wagner, M., Demske, D., Leipe, C. and Tarasov, P. Cannabis in Eurasia: Origin of human use and Bronze Age trans-continental connections. Vegetation History and Archaeobotany 26, 245-258 (2016).

[283←]

في سنة 1997، وجد حبل من القنب يرجع تاريخه إلى 26,900 سنة قبل الميلاد في منطقة تشيكوسلوفاكيا، وهو أول استخدام معروف لنبات الماريوانا.

[284←]

لمورثة التي توجه صنع انزيم اللاكتاز الذي يهضم سكر الحليب (اللاكتوز).

[285←]

يؤدي شرب الحليب عند الكبار الذين لا يتحملون الحليب إلى الإسهال والمغص.

[286←]

تطور لدى سكان تشيلي هذه الأيام المقدرة على شرب حليب الماعز.

[287←]

في المناطق المدارية تفوق امتيازات الحماية التي يؤمنها وجود الملانين في الجلد الداكن كل امتياز انتقائي آخر، ولكن ألوان جلد غيره ظهرت في العالم لدى أناس مختلفين. يظهر تحليل حديث أن البشر من أصحاب الجلد الداكن لديهم مورثات تساعدهم على نقل الفيتامين D في الجسم، بينما لدى الأوروبيين الشماليين مورثات تزيد امتصاص هذا الفيتامين في الجلد. ظهرت مورثة هضم سكر الحليب أيضاً في العالم أيضاً لدى مجموعات مختلفة.

[288←]

Kristiansen, K., et al. Re-theorising mobility and the formation of culture and language among the Corded Ware culture in Europe. Antiquity 91, 334-347 (2017).

[289←]

Rascovan, N., et al. Emergence and spread of basal lineages of Yersinia pestis during the Neolithic decline.

Cell 176, 295-305.e10 (2019).

[290←]

Goldberg, A., Günther, T., Rosenberg, N. and Jakobsson, M. Ancient X chromosomes reveal contrasting sex bias in Neolithic and Bronze Age Eurasian migrations. Proceedings of the National Academy of Sciences 114, 2657-2662 (2017).

[291←]

ارتبطت صورة قبيلة اليامنايا بعصابة من الذئاب والكلاب، وكانوا يدفنون غالباً في جلد الذئب مع وضع قلائد من أسنان الكلاب حول أعناقهم.

[292←]

ربما استندت أسطورة رومولوس وريموس في تأسيس روما على أوصاف عصابات قبيلة اليامنايا الذين ارتدوا جلود الذئاب وقلائد من الأسنان.

[293←]

.www.nature.com/articles/nature25738

[294←]

مثل قبائل البوتين Botain.

[295←]

يرجع تاريخ أول دليل على صنع الحرير إلى حوالي ستة آلاف سنة.

[296←]

من المثير للاستغراب أن خرزات الأصداف اختفت من سجل المستحاثات في أفريقيا والشرق الأدنى منذ حوالي 70,000 سنة بالإضافة إلى اختراعات ثقافية أخرى مثل النقش على المعادن والأدوات العظمية المتطورة والسهام... ثم عادت إلى الظهور بأشكال أخرى بعد حوالي 30,000 سنة مع عودة ظهور الحلي الشخصية في أفريقيا والشرق الأدنى، ولأول مرة في أوروبا وآسيا. ربما يعكس ذلك مرحلة جديدة مستقلة من نمو السكان وتطور الاختراعات التي سمحت باستغلال أفضل لظروف بيئية أوسع. الاختفاء المؤقت للاختراعات الثقافية يمكن ربطه بنقص السكان خلال فترة من ظروف مناخية قاسية في الفترة 73,000 إلى 60,000 سنة مضت مما أدى إلى عزل الجماعات وتحطيم شبكات التواصل والتبادل الاجتماعي.

[297←]

Collard, M., Buchanan, B. and O'Brien, M. Population size as an explanation for patterns in the Paleolithic archaeological record. Current Anthropology 54, S388-S396 (2013).

[298←]

Raghavan, M., et al. The genetic prehistory of the New World Arctic. Science 345, 1255832-1255832 (2014).

[299←]

Kline, M. and Boyd, R. Population size predicts technological complexity in Oceania. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 277, 2559-2564 (2010).

[300←]

خلال أسفاري عبر العالم شاهدت الفرق الذي يحدثه شق طريق أو وجود صلة بالإنترنت في تواصل جماعة بجماعات كثيرة والتسارع في التقنيات الجديدة والفرص التي تنتج عن ذلك. كما شهدت عكس ذلك عندما يؤدي الانعزال بسبب صراع أو كارثة طبيعية إلى تخفيض عدد السكان وتغيير تركيبتهم وخسران القرى للشباب (خاصة من الرجال) بعد أن كان فيها آلات ومشاريع وانهارت إلى مجموعات من الناس البائسين الذين يحفرون الأرض بأبسط الأدوات اليدوية.

[301←]

.(Henrich, J. The secret of our success (Princeton University Press, 2015

[302←]

Muthukrishna, M., Shulman, B., Vasilescu, V. and Henrich, J. Sociality influences cultural complexity. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 281, 20132511-20132511 .((2013

[303←]

Derex, M., Beugin, M., Godelle, B. and Raymond, M. Experimental evidence for the influence of .(group size on cultural complexity. Nature 503, 389-391 (2013

في محاولة قام بها باحثون في علم الإنسان حول هذا الخلاف الأكاديمي لم يتمكنوا من ترجيح أي من الاحتمالين، وما زال النقاش مستمراً:

Derex, M., Beugin, M., Godelle, B. and Raymond, M. Derex et al. Reply. Nature 511, E2-E2 .((2014

[304←]

Dalgaard, C., Kaarsen, N., Olsson, O. and Selaya, P. Roman roads and persistence in development | VOX,CEPR Policy Portal. Voxeu.org (2018). https://voxeu.org/article/roman-roads-and-persistence-development

[305←]

حتى في القرن العشرين كان من الممكن دفع الضرائب بأصداف القواقع في أوغندا.

