سان بلو
SANNE BLAUW

الكتاب الأكثر مبيعًا على الإطلاق

كيف تقودنا الأرقام وتضللنا

HET BESTVERKOCHTE BOEK OOIT

THE BEST-SELLING BOOK EVER

ترجم إلى 10 لغات عالمية

الدار العربية للعلوم ناشرون
Arab Scientific Publishers, Inc.

الكتاب الأكثر مبيعا
على الإطلاق
كيف تقودنا الأرقام وتضللنا

Het bestverkochte boek ooit (met deze titel)

THE BEST-SELLING BOOK EVER

سان باو
SANNE BLAUW

الكتاب الأكثر مبيعا
على الإطلاق
كيف تقودنا الأرقام وتضللنا

Het bestverkochte boek ooit (met deze titel)

THE BEST-SELLING BOOK EVER

(The Number Bias)

ترجمة
نور العيون حامد

مراجعة وتحرير
مركز التعريب والبرمجة

الدار العربية للعلوم ناشرون ش.م.ل
Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L

يتضمن هذا الكتاب ترجمة الأصل الإنكليزي

THE BEST-SELLING BOOK EVER (The Number Bias)

Het bestverkochte boek ooit (met deze titel)

حقوق الترجمة العربية مرخّص بها قانونيًا من الناشر

De Correspondent Uitgevers c/o Janklow& Nesbit (UK) Ltd, London W87SP

بمقتضى الاتفاق الخطي الموقّع بينه وبين الدار العربية للعلوم ناشرون، ش.م.ل.

Copyright © Sanne Blauw 2018
All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form

Nederlands letterenfonds dutch foundation for literature

This publication has been made possible with financial support from **Dutch Foundation for The Literature**

Arabic Copyright © 2019 by Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L

الطبعة الأولى: آذار/مارس 2021 م - 1442 هـ

ردمك 978-614-02-6508-0

جميع الحقوق محفوظة للناشر

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

الدار العربية للعلوم ناشرون ش.م.ل
Arab Scientific Publishers, Inc. S.A.L.
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

يمنع نسخ أو استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة تصويرية أو الكترونية أو ميكانيكية بما فيه التسجيل الفوتوغرافي والتسجيل على أشرطة أو أقراص مقروءة أو بأية 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 785107 (9611+)

الطباعة: **مطابع الدار العربية للعلوم**، بيروت - هاتف 786233 (9611+)

المحتويات

توطئة: مفتونة بالأرقام	7
الفصل الأول: يمكن للأرقام أن تنقذ الأرواح	17
الفصل الثاني: النقاش الغبيّ حول معدّل الذكاء ولون البشرة	41
الفصل الثالث: ما الذي تقوله دراسة جنسية مريبة حول أخذ العينات	75
الفصل الرابع: التدخين يسبب سرطان الرئة (لكن اللقالق لم تعد توصل الأطفال)	107
الفصل الخامس: لا ينبغي أن نركّز على الأرقام في المستقبل بشكل كبير	143
الفصل السادس: يقرر علم النفس لدينا قيمة الأرقام	173
الخاتمة: وضع الأرقام في المكان الذي تنتمي إليه	187
قائمة تدقيق: ماذا تفعل عندما تواجه رقماً	193
الهوامش	197

توطئة
مفتونة بالأرقام

دخلت خوانيتا إلى المكتب المغبّر عبر الباب المنزلق، وصافحتني، وقد بدت وهي ترتدي بلوزة باهتة فضفاضة أصغر مِمّا كانت عليه في الواقع، وما إن جلست أمامي على الكرسي القابل للطيّ، حتّى شرحت لها باللغة الإسبانية أنّني أجري بحثًا في بوليفيا حول تباين السعادة والدخل المادّي لصالح جامعة هولندية، وأنّني أريد أن أطرح عليها بعض الأسئلة حول وضعها الاجتماعي ونمط حياتها في بلدها.

لم تكن هذه المرّة الأولى التي أُجري خلالها هذه المحادثة القصيرة، فقد قابلت على مدار عشرة أيّام فئات مختلفة من سكّان بلدة تاريخا البوليفية، والتي تقع جنوب بوليفيا بالقرب من الحدود مع الأرجنتين، فتحدّثت إلى تجّار السوق المحلّية، واحتسيت الجعة مع مزارعي الفراولة، وشويت اللحم مع عدّة عائلات، وقد قمتُ بكلّ ذلك من أجل أن أجمع أكبر قدر ممكن من البيانات. وقد وصلتُ الآن إلى مكتب جمعية تُعنى بشؤون النساء، وأنا أحمل كدسة استمارات استبيان، بعد أن وافقت مديرتها على أن أُجري محادثات مع الخادمات، والنساء المحلّيات العاملات اللواتي تشبه حالاتهنّ حالة خوانيتا الاجتماعية لملء هذه الاستمارات.

قلت لها: "لنبدأ بالأسئلة، كم عمرك؟".

"ثمانية وخمسون".

"ما المجموعة الأثنية التي تنتمين إليها؟".

"الإيمار".

لقد كنت أظنّ أنّها تنتمي إلى إحدى مجموعات السكّان المحلّية، فلم يسبق لي أن قابلت أحدًا من الإيمار.

"ما حالتك الاجتماعية؟".

"عزباء".

"هل تستطيعين القراءة؟".

"لا".

"الكتابة؟".

"لا".

استمرّت أسئلتي ضمن هذه السياق، لاستبيان نوع عملها ومستوى تعليمها، وإن كانت تمتلك هاتفًا جوّالًا، أو ثلّاجة أو جهاز تلفاز.

وعندما سألتها عن راتبها، قالت: "أنا أكسب مئتي بوليفيانو في الشهر"، لقد كان المبلغ الذي تتقاضاه أقلّ بكثير من الحدّ الأدنى للأجور والبالغ 815 بوليفيانو، والذي أعلن عنه الرئيس إيفو مورالیس منذ فترة وجيزة، ثمّ أردفت قائلة: "أخشى أن يطردني رئيسي في العمل، إذا طالبته بزيادة في الراتب، فأنا أعيش في *كاربيتا*"، فدوّنت الكلمة التي لم أفهم معناها إلى أن اكتشفت أنّها كانت تعيش في خيمة.

أخيرًا، وصلت إلى صُلب البحث الذي أجريه: تباين السعادة والدخل المادّي، وقد أنشأت خمسة مخطّطات بيانية على بوربوينت، يمثّل كُلٌّ منها توزيعًا مختلفًا للدخل، وأنا جالسة خلف مكتبي في الطابق الحادي عشر في جامعة إيراسموس في روتردام.

ومع بداية مشروعي البحثي في بوليفيا، لاحظت أنّ الجميع لم يفهموا المطلوب من سؤالي حول تباين الدخل، كما لاحظت أنّ تاجرات السوق اللواتي قابلتهنّ لم يفهمن الغرض من المخطّطات

البيانية. وكيف لي أن أتوقّع من خوانيتا -التي لم تكن تعرف القراءة أو الكتابة- أن تفهم هذا السؤال؟ لذا قرّرت أن أتخطّى هذا الجزء من الاستبيان.

ولكنّني قبل أن أتابع طرح الأسئلة، استرسلت خوانيتا في الكلام، قائلة: "هل تعرفين ما المشكلة في بوليفيا؟"، واستقامت في جلستها، ثم تابعت: "هناك مجموعة كبيرة للغاية من الناس الفقراء ومجموعة صغيرة للغاية من الناس الأغنياء، وهذه الفوارق الاجتماعيّة تزداد اتِّساعا، فهل يدهشك بعد كلّ ذلك غياب الثقة بين الجميع في هذه البلاد؟".

لقد وصفت خوانيتا المخطّط (أ) من دون أن تدري، وفي أثناء المحادثة أجابت عن سؤالين آخرين أيضًا، يرتبطان برؤيتها للمستقبل ومسألة الثقة في بلادها، وقد فاجأتني فعلًا بإجاباتها بعد أن استهنت بها، فتورّد وجهي وشعرت بالحماسة، ولكنني تابعت المحادثة كما لو أنّ شيئًا لم يتغيّر، ثم حان وقت طرح الأسئلة الأخيرة.

"على مقياس واحد إلى عشرة، ما نسبة سعادتك؟".

"واحد".

"كم تتوقّعين نسبة سعادتك بعد مرور خمس سنوات؟".

"واحد".

أظنّ أنّ ذلك كان خلال مقابلة أجريتها في العام 2012 عندما بدأت الأرقام تثير شكوكي، وحتّى ذلك الوقت، كنت مستهلكة للأرقام بشكلٍ رئيسي، أصادفها عندما أقرأ ورقة بحث علمي أو أشاهد نشرة الأخبار، وحتّى خلال الواجبات الدراسية. وفي أثناء متابعة دراسة الماجستير في الاقتصاد القياسي تسلّمت من أساتذتي في الجامعة ملفّات تحوي أرقامًا، وحمّلت بيانات رسمية عبر المواقع الإلكترونية لبعض المنظّمات الدولية مثل البنك الدولي.

ولكنّني هذه المرّة لم أُسلّم جدول بيانات مكتوبًا مسبقًا، لأنّني الشخص الذي يجمعها الآن، وما إن أنهيت سنتي الأولى من الدكتوراه حتّى أصبحت الأرقام هي مجال خبرتي، ولكنّ محادثتي مع خوانيتا زعزعت ثقتي بها، بعد أن أجريت بحثًا حول سعادتها، ووجدت أنّ لا رقم يصف حياتها التي

تُمضيها في خيمة، وعندما استمعت إلى رأيها حول تباين الدخل، لم أستطع سوى أن أختار من المخطّط البياني (أ، ب، ج، د أو ه)، فتعذّر عليّ حساب أغلب إجاباتها، على الرغم من أنّها كانت مُهمّة بالفعل.

لقد علمتني خوانيتا بعد تلك المحادثة شيئًا جديدًا، كما كان تأثيرها قويًا على الشكل الذي بدت عليه المخطّطات. كنت أدرك أنّ السعادة مهمّة، ولهذا يمكن قياسها، فأتيت بفكرة أن أطرح هذا السؤال العام من خلال استخدام المخطّطات، وظننت أنّ خوانيتا لم تكن ذكية بالقدر الكافي لكي يكون لديها إجابات محدّدة حول تباين الدخل، وأنّ أيّ شخص آخر لديه نظرة مختلفة، سيصل إلى نتائج مغايرة. فكان يُفترض بالأرقام أن تكون موضوعية، ولكنّني أكتشفت مدى قوّة ارتباطها بالباحث، فبعد الدردشة التي أجريتها مع خوانيتا، كتبت بياناتها في السطر الثمانين على ورقة بيانات إكسل: 58 في خانة العمر، 200 في خانة الراتب، 1 في خانة السعادة، فبدا الجدول مرتَّبا ومنظَّما كغيره من جداول البيانات الأخرى التي حمّلتها عبر سنوات طويلة، ولكن ما صدمني فجأة هو كم كانت الأسطر والأعمدة مُضلِّلة في جدول الأرقام المنظّم والمرتّب.

كنت مهووسة بالأرقام منذ نعومة أظفاري، وحالما تعلّمت عدّ الأرقام، التهمت الكثير من كتب وصل النقاط، وإحدى أولى ذكرياتي كانت في الغابة السوداء في ألمانيا، والتي أمضيت فيها ساعاتٍ لا تُحصى في اكتشاف الأرقام لأخلق تناوبًا لا نهائيًا من رجال الثلج والغيوم. وبعد بضع سنوات، أهداني جدّاي ساعة منبّه ذات مذياع، فكنت أستلقي ليلًا في السرير وأنا أحدّق إلى شاشتها المضيئة، وأُشكّل كلّ أنواع المجاميع من تلك الأرقام الأربعة. لقد كانت الرياضيات مادّتي المفضّلة في المدرسة، وليس الأمر مستغربًا، فبالنتيجة سأتابع دراستي، لأحصل على درجة الدكتوراه في الاقتصاد القياسي. وتعلّمت كلّ ما يتعلّق بالإحصاء الذي يشكّل الأساس للنماذج الاقتصادية، فحسبت وحلّلت وبرمجت. وهكذا وجدت نفسي مجدَّدا أفعل ما كنت أقوم به عندما أصل النقاط، لأعثر على الأنماط.

لكنّ الأرقام أدّت دورًا آخر في حياتي، فقد ساعدتني لكي أعثر على مكانتي. فما بين الخامسة والسادسة والعشرين من عمري حصلت على درجات مدرسية وجامعية متميّزة، وكنت أستخدم الأرقام مقياسًا لتحديد أدائي، فعندما كنت أحصل على درجة متدنية، أصاب بالانقباض والقنوط، وعندما أحصل على درجة عالية ترتفع معنوياتي وتبلغ عباب السماء، ولم يكن يهمّني إذا

ما نسيت المادّة خلال أيّام، طالما أنّ معدّل علاماتي مرتفع، وخارج أجواء المدرسة سرّتني الأرقام أيضًا، فعندما رجعت من بوليفيا تحقّقت من وزني عبر الميزان، وحين أدركت أنّه بلغ 56 كيلوغرامًا افتخرت بنفسي كثيرًا، إذ كنت أعرف أنّ هذا يعني 18.3 على مؤشّر كتلة الجسم.

لم أكن الشخص الوحيد الذي تسيّر حياته الأرقام، فالزملاء في الجامعات يُرقّون إذا نشروا عددًا كبيرًا من المقالات العلمية، وفي المستشفى حيث عملت أمّي، ينتظرون بفزعٍ التقييم السنوي لترتيب أفضل مئة مستشفى، كما أنّ والدي تقاعد عندما بلغ الخامسة والستّين من العمر.

وقد أذهلني أنّ كلامي مع خوانيتا كشف شيئًا مهمًّا حول هذه الأرقام التي جمعتها. وكذلك أثّرت الأرقام على الأشخاص الذين اتّخذوها دليلًا لحياتهم، فالأساتذة يحصون عبرها العلامة الصحيحة لكلّ امتحان، والأطبّاء يستخدمونها لقياس المستوى الأمثل لمؤشّر كتلة الجسم، وصُنّاع السياسة يحدّدون من خلالها سنّ التوقّف عن العمل.

بعد أن حصلت على شهادة الدكتوراه في العام 2014، قرّرت العمل في مجال الصحافة، لأنّني تعلّمت شيئًا آخر من خلال حديثي مع خوانيتا، فقد اكتشفت أنّ القصص التي تتوارى خلف الأرقام أكثر أهمّية بكثير من الأرقام بحدّ ذاتها. وبدأت العمل في منصّة *المراسل* الإلكترونية، وهي منصّة مخصّصة للصحافة، حيث عملت مراسلة مختصّة بعلم الحساب، ولم يقتصر عملي على أن أشرح للقرّاء كيفية حساب الأرقام فقط، بل على تحليل أهمّيتها في مجتمعنا. ألا يجب علينا أن نضع حدًّا لهيمنة الأرقام؟

سرعان ما تبيّن أنّ فكرتي قد ضربت وترًا حسّاسا، فأرسل لي القرّاء استفتاءات متحيّزة، وأبحاث علمية غير دقيقة، ومخطّطات مضلّلة.

لقد ارتكبت العديد من الأخطاء في أثناء البحث الذي أجريته في مرحلة الدكتوراه، في محادثات المؤتمرات أو في مراجعات مقالاتي، فبدا جليًا أنّ عيّناتي لم تكن ممثّلة لمجتمع البحث الأصلي، وأنّني خلطت ما بين العلاقة المتبادلة والسبب. واليوم أرى الأخطاء نفسها تتكرّر في الأرقام التي يستخدمها الصحافيون لتفسير العالم، وأعضاء البرلمان لاتّخاذ الخيارات السياسية، والأطباء لاتّخاذ القرارات المتعلّقة بصحّتنا. وقد أثبت العالم أنّه يحتوي على وفرة من الأرقام الزائفة.

لقد أقلقتني الأنماط الأخرى من التقارير أيضًا، فعلمت أنّ هناك آباء أخذوا من دور الحضانة تقارير مدرسية لأطفالهم البالغين من العمر عامًا واحدًا، وأنّ عناصر من الشرطة يسطرون محاضر المخالفات لكي ينالوا حصصهم، وأنّ بعض سائقي أوبر يصرفون من عملهم بسبب تدنّي مستوى تقييمهم.

لقد بدا جليًا بالنسبة إليّ أنّ - من سنّ التقاعد إلى نقرات الفيسبوك، ومن الناتج المحلّي الإجمالي إلى الرواتب- الأرقام تحدّد الطريقة التي تسيّر هذا العالم، ويبدو أنّ نفوذ الأرقام آخذٌ في التزايد، وأنّ خوارزميات البيانات الضخمة تنتشر كالفطر في القطاعين العامّ والخاصّ وعلى نحوٍ متسارع، لدرجة أنّ النماذج الرياضية أصبحت هي التي تدير الأمور لا البشر.

بدا الأمر كما لو أنّ الأرقام تقوم بتنويمنا مغناطيسيًا بشكل جماعي، وبينما يتمّ تقويض الكلمات في طرفة عين، تُمنح الأرقام الحرّية بشكلٍ كبير. وبعد بضع سنوات من عملي في الصحافة توصّلت إلى استنتاج مفاده أنّ للأرقام تأثيرًا هائلًا للغاية على حياتنا، وأنّها أصبحت نافذة للغاية إلى درجة أنّه لم يعد في إمكاننا أن نتجاهل سوء استخدامها. ولقد آن أوان للحدّ من هيمنتها.

ولكن أرجو ألّا تفهموا كلامي على نحوٍ خاطئ، فهذا الكتاب ليس ضدّ الأرقام، لأنّها على غرار الكلمات بريئة من سوء الاستخدام، إنّما يتعلّق الأمر بالأشخاص الذين يستخدمون تلك الأرقام ويرتكبون الأخطاء الفادحة. إنّ هذا الكتاب يتمحور حول هؤلاء، حول تفكيرهم الخاطئ، وحول حدسهم واهتماماتهم. كما سنتطرق إلى علماء نفسٍ وظّفوا عنصريتهم في البيانات الإحصائية، وعالم جنس مشهور على مستوى العالم قد جمع بيانات مشبوهة، وأباطرة التبغ الذين يتلاعبون ببياناتهم فيدمّرون حياة الملايين نتيجةً أفعالهم.

هذا الكتاب يتناولنا نحن أيضًا، مستهلكو الأرقام، لأنّنا نسمح للأرقام أن تقيّدنا وتضلّلنا، فهي تؤثّر على مشربنا، ومأكلنا، وأماكن عملنا، والمبالغ التي نكسبها، وأماكن إقامتنا، وممّن نتزوّج، ولمن نصوّت، وهل سنحصل على قرض عقاري، وكيف سندفع تأميناتنا... حتّى إنّها تؤثّر على احتمال أن تُصاب بالمرض أو تتعافى، وحول حياة شخص ما أو موته.

ليس لدينا أيّ خيار، حتّى لو لم نكن أشخاصًا مولعين بالأرقام، لأنّها تحكم حياتنا.

يشرع هذا الكتاب في إزالة الغموض عن عالم الأرقام، بحيث يستطيع كلّ شخص أن يميّز ما إن كانت الأرقام تُستخدم على نحو صحيح أو يتمّ التلاعب بها، وهكذا يمكننا جميعًا أن نسأل: ما الدور الذي نودّ أن تؤدّيه الأرقام في حياتنا؟ لقد حان الوقت لكي نضع الأرقام في مكانها الصحيح، لا باعتبارها ركيزة أساسية، ولا بالتخلّص منها مع القمامة، ولكن بوضعها في المكان الذي تنتمي إليه، جنبًا إلى جنب مع الكلمات.