[306←]

في 8 نوفمبر 2016 أعلن رئيس وزراء الهند ناريندرا مودي Narendra Modi أن جميع الأوراق المالية ستسحب خلال 4 ساعات، أي أن جميع الأوراق المالية في سابع أكبر اقتصاد في العالم ستصبح عملياً بلا قيمة. كانت تجربة الدولة في «سحب العملة» محاولة للضغط على تفادي دفع الضرائب وجمع الأموال عند الناس (حوالي 1% فقط من السكان يدفعون ضرائبهم). كانت العملية كارثية. عند إعلان أن الأوراق المالية من فئة 500 وألف روبية أصبحت بلا قيمة، أزيلت 86% من العملة الورقية المتداولة بين ليلة وضحاها في اقتصاد دولة يعتمد 90% منه على العملة الورقية بما فيها شراء البيوت والطعام. تجمعت صفوف الناس أمام البنوك واستدعيت الشرطة لضبط الجموع، واضطرت الأعمال التي تعتمد على الأوراق المالية في دفع المرتبات إلى التوقف عن العمل، وحدث انكماش اقتصادي في الاقتصاد الناشئ. كانت العملية مبكرة ومفاجئة للهند واضطرت لإلغاء القرار بعد بضع شهور، ولكنها ستلجأ مع الزمن إلى الطريق الالكتروني الذي تتبعه دول أخرى.

[307←]

وجد في مدفن اكتشف حديثاً في روسيا لرجل مهم عاش منذ حوالي 34,000 سنة أن جسده كان مزيناً بخمس وعشرين قلادة من العاج وثلاثة آلاف خرزة عاجية.

[308←]

وجدت آثار مشابهة في العالم مثل توركانا في كينيا:

Hildebrand, E., et al. A monumental cemetery built by eastern Africa's first herders near Lake .(Turkana, Kenya. Proceedings of the National Academy of Sciences 115, 8942-8947 (2018

[309←]

ربما صنعت أولى المشروبات الكحولية من فواكه متخمرة وليس من الحبوب، ويرجع تاريخ ذلك إلى مئات الآلاف من السنين مع صناعة الأوعية الخشبية الأولية. لن أنسى رؤية شجرة تين بري في غابة استوائية تحمل ثماراً في غاية النضج وبعض التين

المتساقط على الأرض تحيط بها جماعة من القرود والخنازير البرية الثملة.

[310←]

ربما حدث ذلك في أوروبا حيث امتدت تغييرات الإنسان إلى إضافة نوع جديد بدلاً من القضاء عليه بانتقاء وتحسين الكلب الأهلي من الذئب الأوروبي الفضي لكسب فوائد الحراسة والمشاركة وحتى الدفء في الليالي الباردة، وربما تم ذلك خلال جيل إنساني واحد. قام العالِم الروسي ديميتري بيلييف Dmitry Belyaev بتجربة شهيرة سنة 1959 أظهرت أن التوليد الانتقائي لثعالب برية توصل إلى انتاج ثعالب مستأنسة خلال عقود من السنين. بعد 30 جيل من التهجين كان نصف النسل من الثعالب المستأنسة، ومع حلول سنة 2006 كانت جميعها مستأنسة. هذه الثعالب «الصنعية» نتيجة التهجين والاستئناس كانت مختلفة جسمياً أيضاً، إذ أصبحت آذانها لينة منسدلة وتغير لون فرائها وأصبح ذيلها متحركاً وتمكنت من البحث عن التواصل البصري مع الإنسان. ظهر أن مورثة العدوانية تنتقل مع مورثات لصفات أخرى مثل لون الفراء. ربما ساعد الصيد مع الكلاب أسلافنا الأوروبيين ومنحهم أفضلية مهمة على النياندرتال.

[311←]

Bocquet-Appel, J. When the world's population took off: The springboard of the Neolithic demographic transition. Science 333, 560-561 (2011).

[312←]

إحدى هذه القرى هي عين غزال التي كانت مأهولة منذ عشرة آلاف سنة في منطقة الأردن احتوت على بيوت حجرية بجدران بيضاء وسقوف خشبية. عبد سكانها في معابد دائرية تحتوي منحوتات طولها متر ولها عيون كبيرة، كما دفنوا موتاهم تحت تلك البيوت بعد قطع رؤوسهم لتزيين الجماجم.

[313←]

Coulson, S., Staurset, S. and Walker, N. Ritualized behavior in the Middle Stone Age: Evidence from Rhino Cave; Tsodilo Hills, Botswana. PaleoAnthropology 18-61 (2011).

[314←]

Sage, R. Was low atmospheric CO2 during the Pleistocene a limiting factor for the origin of agriculture? Global Change Biology 1, 93-106 (1995).

[315←]

تنوع الجهاز الهضمي لأسلافنا بحسب النباتات المحلية والجديدة التي أكلوها في تأقلم حسن معدلات البقاء. تظهر في السكان المعاصرين فروق مميزة تختلف بحسب ما إذا كان أسلافهم يزرعون الحبوب أم لا. التطور الثقافي في صناعة المشروبات الكحولية أدى أيضاً إلى تغيرات وراثية في بعض الجماعات. ففي الصين حيث كان البشر يصنعون خمراً من الأرز منذ حوالي تسعة آلاف سنة يمتلك حوالي 99% من السكان صنفاً من المورثات يمكنهم من هضم الكحول بشكل أفضل. هذه المورثة ADH1B تقلل الإدمان على الكحوليات إلا أنها تسبب أعراضاً جانبية مزعجة مثل درجة أسوأ من الصداع والاحتقان والغثيان والدوار بعد شرب الكحوليات (لأنها تغير طريقة تعامل الكبد مع الكحول وتزيد إنتاج مادة الأسيتألدهايد).

[316←]

Shennan, S., et al. Regional population collapse followed initial agriculture booms in mid-Holocene Europe. Nature Communications 4 (2013).

[317←]

Kohler, T., et al. Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica. Nature 551, 619-622 (2017).

[318←]

.Çatalhöyük research project. Çatalhöyük Research Project (2019). http://www.catalhoyuk.com

[319←]

.(Boserup, E. Woman’s role in economic development (George Allen and Unwin Ltd., 1970

[320←]

Holden, C. and Mace, R. Spread of cattle led to the loss of matrilineal descent in Africa: A coevolutionary analysis. Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological .(Sciences 270, 2425-2433 (2003

[321←]

Alesina, A., Giuliano, P. and Nunn, N. On the origins of gender roles: Women and the plough. .(Quarterly Journal of Economics 128, 469-530 (2013

[322←]

Talhelm, T., et al. Large-scale psychological differences within China explained by rice versus .(wheat agriculture. Science 344, 603-608 (2014

[323←]

تحتوي مقبرة تلهايم Talheim في ألمانيا على بقايا 34 بشر قدماء من الرجال والنساء والأطفال عمرها حوالي سبعة آلاف سنة ويبدو أن جميعهم تمت إصابتهم بضربات فؤوس على الرأس ودفنوا بسرعة. في المجتمعات الصغيرة تسبب الحروب أكثر من 60% من وفيات الذكور.

[324←]

.Although the Incas managed to develop a potato-based tax system

[325←]

في محاولته لسد فجوة الضرائب فرض الامبراطور فيسباسيان Vespasian ضريبة بول على المدابغ

[326←]

حدث مثال مشابه لذلك خلال القرن العاشر في إيسلندا عندما أدى انفجار بركاني مدمر إلى اعتبار المستوطنين الفايكينغ أن ذلك علامة واستخدموها لإعلان تحولهم إلى المسيحية.

[327←]

تشمل تنافساً بين سكان الجزيرة لجلب أول بيضة يضعها نوع معين من طيور البحر.

[328←]

على كل حال فقد قضى على سكان الجزيرة الأوروبيون الذين اكتشفوها في القرن التاسع عشر. قبض تجار العبيد من البيرو على أغلب سكان الجزيرة في ستينيات القرن التاسع عشر بمن فيهم من يقرأ ويكتب بخط لغة Rapa Nui Rongorongo والتي كانت المثال الوحيد للغة كتبها سكان جزر المحيط الهادي. انقرضت تلك اللغة فوراً بعد أن تم القضاء على أي إنسان يستطيع قراءتها وكتابتها ولم يعد بالإمكان فهمها. ولكي تزداد المأساة عندما أجبر المهاجمون على إعادة السكان إلى موطنهم في الجزيرة أدخلوا بينهم قصداً بعض المرضى المصابين بالجدري وقضوا بذلك على سكان الجزيرة لدرجة لم يوجد فيها أحد لدفن الموتى. ومع حلول سنة 1870 قضي على 97% من أهل الجزيرة وبقي منهم 111 شخصاً فقط.

[329←]

Steffen, W., et al. Global change and the earth systemKohler, T., et al. Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and A planet under pressure (Springer, (2004). Mesoamerica. Nature 551, 619-622 (2017.

[330←]

Basu, A., Sarkar-Roy, N. and Majumder, P. Genomic reconstruction of the history of extant populations of India reveals five distinct ancestral components and a complex structure. (Proceedings of the National Academy of Sciences 113; 1594-1599 (2016.

[331←]

كان عليهم دخول الكنائس من أبواب خاصة بهم (هناك ستين كنيسة على الأقل ما زالت تحتفظ بمداخل فئة الكاغو)، ولهم أحواض معمودية خاصة ويعطون المناولة على طرف ملعقة خشبية طويلة. عندما يأتي كاغو إلى مدينة عليه أن يعرّف عن وجوده بهز أجراس تشبه الأجراس التي كان يحملها المصابون بالجذام. كان الكاغو ممنوعين من ممارسة أغلب أنواع التجارة والمهن، وعمل أغلبهم في صنع التوابيت. لم يسمح لهم بالسير حفاة مثل الفلاحيين العاديين، مما أدى إلى ظهور فكرة خاطئة أن لديهم أصابع ذات أغشية مثل البط. عندما كانوا يتجولون كان عليهم ارتداء رجل إوزة مثبتة بوضوح على ثيابهم. لم يسمح للكاغو بالأكل مع غيرهم ولا الاشتراك بصحونهم، وتضمنت عقوباتهم قطع الرأس والصلب على جدران الكنائس.

Kanngiesser, P. and Warneken, F. Young children consider merit when sharing resources with (others. PLoS ONE 7; e43979 (2012.

[332←]

Kanngiesser, P. and Warneken, F. Young children consider merit when sharing resources with (others. PLoS ONE 7, e43979 (2012

[333←]

Washinawatok, K., et al. Children’s play with a forest diorama as a window into ecological (cognition. Journal of Cognition and Development 18, 617-632 (2017.

[334←]

Donnell, A. and Rinkoff, R. The influence of culture on children’s relationships with nature. (Children, Youth and Environments 25, 62 (2015.

[335←]

اعترافاً بذلك، وافقت قوانين جديدة في نيوزيلندا مع جماعات الماوري Maori على منح شخصيات قانونية للمحميات الطبيعية والأنهار.

Broushaki, F., et al. Early Neolithic genomes from the eastern Fertile Crescent. Science 353, 499- (503 (2016.

[336←]

Broushaki, F., et al. Early Neolithic genomes from the eastern Fertile Crescent. Science 353, 499- (503 (2016.

[337←]

Leslie, S., et al. The fine-scale genetic structure of the British population. Nature 519, 309-314 ((2015.

[338←]

ربما يرجع ذلك إلى انحراف وراثي: فربما خلفوا أنسالاً قليلة أو أننا لم نكتشف عيناتهم حتى الآن.ولذلك فإن وجود أدلة متنوعة ومختلفة من علم الآثار والوراثة يفيد في فهم حركة الهجرات القديمة.

[339←]

.(Novembre, J., et al. Genes mirror geography within Europe. Nature 456, 98-101 (2008

[340←]

Prado-Martinez, J., et al. Great ape genetic diversity and population history. Nature 499, 471-475 ((2013.

[341←]

.Rohde, D., Olson, S. and Chang, J. Modelling the recent common ancestry of all living humans

.(Nature 431, 562-566 (2004

[342←]

غالباً من خلال ابنة أمير اشبيلية.

[343←]

Hellenthal, G., et al. A Genetic atlas of human admixture history. Science 343, 747-751 (2014). And have a play on this: World ancestry. Admixturemap.paintmychromosomes.com (2014). .http://admixturemap.paintmychromosomes.com

[344←]

Duncan, S., Scott, S. and Duncan, C.J.J. Reappraisal of the historical selective pressures for the .(CCR5-32 mutation. Journal of Medical Genetics 42, 205-208 (2005

[345←]

Jones, S. Steve Jones on Extinction. Edge.org (2014). .https://www.edge.org/conversation/steve_jones-steve-jones-on-extinction

[346←]

.(Robb, G. The discovery of France (Macmillan, 2007

[347←]

انبهر الملك الإنكليزي هنري الثالث في زيارة قام بها إلى باريس سنة 1254 «بأناقة البيوت التي بنيت من الجص وكانت فيها ثلاث غرف في أربعة طوابق أو أكثر» وردت في كتاب:

Salzman, L. Building in England (Clarendon Press, 1952

[348←]

Bettencourt, L., Lobo, J., Helbing, D., Kuhnert, C. and West, G. Growth, innovation, scaling and the pace of life in cities. Proceedings of the National Academy of Sciences 104, 7301-7306 ((2007).

[349←]

van Dorp, L., et al. Genetic legacy of state centralization in the Kuba Kingdom of the Democratic Republic of the Congo. Proceedings of the National Academy of Sciences 116, 593–598 (2018).