قبل أن نصل إلى هذه النقطة، علينا أن نعود إلى البداية: أين ومتى بدأ هوسنا بالأرقام؟ واسمحوا لي أن أقدّم إليكم أشهر ممرّضة في التاريخ: فلورينس نايتينغيل.

الفصل الأول
يمكن للأرقام أن تنقذ الأرواح

إنّها لن تنسى أبدًا الهياكل العظمية الحيّة[1] والجنود البريطانيين المصابين بالهُزال على أسرّة المعسكرات الخشبية المتعفّنة، والحشرات الطفيلية الزاحفة إليهم وتغطّي أجسادهم. لقد كانت المستشفيات مسالخ بكلّ ما في الكلمة من معنى، والجنود يموتون فيها الواحد تلو الآخر.

هذه هي الحال التي كانت عليها المستشفيات المكتظّة التي عملت فيها فلورينس نايتينغيل خلال حرب القرم التي دارت بين بريطانيا وروسيا وفرنسا وساردينيا وتركيا. منذ نهاية العام 1854، عُيّنت فلورينس نايتينغيل مديرة التمريض في المستشفى العسكري في سكوتاري، والتي تقع شرق ما يُعرف الآن بإسطنبول، ولكنّ إدارة الرعاية الصحّية في القوات البريطانية التي كان يتوجّب عليها القيام بالطبخ والغسيل وتقديم طلبات التوريد إلى جانب التمريض كانت سيّئة للغاية، وقد عملت فلورينس في بعض الأحيان عشرين ساعة في اليوم، وبعد مرور أسابيع قصّت نايتينغيل خصلات شعرها البنّية الكثيفة، لأنّها لم تمتلك الوقت الكافي للاهتمام بشعرها الطويل، وبمرور الأيّام أصبحت فساتينها السوداء قذرة، وظهرت فجوة في قبعتها البيضاء، وخلال أوقات تناول الطعام، كانت تكتب الرسائل إلى العالم الخارجي، وهي تمضغ لقمتها، لقد فعلت كلّ ما في وسعها لكي تُبقي جنودها على قيد الحياة.

على الرغم من كلّ الجهود التي بذلتها، إلّا أنّها لم تكن كافية، فقد توفّي عدد كبير الجنود في المستشفى الذي عملت فيه، "نحن ندفن الجثث كلّ أربعٍ وعشرين ساعة"، هذا ما كتبته في إحدى رسائلها اليائسة إلى سيدني هيربيرت، وزير الحربية البريطاني. وخلال شباط الشهر الأسوأ من عام 1855، كان أكثر من نصف الجنود الذين ينقلون إلى المستشفى يموتون فور وصولهم، ومعظم

الذين ماتوا لم يكن موتهم بسبب جراحهم، وإنّما بسبب الأمراض التي كان يمكن تجنّبها. فقد كان نظام الصرف الصحّي سيّئًا للغاية، لدرجة أنّه سدّ مجاريه، وحوّل أسفل البناء إلى بالوعة كبيرة، يتدفّق منها البراز مباشرةً من المراحيض إلى خزّانات المياه، فكان لا بدّ من القيام بعمل ما بأسرع وقت ممكن لتغيير الوضع الذي كان يزداد سوءًا مع مرور الأيّام.

في تلك الأثناء سقطت حكومة بريطانيا بعد توجيه انتقاداتٍ لاذعة إليها بسبب الأعمال الحربية التي كانت تسير على نحوٍ سيّئ للغاية في القرم، فقرّر رئيس الوزراء الجديد هينري جون تيمبل أن يتّخذ منحىً مختلفًا في إدارة الأمور، فأنشأ "اللجنة الصحّية" لتجنّب موت العديد من الجنود في سكوتاري. وهكذا وصلت النجدة أخيرًا في الرابع من آذار عام 1855 إلى سكوتاري بفضل جهود نايتينغيل.

وجدت اللجنة الوضع في المستشفى "إجراميًا"، فبدأت بالعمل في الحال، وأزالت أكثر من خمسة وعشرين حيوانًا نافقًا ومن بينها حصان في حالة متقدّمة من التحلّل، وقد كانت تسدّ مجرى الصرف الصحّي، وفتحت العديد من المنافذ في السقف للحصول على تهوية أفضل، وطلت الجدران ونزعت الأرضيات العفنة. ومع نهاية الحرب عام 1856، تغيّر الوضع في المستشفى العسكري في سكوتاري تغيُّرا جذريًا، فصار المكان نظيفًا، ويتميّز بحسن الإدارة والتنظيم، وانخفض معدّل الوفيّات بشكلٍ كبير. وهكذا استطاعت اللجنة الملكية بالإضافة إلى جهود نايتينغيل أن تؤدّي دورًا حاسمًا في هذا التحوّل، وعلى الأرجح لولا الضغوط التي مارستها نايتينغيل ما كانت اللجنة لتتمكّن من تحقيق هذا التغيّر الجذري في سكوتاري. وعندما وصلت نايتينغيل إلى بريطانيا، لاقت ترحيبًا يليق بالأبطال، بعد أن أصبحت "الملاك الحارس".

وعلى الرغم من ذلك فقد رأت أنّها فشلت في مهمّتها الإنسانية، وهذا ما كتبته في يوميّاتها بعد أن غادرت المستشفى:

"يا لرجالي المساكين الذين تحمّلوا الآلام بصبر"، "أشعر أنّني كنت أمًّا سيّئة لكم، بعد مجيئي إلى هنا وترككم تستلقون وحدكم في قبوركم في القرم".

لقد طاردتها ذكرى الجنود الذين كان يمكن تجنّب موتهم، فلولا الأجنحة المكتظّة، والحشرات الطفيلية التي تزحف إلى أجسامهم، لتحسّن الوضع في مستشفى سكوتاري، ولكنّ العناية بالجنود

المرضى والمصابين لا تزال تجري بطريقة غير إنسانية على الإطلاق، وقد كلّف ذلك خسائر كبيرة في الأرواح.

قرّرت نايتينغيل أن تحارب لتحقيق الإصلاح، فاستعانت بخبرتها، وبشبكة علاقاتها، وبالمنزلة الرفيعة التي اكتسبتها حديثًا لتقنع القوى المؤثّرة بأنّ هناك حاجة شديدة إلى تحقيق شروط أفضل للرعاية الصحيّة، وقد استخدمت في معركتها هذه سلاحًا من أشدّ الأسلحة فتكًا، وهو سلاح الأرقام.

جذور هوسنا بالأرقام

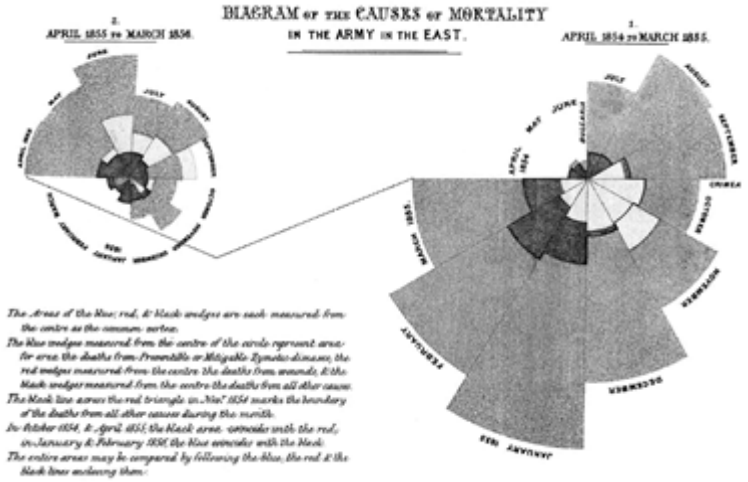
ولدت فلورنس نايتينغيل في عام 1820، وترعرعت في كنف أسرة بريطانية ميسورة الحال، كان والدها رجلًا تقدُّميا، يؤمن بأنّ الفتيات يستحققن الحصول على فرصة التعليم على غرار الفتيان، لذا درست فلورينس وأختها بارثينوب -تمّ تسمية كلتا الفتاتين تيمُّنا بالمدينتين اللتين ولدتا فيهما- الفيزياء، واللغة الإيطالية، والفلسفة والكيمياء، كما درست فلورنس الرياضيات، وهي المادّة التي تفوّقت فيها. منذ نعومة أظفارها كانت فلورينس مفتونةً بالعدّ والتصنيف، وقد بدأت بكتابة الرسائل منذ عمر السابعة، والتي غالبًا ما ضَمّنتها القوائم والجداول، كما كان لديها شغف كبير في كتابة الأحاجي وخاصَّة الألغاز على شاكلة: "إذا كان لدينا ستمئة مليون مشرك في العالم، فما عدد البعثات التبشيرية اللازمة بحيث يتمّ إرسال مبشّر لكلّ عشرين ألف فرد؟".

لم تفقد فلورينس اهتمامها أبدًا بالأرقام، وعندما سألها وزير الدفاع في عام 1856 عن حقيقة الوضع في القرم، اغتنمت فرصتها السانحة، وكتبت على مدار عامين من الزمن تقريرًا يتألّف من ثمانيمئة وخمسين صفحة، استخدمت فيه الأرقام لتبيّن مشاكل الرعاية الطبّية في الجيش[2] . وكانت أهمّ خلاصة توصّلت إليها أنّه قد مات عدد كبير من الجنود لأسباب كان يمكن تجنّبها، مثل تلوّث الجروح وانتشار الأمراض المعدية. وحتّى في زمن السلم، ظلّ الجنود البريطانيون -الذين يعالجون في المستشفيات العسكرية- يموتون بأعداد أكبر من المدنيين المرضى بنسبة الضعف تقريبًا، ما يدلّ على أنّ الوضع لم يكن أقلّ إجرامًا من زمن الحرب، وقد علّقت نايتينغيل على هذا الوضع المأساوي قائلة: "يبدو الأمر وكأنّنا نأخذ ألف ومئة رجل في العام إلى سهل سالزبوري لنطلق النار عليهم".

لقد خشيت نايتينغيل أن يضيع ما توصّلت إليه من نتائج صادمة في خضمّ مئات الصفحات من الكلمات والإحصائيات، لذا قرّرت أن توصّف الإحصائيات التي لديها على شكل مخطّطات ملوّنة لتوصل فكرتها بوضوح بمجرّد النظر إليها، وقد أبرز أشهر مخطّط بياني لديها بيانات عامي حرب القرم، حيث أظهرت نسبة الجنود الذين يموتون كلّ شهر نتيجة الإصابة بأمراض يمكن تجنّبها.

وقد أرسلت هذه المخطّطات بالإضافة إلى مخطّطات أخرى إلى أشخاص نافذين، مثل وزير الخارجية السابق سيدني هيربيرت، والذي كان يترأس في تلك الأثناء اللجنة الملكية للصحّة في الجيش، كما سرّبت نتائج تقريرها للصحافة[3] ، وطلبت من الكاتب هاريت مارتينيو أن يكتب مقالًا يتناول المشاكل الصحّة التي تعاني منها المستشفيات من أجل إطلاع المزيد من العامّة على الحاجة الملحّة إلى الإصلاح[4] .

في النهاية، تمكّنت نايتينغيل من إقناع السلطات بتطبيق توصياتها، وخلال ثمانينات القرن التاسع عشر، تمّ حلّ عدد كبير من المشاكل، فأصبح طعام الجنود صحّيًا اكثر، وصار لدى المستشفى وسائل تعقيم لتنظيفها وحماية المرضى من الإصابة بالأمراض، كما أصبحت ثكناتهم أنظف[5] .



"مخطّط أسباب الموت أو الوفّيات في جيش الشرق"، المخطّط الذي نشرته فلورينس في تقريرها الضخم حول الرعاية الطبّية في الجيش البريطاني.

المصدر: ملاحظات حول الأمور المؤثّرة على الكفاءة الصحّية وإدارة المستشفى في الجيش البريطاني (1858).

وهكذا تحسّن الوضع الصحّي كثيرًا، وأثبتت المستشفيات الحديثة كفاءتها بشكلٍ كبير، وقد علّقت نايتينغيل بامتعاض[6] : "هذا ليس ذنبنا بحقّ إذا انخفض عدد المرضى كثيرًا بحيث إنّهم (أي أعضاء الإدارة الطبّية في الجيش) لا يستطيعون أن يملأوا مشافيهم".

كانت فلورنس نايتينغيل من أوائل الأشخاص الذين استعملوا المخطّطات البيانية ليُحدثوا تغييرًا[7] في العالم، وما من شكّ في أنّها كانت ذكية ومثابرة وعنيدة، ولكنّها تأثّرت أيضًا بالظروف الخاصّة السائدة في الزمن الذي عاشت فيه. خلال القرن التاسع عشر وللمرّة الأولى في التاريخ، استُخدم علم الإحصاء على نطاقٍ واسع، وقد شهد ذلك القرن إقبال دول العالم عليه، وذلك بفعل البيروقراطية المتنامية لديها، فقد احتاجت إلى معلومات أكثر من مواطنيها: عدد الوفيّات، والولادات، نسب الزواج.. فكانت المرّة الأولى التي يتمّ فيها توثيق هذا النوع من المعلومات على نطاقٍ واسع[8] . وهذا التطوّر لا يزال مستمرًّا حتّى الوقت الحاضر،"لقد كان انهيارًا ثلجيًا من الأرقام المطبوعة"، هذا ما أطلقه الفيلسوف إيان هاكينغ على هذا التطوّر[9] . كما أشارت الباحثة في مجال التكنولوجيا ميغ ليتا إلى هذا التطوّر قائلة: "الموجة الأولى من البيانات الضخمة"[10] .

إنّ البيانات حول الفقر والجريمة، والمعدّلات والإحصاءات والمخطّطات التي تُنشر في الصحف كلّ يوم، ومكاتب التسجيل المدني، وكلّ ما سبق الإشارة إليه يعود جذوره إلى القرن التاسع عشر، أي منذ أقلّ من مئتي عام.

ولم ينشأ كلّ ذلك من العدم، ومن أجل أن نفهم لماذا شرّعت نايتينغيل ومن عاصرها استخدام البيانات على نطاقٍ واسع (كانوا قادرين على القيام بذلك)، نحتاج إلى أن نتقصّى بشكلٍ أكبر في التاريخ، حول ثلاث مراحل مهمّة سبقت الهوس بالأرقام في القرن التاسع عشر.

نحن بدأنا بتوحيد وحدات القياس

نحن نقوم بالإحصاء منذ زمنٍ بعيد[11] ، وتتضمّن أقدم الرسائل المكتوبة التي تمّ تناقلها رموزًا تشير إلى الأرقام، ويُوثّق لوحٌ من الصلصال في مدينة أوروك، وهي مدينة سابقة تُعرف اليوم بالعراق، مقاييس 29086 من الشعير لمدة 37 شهرًا لأحد الكوشيم، في الفترة ما بين 2400 إلى

3000 قبل الميلاد، وعلى الأرجح يشير النصّ إلى أنّ أحد الكوشيم قد تلقّى ما يقارب 30000 من الشعير خلال سبعة وثلاثين شهرًا.

وقد يكون الشخص الأوّل الذي عُرف اسمه، بحسب المؤرّخ يوفال نواه هاراري: "إنّه يخبرنا بأنّ أوّل اسم مسجّل في التاريخ يعود إلى محاسب، لا إلى رسولٍ، ولا شاعرٍ أو فاتحٍ عظيمٍ"، إنّه يخبرنا على الأغلب بأنّ الأرقام كانت ضرورية للغاية من أجل تطوّر المجتمع.

إذا كنت تصطاد أو تجمع الثمار.. فستكون قادرًا على تذكّر جميع المعلومات التي تحتاج إليها: أين يمكن التربّص بالفريسة؟ أيّ نوع من ثمار التوت تعدّ سامّة؟ من الذي يمكنك أن تثق به؟ فإذا كنت مزارعًا ضمن تعداد سكّاني صغير فستكون قادرًا على تخزين كلّ المعلومات الضرورية في رأسك، ولكن بعد الثورة الزراعية، بدأ الناس بالتعاون على نطاقٍ واسع وبشكل مطّرد، سواء أكان في البلدات أو المدن أو حتّى بين الدول، وأصبح الاقتصاد أكثر تعقيدًا على نحوٍ متسارع، فالمال حلّ مكان المقايضة، ونشأت العديد من العلاقات الاقتصادية ضمن شبكة معقّدة، فقد تكون مدينًا بالمال لأحد ما، ودائنًا لشخص آخر، وعليك أن تدفع الإيجار لشخصٍ ثالث، وهكذا وصل جنسنا إلى المرحلة التي اصطدم فيها بحاجز لا مفرّ منه، بعد أن أصبحنا غير قادرين على تذكّر كلّ الأشياء.

كانت هذه القضية تخصّ الدول التي أرادت جباية الضرائب من عددٍ كبيرٍ من الأشخاص، فاحتاج الشخص المسؤول إلى طريقة لتسجيل كافّة الأموال التي يجبيها أو يدفعها، وهكذا أصبحت تلك الطريقة هي الوثيقة أو المخطوطة. بالإضافة إلى أنّ تدوين الاتّفاقات والتشريعات، والاحتفاظ بسجلّ لكلّ شخص يشير إلى نوع العمل الذي يقوم به - من خلال الإدارة- جعل تذكّر المعلومات غير ضروري، وقد تضمّن مّا تمّ تدوينه الكثير الأرقام، كما في حالة شعير كوشيم.

لا يتمحور التطوّر الأوّل للأرقام حول الحقيقة المحضة التي تفيد أنّنا بدأنا بتوثيقها فقط، بل حول ما نوثّقه أيضًا. وإذا عدنا إلى جزء محدّد من رسالة كوشيم، وهو: "29086 مقاييس"، في هذه الحالة لم يكن عليك أن تتّفق على الرقم 29086 فقط، بل على ما يعنيه "المقياس" أيضًا.

إنّ أفضل جزء في التاريخ، هو أنّ الاتّفاقات حول المقاييس كانت محلّية للغاية[12] ، فقد استخدم كلّ مكان وحدة القياس الخاصّة به، والتي كانت ملائمة لذلك الموقع، فعلى سبيل المثال، في

فرنسا كانت الأرض تُقاس بالبيتشيريز، بعدد البيشيه (البوشل) من الحبوب، والتي يحتاجها المزارع ليغرسها في ذلك الحقل، أو بالمقدار النهاري وهي مساحة الأرض التي يمكن لقاطف عنب واحد أن يغطّيها في النهار[13] (لا يزال في اللغة الإنكليزية آثار من هذه المقاييس القديمة، ومنها رمية حجر، ضمن مدى السمع)، وحتّى لو استخدمت مناطق مختلفة وحدة القياس نفسها، فإنّ معناها الدقيق يختلف كثيرًا، فعلى سبيل المثال، في القرن الثامن عشر كان "البانيت" أو النصف ليتر في بيرسي-سوس-تيل في فرنسا أكثر بثلاث مرّات من "البانيت" في باريس، والتي كانت تبعد عنها مئتي كيلومتر[14] ، ويُقدّر توافر أكثر من ربع مليون مقياس للطول والوزن[15] في فرنسا في القرن الثامن عشر.