[350←]

يمتص الرصاص بسهولة إلى داخل الجسم ويسبب عدداً من المشاكل الصحية مثل فقر الدم والتخلف العقلي والمشاكل السلوكية. التعرض للرصاص أثناء الحمل يقلل من حجم جمجمة الجنين. في القرن العشرين كان الرصاص يضاف دائماً إلى البنزين وارتبط ذلك بارتفاع معدل الجريمة والسلوك غير الاجتماعي في ذلك الوقت.

[351←]

Harper, K. The fate of Rome: Climate, disease and the end of an empire (Princeton University Press, 2017).

[352←]

من الجدير بالملاحظة أن المسيحية هي الدين الرئيسي الوحيد الذي لا يضم تعاليماً عن النظافة الشخصية.

[353←]

عندما أدى الطقس الحار إلى زيادة وانتشار رائحة المجارير التي ملأت نهر التايمز.

[354←]

Vassos, E., Pedersen, C., Murray, R., Collier, D. and Lewis, C. Meta-analysis of the association of urbanicity with schizophrenia. Schizophrenia Bulletin 38, 1118-1123 (2012).

[355←]

Peen, J., Schoevers, R., Beekman, A. and Dekker, J. The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders. Acta Psychiatrica Scandinavica 121, 84-93 (2010).

[356←]

Kubota, T. Epigenetic alterations induced by environmental stress associated with metabolic and neurodevelopmental disorders. Environmental Epigenetics 2, dvw017 (2016).

[357←]

Serpeloni, F., et al. Grandmaternal stress during pregnancy and DNA methylation of the third generation: An epigenome-wide association study. Translational Psychiatry 7, e1202 (2017).

[358←]

Foer, J. Caveman: An interview with Michel Siffre. Cabinet Magazine (2008). .http://www.cabinetmagazine.org/issues/30/foer.php

[359←]

كثير من أمراضنا لها إيقاع أيضاً بما فيها نشاط الجراثيم والخلايا السرطانية.

[360←]

قد يتغير نظام نومنا مع تقدمنا في العمر، إذ يتأخر الشباب في النوم والاستيقاظ بينما يكون هذا معكوساً عند الكبار، وربما كان ذلك تأقلماً مع الحياة في جماعة يضمن وجود شخص واحد على الأقل في مخيم مختلط الأعمار مستيقظاً للحراسة في الليل.

[361←]

تظهر الأبحاث على أنواع من الغربان والقرود أنه ربما يكون لديهم بعض عناصر التوقع.

[362←]

Young, J., et al. A theta band network involving prefrontal cortex unique to human episodic .memory (2017). doi:10.1101/140251

[363←]

Templer, V. and Hampton, R. Episodic memory in nonhuman animals. Current Biology 23, R801- .(R806 (2013

[364←]

For more on this, C. Hammond's Time warped: Unlocking the mysteries of time perception .Canongate, 2012) is excellent)

[365←]

على جدار فتحة كهف الرجل الميت يوجد رسم لثور ورجل–عصفور وطائر على عصا، تمثل أشكالها مع عيون الثور النجوم الثلاثة البراقة في سماء شمال كوكب الأرض خلال أشهر الصيف وتشكل مثلث الصيف: النسر والذنب والطير. عندما رسمت هذه الأشكال لم تكن هذه المنطقة من السماء تغيب وراء الأفق أبداً وتكون واضحة بشكل خاص في بداية الربيع. بالقرب من مدخل هذا الكهف لوحة مدهشة لثور مع لكوكبة نجوم الثريا معلقة فوق كتفيه. هناك ثلاث نقاط في لوحة الثور ربما تمثل نجوماً أخرى في المنطقة من السماء تشكل هذه الأيام جزءاً من كوكبة نجوم الثور.

[366←]

Lynch, B. and Robbins, L. Namoratunga: The first archeoastronomical evidence in sub-Saharan .Africa

.(Science 200; 766- 768 (1978

[367←]

حلقة صخور ووردي يوانغ Wurdi Youang يرجع تاريخها إلى أكثر من 11000 سنة وتصور خرائط الاعتدالات والانقلابات الشمسية الفصلية وتغير مواقع غروب الشمس خلال السة. ويرجح وجود مدرجات قرب الموقع أن ذلك المرصد ربما كان ذات يوم يدعم جماعات زراعية احتاجت إلى تقويم فصلي دقيق.

[368←]

تفسر قصص الأبورجين العلاقة بين القمر والمد والجزر، عندما يكون المد عالياً تملأ الماء القمر أثناء بزوغه، وعندما ينسكب الماء من القمر يحدث الجزر ويترك القمر فارغاً مدة ثلاثة أيام ثم يعود المد من جديد ويملأ القمر.

[369←]

كتب هذه السطور الآن في الساعة العاشرة من مساء في شهر يونيو 2018، ولكن حسب صديقي الإثيوبي ميسي Mesi نحن الآن في الشهر العاشر (من 13) من سنة 2010. وفي التقويم العبري هذه السنة هي 5778 والساعة الآن الرابعة صباحاً لأن اليوم العبري يبدأ وينتهي عند غروب الشمس وليس في منتصف الليل، وفي التقويم الإسلامي الهجري أنا الآن في الشهر العاشر (شوال) من السنة 1439. وبالنسبة للهندوس الساعة الآن هي الرابعة صباحاً سنة 5119، وللصينيين السنة الآن هي 4716 (وهي سنة الكلب)... وهكذا.

[370←]

أحد هذه الحلول التي توصل إليها الصينيون القدماء والبابليون والسويديون في القرون الوسطى هو دورة سنوية من 19 دورة، منها سبعة تكون فيها السنة 13 شهراً و 12 تكون فيها السنة 12 شهراً، وذلك لأن 235 شهراً قمرياً تساوي تماماً 19 سنة شمسية، وينحرف هذا التقويم من السنة الشمسية الحقيقية بمقدار يوم واحد فقط كل 219 سنة. خططت السنة العبرية على هذا النموذج تقريباً، بينما اتبعت السنة الفرعونية 30 يوماً في الشهر و 12 شهراً في السنة مع خمسة أيام من الاحتفالات الدينية في نهاية كل سنة. اقترح بطليموس الثالث حل السنة الكبيسة بإضافة يوم واحد كل 4 سنوات، وتم تبني هذ الحل بعد 200 سنة ليتوافق مع التقويم الجولياني الذي أسسه الرومان.