كما أنّكم لا يمكن أن تفهموا بعضكم إذا كنتم لا تتحدّثون اللغة نفسها، كذلك لا يمكنكم عقد الصفقات إذا كنتم تستخدمون الأرقام بطرق مختلفة[16] . وفي العام 1999 وقعت حادثة أظهرت خطورة عدم وجود لغة أرقام مشتركة، ففي ذلك العام كان يفترض بالمسبار الفضائي مارس كليميت أوربيتر أن يصل إلى المريخ، ولكن في 23 أيلول عام 1999 اختفى المسبار عن الرادار، ولم يُعثر على المركبة الفضائية مجدَّدا. كيف يمكن لهذا أن يحدث؟ لقد تطلّب تشغيل المسبار تواصل جهازي حاسوب مع بعضهما، وكان أحدهما يقيس بوحدة "القوّة بالرطل في الثواني" بحسب ما يفرض النظام الإنكليزي-الأميركي، في حين استخدم الآخر نظام "القوّة بالنيوتن في الثواني"، وكانت نتيجة هذا الخلل في الاتّصال أنّ المسبار حلّق على ارتفاع أدنى بمئة وسبعين كيلومترًا عمّا كان مخطَّطًا له، فتحطّم على الأرجح في أجواء المريخ[17] .

ولحسن الحظّ تعدّ المشكلات المشابهة لما سبق الاستثناء وليست القاعدة في الوقت الحاضر، لأنّ كلّ بلد في العالم يستخدم النظام الدولي للوحدات تقريبًا، ولكن لم تحدث هذه النقلة من دون حادثة، حتّى لو تطلّب الأمر ثورة، فبعد الثورة الفرنسية (1789-99)، قرّر الثوّار التخلّص من جميع الوحدات المحلّية للقياس، فاقترحوا فكرة جديدة، وهي النظام المتري، وقد ارتبطت هذه الوحدات مثل المتر والكيلوغرام بشكلٍ متجانس مع أفكار العلماء في ذلك الوقت، كما أنّ هناك أمرًا مهمًّا يجب أخذه بعين الاعتبار، وهو أنّ هذه الوحدات ستجعل من إدارة البلاد وحكمها أسهل[18] .

كيف يمكن للدولة أن تَجبي الضرائب، إذا كان كلّ شخص يستخدم مقياسًا مختلفًا للمسافة؟ بالطبع لا يمكن ذلك، ولكنّ العثور على حلّ قد استغرق وقتًا طويلًا، إلى أن انتشر النظام المتري

-والذي أصبح لاحقًا النظام العالمي للوحدات-من فرنسا إلى كافّة دول العالم تقريبًا، فهناك ثلاث دول فقط، وهي الولايات المتّحدة، ليبيريا، وميانمار، تستخدم وحدات قياس مختلفة، مثل الرطل والميل[19] .

لقد كان هذا التطوّر الأوّل الذي ساعد نايتينغيل على التفكير في أنّنا بدأنا بتوحيد وحدات القياس، وبكلمات أخرى، لقد اتّفقنا على الطريقة التي سنقيس بها مفهومًا محدَّدا. فكان المتر والكيلوغرام مجرّد بداية في زمنها، وبعد مرور نصف قرن أصبح هناك حجّة ملحّة إلى مزيد من الأرقام.

إنّ النزوح من الريف إلى المدن يعني أنّ المدن أصبحت أكثر اكتظاظًا بالسكان، وقد اندمجت المشاكل فيها من كافّة الأنواع، وأصبحت مرئية، كالفقر والجريمة والمرض[20] . من أين نشأت هذه المشاكل؟ وكيف يجب أن تُعالج؟ لقد بدأ العديد من الناس بالبحث في هذه الأسباب، سواء أكان ضمن الحكومة أم خارجها.

لكي تكون قادرًا على قياس خطورة المشاكل، يجب أن يتمّ تحديد حالات واضحة: متى يكون الإنسان فقيرًا، أو مجرمًا أو مريضًا؟ وعلى سبيل المثال، ويليام فار وهو عالم إحصاء مشهور قد ساعد فلورنس نايتينغيل في تقريرها، بمساعدة زملائه الذين قدّموا إليها قائمة بالأمراض المعترف بها، والتي ستعتمدها منظّمة الصحّة العالمية، كما استخدمت الفئات أيضًا في مخطّطاتها عندما أظهرت عدد الرجال الذين ماتوا إمّا بسبب (1) الأمراض التي يمكن تفاديها، (2) أو إصابات الحرب، بالإضافة إلى (3) كلّ الأسباب الأخرى.

يبدو تعريف "مفهوم المرض" أو "سبب الموت" ظاهريًا لا علاقة له بالإحصاءات، ولكن لا شيء أبعد عن الحقيقة من ذلك، فيمكن لشيء ما أن يصبح قابلًا للقياس عندما يُستخدم تعريف واضح، وبحسب كلمات الفيلسوف إيان هاكينغ: "الإحصاء توّاق إلى الفئات"[21] .

لقد أصبحنا اليوم نتكلّم لغة الأرقام نفسها في جميع أنحاء العالم، نتيجة توحيد وحدات القياس، فبات الناس يتحدّثون لغة الأمتار والكيلوغرامات، والناتج المحلّي الإجمالي، ونقاط الذكاء، وانبعاثات ثنائي أكسيد الكربون والغيغابايت، لا الصينية ولا الإسبانية ولا الإنكليزية[22] . وهكذا

أصبحت الأرقام أكثر لغة محكية على نطاق العالم كلّه، وقد أحدثت التطوّر التالي: لقد بدأنا بجمع الأرقام على نطاقٍ واسع.

بدأنا بجمع الأرقام

كما رأينا على لوح الصلصال العائد لكوشيم، أنّ الأرقام تُجمع وتوثّق منذ آلاف السنوات، ولكن في حالة كوشيم، لا يزال الأمر قياسًا على نطاق صغير (يظنّ المؤرّخون أنّه كان مسؤولًا عن مخزن للموادّ المستخدمة في صناعة الجعة)[23]. وخلال الألفية التالية، بدأت السلطات بجمع الأرقام على نطاقٍ واسع، ومن أشهر القصص من الحضارة الغربية ميلاد السيد المسيح، الذي لم يكن ليحدث أبدًا في بيت لحم، لو لم يرد الرومان أن يعرفوا التعداد السكّاني في إمبراطوريتهم، ويضيف هذا الإحصاء نكهة على التاريخ، من مصر القديمة حتّى إمبراطورية الإنكا، ومن الصين التي حكمتها سلالة الهان إلى أوروبا في القرون الوسطى[24].

لقد قام وليام الفاتح بما لم يسبق لأحد أن فعله في هذا المجال في العام 1085، فقد أراد تسجيل أملاك كلّ شخص في إنكلترا، وكان سيتضمّن كتاب ونشيستر بيانات عن أكثر من 13000 مكان في إنكلترا وويلز، فقام مجموعة من الأشخاص المكلّفين بذلك بزيارة كلّ مكان وسجّلوا أكثر من 10000 معلومة في كلّ مقاطعة: مالك العقار، عدد الخدم العاملين فيه، عدد الطواحين وبرك المياه وغيرها[25]. ومن الصعب تصورّ كم استغرق هذا العمل من الوقت.

كان مقياس جمع البيانات في كتاب ونشيستر لقرون أمرًا استثنائيًا، إلى أن حلّ القرن التاسع عشر، الزمن الذي تمّ فيه إعداد الكثير من المؤسّسات لجمع البيانات، فأصبحت كمّياتها المتاحة تزداد بشكلٍ أسي[26]، وهذا ما قامت به الدولة غالبًا (إنّ مصطلح إحصاء في اللغة الإنكليزية مشتقّ من كلمة الدولة). في عام 1836، أُسّس مكتب التسجيل العام في إنكلترا وويلز، والذي كان مسؤولًا عن تسجيل المواليد والوفيّات، ولكن سرعان ما بدأ أيضًا بإجراء إحصاء سكّاني[27]، وبشكلٍ يتجاوز حدود الحكومة، فبدأت المؤسّسات بجمع البيانات، وسجّلت شركة شرق الهند البريطانية على سبيل المثال أسماء المرضى، والوفيّات، ومن لم يعد موظّفًا في الشركات، وذلك لقرابة 2500 موظّف[28].

في أواسط القرن التاسع عشر، لاءمت رغبة نايتينغيل في تحسين الرعاية الطبّية في الجيش روح العصر، فكان يتمّ جمع البيانات من حولها في كلّ مكان، ولكنّها احتاجت إلى تطوّر واحد أخير

لتحقيق التغيير الجذريّ، إذ إنّ جمعَ جبال من البيانات أمر تحقّق، ولكنّ جعلها ذات معنى كان أمرًا مختلفًا تمامًا.

بدأنا بتحليل الأرقام

في هذه الأيّام لا يمكنك أن تقرأ الصحيفة من دون أن تصادف مخطّطًا بيانيًا، ولكن لا بدّ من توجيه البيانات لتصبح رسومًا حديثة نسبيًا. ففي نهاية القرن الثامن عشر، ابتكر وليام بليفير المخطّطات البيانية العمودية، وقد استخدمت نايتينغيل أفكاره لتجذب الانتباه إلى الوضع المأساوي للحالة الطبّية في الجيش، لأنّ المخطّطات البيانية تشرح جبالًا من الأرقام خلال لحظة واحدة.

في بداية القرن التاسع عشر، وعند مقارنة المزيد من المخطّطات البيانية، تزايدت الحاجة إلى تحليلها، وفي شأنٍ متّصل بالمخطّط البياني، أصبح *المتوسّط الحسابي* شائعًا أيضًا، فاستخدمت نايتينغيل هذه المنهجية على نحوٍ واسع في تقريرها الضخم، لحساب الرقم المتوسّط للمرضى في الشهر خلال حرب القرم على سبيل المثال.

وعلى الرغم من أن *المتوسّط الحسابي* في وقتنا الحاضر يبدو عاديًا للغاية، إلّا أن هذا المفهوم كان جديدًا في زمن نايتينغيل، وهذا يعني أنّه عندما تؤخذ البيانات المتعلّقة بالأشخاص بعين الاعتبار، يُستخدم المتوسّط الحسابي من قبل علماء الفلك، وذلك بدأ منذ نهاية القرن السادس عشر. لقد تساءل أدوفي كوتيليت في القرن التاسع عشر[29]: ماذا لو طبُّقت ذلك على البشر بدلًا من الأجرام السماوية؟ فقد كان هذا الفلكي البلجيكي أحد الأشخاص الذين تبجّلهم فلورنس نايتينغيل التي وصفته بمؤسّس علم الإحصاء[30]. وفي وقتٍ سابق عمل أدوفي مديرًا لمرصد بروكسل الفلكي، ولكنّ مبناه سقط في يد الثوّار خلال الثورة البلجيكية عام 1830[31] وقد جعلته تلك الحادثة يتساءل: لماذا يقوم الناس بما يقومون به؟ ظاهريًا يبدو المجتمع في حالة تشوّش فوضوي، وكان هذا واضحًا للغاية من وضع بلاده، وقد اعتقد أنّ التوصّل إلى نمط في السلوك البشري ممكن.

ابتكر كوتيليت نظرية غير مسبوقة، وهي نظرية الإنسان العادي[32]، وأجرى العمليات الحسابية بشكلٍ محموم لمعرفة القيم المتوسّطة للطول والوزن والميل نحو ارتكاب الجرائم والتعليم ومعدّلات الانتحار... كما ابتكر مؤشّر كتلة الجسم أو BMI، وهو مقياس يحدّد ما إذا كان وزن

الشخص في المستوى العادي. ولا يزال الأطبّاء، وشركات التأمين، ومختصّو التغذية يستخدمون هذا المقياس لتقييم ما إن كان وزن الشخص صحّيا أم لا.

اتُّبعت الطرق الآخذة بالتعقيد على نحوٍ متزايد لتحليل الأرقام الخطوات نفسها التي تمّ فيها التوصّل إلى المخطّطات البيانية والمتوسّطات الحسابية، وقد وصف المؤرّخ ستيفين ستيغلير الفترة ما بين عامي 1890 و1940 على أنّها "عصر التوعية الإحصائية"[33] . فقد ابتكر العلماء في تلك الفترة طرقًا مبدعة للعثور على الأنماط في الأرقام، مثل التوصّل إلى العلاقات المتبادلة، وتصميم التجارب.

وللأسف، لم تحيا فلورنس نايتينغيل لترى كلّ ذلك، لأنّها توفّيت في العام 1910. ومع ذلك فإنّ الطريقة التي حطّمت الأرقام بها كانت غير مسبوقة. وبعد حوالي القرن من حرب القرم، اتّبع طبيب خطاها، وأظهر مرّة أخرى أنّه في الإمكان إنقاذ الأرواح باستخدام الأرقام.

في آب عام 1941، كان الأسير أرتشي كوتشرين يتهيّأ لاطلاع الألمان على تجربته السرّية[34] ، ولا بدّ أنّ الطبيب الأسكتلندي قد بدا بهيئة متوحّشة للغاية بذقنه الطويل الأحمر ووجهه الهزيل، وقد ظهرت أسفل السروال الكاكي القصير ركبتاه المتورّمتان والممتلئتان بالسوائل.

لم يكن كوتشرين الجندي الوحيد ذا الركبتين المتورّمتين، فقد بدأ أصدقاؤه أسرى الحرب في سالونيك (ثيسالونيكي) يشتكون من ظهور الوذمات الواحد تلو الآخر، وقد أحصى كوتشرين الذي عيّنه الألمان كبير الأطباء في معسكر الأسرى، عشرين حالة جديدة كلّ يوم، فأبلغ الألمان بعددٍ أقلّ بقليل من الأرقام الحقيقية، وذلك كي لا يثير مخاوف أصدقائه السجناء أكثر من اللازم، ولكنّ الآن حان وقت الحديث عن المشكلة، فقرّر الطبيب أن يطلب من الألمان المساعدة لينقذ حياة السجناء، إلّا أنّه لم يكن يتوقّع أن يستجيبوا لمطلبه، بعد أن رمى أحد الحرّاس قنبلة يدوية في الحمامات، لأنّه سمع صوت ضحكة مريبة.

كان لدى كوتشرين فكرة عن السبب الكامن خلف تجمّع السوائل، وهو مرض البري بري الذي يعود سببه إلى نقص فيتامين ب، لذا قرّر أن يحذو حذو بطله جيمس ليند الذي عاش قبل قرنين من الزمن. ففي عام 1747 أجرى الطبيب البحري ليند إحدى أولى التجارب السريرية في التاريخ، والتي تقوم على تقسيم البحّارة البالغ عددهم اثني عشر، والذين عانوا من مرض الإسقربوط إلى

مجموعات ثنائيّة، وحدّد لكلّ مجموعة نظامها الغذائي الخاصّ، فأعطى إحدى المجموعات ستّ ملاعق من الخلّ يوميًا، وأعطى المجموعة الثانية 250 مليلتر من ماء البحر، أمّا المجموعة الثالثة فقدّم إليها البرتقال والليمون، وهكذا دواليك.

وسرعان ما حدّد ليند نمطًا، بعد أن تحسّن البحّاران اللذان تناولا الحمضيات بشكلٍ ملحوظ خلال بضعة أيّام، فاكتشف ما هو بديهي في وقتنا الحاضر، أنّه يمكن الوقاية من الإسقربوط إذا استهلك المريض كمّية كافية من فيتامين سي[35].

وفي سالونيكا قسّم كوتشرين مرضاه البالغ عددهم عشرين مريضًا إلى مجموعتين، فأعطى المجموعة الأولى المكمل الغذائي حبوب الخميرة ثلاث مرّات في اليوم، وهي مصدر للفيتامين ب، وقد تدبّر توريدها من السوق السوداء، وبالنسبة إلى مرضى المجموعة الثانية فقد أعطاهم الفيتامين سي من المؤن الطبّية التي في حوزته[36]، من دون أن يخبر أحدًا بالتجربة التي يجريها.

في صباح اليوم الأوّل سجّل كوتشرين عدد المرّات التي يتبوّل فيها المرضى، فلم يكن هناك أيّ فرق بين المجموعتين. وفي اليوم الثاني لم يحصل أيّ فرق أيضًا، ولكن بحلول اليوم الثالث أصبح عدد مرّات التبوّل للمجموعة التي تتناول حبوب الخميرة أعلى بقليل، أمّا في اليوم الرابع فقد احتفظت ركب الرجال الذين تناولوا الخميرة بكمّية أقلّ من السوائل عندما تبوّلوا أكثر، وعلاوة على ذلك فقد أعلن ثمانية مرضى من أصل عشرة أنّهم يشعرون بتحّسن، في حين بقيت المجموعة الثانية في حالة مزرية. وهكذا بات كروتشين مقتنعًا بحقيقة المرض.

سجّل كوتشرين كلّ هذه الملاحظات بدقّة، ووقف أمام الألمان والسجلّ اليومي في يده، ليقنعهم بضرورة تقديم المساعدة، وقد توسّل إليهم موضحًا العواقب الوخيمة[37] إن لم يبدأ بتطبيق العلاج، وقد كانت دهشته كبيرة، عندما أثارت سيرته إعجاب الألمان، وسأله طبيب شابّ عمّا يحتاج إليه للعلاج، فأجاب كوتشرين: "الكثير من الخميرة، في الحال"، وفي اليوم التالي وصلت كمّية كبيرة من الخميرة، وفي خلال شهر بالكاد كان هناك أيّ مريض يشكو من الوذمة.

الحدس، المغالطات، الاهتمامات

لقد نجح كوتشرين في جعل أعدائه الألمان، يقفون إلى جانبه ويساعدونه على شفاء المرضى، فتجربته حول إيجاد طرق جديدة لتحليل الأرقام، بدا تأثيرها جليًا. ما الذي يجعل الأرقام

أكثر إقناعًا من الكلمات؟ هناك حادثة أخرى في حياة كوتشرين قد تساعدنا على فهم ذلك[38] . حالما عاد كوتشرين إلى بريطانيا بعد الحرب، بدأ بالاحتجاج من أجل إجراء مزيد من البحث الطبّي المستند إلى الإحصائيات، وكانت التجارب الطبّية الشبيهة بالتي أجراها في معسكر الاعتقال ماتزال نادرة في ذلك الوقت.

في ستينيات القرن الماضي أُنشئت في المملكة المتّحدة سلسلة من وحدات العناية القلبية، والتي كانت تكاليفها باهظة. بدا الأمر تطوُّرا منطقيًا في ذلك الوقت، فقد احتاج المرضى الذين يعانون من مشاكل قلبية إلى مراقبة دائمة من أجل تجنّب حدوث فشلٍ في القلب، ولكنّ كوتشرين كان متشكِّكا في جدوى هذه الوحدات، ولم يقتنع تمامًا بهذه المنهجية. وإذا أردت أن تعرف حقًّا القيمة المضافة لهذه الوحدة، بحسب برأيه، عليك أن تجري تجربة سريرية، فأرسل مجموعة عشوائية من المرضى إلى منازلهم، وترك مجموعة أخرى تحت المراقبة في وحدة العناية الطبّية.

تمّ انتقاده بقسوة من قبل لجنة قواعد السلوك في لندن، والتي اتّهمته بأنّه يتلاعب بحياة الناس، ومع ذلك فقد تمكّن من أن يقنع رئيس اللجنة بقيمة بحثه، وعندما عاد إلى مستشفاه في كارديف، رفض زملاؤه الأطبّاء التعاون معه في التجربة، وقد أصرّوا على ا أن يعالجوا مرضاهم، ما أغضب كوتشرين، وقد عبّر عن استيائه قائلًا: يا له من غرور! يظنّون أنهّم يعرفون ما هو الأفضل لمرضاهم. لقد كان الطبّ متمحورًا حول "قائم على المكانة" أكثر منه "قائم على الدليل"[39] ، فكان الأمر حول سمعة الطبيب أكثر من استناد تصرّفاته إلى الأساس الطبّي.