[371←]

في مناطق أخرى اعتبرت بداية السنة حسب أحداث سماوية مثل ظهور نجم سيريوس Sirius عند الفراعنة، أو أحداث طبيعية مثلما عندما تبدأ الديدان الشاحبة بالحفر في جزر تروبرياند Trobriand في غرب المحيط الهادي. أما شعب المايا الذين احتفظوا بتقاويم مفصلة ومعقدة وتصوروا أنهم يستطيعون التعامل مع الزمن ويؤثرون في مروره فقد كان في سنتهم 365 يوماً ولذا تحركت الأشهر خلالها على الرغم من أن حساباتهم للسنة الشمسية كانت أكثر دقة من التقويم الغريغوري.

[372←]

تقديم تقويم البابا غريغوري الثامن سنة 1582 قصد إلى تصحيح التقويم الجولياني الذي ابتعد عن السنة الشمسية الصحيحة بأكثر من أسبوع، وقاوم الأوروبيون غير الكاثوليك ذلك التصحيح. يعني التقويم الجديد خسارة عشرة أيام، وتأخرت انكلترا في تبنيه لأكثر من قرن لأسباب اجتماعية وسياسية، وعندما فعلت ذلك كانت الأمة قد ابتعدت عن التوافق الصحيح بأحد عشر يوماً.

[373←]

كان الأسبوع عند الرومان يتألف من ثمانية أيام، وتحولوا إلى سبعة أيام مثل اليهود بعد اعتناق الامبراطور قسطنطين الدين المسيحي. كان الأسبوع لدى شعب الإنكا في البيرو يتألف أيضاً من ثمانية أيام. أما السكان الأصليون في بالي بإندونيسيا وكذلك في بوغوتا وكولومبيا فقد كان الأسبوع عندهم ثلاثة أيام فقط. وكان الأسبوع الذي يتألف من أربعة أيام عادياً لدى جماعات غرب أفريقيا، واستخدمت قبائل الحثيين والمغول أسبوعاً يتألف من خمسة أيام. أما في الصين القديمة فكان الأسبوع عشرة أيام.

[374←]

ورثوا ذلك عن السومريين.

[375←]

مشكلة الساعات المائية فيما عدا أنها كانت تحتاج دائماً إلى إضافة الماء إليها (اسمها اليوناني هو سارقة الماء) هي أن ضغط الماء يجب أن يكون ثابتاً لكي يكون التدفق ثابتاً.

[376←]

«هدر الوقت» في اللغة اللاتينية يعني «هدر الماء».

[377←]

ظل تحديد خطوط الطول مستحيلاً في السفن التي كانت تبحر بعيداً عن اليابسة لأنك تحتاج إلى ساعة دقيقة يمكنها مقارنة توقيت الميناء بالوقت الجديد في موقعك في البحر. تعني مشكلة عدم تحديد خط الطول أن الإبحار عبر المحيطات الكبيرة كان خطراً على الأوروبيين الذين كانوا يستكشفون القارات فيما وراء أوراسيا. عرضت جوائز حول العالم لمن يستطيع حل هذه المشكلة.

[378←]

على الرغم من أن هذه الساعة الأولية لم تكن دقيقة واحتاجت إلى إعادة ضبطها على زمن الشمس الحقيقي.

[379←]

ملاحظة غاليليو الشاب سنة 1583 لاهتزاز ثريا كنيسة في مدينة بيزا وإدراكه أن الزمن الذي يحتاجه بندول لإكمال قوس اهتزازه يعتمد فقط على طول خيطه، وأدى ذلك إلى تطوير بندول الساعة (رقاص الساعة) وهي أكثر أدوات قياس الوقت دقة حتى أيامنا. ولكن ذلك لم يتحقق حتى جاء صانع ساعات من يوركشاير هو جون هاريسون John Harrison وصمم ساعة البندول سنة 1750 التي كانت دقيقة إلى درجة ثانية واحدة في مئة يوم. أحدثت ساعة هاريسون نموذج B(H4) ثورة في رحلات البحر وأمكن قياس خط الطول بعيداً في البحار وأمكن اكتشاف أراض جديدة وظهور اكتشافات علمية ثورية والعلاقة بين إحداثيات الموقع والزمن ما زالت موجودة حتى أيامنا مع متابعة دقة حساب الوقت باستخدام الأقمار الصناعية في نظام GPS.

[380←]

ساعدنا اختراع ساعات الجيب وانتشارها على قراءة الوقت في أي مكان إلا أنه أدى إلى تسارعنا أكثر. كتب لويس كارول Lewis Carroll قصته التي تحدث فيها مغامرات أليس في منطقة حلم يتمدد فيها الزمن، وحضرت مأدبة شاي ذكر فيها الراوي أنهم يتناولون الشاي طوال اليوم لأن الزمن عاقبه بالوقوف إلى الأبد عند الساعة السادسة (وقت الشاي). وضع كارول أرنبه الأبيض في منصب عميد كلية في أكسفورد تعود أن يظهر عند باب صغير ويخرج ساعته من جيبه ويقول «أنا متأخر، أنا متأخر، أنا متأسف جداً» لأن كل واحد سيكون بانتظار وصوله لكي يتناولوا الطعام.

[381←]

Levine, R. and Norenzayan, A. The pace of life in 31 countries. Journal of Cross-Cultural Psychology 30, 178-205 (1999).

[382←]

ولكن في كل مرة تضاف فيها ثانية يضطرب عالمنا الحديث الذي يعتمد على قياس الزمن. في سنة 2012 مثلاً اضطرب نظام الحجز في عدد من شركات الطيران بسبب التلاعب في ثانية إضافية.

[383←]

كتب داروين: «أعتقد أنه من الضروري بالتالي أنه مع تشكل أنواع جديدة عبر الزمن من خلال الانتقاء الطبيعي ستصبح أنواع أخرى أكثر ندرة وتنقرض بالتدريج في النهاية. الأشكال التي تكون أقرب في التنافس مع تلك الأنواع التي تتغير وتتحسن ستعاني بالطبع أكثر من غيرها».

[384←]

على الرغم من أن حمضك النووي DNA فريد وخاص بك إلا أنه يمكن مقارنته بالحمض النووي لنبات فطري أو لفيل الماموث أو لأي من المئة بليون إنسان عاش على الأرض. علم الوراثة المقارن وعلم الوراثة الاجتماعي هو الساعة التي تسمح لنا بالسفر في الزمن لزيارة أسلافنا المشتركين.