وافق زميل كوتشرين الباحث في بريستول على أن يجري التجربة في مستشفاه، وبعد مرور ستّة أشهر، ذهب الاثنان إلى اللجنة في لندن وفي حوزتهما النتائج التي أظهرت أنّ أداء وحدة العناية القلبية كان أفضل بنسبة قليلة، ولكن لم يكن لهذا الاختلاف أيّ أهمّية من الناحية الإحصائية. ومع ذلك فإنّ أعضاء اللجنة الذين حاولوا إحباطه قبل ستّة شهور، أصبحوا ساخطين أكثرعندما رأوا البيانات، وقد قال أحدهم: "أرتشي، لطالما ظننّا أنّك غير أخلاقي، وعليك أن توقف هذه التجربة في الحال".

أتاح كوتشرين لهم أن يُنهوا تأنيبه بصبر، وعندما فرغوا من إلقاء محاضرتهم، اعتذر منهم معلنًا إظهار نتائج خاطئة، فقد أعدّ كوتشرين تقريرًا يتضمّن النتائج الحقيقية، والأرقام نفسها ولكنهّا

بدت معكوسة، فالمرضى الذين أرسلوا إلى المنزل كانوا أفضل حالًا بقليل من المرضى الذين لم يغادروا وحدة العناية القلبية. ألن تقول الآن إنّه اقترح وجوب إغلاق وحدات العناية القلبية؟

تكشف القصّة العقبات التي كان على كوتشرين أن يتغلّب عليها بصفته باحثًا، ففي البداية هناك الحاجز العاطفي الذي يرتبط بالأطبّاء الذين يشعرون بالأمان إذا تابعوا مرضاهم في المستشفى، أمّا بالنسبة إلى اللجنة فقد توصّلت إلى قرار خاطئ عندما فسّرت المعلومات بما يناسب قناعات أفرادها.[40] وفي النهاية، إنّ القناعات الراسخة تؤدّي دورًا مهمًّا، لأنّ سمعة أعضاء اللجنة قد تتعرّض لضربة قاسية إذا تبيّن أنّ افتتاح وحدات العناية الطبّية المكلفة للغاية كان قرارًا خاطئًا.

كانت الأرقام قادرة على التغلّب على هذه الحواجز والحدس والمغالطات والاهتمامات. وعندما يتمّ صبغ الكلمات بالتحيّز بسهولة، فستعطي الأرقام تمثيلًا حياديًا للواقع، وباختصار تبدو الأرقام حيادية على نحوٍ موضوعي، وليس الأمر مفاجئًا أنّ تكون الأرقام مهيمنة للغاية في مجتمعنا.

في عام 1993، وبعد مرور خمسة أعوام على وفاة كوتشرين، أُسّس فريقه والذي يدعى الآن كوتشرين، شبكة عالمية من الخبراء في الصحّة والإحصائيين، ويدرس هذا الفريق الدليل العلمي لأيّ مجال بحث في العلوم الطبّية، حيث تعدّ مراجعات كوتشرين اليوم هي أحد أهم المصادر للطبّ القائم على الأدلّة.

لقد أنقذ التماس كوتشرين إعطاء علم الإحصاء دورًا أكبر في الطبّ أرواح عدد كبير من الناس، وإذا أُخذت تجربة الحيلولة دون عدم انتظام ضربات القلب (CAST)، وهي تجربة أُجريت في ثمانينات القرن الماضي، عندما وصف الأطباء دواءً لمنع حدوث عدم انتظام في ضربات القلب للمرضى الذين يعانون من أزمة قلبية، وقد بدا الأمر منطقيًا للغاية، إذ إنّ ضربات القلب الإضافية تؤدّي إلى حدوث الموت المفاجئ، لهذا يجب أن يتمّ إيقاف ذلك، ولكن بحسب CAST، وهي الدراسة الشاملة التي أُجريت على 1700 مريض، تبيّن أنّ احتمالات الوفاة بعد أخذ الدواء لم تكن أقلّ، وإنّما في الواقع كانت أكثر.

تُظهر قصّة كوتشرين، على غرار قصّة نايتينغيل، الأرقام في أفضل صورة لها، فهي في إمكانها أن تنقذ الحياة، ولكنّ أهمّية الأرقام تعود إلى سبب آخر، وهو أنّها تساعد على التحقّق من تطبيق القواعد. فلم يكن من العدم النجاح المبهر الذي حقّقه السياسيون الذين يتطفّلون على الأرقام،

فلسنواتٍ طويلة، عمدت حكومة الأرجنتين إلى التلاعب بمعدّلات التضخم[41] ، واتّهم المختّصون في علم الإحصاء بوريس جونسون لمرّات لا تُحصى بشأن استخدام بيانات خاطئة فيما يتعلق بالبريكسيت[42] ، وأعدم ستالين مختًّصا بالإحصاء لأنّه قال إنّ التعداد السكّاني للاتّحاد السوفياتي أقلّ مما أعلن عنه ستالين[43] . ويمكن لوكالة إحصاء مستقلّة أن تمنع السياسيين من استخدام الأرقام لخدمة مصالحهم الخاصّة، ومن خلال القيام بذلك يتمّ التوصل إلى الحقيقة.

غير أنّ للأرقام جانبًا آخر سلبيًا، ففي إمكانها أن تحسّن حياة الأشخاص، كما يمكنها أن تدمّرها أيضًا. فقد كانت الأدوات الثلاث مهمّة للغاية في استخدام الأرقام على نطاقٍ واسع، ولكنّ توحيد المقاييس والجمع والتحليل ليست مضمونة النتائج على الإطلاق.

الفصل الثاني
النقاش الغبيّ حول معدّل الذكاء
ولون البشرة

خلال الحرب العالمية الأولى، أجرى 1.75 مليون مجنّد أميركي اختبارًا للذكاء[44]، وقد كان هذا الإجراء فكرة عالم النفس روبرت يركيس الذي تخرّج من هارفارد، والذي اعتقد أنّ علم النفس لديه الإمكانية في أنّ يكون علمًا دقيقًا مثل الفيزياء، ولكنّ ذلك عنى أنّه توجّب عليه وعلى زملائه علماء النفس أن يجمعوا البيانات.

لقد كانت فكرته نتيجة طبيعية للهوس بالإحصاء في القرن التاسع عشر، ولم يكن ذلك في الوقت الذي وُحِّدت فيه وحدات قياس المسافة والوزن، وإنّما في الوقت الذي ابتكر فيه الباحثون طرق القياس لقضايا أكثر تجرُّدا مثل معدل الجريمة والفقر.

الآن حان الوقت لكي يقاس الذكاء أيضًا، وجنبًا إلى جنب مع زملائه الخبراء، صمّم يركيس أوّل اختبار للذكاء، والذي أمكن إجراؤه على نطاقٍ واسع بحيث تمّ في عام 1917 إجراء دراسة ذات أبعاد تاريخية، فقد تمّ إعطاء المجنّدين في عموم الولايات المتّحدة كدسة من الأوراق تحتوي على مجموعة من الأسئلة من المفترض أن تقيس ذكاءهم، وما إن صنّف يركيس البيانات حتّى تمكّن من تحليلها، فظهرت صورة مروّعة لمستوى ذكاء الجنود[45]. فظهر أنّ للمجنّدين الأميركيين البيض عمرًا عقليًا يماثل عمر فتى في الثالثة عشرة من عمره، وقد أحرز المهاجرون من جنوب وشرق أوروبا نتائج أسوأ، أمّا في الترتيب النهائي فقد حلّ الأميركيون ذوو الأصل الأفريقي، حيث أظهرت نتائجهم مقاربة عمرهم العقلي فتى يبلغ عشر سنوات وستّة أشهر.

"لطالما فضّلت أن أرى الأشخاص ذوي البشرة السوداء فائقي الذكاء". (1)

هناك عدد قليل من الناس يعرفون من كان روبرت يركيس، ولكنّ معدل ذكاء الأشخاص ذوي البشرة السوداء أثار نقاشاتٍ حامية. "هناك اختلاف في معدّلات الذكاء بين الأمم"، هذا ما صرّح به المدوّن والليبرالي يرناز راماتارسنيغ عام 2016 خلال مقابلة أجراها عبر الموقع الإخباري الهولندي براندبونت+[46]. "أنا أفضّل أن أرى شيئًا مختلفًا، قيل إنّ الأشخاص ذوي البشرة السمراء فائقو الذكاء، ولكنّ الأمر ليس على هذا النحو". لقد تسبّب تصريحه بحدوث غضب كبير تجسّد بعد عامين عندما أعلن ترشّحه للانتخابات المحلّية في أمستردام.

لم يكن راماتارسنيغ الشخص الوحيد الذي يدّعي هذه الادّعاءات[47]. وفجأة ظهر النقاش حول الذكاء ولون البشرة في كلّ جيلٍ جديد بعد اختبار يركيس. ففي العام 1969، أثار عالم النفس آرثر جينسن ضجّة دولية عندما أعلن أنّ الاختلافات في معدل الذكاء بين الطلّاب ذوي البشرة البيضاء والسوداء تعود إلى نتيجة اختلافات في الجينات[48]. في العام 1994، نشر كلّ من العالم السياسي تشارلز موراي وعالم النفس ريتشارد هيررنستين مخطّطا للمنحنى الجرسي، والذي تناولا فيه أنّ الأميركيين من ذوي الأصول الأفريقية لديهم بشكل عام معدّل ذكاء أدنى من الأميركيين ذوي البشرة البيضاء، واقترحا أنّ النساء اللواتي لديهنّ معدل ذكاء أقلّ يجب أن يُحفَّزن إلى عدم الإنجاب[49]. في العام 2014، دار جدال آخر حول الموضوع نفسه، فقد ألّف الصحافي نيكولاس ويد في جريدة نيويورك تايمز كتابًا حقّق أعلى نسبة مبيعات بعنوان *الإرث المزعج*، وقد ناقش نيكولاس في كتابه مسألة أنّ الأعراق المختلفة هي نتيجة التطوّر، وأنّ تلك الاختلافات تظهر نفسها في المستويات المختلفة للذكاء والسمات الأخرى[50].

يُظهر اختبار يركيس أنّ عواقب مثل هذا النوع من التصريحات تكون طويلة الأمد، ولا يعني هذا أنّ دراسته نُفّذت بشكلٍ دقيق، ولا سيّما أنّ إجراء اختبار للذكاء بين 1.75 مليون مجنّد قد يبدو عملًا مدهشًا. في الواقع قد تمّ جمع البيانات بشكلٍ عشوائيّ وكيفما اتّفق. ففي كتاب *الخطأ في قياس الإنسان*، يصف ستيفين جي جولد أنّ القاعات التي نفّذ فيها المجنّدون الاختبارات لم تكن مؤثّثة، كما كانت سيّئة الإضاءة ومزدحمة للغاية، ولم يكن في إمكان االجالسين في آخر القاعة سماع ما يُقال، أضف إلى ذلك أنّ بعض الجنود لم يتقنوا الإنكليزية لأنّهم كانوا قد وصلوا حديثًا إلى أميركا، وعلى الرغم من أنّ بعضهم كان يتقنها إلّا أنّهم لم يجيدوا القراءة أو الكتابة، حتّى إنّ بعضهم

أمسكوا بقلم الرصاص للمرّة الأولى في حياتهم، وفي أثناء اختبار هؤلاء طُلب منهم أن يكتبوا عدد المكعّبات التي أحصوها أو أيّ رمزٍ يأتي تاليًا في السلسلة[51]. أضف إلى ذلك أنّ الاختبار جرى تحت ضغط ضيق الوقت، لأنّ المجموعة التالية كانت تنتظر في الممرّ على الأغلب.

قد يُقال إنّ ذلك سببٌ كافٍ لعدم أخذ هذه الأرقام بشكلٍ جدّي، ولكنّ ما حدث كان مغايرًا لذلك تمامًا، فقد استنتج يركيس أنّ هناك مجموعات محدّدة أقلّ ذكاءً، وهذا ما اعتبره بمثابة التفسير العلمي للأفكار التي كانت شائعة في ذلك الوقت ومنها تحسين النسل والحرب. ومرّة تلو الأخرى، استُخدمت بيانات يركيس في نقاشات الكونغرس حول سياسة الهجرة الأميركية، والمجموعات التي كان أداؤها سيّئًا للغاية -الأوروبيون القادمون من جنوب وشرق أوروبا- رأى السياسيون أنّ عليها مغادرة البلاد، ولكن بعد فترة، اقتُرح نظام الحصص لهذه المجموعات[52]، والتي تركت ملايين الأشخاص على الجانب الثاني من الحدود الأميركية ما بين عامي 1924 والحرب العالمية الثانية[53]. وقد مُنع دخول البلاد ملايين اللاجئين الذين كانوا بحاجة إلى مساعدة وغالبيتهم من اليهود، على أساس هذه الحصص.

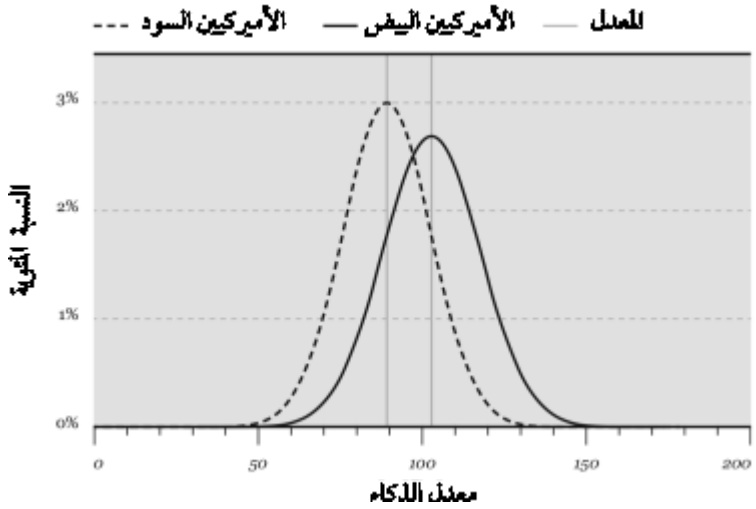
لقد استُخدمت بيانات الذكاء لتبرير قوانين التعقيم الراديكالية. ففي عام 1927، أصبح من القانوني في الولايات المتّحدة تعقيم شخص ما بالقوّة، "ثلاثة أجيال من الحمقى والبُلْه كافية للغاية"، هكذا أعلنت المحكمة العليا الأميركية. لقد عُقّم عشرات الآلاف من الأميركيين إلى أن أصبح هذا الإجراء ممنوعًا في عام 1978[54]، فكان من المستحيل عدم اتّخاذ إجراء تجاه الاستياء من هذه المسألة، ولكن حتّى لو كانت عواقب اختبار الذكاء مقيتة، إلّا أنّ هذا لا يعني أنّ النتائج كانت خاطئة، فتُظهر الاختبارات في الوقت الحاضر أنّ استنتاجات يركيس لا تزال صحيحة، وفي المتوسّط للأشخاص ذوي البشرة السوداء نتائج أقلّ في هذه الاختبارات.

هل يعني هذا أنّ التصريحات حول لون البشرة ومعدّل الذكاء صحيحة؟ هل كان راماتارسنيغ مصيبًا؟ بالطبع لا، فالنقاش حول معدّل الذكاء ولون البشرة هو أحد أقبح النقاشات الدالّة على إساءة استخدام الأرقام.

بضعة تحذيرات مهمّة

قبل أن نتابع، ماذا يعني أن يدّعي أحدهم أنّ معدل الذكاء لإحدى المجموعات التي خضعت للاختبار أقلّ من معدّل ذكاء مجموعة أخرى؟ في البداية غالبًا ما ترتكز التصريحات حول لون البشرة ومعدّل الذكاء على عيّنات من الولايات المتّحدة، ولكنّ ذلك ليس صحيحًا، لأنّ الأشخاص ذوي البشرة السوداء لا يحقّقون جميعهم نتائج أقلّ في اختبارات الذكاء، وإنّما الأميركيون الذين هم من أصلٍ إفريقي وحدهم حقّقوا نتائج ذكاء اقلّ من أقرانهم ذوي البشرة البيضاء.

يمكننا القول إنّ التصريحات المتعلّقة بالذكاء ولون البشرة غالبًا ما تتعامل مع المتوسّط الحسابي، فيكون متوسّط إحدى المجموعات أدنى من متوسّط مجموعة أخرى، وخلف هذين المتوسّطين هناك مجال كامل من النتائج المسجّلة، ومنها أنّ الأميركيين من أصلٍ إفريقي لديهم نتائج عالية، أمّا الأميركيون ذوو البشرة البيضاء فكانت نتائجهم في الحضيض. وإذا أخذت النتائج المسجّلة من اختبار ويشلر للذكاء، فسترى أنّ المجموعتين تتداخلان كثيرًا (انظر الشكل)، فبحسب نتائج الاختبار، قد يكون متوسّط ذكاء عدد كبير من الأميركيين ذوي أصلٍ إفريقي أكثر من متوسّط ذكاء الأميركيين ذوي البشرة البيضاء، والعكس صحيح، فقد حقّق عدد كبير من الأميركيين ذوي البشرة البيضاء نتائج أقلّ من متوسّط الأميركيين ذوي البشرة السوداء. وباختصار فإنّ هذا النوع من المتوسّطات بالكاد يحدّد ما هو مستوى ذكاء الفرد.



نتائج سلّم ويشلر لذكاء البالغين

المصدر: وليام ديكينز وجيمس فلين (2006)[55]

هناك سؤال آخر مهمّ: ما هو في واقع الأمر "صاحب البشرة البيضاء" و"صاحب البشرة السوداء"؟

تستند هذه التصنيفات خلال الدارسات إلى الطريقة التي يحدّد من خلالها الأشخاص هويتهم بشكلٍ ذاتي، ولكن هذه التصنيفات ليست صيغة قابلة للتغيير. فغالبًا ما لا يُعتبر الإيطاليون في الولايات المتّحدة أنّهم غير بيض[56]، وفي البرازيل كلّ من هو غير أوروبي يُعتبر أسود[57]، وبحسب الإحصاء السكّاني في العام 2010، هناك الملايين من الأميركيين الذين دخلوا في تصنيفات مختلفة مقارنةً بالعام 2000، وبكلمات أخرى تتحدّد الفئة التي تنتمي إليها من خلال الزمان والمكان بقدر ما تتحدّد من خلال لون بشرتك.

قبل أن تؤخذ قياسات معدّل الذكاء بعين الاعتبار، كانت التحذيرات المتعلّقة بأصل هذه البيانات، وبأوجه العجز في مفهوم المتوسّط الحسابي ومعنى "أبيض البشرة" و"أسود البشرة"، جديرة بأن تؤخذ بالحسبان عند التعامل مع استنتاجات صعبة حول لون البشرة والذكاء.

لا بدّ من الإشارة إلى أمر آخر يتعلّق بقيم المتوسّط الحسابي، وهو أنّه يمكن أن يكون للقيم المتطرّفة في القياسات تأثير هائل، ولكنّها ليست بمسألة ذات أهمّية عندما يتعلّق الأمر بحاصل الذكاء، لأنّ النتائج مقسّمة بالتساوي تقريبًا، فهناك عدد متقارب من الناس يسار قيمة المتوسّط الحسابي[58] ويمينه، ولكن لنأخذ الدخل بعين الاعتبار. في العام 2016، من أصل حوالي 7.3 مليون نسمة في هولندا كان لدى أكثر من نصفهم دخل مادّي، وقد كان إجمالي دخل كلّ واحد منهم أقل من 30 ألف يورو في العام، وبالمقابل كان هناك أكثر من نصف مليون نسمة ممّن يجنون دخلًا يزيد عن مئة ألف يورو[59]، إنّ أفراد هذه المجموعة ممّن يحقّقون دخلًا مرتفعًا يرفعون متوسّط إجمالي الدخل بشكلٍ كبير، وهناك نكتة قديمة يتداولها المختصّون في علم الإحصاء: عندما يستقلّ بيل غيتس الحافلة، فإنّ متوسّط دخل كلّ راكب يجعله مليونيرًا، وبسبب تأثير القيم المتطرّفة، تسمع في بعض الأحيان مصطلح "الشكلي"، أو المصطلح الأكثر شيوعًا "الدخل"، وتُستخدم القيمة "الوسيطة" للدخل لتجنّب تأثير القيم المتطرّفة، وإذا ما رتبّت الدخل الشهري لكامل التعداد السكّاني لديك من

الأدنى إلى الأعلى قيمة، فإنّ القيمة الوسيطة للدخل هي التي يحصل عليها الفرد الذي يقع في الوسط.

خمسة خيارات ذاتية

حان الآن وقت سؤال المليون دولار: ما الذي يقيسه معدل الذكاء؟ لقد تطرّقنا سابقًا إلى أنّ توحيد المقاييس، والتصنيف، والتحليل هي أهمّ التطورات للاستخدام السائد للأرقام، وهذه هي الخطوات الثلاث التي يتّخذها الباحثون عندما يتعاملون مع الأرقام.

تؤدّي الخطوة الأولى -توحيد المقاييس- دورًا مهمًّا عند الحديث عن معدّل الذكاء، ومن أجل توحيد مقياس ما يرتبط بمفهوم مجرّد مثل الذكاء، يجب على الباحثين أن يتّخذوا قرارات في أثناء ذلك، ويمكن أن يكون للأرقام هالة موضوعية، ولكن من المرجّح أن تتلطّى وراءها قرارات ذاتية، فالعلماء الأوائل الذين وضعوا اختبار معدّل الذكاء، اتّخذوا خمسة قرارات أبعد ما تكون عن الموضوعية.

1. ما تقوم بقياسه هو كيان مصطنع

استوحى روبرت يركيس اختباره من اختبار ابتكره ألفريد بينيت، وهو مؤسّس اختبار معدّل الذكاء[60]. إنّ هذا الرجل الفرنسي لو أدرك أن نتائج اختبار الذكاء الذي وضعه ستكون متحيّزة لصالح فئة على حساب فئة أخرى من البشر لتقلّب في قبره لمجرّد التفكير في احتمال حدوث ذلك. ففي العام 1904، عندما استطاع بينيت أن يجعل من الذكاء أمرًا يمكن قياسه بمساعدة تلميذه تيودور سيمون، كان هدفه مغايرًا تمامًا، وهو مساعدة الأطفال، بعد أن كلّفه وزير التعليم الفرنسي بمهمّة تطوير منهجية لتحديد الأطفال الذين يحتاجون إلى تعليم خاصّ.

في البداية، جرّب بينيت أن يقيس الذكاء من خلال استخدام تقنية سبق أن جُرّبت لبعض الوقت، وهي تقنية علم قياس الجماجم، وتقوم الفكرة على أنّه يمكن معرفة ذكاء شخص ما من خلال حجم جمجمته، ولكن عندما بدأ بينت باستخدام شريط القياس، لاحظ أنّ الاختلافات في الجمجمة بين التلاميذ المتفوّقين، والذين يحتاجون إلى تعليم خاصّ طفيفة للغاية، لهذا عندما كلّفه الوزير بهذه

المهمّة، قرّر أن يتبع منهجية حديثة لقياس الذكاء، فابتكر اختبارًا يرافقه تمارين تزداد صعوبتها تدريجيًا، ويحدّد آخر سؤال يستطيع التلميذ أن يجيب عنه "عمره الذهني"، فإذا كان هذا العمر أقلّ من عمره/عمرها الحقيقي، فسيحتاج إلى تعليم خاصّ، وهكذا ابتكر بينيت أوّل اختبار للذكاء، وسرعان ما تبعه عالم النفس وليام ستيرن بمعدّل الذكاء الشهير (IQ)، والذي حصل عليه بتقسيم العمر الذهني على العمر الحقيقي.

بعد ظهور وحدات القياس المختلفة ومنها الكيلوغرام والمتر العالميين، أصبح هناك الكثير من الأشياء القابلة للقياس، وفي حال أردنا أن نقيس المسافة أو الوزن فذلك سهل نسبيًا، لأنّ كلّ شخص يعرف المفاهيم التي يتمّ تمثيلها: ما هي المسافة بين هذا المكان وذلك المكان؟ كم يبلغ ثقل هذا الشيء عندما تحمله؟ لقد قاست هذه المعايير أشياء محسوسة، ولكن كما لاحظنا، منذ القرن التاسع عشر بدأت تظهر أنواع مختلفة من الأرقام حول مفاهيم مجرّدة مثل الاقتصاد والجريمة والتعليم، والمفهوم المجرّد الذي يهمين على حياة كلّ شخص يرتبط بالمال، ولكنّ عملاتنا المعدنية وأوراقنا النقدية بحدّ ذاتها لا قيمة لها، فليس في إمكانك أن تأكلها، ولا أن تستعملها لتبني منزلًا من خلالها، كما لا يمكنك أن تعالج المرضى بواسطتها[61]، ولكن من المُتّفق عليه أنّ لهذه العملات قيمة محدّدة، ترتبط بحقيقة أنّ الجميع بمن فيهم الحكومة، ملتزمون بهذا الاتّفاق.

لقد مكّنتنا مثل هذه الاتّفاقات من التعاون على مدى أطول ممّا قد يكون ممكنًا للصيّاد وجامع الثمار، ولكنّ الخطر يكمن في أنّنا بدأنا نرى هذه الاتّفاقات موضوعية، وعندما ننسى أنّنا اختلقنا نظريات مثل مستويات الرفاهية والتعليم ونظنّ أنّها منقوشة في الحجر. ما الذي سيحدث عندها؟ هو تجسيد المجرّدات (reification) وهي مشتقّة من الجذر اللاتيني res وتعني "شيء"، أي الشيئية بكلمات أخرى، فقد اختلقنا شيئًا ما، ثم تجاهلنا أنّنا اختلقناه، وصدّقنا أنّه حقيقي.

إنّ قياس المفهوم المجرّد، يُضفي عليه هيئة أكثر موضوعية، فالناتج المحلّي الإجمالي (GDP)، وهو مقياس للاقتصاد، عندما تنخفض قيمته، فسنواجه حالة كساد، فيتوجّب علينا عندها أن نشدّ الأحزمة، وهذا مردّه إلى أنّ السياسيين يعتقدون أنّه مناسب للناتج المحلّي الإجمالي، إذًا فهذا الإجراء بالتحديد له عواقب محسوسة، فربما تخسر عملك، وقد يتوجّب عليك أن تدفع ضرائب أكثر، أو ربما تكون مؤهّلًا للحصول على الدعم المالي.. وهكذا يبدو الناتج المحلّي الإجمالي كما لو أنّه قانون حديدي من قوانين الطبيعة، ومع ذلك كلّه لا يزيد عمر هذا المفهوم عن المئة عام.

لقد ابتُكر هذا المفهوم في الولايات المتّحدة في الأعوام السابقة للحرب العالمية الثانية[62]، كانت البلاد غارقة في كسادٍ عظيم، ولكن ما الحالة الدقيقة للاقتصاد؟ لم يكن أحد يعرف، كان هناك بعض الإحصائيات حول الأسعار والمواصلات، ولكن لم يكن هناك أيّ رقم لإعطاء أيّ دلالة عن أداء الاقتصاد، لذا كلّفت الحكومة سيمون كوزنيتس وهو متخصّص في الاقتصاد والإحصاء، أن يقيس "الدخل القومي"[63]، بدأ كوزنيتس بالعمل، وأضاف بشكلٍ منهجي الدخل إلى المنازل والشركات، وعندما قدّم البيانات الأولى في العام 1934، كانت الرسالة دراماتيكية للغاية، فقد انخفض الدخل الوطني بمقدار النصف بين عامي 1929 و1932[64]. فكانت المرّة الأولى التي يقيس فيها أحد ما درجة حرارة الاقتصاد الأميركي، تكون القيمة تحت الصفر بدرجات عديدة.

خلال السنوات التالية، لم تكن الإدارة الأميركية راضية بشأن نظرية "الدخل القومي" لكوتينس، ومع ظهور نُذر الحرب، أثبتت هذه النظرية عدم ملاءمتها، ففضّلت الإدارة إنفاق المال على السلاح عوضًا عن إنفاقه على الناس، ولكن بحسب منهجية كوزنيتس، ستسبّب هذه النفقات انخفاضًا في الدخل القومي، وهذا بدوره سيضعف الدعم اللازم للحرب. وقد تمّ التوصل إلى حلّ من خلال مقياس الناتج المحلّي الإجمالي، حيث تقاس القيمة الكلّية للبضائع والخدمات التي تُنتجها البلاد، بما فيها التي تولّدها الإدارة. وهكذا ستصبح قاذفات القنابل مفيدةً للاقتصاد.

لم يفكّر كوتينس كثيرًا في هذه الخطّة، فقد كان مقتنعًا بأنّها مقياس للاقتصاد، والذي يجب أن يقيس مقدار الازدهار الاقتصادي في البلاد. فمن وجهة نظره، لم يكن للتسليح أيّ دور في ذلك، إلّا أنّ كوزنيتس قد خسر الجدال. ففي العام 1942، نُشر أوّل تقرير عن الناتج المحلّي الأميركي، بما فيه النفقات الدفاعية[65]، ومن الواضح أنّ الرقم الناتج لا يرتبط بأيّ حال من الأحوال بقوانين الطبيعة، في الوقت الذي بدا أنّه مفيد جدًّا للسياسة.

يميل السياسيون وصنّاع القرار السياسي في الوقت الحاضر إلى تجاهل فكرة أنّ الناتج المحلّي الإجمالي مفهوم مبتكر ويُستخدم بمثابة مفهوم موضوعي، فعلى سبيل المثال تستخدم الحكومة الناتج المحلّي الإجمالي لكي تناقش في شأن الاقتطاعات[66]، ولكنّ إجمالي الناتج المحلّي ليس مقياسًا ملموسًا مثل الجاذبية، فأنت لا تجعله حقيقيًا أكثر بمجرّد وضع رقم عليه، وبالعودة إلى يركيس واختباره للجنود، فمن الواضح أنّ الأمر نفسه ينطبق على الذكاء، وهو مفهوم مجرّد اختلقه الناس، ونحن من نقيسه.

استراحة: عندما تتلاشى حالات الكساد الثلاثة فجأة

إنّ أخذ مفهوم إجمالي الناتج المحلّي على محمل الجدّ يمكن أن يكون خطيرًا، وخاصّة عندما تنسى أنّه ليس دقيقًا كما يبدو[67]. في تموز عام 2015، أعلن المكتب الأميركي للتحليل الاقتصادي أنّه خلال الربع الأخير، نما الاقتصاد الأميركي بنسبة 2.3 بالمئة، وفي الشهر التالي عُدّل الرقم ليصبح 3.7 بالمئة، وبعدها بشهر واحد أصبح 3.9 بالمئة.

هل المختصّون بالإحصاء لم يكونوا في مستوى العمل أم أنّهم بحاجة إلى إجازة؟ لا، إنّ تعديل البيانات الاقتصادية أمر طبيعي للغاية، وهو يحدث في كلّ بلد يجمع المقاييس بطريقة هيكلية. وهذا ليس مفاجئًا عندما تدرك مقدار المعلومات اللازمة للتوصّل إلى هذه البيانات، من الضرائب إلى نفقات الدفاع (أجل، ما زالت مضمنة)، إلى الاستيراد والتصدير، ويجب أن يدخل كلّ ذلك في الحساب. إنّ تصنيف مثل هذه البيانات يستغرق وقتًا طويلًا، ولن يكون أبدًا ناجحًا بشكلٍ تامّ، لهذا من الغريب أن تُنشر الأرقام بهذا التفصيل الدقيق، إلى حدّ رقم عشري واحد. (سأتطرق إلى عدم يقين الأرقام في الفصل الثالث).

يمكن للبيانات المكملة أن تقدّم صورة مختلفة جذريًا للاقتصاد، فعلى سبيل المثال، إذا كانت البلاد غارقةً في كساد. فقد أظهرت البيانات الاقتصادية للعام 1996 أنّ الاقتصاد البريطاني مرّ بعشر فترات كساد بين عامي 1955 - 1995، وهي الفترات التي كان فيها معدّل الاقتطاعات الضريبية والبطالة مرتفعًا، وكانت البلاد بأسرها في حالة فوضى، ولكن بالمقابل أظهرت مجموعة جديدة من البيانات نُشرت في العام 2012 صورة أفضل، خلال الفترة نفسها فأظهرت تعرُّض اقتصاد البلاد للكساد سبع مرّات فقط، بينما تبخّرت ثلاث فترات كساد[68].

2. إنّ ما تقوم بقياسه مبني على أحكام تقييمية:

جمع الباحثان شين ليغ وماركوس هانتر في العام 2007 كافّة تعريفات الذكاء التي استطاعوا الحصول عليها[69]. فكانت الحصيلة كبيرة، فقد وجدوا أنّه هناك أكثر من سبعين وصفًا، ومع ذلك فقد وصلوا إلى أرضية مشتركة، وتستخلص كافّة التعريفات الأخرى المتنوّعة، لتوضع في

تعاريف مختلفة متعدّدة في جملة واحدة، كان المقصود بها تضمينها جميعًا: "إنّ الذكاء لا يمكن أن يقيس قدرة العامل على إنجاز أهداف في بيئات مختلفة للغاية".

قد يحقّق اقتراح ليغ وهانتر شيئًا من العدالة لكلّ التعاريف، ومع ذلك لا يزال غامضًا بشكلٍ كبير ضمن الإطار المحدّد بهذا التعريف، فإنّه من الذكاء أن يتسلّل الفرد بحيث لا يلاحظه أحد عبر المنزل في منتصف الليل لينشل زجاجةً من النبيذ من البراد، ولكنّك لن تجد مثل هذا التمرين في اختبار للذكاء. ما الذي ستجده؟ يتضمّن اختبار ويشلر تمارين تشمل المفردات، وتسلسل الأرقام والمهارات الخاصّة، أشياء تتعلّق بالتفكير المجرّد[70]. لقد كانت هذه هي بالفعل الحال في الاختبار الأوّل للذكاء الذي أجراه ألفريد بينيت، والذي ألهم يركيس، حيث توجّب على الأطفال أن يتذكّروا سلسلة من الأرقام، أو أن يحدّدوا الفوارق بين شيئين، وبالنسبة إلينا، إنّ نسب هذه الأفكار المجرّدة إلى الذكاء هو أمرٌ واضح، ولكن قد أظهرت دراسة في بداية ثلاثينات القرن الماضي محدوديات هذه الرؤية.

يصف طبيب الأعصاب الروسي ألكسندار لوريا في سيرته الذاتية رحلته إلى أوزبكستان[71]، كان هناك حركة تحديث في البلاد واسعة النطاق، لكنّ لوريا أراد أن يرى إذا كان هذا التطوير يقود إلى تحديد طريقة مختلفة للتفكير. وفي مرحلة ما، زار هو وأصدقاؤه راكمات، وهو فلاح في الثلاثين من عمره، عاش في منطقة نائية من البلاد. أظهروا للرجل مجموعة رسومات لمطرقة، ومنشار، وحطبة، وفأس وطلبوا منه أن يحدّد الشيء الذي لا ينتمي إلى المجموعة، فأجاب راكمات: "لكنّها جميعها متشابهة، أعتقد أنّها كلّها يجب أن تكون في المجموعة، انظر إذا أردت أن تنشر، فعليك أن تستخدم المنشار، وإذا أردت أن تشقّ شيئًا ما، فأنت بحاجة إلى فأس، فجميعها ضرورية هنا".

حاول الباحثون أن يشرحوا له أنّه أساء فهم التمرين، ورووا له المثال التالي: دعنا نقل إنّ هناك ثلاثة أشخاص بالغين وطفلًا يافعًا، عندها يكون الطفل اليافع لا ينتمي إلى المجموعة، "حسنًا، ولكن يجب أن يبقى الصبي مع الآخرين!" هكذا ردّ راكمات: "يجب أن يعمل الثلاثة، أنت تفهم، وعليهم أن يظلّوا يعملون في الخارج لكي يحضروا الأشياء، ولن يستطيعوا أبدًا إنهاء العمل، ولكن في إمكان الصبي أن يبقى في الخارج ليجلب الأشياء".

تظهر لنا المحادثة مع راكمات أنّ هناك العديد من الطرق للتصنيف، وهو جزء أساسي من اختبار الذكاء، ولكن ماذا لو أنّ راكمات قد فكّر في الأسئلة وطرحها علينا؟ سيكون الاختبار على الأغلب ماذا نملك من مال، وهل لدينا القدرة الكافية على كافّة المهارات الضرورية للمعيشة ضمن مجتمعه. كان الأوزبكيون سيسألونك كيف يمكن أن تصطاد عصفورًا بأفضل شكل ممكن، أو كيف تخلّل الملفوف بحيث تحتفظ به حتّى نهاية الشتاء، وسيفشل معظمنا بشكلٍ مدهش، وخاصّة عندما تودّ إجراء اختبار للماساي أو الوحدات المتعدّدة، وبحسب معايير هؤلاء نتعدّ معاقين عقليًا.

ولكن راكمات لم يُفكّر في إنشاء اختبار معدّل لذكائنا، أو لممرّضة، أو لنجّار، أو لمندوب مبيعات بل لأناس مثل بينيت ويركيس، إنّهم رجال غربيون، متعلّمون على نحوٍ جيّد وشغوفون بالأرقام. كم تستطيع أن تعتني بشخص ما مريض على نحوٍ جّيد؟ سواء أكنت تصنع طاولة خشبية أو لديك مهارات اجتماعية، ففي هذه الاختبارات التي ابتكروها لم يكن هناك أهمّية تذكر لهذه المهارات، بل كان هدفها إكمال سلاسل الأرقام، وفهم الاستعارات، والتفكير في الفئات الصحيحة: هذا هو ما يتمحور ذكاؤهم حوله، (هذا بالضبط ما كنت أتوقّعه من المستجيبين خلال البحث الذي أجريته في بوليفيا، وهذا هو نمط التفكير الذي جعلني استنتج بغباء أنّ خوانيتا لم تستطع التعاطي معه).

في الوقت الحاضر، أصبح التفكير المجرّد مهيمنًا للغاية بحيث يبدو أنّ هذا هو الشكل الصحيح من الذكاء، ولكن ليس هناك أيّ شيء موضوعي في اتخّاذ قرار أنّ هذا هو النمط الأفضل من التفكير، إنّها الأحكام التقييمية.