[385←]

فهمنا العلمي الحديث للزمن يبين أننا ابتعدنا كثيراً عن شعورنا الغريزي بالزمن بحيث أنه يسمح للمستحيلات في خيالنا أن تصبح ممكنة أيضاً. نماذك الأكوان المتعددة أو تشابك وتقاطع الزمن أو حركته في الاتجاه المعاكس لا تبدو معقولة غريزياً وحدسياً ولا تساعدنا على معرفة حقيقة الكون. ولتحقيق ذلك الهدف يتجه كثير منا نحو طرق ثقافية أخرى في المعرفة.

[386←]

Pluchino, A., Biondo, A. and Rapisarda, A. Talent versus luck: The role of randomness in success
.(and failure. Advances in Complex Systems 21, 1850014 (2018

[387←]

Goldman, J. Friday fun: Snowboarding crow [video]. Scientific American Blog Network (2019).
/https://blogs.scientificamerican.com/thoughtful-animal/friday-fun-snowboarding-crow-video

[388←]

Kark, S., Iwaniuk, A., Schalimtzek, A. and Banker, E. Living in the city: Can anyone become an
.(«urban exploiter»? Journal of Biogeography 34, 638-651 (2007

[389←]

خفيض خسائر الفشل هو استراتيجية تحفز على الإبداع والاختراع.

[390←]

Miu, E., Gulley, N., Laland, K. and Rendell, L. Innovation and cumulative culture through tweaks
.(and leaps in online programming contests. Nature Communications 9 (2018

[391←]

م تستخدم صفة العالِم باللغة الإنكليزية حتى سنة 1834.

[392←]

كان من بين تلامذته فيثاغورث Pythagoras وأناكسيماندر Anaximander اللذان حاولا رسم للعالَم بجمع تقارير من أناس سافروا خارج مجال البحر الأبيض المتوسط، وفسروا البرق والرعد كاصطدامات عنيفة بين الهواء والغيوم، والمطر كسقوط لماء البحر المتبخر. افترض أناكسيماندر أيضاً نشأة تطورية للحياة وخمن أن أصل الإنسان كان مخلوقاً يشبه السمكة، كما أنه افترض أن جميع المواد تتألف من مادة واحدة وهي فرضية طورها بعده بقرن من الزمن ديموقريطس Democritus عالم الرياضيات والفيزياء الذي سافر كثيراً وطرح نظرية ذرية في تركيب المادة منذ حوالي 2300 سنة قبل رذرفورد .Rutherford

[393←]

Freeman, C. The closing of the western mind: The rise of faith and the fall of reason

.(Alfred A. Knopf, 2003)

[394←]

Almost alone, virtually the last academic, she stood for intellectual values, for rigorous“
mathematics, ascetic Neoplatonism, the crucial role of the mind and the voice of temperance and
moderation in civic life,» wrote the historian Michael Deakin in Hypatia of Alexandria
.((Prometheus Books, 2007

[395←]

Cinnirella, F. and Streb, J. Religious tolerance as engine of innovation. CESifo Working Paper

.(Series No. 6797 (2018

[396←]

ربما كانت بغداد أول مدينة يعيش فيها أكثر من مليون شخص. كانت تقع على ضفاف نهر دجلة والفرات وكانت مفترق طرق طبيعي للمسافرين والتجار من أوروبا وآسيا وأفريقيا. كان علماء بغداد مشهورين بمنطقهم العلمي. كتب أحد علمائها المشهورين، وهو الحسن بن الهيثم، في كتاب «المناظير»: «واجب الرجل الذي يحقق كتابات العلماء إذا كان غرضه معرفة الحقيقة هو أن يجعل من نفسه عدواً لكل ما يقرأ... ويهاجمه من كل جانب. كما يجب عليه أن يشك في نفسه أيضاً عندما يقوم بقراءته النقدية لكي يتجنب الوقع في شرك التحيز والتساهل». وردت تجارب في الهندسة ووصف للاختراعات التقنية في «كتاب الحيل the Book of Ingenious Devices» مع رسومات كبيرة لأجهزة وأدوات ميكانيكية شملت أجهزة ذاتية الحركة automata وأحجيات وحيل سحرية... وربما وصفت أولى النماذج للآلات التي يمكن برمجتها وعازف ناي آلي.

[397←]

سمحت طريقة التتالي في كتابة النصوص بخط اليد للناشرين بإخراج طبعات أكبر بكثير مما كان متوفراً في أوروبا لقرون عديدة.

[398←]

كان هنالك بعض لمحات من الاستنارة مثلما حدث في بلاط شارلمان الذي ضم علماء مثل الفيلسوف الانكليزي ألكوين Alcuin (الذي اخترع مسألة عبور النهر لذئب ونعجة وبرسيم دون أن يأكل أحد منهما الآخر). وبلاط ألفريد العظيم Alfred the Great الذي كان رائداً في التعليم. إلا أن تقدماً مهماً في العلوم والتقنيات لم يحدث حتى القرن الثاني عشر.

[399←]

تخبط المسيحية في العقلانية والبحث لم يكن سوى جزءاً من القصة إذ لم يمنع الإيمان بالمقدرة الروحية أو الدينية البحث العلمي وتابع كثير علماء العالم وراء فضولهم لكي يشعروا بالقرب من الله، فمثلاً كان دافع ديكارت Descartes هو استكشاف ما الذي يمكن معرفته من الكون من خلال الرياضيات والمنطق والاستنتاج، واعتبر ذلك مطلباً دينياً. على الرغم من أن الكنيسة الكاثوليكية كانت عدوانية تجاه البحث العلمي، إلا أنها كانت واحدة من أقوى المؤيدين للدقة في علم الفلك. عشرات من الكنائس والكاتدرائيات في أوروبا كانت أيضاً مراصد خلال العصور الوسطى، ووضع في بعضها أجهزة في مواقع استراتيجية تسمح لشعاع الشمس برسم خط زوال شمالي – جنوبي على أرضها.

[400←]

وضع الناشرون فهارس جديدة وأسسوا الانقسام المستمر بين العلوم والإنسانيات لتقسيم فهارسهم بسهولة. وبدلاً من التعليق على نصوص قليلة جديدة تعلم المفكرون البحث عن المعلومات في مكتبات ضخمة. واخترعوا بطريقهم الفكرة الحديثة عن «الحقيقة» على أنها معلومات موثوقة يمكن فحصها واختبارها وتحقيق مصدرها. وفجأة استطاع الفيلسوف الفرنسي مونتين Montaigne «أن يراجع كتباً أكثر خلال أشهر قليلة... مما كان يحتاج إليه مفكرون قدماء طوال عمرهم وأسفارهم»، وبالتالي أصبح التناقض والتنوع والاختلاف أكثر وضوحاً له مما كان متاحاً لمن سبقوه.