ينطبق الأمر نفسه على ما يتعلّق بالناتج المحلّي الإجمالي، فقد اعتقد كوزنيتس أنّ هذا المقياس لا يتوافق مع الرفاه الاقتصادي، ولكن منذ الحرب العالمية الثانية استُخدم هذا المفهوم بمثابة مقياس محدّد، وبالنسبة إلى عدد كبير من الحكومات، فإنّ النموّ الاقتصادي والارتفاع في الناتج المحلّي الإجمالي، عنصران مهمّان للغاية، ومن خلال اتّخاذ قرار التعامل مع مقياس الناتج المحلّي الإجمالي على هذا النحو، تضع الحكومة قيمة اعتبارية، ولكن ما الجزء المرتبط بالناتج المحلّي الإجمالي الذي يعدّ جيًّدا بالتعريف؟ وما القيمة التي يعكسها للناس على أيّة حال؟ على سبيل المثال، إنّ المصنع الذي يسبّب التلوّث يرفع من إجمالي الناتج المحلّي، ولكنّه يسيء إلى الطبيعة، فالمجتمع الأقلّ أمنًا يعدّ أكثر نموًّا اقتصاديًا، طالما أنّ الناس يضعون المزيد من الأقفال وكاميرات المراقبة[72]،

ولكن ما الأمر الذي يجب القيام به بالنسبة إلى كلّ الأمور غير المُضمنة في الناتج المحلّي الإجمالي؟ إنّ الهولنديين على سبيل المثال، يقضون اثنتين وعشرين ساعة أسبوعيًا وهم يقومون بواجبات الرعاية: التنظيف، والاهتمام بالآخرين، والعناية بالأطفال[73]، ولكن هذا لا ينعكس على إجمالي الناتج المحلّي، والمفارقة الواضحة في أنّهم لو استعانوا بأحدهم ليقوم بهذه الأعمال مقابل أجر، فستتمثّل هذه الأعمال في بيانات إجمالي الناتج المحلّي.

نحن لا نقيس فقط ما نجده مهمًّا، ولكن لمن يمكننا قول التالي: ما نقيسه يصبح مهمًّا، وغالبًا ما يُستخدم إجمالي الناتج المحلّي لدعم القرارات السياسية، فعلى سبيل المثال، إنّ دونالد ترامب تذرّع بالنموّ الاقتصادي لخوض حربه التجارية[74]، كما أنّ انضمام بلد ما إلى اليورو هو أمر يعتمد كثيرًا على إجمالي الناتج المحلّي[75]، وكذلك الأمر بالنسبة إلى أداء اختبارات معدّل الذكاء الذي ينتج عنه عواقب وخيمة للغاية، ومع ذلك تُستخدم هذه الاختبارات بشكلٍ متكرّر في التوظيف وعمليات الانتقاء حتّى وقتنا الحاضر، ولا يزال التفكير المجرّد في هذه الاختبارات أمرًا محوريًا لتوحيد الامتحانات مثل شهادة الثانوية العامّة والمستويات الأولى، والذي يؤدّي دورًا حاسمًا في مستقبل شخص ما[76]، إلّا أنّنا قد وقعنا في قبضة المقاييس التي صنعناها بأنفسنا.

3. ما تقيسه هو ما يمكنك أن تعدّه:

يبقى السؤال: ما مفهوم الذكاء بدقّة؟ كما لاحظنا سابقًا، أنّ التعريفات العديدة مبهمة للغاية بحيث يستحيل ترجمة المفهوم مباشرةً إلى أرقام، وإذا أردت أن تقيس شيئًا ما، فأنت بحاجة إلى تحديد دقيق كالشفرة. في العام 1904، ابتكر عالم الإحصاءات تشارلز سبيرمان حيلةً تعطي تعريفًا للذكاء المتكرّر[77]. لماذا تريد أن تعبّر عن شيء ما بالكلمات إذا كنت تستطيع أن تجعل الأرقام تعبّر عنها؟ ألقى سبيرمان نظرة على نتائج الاختبار، ورأى أنّ الأشخاص الذين كان أداؤهم جيّدًا يميلون إلى أن يتميّزوا في اختبارات أخرى، فلا بدّ أنّ يكون هناك هيكلية ما كامنة في كلّ هذه الاختبارات، ولكن ما هي؟ بدأ يحسب، فاستنتج أنّ كل النتائج التي تعود إلى شخص ما، يمكن أن تترجم إلى رقم وحيد[78] والذي يُدعى المعامل العام، حيث قرّر أنّ هذا الرقم يقيس الذكاء العام للفرد، وعلى غرار يركيس، كان توّاقا إلى تحويل علم النفس إلى شيء شبيه بالفيزياء، ومن خلال هذه الطريقة، بدا أنّ حلمه قد خطا خطوة إلى الأمام. لقد أيقن سبيرمان أنّ عمله ثورة كوبرنيكية من وجهة نظره[79]. فنشر

النتائج التي توصّل إليها في مقال بالعنوان العريض "تحديد الذكاء العام وقياسه بشكلٍ موضوعي"[80].

ولكن هل بدأ بالعمل بشكلٍ موضوعي كما اقترح في العنوان؟ حتّى لو قبلنا حقيقة أنّ ما يقاس في اختبارات الذكاء هو التفكير المجرّد، وأهملنا السمات الأخرى، فلا يزال لدينا مشكلة، وهي أنّ المدخل الوحيد إلى منهجية سبيرمان هو الأرقام، وقد ضمن ما يقوم بعده فقط، ومن خلال ذلك استثنى كافّة الأشياء الأخرى ذات الصلة بالتفكير المجرّد، وهي أشياء يصعب إحصاؤها، مثل جودة مقال ما، والإبداع في حلّ ما، أو الأشياء التي يستغرق العلماء وقتًا طويلًا في مراقبتها، ولكن ما السرعة التي يستطيع شخص ما أن يتعلم وفقها لغة جديدة؟ وكيف يستجيب شخص ما عندما يرتكب خطأ؟

النتيجة النهائية هي أنّ اختبارات معدّل الذكاء لا تقيس الذكاء أبدًا بشكلٍ مباشر، بل بشكلٍ غير مباشر، فالنتيجة هي أمر تقريبي، ولا ضير في هذا، فمعدّل الذكاء يساعد علماء النفس في إلقاء نظرة على نقاط قوّة الشخص وضعفه، ولكنّهم ينظرون إلى ما وراء ذلك الرقم، فهم يدرسون نتائج مكوّنات اختبار بعينه، ويقارنون البيانات بالمشاهدات التي لديهم، وهذا بالضبط ما ناقشه عالم النفس إيدوين بورين في العام 1923: "الذكاء هو ما يختبره الاختبار"[81].

في مجتمعنا يُنظر إلى الأرقام باستمرار على أنّها مرادف للواقع المعقّد الذي يفترض أنّها تقاربه، فعلى سبيل المثال، في كلّ وظيفة تقريبًا يُقيّم الموظّف بناءً على ما يمكن قياسه، كالساعات التي تعمل خلالها، وعدد الزبائن الذين تجلبهم إلى الشركة، وعدد المرضى الذين تساعدهم، ومقدار المودّة واللطف اللذين تظهرهما. إنّ ذلك يعيد إلى الذهن الحكمة التي تذكّرنا بقول ماثور معلّق على الجدار في مكتب ألبرت آينشتاين ومفادها: "ليس كلّ شيء مهمّ يمكن قياسه، وليس كلّ شيء يمكن قياسه يعدّ مهمًّا".

أمّا بالنسبة إلى اختبار معدّل الذكاء، فليس هناك من خطأ في الاحتفاظ بسجلّ رقمي لعملك، فالبيانات تعطيك لمحة عن حقيقة العمل الذي تقوم به، ولكنّ الأمر يصبح معقّدًا عندما يحصل خلط بين الكمّ والنوع، ويتمّ تجاهل كلّ شيء آخر تقوم به خلال أسبوع عملك، والتركيز على الأرقام وحدها، ففي هولندا على سبيل المثال، يُقيّم أفراد الشرطة من خلال عدد محاضر المخالفات التي

يسطرونها[82]، فكانت النتيجة النهائية تنظيم "أيّام تسطير المخالفات"، والتي يتوجّب فيها على أفراد الشرطة إصدار أكبر عدد ممكن من محاضر المخالفات، وستجدّ نفسك حينها تغرّم فجأة من أجل مخالفات ثانوية، مثل قيادة الدراجة الهوائية من دون أضواء، أو بسبب عدم وضع حزام الأمان، والذي عادةً يتمّ التغاضي عنه. أمّا أن تقوم هذه المقاربة على مساعدة المجتمع ليصبح أكثر أمانًا، فهذا أمر ثانوي. ومثال آخر على ذلك فرض الحكومة الجديدة على حزب العمال فحص الناس في قسم الحوادث والطوارئ خلال أربع ساعات، فأصبح التلاعب واسع النطاق بالأهداف من قبل المستشفيات، حيث عُمد إلى إبقاء الناس في سيّارات الإسعاف لوقتٍ أطول، وبعد ذلك أُدخلوا على وجه السرعة حتّى يتمكّنوا من الإيفاء بمتطلّبات المهلة الزمنية[83]. ووفقًا للأرقام، تحسّنت الجودة، ولكن في الواقع كان الأمر مثيرًا للضيق والاستياء. وفي الوقت الذي كانت فيه المخالفات وأوقات الانتظار في قسم الإسعاف كافية تقريبًا للحكم على جودة عمل رجال الشرطة وعمّال المستشفيات. وسرعان ما أصبحت هذه البيانات غير دقيقة ولا يمكن الوثوق بها. فلم يعد التركيز على الأشياء التي تُعتبر مهمّة، ولكن على تقريبها. وفي هذه الحالات سيحاول الأشخاص العثور على طرق للتلاعب بالأرقام المرّة تلو الأخرى. وهكذا يتغيّر سلوكهم فيلجأون إلى الخداع والاحتيال، وهذا ما يُدعى أحيانًا بقانون غودهارت، تيمّنًا بعالم الاقتصاد تشارلز غودهارت: "عندما يصبح القياس هدفًا، فإنّه يتوقّف عن كونه مقياسًا جيّدًا"[84].

إنّ الأرقام مثل الصابون: إذا ضغطت عليها بشدّة فستنزلق من بين أصابعك.

4. في نهاية المطاف سيُختزل كلّ ما تقيسه في رقم واحد.

هناك خيار آخر مهمّ يدعم نتيجة معدّل الذكاء، وهو أنّ الذكاء يُختزل في رقم واحد، فقد توسّل بينيت، وهو أوّل من ابتكر اختبارًا لمعدّل الذكاء. "إن المقياس، بالمعنى الدقيق للكلمة، لا يسمح بقياس الذكاء، لأنّ المؤهّلات الفكرية غير متماثلة"[85].

ومع مرور السنوات، اتّفق العديد من علماء النفس مع بينيت، وتحدّث عالم النفس الإنكليزي-البريطاني ريموند كاتيل عن نوعين من الذكاء، فمن ناحية هناك المعرفة والخبرة -الذكاء المتبلور- ومن ناحية أخرى هناك المهارات مثل التفكير المنطقي -الذكاء السلس- وكان كاتيل أحد مهندسي

نظرية كاتيل-هورن-كارول، والتي انطلقت من فكرة أنّ هناك أشكالًا متعدّدة للذكاء، "أي قدرات متعدّدة" مثل المعرفة والتعرّف إلى الأنماط[86]. وعلى الرغم من كافّة الأنماط المختلفة، تفترض هذه النظرية أنّ الذكاء يمكن أن يُختزل في معامِل الذكاء العام الشامل، وقد أثّرت هذه النظرية على الكثير من اختبارات الذكاء الحديثة، والتي تميل إلى حساب النتائج لكلّ قدرة، ولكن في المحصّلة تنتهي إلى نتيجة واحدة، وهي رقم معدّل الذكاء. في النهاية حتّى بينيت الذي آمن بقوّة بأنّ الذكاء لا يمكن أن يُختزل برقم واحد، فقد ابتكر رقمًا واحدًا لكلّ شخص، لقياس العمر الذهني. لماذا؟ لم أكن قادرة على اكتشاف السبب الدقيق، ولكنّني أشكّ على نحو كبير في أنّ بينيت كان منهجيًا ومنسّقًا.

عندما نشر الباحث الاقتصادي سيمون كوزنيتس بياناته للمرّة الأولى حول الولايات المتّحدة، كانت القدرة على تلخيص الاقتصاد الوطني في رقم واحد واضحة[87]، بينما كانت كافّة أنواع البيانات المفصّلة متاحة، والآن يمكنك أن تلاحظ كيف تجري رياح الاقتصاد، التي جعلت الناس ينتقدونها. إنّ الكتاب الذي نشره كوزنيتس كان من أكثر الكتب مبيعًا -خلال فترة الأزمة الاقتصادية، من بين جميع الأوقات- كما استخدم الرئيس فرانكلين د. روزفلت بيانات كوزنيتس لدعم برنامجه الذي كان بصدد انتشال الولايات المتحّدة من الكساد.

ومن أجل اختزال شيء ما معقّد مثل الاقتصاد في رقم واحد، عليك أن تتغاضى عن شيء ما وتتجاهله، وفي حالة بيانات إجمالي الناتج المحلّي لا يمكنك التعبير عنها كقيمة مالية، ولكنّ الباحث الاقتصادي والفيلسوف أمارتيا سين، والذي حصل على جائزة نوبل في العام 1998، رأى أنّ تطوّر اقتصاد بلد ما هو أكثر من مجرّد مال[88]. بل يجب أن يحصل الناس على مستوى تعليم جيّد، وخدمة رعاية صحّية موثوقة، إلى جانب أشياء أخرى. لقد كان هذا التفكير الذي قاده في عام 1990، مع محبوب الحقّ، إلى ابتكار دليل التنمية البشري، وهو مقياس منتشر في وقتنا الحاضر لقياس تطوير البلاد. يدرس هذا الدليل ثلاثة عوامل: متوسّط العمر المتوقّع، وعدد سنوات التعليم، والدخل، وكلّما كان الرقم أعلى، كلّما كان البلد أكثر تقدًّما. وفي العام 2018 احتلّت النروج المرتبة الأولى برقم يبلغ 0.95، في حين حلّت النيجر في المرتبة الأخيرة برقم 0.38[89]، أمّا الولايات المتّحدة فاحتلت المرتبة الخامسة عشرة.

على الرغم من أنّه من الجيّد بمكان استخدام عوامل متعدّدة لقياس تطوّر بلد ما، إلّا أنّنا نعود إلى نقطة اختزال مفهوم معقّد في رقم واحد، ويمكن تداول الرقم من دون أدنى جهد، ولكن إذا كان

لديك رقم واحد لكلّ بلد، عندها سيكون من السهولة بمكان ترتيب الفائزين والخاسرين، مثل سهولة تصنيف الناس إذا كان لديك رقم واحد للذكاء.

استراحة: عندما لا يكون التصنيف تصنيفاً

إنّ ترجمة العنوان الهولندي لهذا الكتاب هو *أفضل الكتب تحقيقاً للمبيعات على الإطلاق (مع هذا العنوان)*. إنّ هذه العبارة هي إذًا للتصنيفات التي تراها تظهر في كلّ مكان: أي البلدان هي الأكثر سعادة؟ ما نوع الكعك الأكثر لذةً؟ أي مستشفى هو الأفضل؟ كلّ شيء يتمّ ترقيمه وتصنيفه، وبعض هذه التصنيفات هي محض هراء. فعندما شارك الشيف هو أوليبولين الذي يخبز نوعًا تقليديًا من الكعك الهولندي، في برنامج حواري عبر التلفزيون الهولندي اشتكى من منحه درجة "1" في تصنيف الصحيفة، وهي أدنى درجة ممكنة، فاتّضح أنّه تم التلاعب بالبيانات[90]، وتبيّن أنّ اللجنة لم تمنح تصنيفًا أقلّ من ثلاثة: "بناءً على طلبنا، أعيد احتساب الأرقام في مقياس من واحد إلى عشرة"، لاحقًا أقرّ رئيس التحرير هانز نيجنهوس: "من خلال هذه الطريقة سيكون هناك المزيد من تضارب النتائج"[91]، وقد أصبحت الصحيفة الهولندية (آلغمين باجبلاد) موضع شكّ، وتوقّفت عن القيام باختبارات شبيهة باختبارات التذوق.

وعلى نحوٍ مُشابه فإنّ التصنيف السنوي الذي تجريه صحيفة آلغمين باجبلاد لا يقدّم معلومات كثيرة، ففي كلّ مرّة تختار الصحيفة مجموعة من الميزات، والتي تُقيّم المستشفيات على أساسها. وفي عام 2014 أظهر الخبير الاقتصادي الهولندي هيرم جوستين أنّ المراتب التي تحتلّها المستشفيات تختلف كثيرًا بين عامٍ وآخر بما لا يقلّ عن عشرين مرتبة[92]. فقد احتلّ أحد المستشفيات المرتبة الأولى ضمن أفضل عشرة مستشفيات، وسرعان ما اختفى من الترتيب ليظهر في أسفل قائمة التصنيفات في السنة التي تلتها، وإذا أردت أن تختار أفضل مستشفى، فهناك احتمال قوي ألّا يعود ذلك المستشفى ليكون الأفضل بحلول الوقت الذي قد تجد نفسك فيه في غرفة العمليات.

هناك عيب آخر من خلال استخدام رقم واحد للحصول على نتيجة نهائية لشيء ما مختزل مثل الذكاء، في العادة هناك الكثير من الطرق المختلفة لقياس مفهوم بعينه، لنأخذ دليل التنمية البشرية مجدَّدا، كيف يمكنك أن تضيف متوسّط العمر المتوقّع والتعليم والدخل؟ وما الذي ستفعله

بشأن عدم المساواة في البلاد؟ وبالنسبة إلى الفوارق بين الرجال والنساء: أليست هذه أيضًا عوامل مهمّة لكي تؤخذ بعين الاعتبار؟ هذه الأسئلة كلّها ليس لها أيّ جواب قاطع.

في الواقع لم أطرح أيًّا من هذه الأسئلة من تلقاء نفسي، فقد نشرت الأمم المتّحدة في تقريرها دليل التنمية البشرية واللامساواة، ودليل التنمية البشرية بين الجنسين جنبًا إلى جنب، وقد أظهر دليل التنمية البشرية أنّ كلّ دولة أحرزت نتائج عالية في مجالات مختلفة. ما أوجه القصور في عملية القياس؟ وما الجوانب غير القابلة للقياس[93]؟

ولكنّ هذه الفوارق البسيطة لا تُنشر إلّا نادرًا في الصحف، في حين يبدو أنّ رقمًا واحدًا يرسم صورة كاملة بوضوح، فإنّ المزيد من الأرقام قد تتطلّب وقتًا أطول من العمل، وسرعان ما سينتهي بها المطاف إلى عالمٍ مليء بجمل، ولكن لنأخذ على سبيل المثال البيانات المتعلّقة بالجوع، والتي تعتمد بشكلٍ كبير على الطريقة التي تتحدّد من خلالها حالة الجوع[94]. لقد حدّدت منظّمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو) أنّ الشخص يعاني من سوء تغذية إذا لم يستهلك/تستهلك قدرًا كافيًا من السعرات الحرارية بشكلٍ مُنتظم، ولكن ما هو "القدر الكافي؟" يمكن لهذا أن يختلف كثيرًا بين شخص يمضي أيّامه خلف مكتبه، وهو ينجز أعماله، وشخص آخر يحرث حقله بنفسه. في العام 2012، توصّلت منظمة الفاو إلى استنتاج آخر أظهر أنّ الطريقة التي تعرّف بها الجوع يمكن أن تغيّر البيانات بشكلٍ كامل[95]. وفي إحدى الحالات ازداد الفقر واشتدّ الجوع عالميًا عبر السنوات، وانخفضت النسبة في سنوات أخرى، وعندها توجّب على الباحثين أن يختاروا، إمّا أن يعتمدوا رقمًا مطلقًا للأشخاص الذين يعانون من الجوع، وإمّا نسبة مئوية من التعداد السكّاني العالمي، ويكون الرقم المطلق منطقيًا عندما تكون الأولوية أنّ كل شخص يهمّ، ولكن النسبة المئوية قد تكون مفيدة إذا ظننت أنّه من المهمّ أن تكون النسبة الأعظم من السكّان تحصل على الغذاء الكافي، وهذه اعتبارات أخلاقية وليست مسائل إحصائية، وعلى نحوٍ مشابه في اختبارات الذكاء، تشكّل خيارات الباحث فرقًا كبيرًا في نتائج الاختبار. وفي عام 1984، درس عالم النفس جيمس فلين أرقام الأجيال السابقة، وتوصّل إلى استنتاج مفاجئ: لقد ارتفع معدّل الذكاء خلال العقد الماضي، وإذا كنت تحسب نتائج أجدادك منذ عام 1930 من خلال استخدام معايير الاختبار الحالي، مع نتيجة 70 مثلًا، فهذا يعني أنّهم كانوا عند الحد الفاصل للإعاقة الذهنية، وإذا طبّقت معاييرهم في ذاك الوقت على الجيل الحاليّ، فسينتهي بك المطاف إلى اكتشاف جيل يبلغ متوسّط معدل ذكائه 130، ما يدلّ على أنّه جيل

موهوب ومبدع للغاية[96]. لقد اكتشف فلين هذا الأثر بعد ثمانين عامًا من إجراء ألفريد بينيت التجربة الأولى على الفرنسيين. لماذا استغرق الأمر كلّ هذا الوقت لكي يكتشف شخص ما الاختلافات الهائلة بين الأجيال[97]؟ لقد أُثبت استنتاج فلين علميًا مرّة تلو الأخرى، ولكنّ تأثيره لا يمكنك أن تراه بالعين المجرّدة، ذلك لأنّه يتمّ تحديث الفحص كلّ فترة.

عندما أجرت ويشلر اختبارًا للأطفال على سبيل المثال، فقد لجأت للمرّة الأولى في عام 1949 إلى إضافة تعديلات على الفيديو في أعوام 1974، 1991، 2003. إنّ الأمر ليس فقط أنّه تمّ نفض الغبار عن الأسئلة خلال عمليات التجديد تلك، وكذلك الأمر بالنسبة إلى النتائج، فقد أُجري الاختبار الجديد على مجموعة من الأشخاص، وتمّ حساب نتائج معدّل الذكاء بهذه الطريقة، فكان المتوسّط الحسابي للمجموعة التي أجرت الاختبار مئة، فمجموعات الاختبار -مثل المجتمعات- حقّقت نتائج أعلى، وتوصّل فلين إلى نتيجة وهي أنّنا الآن أفضل تدريبًا في نوع محدّد من التفكير المجرّد، والذي أصبح مهيمنًا على نحوٍ متزايد في العديد من المدارس، وأماكن العمل خلال القرن الماضي. وإذا كان لديك نفس القدرات الذهنية التي امتلكها أسلافك، فإنّ معدل ذكائك في الوقت الراهن سيكون أقلّ من معدل ذكائهم[98].

5. ما تقيسه هو ما تريده أن يكون

إذا عدنا إلى يركيس واختبار الذكاء الذي أجراه على المجنّدين الأميركيين خلال الحرب العالمية الأولى، نرى أنّ فريقه وجد أنّ المهاجرين غير أذكياء بحسب نتائج الاختبار، وأنّ ذلك كان متوارثًا، ما يدلّ على أنّ الرجال السود هم في أسفل سلّم الذكاء، ولكنّهم توصلوا أيضًا إلى سلسلة من النتائج الأخرى[99]، فقد تبيّن وجود علاقة متبادلة قوية بين نتيجة اختبار الشخص في أثناء متابعة الدراسة وعدد السنوات التي أمضاها في التعليم، ومع ذلك لم يضمن يركيس أنّ التعليم أدّى إلى مستوى أعلى في الذكاء، كما وجد أنّ الرابطة قد عملت بشكلٍ معاكس: "إن النظرية هي أنّ الذكاء الفطري هو أحد أهمّ العوامل اللازمة لمتابعة الدراسة، والذي يُعزّز بالتأكيد من خلال تراكم البيانات". وعندما لاحظ أنّ الرجال السود حصلوا على تعليمٍ أقلّ، لم يجد في ذلك سببًا لنتائجهم المتدنّية، وهكذا استنتج أنّ انخفاض الذكاء الفطري لا يعود إلى تعلّمهم فترة أقلّ، ولكنّه قد نسي للحظة أنّهم كانوا يعيشون في زمن التمييز والعنصرية.

لقد توصّل بركيس إلى الاستنتاج الخاطئ نفسه، والذي سنتطرّق إليه بشكلٍ موسّع في الفصل الرابع. فقد اقتنع من دون تردّد بأنّ العلاقة المتبادلة كانت سببية، فلون بشرتك يحدّد مدى قدرتك على التفكير، على الرغم من أنّ أرقامه لم تكن قادرة على تعزيز استنتاجه إطلاقًا، فلم يدع الأرقام تتكلّم عن نفسها، ولكن بدلًا من ذلك وثق بحدسه الداخلي، فكان هذا الحدس منسجما مع العصر الذي عاش فيه.

إنّ ذلك كان واضحًا في المقدّمة التي كتبها بركيس في *دراسة الذكاء الأميركي*، وهو الكتاب الذي يقوم على عدد من البيانات، وقد استعان به المختصّون في تحسين النسل من أجل نقاش مسألة الهجرة في الولايات المتحدة. فقد كتب بركيس: "لن يستطيع أيّ مواطن تجاهل مخاطر تدهور العرق، أو العلاقات الواضحة للهجرة على التقدّم الوطني[100]".

أنت ترى هذا مرارًا وتكرارًا، وسنتطرّق إلى ذلك بشكلٍ متكرّر في هذا الكتاب: إنّ الأرقام تُفسّر بحسب انسجامها مع معتقدات أو متطلّبات مستخدميها.

لقد حذّر مبتكر اختبار الذكاء ألفريد بينيت من أنّنا لا ننظر إلى الذكاء على أنّه كيان غير قابل للتغيير[101]، ومع هذا قرّر بركيس أن يفسّر أرقام نتائج الاختبار بأنّها تشير في الواقع إلى القدرات الفطرية.

وكذلك حذّر سيمون كوزنيتس الذي وضع أسس مفهوم اجمالي الناتج المحلّي من أنّ الرقم لا يتطابق مع الرفاهة[102]. ومع ذلك وعلى مدار القرن الماضي، استُخدم الناتج المحلّي الإجمالي مرارًا وتكرارًا للقيام بذلك. إنّ هذا النوع من التفسيرات خطير للغاية، وإذا أردت أن تأخذ الأرقام على محمل الجدّ، فعليك أن تقرّ أنّ هناك جزءًا كبيرًا لا تظهره هذه الأرقام، وبكلمات أخرى، إنّ اجمالي الناتج المحلّي بالكاد يصلح لقياس الانتاج، في حين أنّ معدل الذكاء لا يعدو عن كونه نتيجة لاختبار، وعوضًا عن ذلك، وبسبب القناعات الراسخة والانحياز لجهة ما، فقد تضخّمت الأرقام لتصبح غير حقيقية على الإطلاق.

بعد مضي قرن من الزمان، ماذا يمكننا أن نقول عن تفسير بركيس لنتائج اختبار الجنود؟ هل حقًّا تقيس بيانات معدّل الذكاء الذكاء الفطري؟ لا، إنّها لا تقوم بذلك، وكما توقّع بينيت، فإنّ معدل ذكائنا ليس مصبوبًا في قالب اسمنتي. ولعلّ أوضح دليل على ذلك هو توضيح فلين، أنّ حقيقة

ارتفاع معدّل الذكاء عبر الأجيال المتعاقبة لا يعني أنّ أجدادنا كانوا أغبياء وأنّنا أذكياء، ولكن كلّ ما في الأمر أنّنا أصبحنا نجيد التفكير المجرّد، والذي يُعتبر مهارة يفترض بنا استخدامها في الحياة العملية. وبحسب ما قال مالكوم غالدويل: "لا يقيس معدل الذكاء مقدار ذكائنا بقدر ما يقيس مقدار مواكبتنا للحياة الحديثة"[103].

لقد اتّفق علماء النفس على أنّ معدل الذكاء لدينا يتشارك عاملان في تحديده هما البيئة والجينات، ويمكن أن يكون تأثير ظروف الحياة هائلًا، على سبيل المثال، من خلال اختبار للذكاء أُجري قبل موسم الحصاد، وهو فترة الجوع والمشاكل المالية، فقد حقّق المزارعون الهنود نتائج أقلّ بثلاث عشرة نقطة مقارنةً بنتائجهم بعد الحصاد[104]، وبحسب ما ذُكر سابقًا، استهلك فقرهم قدراتهم الفكرية بحيث كان لديهم مجال أقلّ للتفكير بوضوح. كما أظهرت دراسة أخرى في كينيا أنّ معدّل ذكاء الأطفال ارتفع 26 نقطة بين عامي 1984 و1998[105]. كيف حصل ذلك؟ لقد عزا الباحثون ذلك إلى تحسّن الظروف، فقد تعلّم كلا الوالدين على نحو أفضل، وتحسّن مستوى التغذية، فتمتّع الأطفال بصحّة سليمة.

كما أدّى تحسّن المحيط البيئي لدى الأميركيين ذوي الأصل الأفريقي إلى نتائج أعلى، حيث تبيّن أنّ الاختلاف في معدل الذكاء بالمقارنة مع المواطنين البيض تقلّص عمّا كان عليه في الماضي، فعلى مدار ثلاثين عامًا، استطاع الأميركيون من أصلٍ إفريقي أن يردموا الهوّة الفاصلة بينهم وبين الأميركيين البيض بمعدل 4 إلى 7 نقاط[106]. لقد استنتج عالم الاقتصاد وليان ديكينز وعالم النفس جيمس فلين (الذي توصّل إلى تأثير فلين) في عام 2006 إلى أنّ *خرافة* اتّساع الفجوة في معدل الذكاء بين البيض والسود لم تتغيّر.

لقد أخطأ يركيس وزملائه من خلال النظر إلى معدّل الذكاء على أنّه مرادف للذكاء، فمن السخافة النظر إليه على أنّه تعبير عن الذكاء الفطري طالما أنّ البيئة التي يعيش فيها الأشخاص ذوو البشرة السوداء مختلفة عن التي يعيش فيها الأشخاص ذوو البشرة البيضاء، فلا جدوى من افتراض أنّ الاختلافات تعود إلى اختلاف بيولوجي جوهري بين المجموعتين، وعلى الرغم من أنّ الأمور تتقدّم نحو الأفضل، إلّا أنّ اللامساواة بين البيض والسود لا تزال جسيمة للغاية. فالمعدّل الوسطي للدخل في العام 2016 للعائلات ذات البشرة السوداء كان حوالي 17600 دولار، وهذا عُشر قيمة المعدّل الوسطي لدخل العائلات ذات البشرة البيضاء والبالغ 171000 دولار[107]. كما أنّ المدارس

الواقعة في أحياء السود التي يتفشّى فيها الفقر غالبًا، لا تكون تجهيزاتها تامّة كالمدارس الواقعة في أحياء البيض[108]، ولا يزال التمييز هو السمة السائدة في الوقت الراهن. وإنّ التجارب التي تُجرى مرارًا وتكرارًا على سير ذاتية مزيّفة تظهر أنّ المتقدّمين للعمل، والذين لديهم أسماء شبيهة بأسماء الأميركيين ذوي أصلٍ إفريقي تُرفض بشكلٍ أكبر[109]. إنّ من يتفاجأ من تحقيق الناس نتائج مختلفة في الاختبار، لا يسعني إلّا أن صفه بشخص معتوه.

"كنت أفضّل كثيراً أن يكون الأشخاص ذوو البشرة السوداء أشخاصاً فائقي الذكاء" (2)

كما رأينا في هذا الفصل، سيقوم الباحث دائمًا باتّخاذ خيارات عندما يقوم هو أو هي بتوحيد المقاييس لمفهوم مجّرد مثل الذكاء، وربما ذلك يجعل الأرقام تبدو وكأنّها لا تخدم أيّ هدف، ولكنّ الحقيقة ليست كذلك، فالأرقام يمكنها أن تساعدنا على تحديد النماذج، والتي في حالة مغايرة ستبقى مخفية.

ولكن من الخطير بمكان أن يكون لدينا توقّعات خاطئة، وأن نفترض أنّه من خلال التعريف تعدّ الأرقام موضوعية. عندها ستصبح الأرقام هي العذر للتوقّف عن التفكير، وهذا ما يحدث عندما يقول يرناز راماتارسنيغ: "كنت أفضّل أن أرى الأشخاص ذوي البشرة السوداء فائقي الذكاء، ولكنّ الأمر ليس على هذا النحو". هذا ليس خطئي، هكذا يُناقش في المسألة، وهذا ما يقوله الرقم.

إنّ هذا العالم مقلوب رأسًا على عقب، وإذا أردت أن تأخذ الأرقام على محمل الجدّ، فعليك عندها أن تميّز وتحدّد جميع أوجه القصور فيها، أنّ ما تنطوي عليه هذه الأرقام هو الأحكام التقييمية، وأنّه لا يمكن أن يتمّ إحصاء كلّ شيء، وهناك الكثير ممّا لا تقوله هذه الأرقام، إنّ الأرقام ليست الحقيقة، ولكنّها فقط أداة مساعدة لفهم الحقيقة.

يمكن للأرقام أن تكشف عن أشياء لم يكن من الممكن معرفتها من دونها، فقد رأينا على سبيل المثال، كيف أن أرتشي كوتشرين استخدم الأرقام لاختبار فعالية العقاقير. إنّ أرقام معدلات الذكاء ايضًا يمكن أن تكون مفيدة لمساعدة الناس. إنّها تعطي علماء النفس البصيرة لتنمية قدرات الطفل، فإنّ نتائج اختبار معدّل الذكاء والتي تظهر الاختلاف بين الأمريكيين السود والبيض يمكن أن تساعدنا في إدراك مقدار هوة اللامساواة.

ولكن لا تدع الرقم يكون نهاية الحوار، وإنما نقطة بدايته، بحيث يكون سببًا لطرح الأسئلة. ما هي الخيارات التي اتخذت أثناء البحث؟ من أين أتت الاختلافات؟ كيف أثرت الأرقام على السياسة؟ وخاصة: هل تقيس الأرقام ما نعتقد أنه مهم؟

الفصل الثالث
ما الذي تقوله دراسة جنسية مريبة
حول أخذ العينات

تظهر صورة بالأسود والأبيض التطت في العام 1948 رجلًا في أواسط العمر يمسك صحيفةً بكلتا يديه. بإمكانك أن تميز العنوان الرئيسي بحروفٍ كبيرة على الصفحة الأمامية: **ديوي يهزم ترومان**. الرجل في الصورة يبتسم ابتسامةً عريضة وهذا يظهر فتحة في إحدى أنيابه. لقد أصبح هذا الرجل للتو أقوى رجل على وجه الأرض.

إنها صورة أيقونية، ولكن ليس لأن المرشح الرئاسي توماس ديوي قد هزم ترومان في الحقيقة. إنها أيقونية لأن ديوي لم يهزم ترومان، فالرجل الذي في الصورة هو خصم ديوي، هاري ترومان[110]، والصحيفة التي يمسك بها ليست حقيقية. اعتمادًا على استطلاعات الرأي، فقد كان رئيس تحرير صحيفة *شيكاغو ديلي تريبون* مقتنعًا للغاية بفوز ديوي لدرجة أنه لم ينتظر النتائج وطبع العنوان الرئيسي بالخط العريض في ليلة الانتخابات قبل الأوان[111].

قد تكون صورة لدونالد ترامب من شهر تشرين الثاني عام 2016، وفي يده العديد من الصحف التي تنبأت بفوز هيلاري كلينتون، وعلى وجهه ابتسامة عريضة لأنهم أخطأوا تمامًا في التقديرات. "كيف انتزع مثل هذا الانتصار الساحق؟". هكذا سألت صحيفة نيويورك تايمز في اليوم التالي للانتخابات. "كيف لم يستطع أحد -لا الخبراء، لا منظمو الاستفتاء، أو أحد منا في الإعلام، توقع حدوث هذا؟"[112].

استخدم البروفسور في جامعة برينستون سام وانغ استطلاعات الرأي ليتوقع فوز كلينتون بنسبة 99 بالمئة. لقد وعد البروفسور أنه سيأكل حشرة إن فاز ترامب[113]. لقد كان مذاقها "غريبًا"، هكذا قال عندما أكل جدجدًا على الهواء مباشرةً على شاشة السي أن أن، بعد أربعة أيام من الانتخابات[114].

وهكذا، بعد سبعين عام تقريبًا من الفوز غير المتوقع لترومان، أصبح السؤال حول موثوقية استطلاعات الرأي ملائمًا للمرة المليون. إن إجراء استطلاع الرأي ليس أمرًا من دون عواقب. إن استطلاعات الرأي تؤثر على الكيفية التي ستكتب بها وسائل الإعلام حول السياسيين، ومن سيُسمح له المشاركة في المناظرات التلفزيونية. وبالإضافة إلى ذلك، يستخدم الناخبون استطلاعات الرأي عندما يريدون أن يصوتوا بشكلٍ استراتيجي أو إذا كانوا سيتوجهون بالأساس لمركز الاقتراع. وهكذا تؤثر استطلاعات الرأي بشكلٍ مباشر وغير مباشر على نتيجة الانتخابات، ومعها على ديموقراطيتنا.

السؤال إن كانت استطلاعات الرأي موثوقة هو أمر يتجاوز كثيرًا الانتخابات. إن المنهجية المستخدمة لإجراء الانتخابات -أخذ العينات- هي التي تقف وراء كثير من الأرقام التي نصادفها. إنها البيانات من العينة التي تُستخدم عندما قياس الفقر، وعند مقارنة الإحصائيات بشأن الاعتداءات الجنسية، عندما اختبار العقاقير. في هذه الأنواع من الدراسات، من المستحيل أن يتم تضمين الجميع -كافة الأميركيين، كافة النساء، كافة مرضى السرطان. إن الطبيب كوتشرين لم يفحص جميع الأمراض المصابين بالوذمة في معسكر الاعتقال، فقط عشرون منهم. كذلك عالم النفس روبرت يركيس لم يختبر ذكاء جميع الرجال الأميركيين، فقط الجنود.

هكذا فإن العينة هي العدسة التي نستخدمها لنفهم بها العالم.

يكتب البروفسور جيلكي بيثليهيم من جامعة ليدين أنه يرجح أن تكون العينة قديمة قدم البشرية[115]. يستعمل كل شخص فينا هذه المنهجية سواء بشكلٍ واعٍ أم لا. على سبيل المثال، عندما تطبخ فأنت تتذوق ملء ملعقة من الحساء لتقيم الطبق بأكمله بناءً على رشفة واحدة. إن المصطلح الهولندي للعينة، stekkproef، استخدم لقرون في متاجر الجبنة الهولندية، حيث أن الذواق "يغرز" (steekt) مغرفة في الجبنة لكي يتذوقها (proef).