[401←]

عندما أصبحت الكتب أرخص ثمناً وأخف وزناً، توسعت أسواقها لجميع الناشرين وزادت من أهمية القراءة أكثر وأكثر. انتشرت مخازن بيع الكتب التي نشرت معلومات موثوقة وملموسة.

[402←]

شرت تعصباً وتطرفاً دينياً في الوقت نفسه عندما تمكن الناس من قراءة نص الكتاب المقدس مباشرة.

[403←]

سست الجمعية الملكية سنة 1660 وكانت مخصصة للتجارب وتهتم «بالحقائق وليس بالتفسيرات».

[404←]

Heyes, C. Grist and mills: On the cultural origins of cultural learning. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 367, 2181-2191 (2012).

[405←]

Henrich, J. Why societies vary in their rates of innovation: The evolution of innovation-enhancing institutions. Innovation in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology, Altenberg Workshops in Theoretical Biology, Konrad Lorenz Institute, Altenberg, Austria (2007). Available at .https://pdfs.semanticscholar.org/8684/a4f1b3eae05dcff3ba1f03c5678c3359c215.pdf

[406←]

Muthukrishna, M. and Henrich, J. Innovation in the collective brain. Philosophical Transactions of .(the Royal Society B: Biological Sciences 371, 20150192 (2016

[407←]

Mackey, A., Whitaker, K. and Bunge, S. Experience-dependent plasticity in white matter microstructure: Reasoning training alters structural connectivity. Frontiers in Neuroanatomy 6 (2012); and Qin, Y., et al. The change of the brain activation patterns as children learn algebra .(equation solving. Proceedings of the National Academy of Sciences 101, 5686–5691 (2004

[408←]

Stanovich, K. Rational and irrational thought: The thinking that iq tests miss. Scientific American Mind 20, 34-39 (2009), and Bloom, P. and Weisberg, D. Childhood origins of adult resistance to .(science. Science 316; 996-997 (2007

[409←]

الخوف من التغيرات الاجتماعية أبعد النساء وبعض الفئات عن الحوار الفكري وتم تغيير انتساب أفكارهم واختراعاتهم. الفكرة الشائعة المغلوطة بأنهم غير قادرين على التفكير المنطقي كانت مقبولة حتى من جهة الذين ابتدعوها. تؤدي هذه الأفكار المغلوطة إلى خلق دائرة معيبة متفاقمة لأن العزل الاجتماعي له تأثير على الإدراك والتعلم والانجازات يمكن قياسه.

[410←]

Frank, M. and Barner, D. Representing exact number visually using mental abacus. Journal of .(Experimental Psychology: General 141, 134-149 (2012

[411←]

توماس نيوكومان Thomas Newcomen الذي اخترع المحرك البخاري كان تاجر حديد وخردوات.

[412←]

البليون هو ألف مليون، والترليون هو ألف ألف مليون. مليون ثانية تساوي تقريباً 12 يوماً. بليون ثانية تساوي تقريباً 32 سنة.

[413←]

فقد أيضاً مجموعة أخرى من مقدرات الأطفال مثل قدرتهم على التمييز بين وجوه قرود مختلفة.

[414←]

نستخدم هذه الوسائل لنتحدث مع أنفسنا أو لآخرين يفكرون مثلنا ولديهم فهم مماثل للواقع ولا يشكون بمعتقداتنا. فتجعلنا أكثر تطرفاً في آرائنا وأقل تسامحاً مع الآراء الأخرى ويصبح التعامل والتلاعب بها أكثر سهولة.

[415←]

Filipowicz, A., Barsade, S. and Melwani, S. Understanding emotional transitions: The interpersonal consequences of changing emotions in negotiations. Journal of Personality and .(Social Psychology 101, 541-556 (2011

[416←]

Kanai, R., Feilden, T., Firth, C. and Rees, G. Political orientations are correlated with brain .(structure in young adults. Current Biology 21, 677-680 (2011

[417←]

Block, J. and Block, J. Nursery school personality and political orientation two decades later. .(Journal of Research in Personality 40, 734-749 (2006

[418←]

Nail, P., McGregor, I., Drinkwater, A., Steele, G. and Thompson, A. Threat causes liberals to .(think like conservatives. Journal of Experimental Social Psychology 45, 901-907 (2009

[419←]

Huang, J., Sedlovskaya, A., Ackerman, J. and Bargh, J. Immunizing against prejudice. Psychological

.(Science 22, 1550-1556 (2011

[420←]

Napier, J., Huang, J., Vonasch, A. and Bargh, J. Superheroes for change: Physical safety promotes socially (but not economically) progressive attitudes among conservatives. European Journal of .(Social Psychology 48, 187-195 (2017

[421←]

Harrington, J. and Gelfand, M. Tightness-looseness across the 50 United States. Proceedings of .(the National Academy of Sciences 111, 7990-7995 (2014

[422←]

.Gelfand, M., et al. Differences between tight and loose cultures: A 33-nation study

.(Science 332, 1100 1104 (2011

[423←]

هكذا تصبح سياسات المحافظة على الهوية عدوة للعقل والمنطق.

[424←]

.Newport, F. and Dugan, A. College-educated Republicans most skeptical of global warming

.(Gallup(2015

http://news.gallup.com/poll/182159/college-educated-republicans-skeptical-global-warming.aspx

[425←]

Oak Ridge National Laboratory launches America's new top supercomputer for science. US Department of

.(Energy (2018

https://www.energy.gov/articles/oak-ridge-national-laboratory-launches-america-s-new-top-supercomputer-science

[426←]

/Introduction: 10,000 Year Clock-the long now. Longnow.org (2019). http://longnow.org/clock

[427←]

ربما يكون ذلك وراء الملاحظة أن الرئيسيات البرية أقل فضولاً وإبداعاً بكثير من الرئيسيات التي عاشت في الأسر.

[428←]

Runco, M., Acar, S. and Cayirdag, N. Further evidence that creativity and innovation are inhibited by conservative thinking: Analyses of the 2016 presidential election. Creativity Research Journal .(29, 331-336 (2017

[429←]

Mani, A., Mullainathan, S., Shafir, E. and Zhao, J. Poverty impedes cognitive function. Science .(341, 976-980 (2013

[430←]

Ziegler, M., et al. Development of Middle Stone Age innovation linked to rapid climate change. .(Nature Communications 4 (2013

[431←]

استخدمت الامبراطورية الرومانية النواعير المائية والزيت والفحم إلا أنها اعتمدت بشكل رئيسي على عمل الرقيق البشري، وكان حوالي 40% من السكان من الرقيق. حدث نقص في توفر الرقيق حوالي سنة 150 بعد الميلاد وساهم ذلك في انهيار الحضارة الرومانية.

[432←]

Nordhaus, W. Do real output and real wage measures capture reality? The history of lighting .(suggests not. Economics of New Goods 58, 29-66 (1997

[433←]

Fouquet, R. and Pearson, P. The long run demand for lighting: Elasticities and rebound effects in different phases of economic development. Economics of Energy & Environmental Policy 1 (2012). It's nicely visualized here: The price for lighting (per million lumen-hours) in the UK in British pound. Our World in Data (2012). https://ourworldindata.org/grapher/the-price-for-.lighting-per-million-lumen-hours-in-the-uk-in-british-pound

[434←]

مقارنة مع 3% فقط سنة 1800.

[435←]

.(Hellenthal, G., et al. A genetic atlas of human admixture history. Science 343, 747-751 (2014

[436←]

منذ قرن مضى كان متوسط عمر الإنسان حوالي خمسين سنة، ويبلغ الآن حوالي ثمانين. كان متوسط عدد أولاد المرأة الواحدة سنة 1800 حوالي ستة، وأصبح الآن حوالي اثنين فقط (وأقل من ذلك في بعض المجتمعات). في الوقت نفسه، أدى عدم المساواة الاجتماعية إلى تأثيرات بيولوجية حقيقية. عالمياً، واحد من كل خمسة أطفال متخلف في النمو، وبينهم 40% من أطفال الهند.

[437←]

إلا أن هذا الإيقاع السريع في الإبداع والاختراع يعني تقلص الزمن الذي تصبح فيه المعلومات قديمة وبائدة.

[438←]

.(Steffen, W., et al. Global change and the earth system: A planet under pressure (Springer, 2004

[439←]

على الرغم من أن الصين وروسيا ودول أخرى يتزايد عددها باستمرار ترفع حواجز رقمية في محاولة لترسيخ سيادتها على إنترنت خاصة بها ضمن حدودها الجغرافية.

[440←]

يظهر استبيان محطة BBC سنة 2016 ارتفاع مشاعر الانتماء العالمي بين المواطنين في الاقتصاديات الناشئة.

.(BBC World Service-Media Centre. BBC (2016

[441←]

Rozin, P. The weirdest people in the world are a harbinger of the future of the world. Behavioral .(and Brain Sciences 33, 108-109 (2010

[442←]

الطفل الذي يولد هذه الأيام في العالم الصناعي في عصر الإنسان الهومني يمكن أن يوصف بأنه ولد بنوع من الخطيئة الأولى لأنه سيضيف خلال حياته مزيداً من استغلال العالم الطبيعي وستزداد الأمور سوءاً للجميع، أو ربما يكون هو خلاصنا جميعاً. تعاوننا الزائد يعني أننا نستطيع معاً إغلاق ثقب الأوزون في طبقات الجو العليا، ولكنه يعني أيضاً أننا قد نصنعه ونكبره.

[443←]

من المؤكد أن هذه هي حالة مدن عدم المساواة في أمريكا، وهي أيضاً حالة المدن الاسكندنافية الأكثر مساواة.

[444←]

Krausmann, F., et al. Global human appropriation of net primary production doubled in the 20th .(century. Proceedings of the National Academy of Sciences 110, 10324-10329 (2013

[445←]

بينما ندخل فترة ارتفاع درجة حرارة الأرض وانخفاض وفرة الماء العذب يجب على ثقافتنا أن تتحول من استهلاك الماء والوقود والموارد إلى إعادة تدوير الموارد ضمن مصنع دولي لإنسان الهومني يؤدي إلى إنهاء النموذج الخطي: من الانتاج إلى النفايات الذي اتبعناه آلاف السنين.

[446←]

شعب الإينويت لديهم مفردة تصف التغيرات البيئية التي يمرون بها وهي تعني «السلوك الغريب».

[447←]

Levine, H., et al. Temporal trends in sperm count: A systematic review and meta-regression analysis. Human Reproduction Update 23, 646-659 (2017).

[448←]

.(Ralston, J., et al. Time for a new obesity narrative. The Lancet 392, 1384-1386 (2018

[449←]

وعلى كل حال ففي مناطق كثيرة من العالم لا يحصل البشر على حاجتهم من البروتينات والمغذيات النادرة ولا تصل أدمغتهم إلى أقصى إمكانياتها مما يؤدي إلى نتائج بيولوجية واجتماعية وثقافية.

[450←]

Foster, P. and Jiang, Y. Epidemiology of myopia. Eye 28, 202-208 (2014). Every additional year in education increases myopia: Mountjoy, E., et al. Education and myopia: Assessing the direction of causality by Mendelian randomisation. BMJ k2022 (2018).

[451←]

.40,000,000,000,000,000,000,000

[452←]

«النسيان في عقل الطلاب لأنهم لن يستخدموا ذاكرتهم... سيسمعون كثيراً من الأمور ولكنهم لن يتعلموا شيئاً. سيصبحون مجموعة مرهَقة متعَبة وعليهم إمارات الحكمة دون أن يكونوا حكماء حقيقيين. مقتطفات من حوار بين سقراط وفيدروس Phaedrus كتبه أفلاطون حوالي سنة 370 قبل الميلاد.

[453←]

Must, O. and Must, A. Speed and the Flynn effect. Intelligence 68, 37-47 (2018); and Clark, C., Lawlor-Savage; L. and Goghari, V. The Flynn effect: A quantitative commentary on modernity and human intelligence. Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives 14, 39-53 (2016).

[454←]

على الرغم من أن بعض المجاعات الكبيرة في القرن العشرين قد حدثت لأن بعض السياسيين اندفعوا وراء معتقدات غير علمية.

[455←]

حدثت 180 حرباً أهلية على الأقل منذ سنة 1960.

Table of Contents

ما بَعدَ التَّفَوق TRANSCEDENCE

الإهداء

مقدمة المُترجم

المقدمة

النُّشوء والتَّكوين

1– الحَمْل

2– الولادة

النار

3– تغيير المَناظر الطبيعية

4– بناءُ الدِّماغ

5– الرَّوافع الثقافية

الكلمة

6– القصة

7– اللغة

8– السُّمعَة والحديث عن الآخرين

الجَمال

9– الانتماء

10– الحِليّ والكنوز

11– البَنَّاؤون

الزمن

12– مراقبو الزمن

13– العَقل

14– هومني Homni

عن الكاتبة

Notes