كان ذلك في العام 1824، خلال القرن الذي بدأ الناس فيه يجمعون البيانات بحماسة شديدة، حيث استخدم شخص ما عينة ليحصل على استطلاعات الرأي للمرة الأولى[116]. لقد كانت الانتخابات الرئاسية الأميركية هي الأكثر إثارةً منذ الاستقلال في العام 1776، ليس فقط لأنها كانت سباقًا محمومًا بين أربعة مرشحين للفوز، ولكن لأن العديد من الأميركيين حصلوا للتو على امتياز الإدلاء بأصواتهم[117]. لقد كان الناخبون تواقون للمعلومات، وبشكل يتماشى مع روح العصر، بدأ الناس بالإحصاء. ما هو عدد المرات التي اقترح فيها نخب لهذا المرشح؟ هل يراهن عليه الناس؟ وسرعان ما بدأ الناخبون الفضوليون بالاحتفاظ بسجل للتفضيلات خلال العروض العسكرية، وحفلات عيد الاستقلال أو الزيارات إلى حانة محلية. نشرت الصحف الأرقام، خاصة إذا تبين أن النتائج لصالح مرشحهم المفضل.

دعونا ندوّر الشريط إلى الأمام إلى القرن التالي الجيد، عندما فاز ترومان المبتسم كثيرًا بالانتخابات في عام 1948. لقد أصبحت استطلاعات الرأي متطورة أكثر في الوقت الحاضر. لقد أُجريت على الصعيد الوطني من قبل وكالات متخصصة في استطلاعات الرأيولم تعد متخصصة فقط في الانتخابات. بدءً من النساء العاملات إلى الحرب، من الأمم المتحدة إلى الأميركيين العاديين الذين استطاعوا الآن إبداء رأيهم في كل شيء[118].

لكن بعد انتخابات عام 1948، بدأت تظهر مواضع الخلل في الدراسات الاستقصائية[119]. إذا كانت وكالات استطلاع الرأي بعيدة جدًا عن الواقع فيما يخص الانتخابات بين ديوي وترومان، كيف يمكن الوثوق بالاستطلاعات الأخرى؟ ما هي موثوقية نتائجها؟

وُجِهَت دراسة مثيرة للجدل والتي نُشرت في العام 1948 بالتشكيك المستجد. تناول الكتاب الذي ضم 804 صفحات موضوعً جعل عيون الناس تجحظ: *الجنس*. ألف الكتاب عالم الإحياء ألفريد كينسي والذي أجرى بالتعاون مع زميليه واردلي بوميري وكلايد مارتين مقابلات مع 5300 رجل أميركي حول حياتهم الجنسية[120]. لقد حقق السلوك الجنسي لدى ذكر الإنسان نجاحًا باهرًا: بيع من الكتاب أكثر من 250 ألف نسخة وأمضى الكتاب شهورًا في قائمة أفضل الكتب مبيعًا. بالكاد كان هناك برنامج إذاعي لم يتناول هذا الكتاب أو رسام رسوم متحركة لم يستخدمه لصورة ما[121].

لقد تحدث الجميع عن الإحصائيات في التقرير. قد تكون القواعد السائدة في الولايات المتحدة قويمة، ولكن بحسب الدراسة فقد كانت الحقيقة مختلفة تمامًا. أكثر من 90 بالمئة من الرجال الذين شملتهم الدراسة مارسو الجنس مع أحد ما قبل الزواج، 50 بالمئة من الرجال لم يكونوا مخلصين وهناك 37 بالمئة من الرجال الذين شملتهم الدراسة مارسو الجنس مع رجل آخر. هناك 1 من بين 12 رجل مارسو الجنس مع حيوان (واحد من بين ستة رجال ممن ترعرعوا في مزرعة)[122]. إن ما يثير الصدمة أن هذه البيانات لا تزال مستخدمة حتى وقتنا الحاضر. هل سمعت أن كل رجل من بين عشرة رجال يكون شاذًا؟ إن مصدر هذا الكلام هو هذه الدراسة[123].

لكن هل هذه البيانات صحيحة؟ يُظهر الإخفاق التام الذي حدث في انتخابات عام 1948 أنه من الممكن إضافة القليل من الملح لاستطلاعات الرأي. كتبت مجلة *لايف توداي*: "كم من الملح يجب أن يُضاف إلى استطلاع الرأي الذي يدين ويصدر أحكامًا على 60 مليون ذكر أبيض على أساس مقابلات أُجريت مع 5300 رجل؟"[124].

انهمرت الانتقادات على الدراسة فتململت مؤسسة روكفلير فاونديشين التي مولت الدراسة التي أجراها كينسي بشكلٍ كبير. أخيرًا، في خريف عام 1950، انطلق ثلاثة مختصون مرموقون في علم الإحصاء ليضعوا مؤلف الدراسة الجنسية في المطحنة[125].

المختصون الثلاثة في علم الإحصاء يذهبون إلى البروفسور المختص في علم الجنس

كان الإحصائيون الثلاثة ذوي السمعة المرموقة ينتظرون في قبوٍ مليء بالكتب التي تناولت الجنس. لم يكن لديهم الوقت لتقيمها. كان لدى فريد موستيلير ما يكفي بين يديه بسبب عمله في هارفارد، أما وليام كوتشران فكان رئيس قسم الإحصاء الحيوي في جامعة جونز هوبكنز، بالإضافة إلى مسؤوليته في جامعة برينستون، أما جون توكي فكان يتحصل على براءات الاختراع الواحدة تلو الأخرى لصالح مختبرات بيل. لقد جاء هؤلاء الثلاثة إلى معهد الدراسات الجنسية في جامعة إنديانا بدافع من حسهم بالواجب. لقد كلفوا بإعطاء رأي حاسم حول جودة الدراسة الجنسية التي كثر الحديث عنها.

بالكاد وصل الثلاثة إلى المكتب المخصص لهم مؤقتًا عندما انفتح الباب. ها هو، مع جيش من السكرتيرات والأعضاء الآخرين في الفريق خلفه. كان الرجل المسؤول عن المعهد الذي

سيستضيفهم، الرجل الذي تعتمد سمعته على تقييمهم: ألفريد سي. كينسي.

كان البروفسور كينسي -ناداه الأصدقاء بروك- رجلًا طويلًا والذي وضع دائمًا ربطة عنق على شكل فراشة. لقد كان بحثه السابق حول دبابير العفص. لقد سافر عبر ستة وثلاثين ولاية أميركية ومكسيكية ليجمع أكبر قدر ممكن من العينات. حيث عرض كل دبور وأجرى القياسات اللازمة والتوثيق بدقة شديدة.

لكن في عام 1938 عُيّن ليدرس مادة في الجامعة والتي أثارت اهتمامه في حقل مختلف تمامًا. لقد حصل على فرصة تدريس مقرر الزواج والعائلة في جامعة إنديانا. لقد كان هذا المقرر الدراسي الذي من المفترض أن يُعد الطلبة للزواج، بكلمات أخرى: حياتهم الجنسية.

كونه ذكرًا ينحدر من عائلة مسيحية أرثوذكسية، ظن كينسي أن هناك خطب ما فيه لأنه لم يكن قادرًا على التوقف عن الاستمناء. كان الحديث عن الجنس من المحرمات، ولم يستطيع أن يعثر على أية معلومات بخصوصه. كان الملجأ الوحيد هو الصلاة إلى الرب لكي يتوقف عن سلوكه الآثم، هذا استنتج ألفريد اليافع.

عندما بدأ بتدريس مقرر الزواج، كان قد تجاوز الأربعين من العمر وهو لديه معرفة أكثر. ولكن ما الذي كان طبيعيًا عندما يتعلق الأمر بالسلوك الجنسي؟ لم يكن أحد يعرف. في الحقيقة، كانت المعلومات المتاحة عن دبابير العفص أكثر من الجنسانية البشرية. لذا بدأ يطرح الأسئلة على طلابه: هل سبق لك أن حصلتٍ على هزة الجماع؟ هل تستمني؟ هل مارست الجنس مع عاهرة؟ بالرغم من كل ما تقدم كان كينسي بحاجة إلى مزيد من البيانات. لذا قرر أن يتحدث مع مئة ألف شخص في عموم البلاد من أجل قاعدة بياناته[126]. تدبر كينسي أن يقنع مؤسسة روكفلر المرموقة لتمول بحثه. لقد عرفت المؤسسةأن الجنس موضوع حساس، ولكن من أفضل من البروفسور السعيد بزواجه والمهووس على نحوٍ ما لإجراء هذا البحث؟ سيدرس كينسي الناس كما لو كانوا دبابير، سيبقى حياديًا ومنفصلًا. ناقش كينسي "نحن موثقون ومحررون للحقائق، ولسنا قضاةً على السلوكيات التي نصفها".

باختصار: مجرد حقائق، لا آراء.

بعد عامين من نشر تقرير كينسي أصبح الأمر مُناطًا بثلاثة متخصصين في الإحصاء ليقيموا إن كان قد أدى عملًا جيدًا. لقد عرض بحثهم ستة أخطاء جوهرية والتي من الممكن ارتكابها أثناء جمع العينات.

1. الظروف أو الأسئلة تشوبها العيوب

ما الذي تقوله كان المصدر الأساسي لمعرفتك الأساسية حول الجنس؟

هل تحلم أنك تتسبب بالألم أو تتلقى الألم، أو يتم إجبارك على فعل شيء ما، أو تجبر شخصًا ما على أنيفعل شيء ما؟

كم كان عمرك عندما دفعت للمرة الأولى لأنثى لممارسة الجماع أو للقيام بنشاط جنسي ما؟

خلال زيارتهم سمح الإحصائيون الثلاثة أن يستجوبهم كينسي وزملاؤه حول حياتهم الجنسية الخاصة. عنى هذا أنهم كانوا قادرين على اختبار كيفية إجراء المقابلات بشكلٍ مباشر.

استمرت جلسة كينسي وسطيًا حوالى ساعتين وتضمنت -بالاعتماد على الخبرة الجنسية للشخص موضوع الاستجواب-ما بين 350 إلى 521 سؤالًا. لقد حفظ المحاور الأسئلة عن ظهر قلب، وذلك خشية أن يكون شخص ما يقرأ الأسئلة من قائمة قد تجعل المشارك متوترًا. وبهدف ضمان السرية، تم تسجيل الأجوبة في كود سري ومعقد. (مثلا حرف P: قد يعني الاحتلام، الأقران، الملاطفة، أو بروتستانت)[127]. بالإضافة إلى ذلك، فقد حاول كينسي ومساعداه أن يطرحا الأسئلة بطريقة تسهل مشاركة الأسرار. لم يسألوا: "هل سبق لك أن خنت زوجتك؟" إنما: "خلال زواجك، كم كان عمرك عندما كان هناك جماع مع امرأة أخرى غير زوجتك؟"[128]. تفاجأ الباحث جون توكي في جامعة برينستون من هذا السؤال، لقد تزوج للتو من زوجته إليزابيث، والتي التقى بها في دروس الرقص الشعبي[129].

كانت الظروف المحيطة بالمقابلة جوهرية للغاية، وخاصةً عندما يتعلق الأمر بموضوع حساس مثل الجنس. وبشكلٍ عملي فإن كل دراسة استقصائية تكشف أن عدد الشركاء الجنسيين من الجنس الآخر أعلى للرجال مقارنةً بالنساء. على سبيل المثال، في دراسة بريطانية باستخدام بيانات

عبر فترة عامين من الزمن من 2010 حتى 2012، تبين أن متوسط عدد الرجال الذين قالت النساء إنهن نمن معهم كان سبعة، في حين ذكر الرجال أن متوسط عدد النساء اللواتي ناموا معهن كان ضعف هذا العدد[130]. إلا أن هذا مستحيل، لأن النساء الإضافيات يجب أن يأتين من مكان ما. هل كانت الدراسة غير نموذجية؟ ربما للرجال لقاءات جنسية أكثر في الخارج؟ أو ربما يذهبون إلى العاملات في مجال الجنس، واللواتي لم يتم إجراء مقابلات معهن؟ هناك تفسير منطقي آخر: ربما لم يقل الأشخاص الخاضعين للدراسة الحقيقة. لنأخذ بالاعتبار دراسة أُجريت من عام 2003، والتي طُلِب فيها من 200 طالب أن يملأوا استمارة حول حياتهم الجنسية. تم وصل بعضهم بجهاز كاشف للكذب، والذي كان مزيفًا، ولكن الطلبة لم يعرفوا هذا. كانت النتيجة أن عدد الشركاء الجنسيين للنساء قد ارتفع بنسبة 70 بالئة، من 2.6 إلى 4.4 شركاء الجنسيين[131]. هذا فقط واحد من دراسات عديدة حول الكذب في استطلاعات الرأي والتي تمثل مجددًا كم أن الظروف المحيطة قد تؤثر على النتائج.

ولكن ماذا بشأن الظروف المحيطة بالدراسة الجنسية التي أجراها كينسي؟ هل كانت بأفضل ما يمكن أن تكون؟ من الصعب تقييم ذلك. تظهر دراسة مقارنة أنه ما من منهجية واحدة تكون أفضل ما يكون للبحث حول الجنس. هناك بعض الأشخاص الذين يصبحون أكثر صدقًا عندما يُطلب منهم أن يملأوا استمارة بأنفسهم، ولكن في بعض الأحيان فإن إجراء مقابلات مع محاور -كما هي الحالة مع كينسي- تجعل من السهولة بمكان الإفصاح عن معلومات حساسة[132].

بالإضافة للظروف المحيطة، فإن صياغة السؤال يعتبر أمرًا جوهريًا للغاية في دراسة العينات. هناك بعض الأسئلة، سواء أكان ذلك بفعل التصميم أم لا، تدفع المستجيبون في اتجاه محدد. لنأخذ الاستطلاع الذي أجراه رئيس الوزراء الهندي ناريندا مودي حول تدابير السياسة العامة. في شهر تشرين الثاني من العام 2016، قررت حكومته أن الأوراق النقدية من فئة 500 روبية و1000 روبية التي كانت قيد التداول في ذلك الوقت لم تعد عملة قانونية. منح الناس مهلة حتى نهاية العام، أي بالكاد شهرين، لتبديلها. اعتقد مودي أن هذا الإجراء سيكافح الفساد والتهرب الضريبي. وزيادةً على ذلك، كان هذا الإجراء بغية تشجيع الشعب الهندي على الانتقال للدفع الإلكتروني، وهذا أحد أهداف رئيس الوزراء. ولكن قراره قوبل بمعارضة شعبية ضخمة. لقد كان هذا الإجراء راديكاليًا

للغاية، ناقش معارضوه: هناك 86 بالمئة من النقد الهندي على المحك. إن تبديل هذه الكمية الضخمة من المال في غضون شهرين سيجعل الأمور أسوأ.

وبغرض أن يسكت معارضيه، قرر مودي أن يجري استطلاعًا للرأي: وفي غضون ثلاثين ساعة، أجاب حوالى نصف مليون عن أسئلته وكان رئيس الوزراء الهندي راضيًا: لقد وجد أكثر من تسعين في المئة من المشاركين أن خطته جيدة أو حتى "ممتازة".

ولكن لنلقي نظرة على الأسئلة التي طرحها:

- "هل تظن أن التعامل بأموال السوق السوداء موجود في الهند؟".
- "هل تظن أن شرور الفساد وأموال السوق السوداء يجب محاربتها والقضاء عليها؟".
- ما رأيك بتحركات الحكومة للتصدي لأموال السوق السوداء؟".
- "ما الذي تظنه بشأن جهود حكومة مودي لمكافحة الفساد؟".
- "ما الذي تظنه بشأن خطوة حكومة مودي لسحب الأوراق النقدية القديمة من فئة 500 روبية وألف روبية؟".

عبر الأسئلة التي طُرحت واحدًا تلو آخر، يدفع المستطلعون إلى فكرة أن هذه الخطوة ضرورية لمكافحة الفساد. ومن خلال طرح الأسئلة التي من الصعوبة بمكان الإجابة عنها - من الذي لا يظن أنه يجب "القضاء" على "الشر"؟ سوف ينتهي بك المطاف في نقطة حيث أنه من المستحيل بمكان مواجهة المبادرة.

لقد وصل الأمر إلى درجات حقيقية من العبث عندما توجب على المستجيبين أن يقولوا ما الذي يعتقدونه حول عبارة: "سحب العملة من التداول سيجعل باستطاعة الرجل العادي أن يحصل على العقارات، التعليم العالي والصحة". كان هناك ثلاثة خيارات فقط للاختيار من بينها: موافق تمامًا، موافق جزئيًا، لا يمكنني أن أقول. كان عدم الموافقة مستحيلًا: "إذا كنت في صف البحث في

التسويق لديّ وصممت مثل هذا الاستبيان، فسوف أجعلك ترسب في المقرر"، هكذا كتب البروفسور في التسويق بريثويراج ماكهيرجي من بنغالور، في معرض ردّه على هذا الاستبيان[133].

يطرح الاستبيان الجيد أسئلة حيادية. إن قول هذا أسهل من تنفيذه: حتى أن أصغر اختلاف في صياغة السؤال قد تشكّل فرقًا. في عام 2014، أجرت كل من المؤسسة الإعلامية سي أن أن ومؤسسة غالوب المعنية بإجراء استطلاعات للرأي استبيانًا حول الإرهاب[134]. أجري الاستبيانين عن طريق الهاتف، كانت كلتا المجموعتين متماثلتان من ناحية الحجم ومُمثلة بشكلٍ متساوٍ (المزيد حول المثيل الوافي لاحقًا). ومع ذلك: هناك 14 بالمئة من المشاركين اعتبروا أن الإرهاب كان مشكلة كبيرة بحسب استطلاع الرأي الذي أجرته السي أن أن، ولكن النسبة كانت 4 بالمئة بحسب الاستطلاع الذي أجرته الغالوب. ربما كان الاختلاف حول كيفية صياغة الأسئلة. لقد سألت السي أن أن سؤالًا محددًا: "أي من التالي هو القضية الأكثر أهمية التي تواجه البلاد في الوقت الحاضر؟"، ومن بين الخيارات -مثل الاقتصاد وتغير المناخ- كان الإرهاب. ومن جهةٍ أخرى فإن الغالوب طرحت سؤالًا فضفاضًا: "ما هي أهم مشكلة تواجه البلاد في الوقت الحاضر برأيك؟". ومن دون أن يتم تحفيزهم، يبدو أن قليلًا من الناس فكروا في الإرهاب.

على نحوٍ مشابه، في الدراسة الجنسية التي أجراها كينسي كان هناك خطورة أن تؤثر صياغة الأسئلة على الإجابات. لقد حاول أن يشجع المستجيبين على قول الحقيقة، ولكن من الوارد أن أسئلته كان لها تأثير معاكس أيضًا. إن سؤال مثل "متى كانت المرة الأولى التي استمنيت فيها؟" قد تجعل من الشخص الذي لم يستمنِ أبدًا يعتقد أنه ينحرف عن السلوك الاعتيادي، ولهذا من الأفضل الكذب. ومع هذا فقد كان المدققون الثلاثة معجبين للغاية بالمقابلات التي أجروها واعتبروها الطريقة المثالية لمقارنة هذا النوع من المعلومات الحساسة. ولكن لم تستطع مقابلاتهم أن تزيل مخاوفهم حول الدراسة الجنسية. لم يكونوا منزعجين من الأسئلة أو الظروف، ولكن من شيء آخر مختلف كليًا: تكوين العينة.

2 يستثني البحث مجموعات بعينها

كان الاعتراض الكبير للإحصائيين الثلاثة على دراسة كينسي أنها استهدفت مجموعات محددة من الناس. لقد جمع كينسي البيانات في الحانات المخصصة للشواذ، وفي السجون

والجامعات. كانت طرقه، بعبارة ملطفة، غير مألوفة. "نحن نذهب معهم للعشاء، إلى الحفلات الموسيقية، النوادي الليلة، إلى المسرح، في قاعات البلياردو، وفي الحانات ونجعلهم يعرفون عن أصدقائهم[135]. لقد أجرى كينسي مقابلات حتى مع أبنائه. وعبر مدةٍ امتدت لتسع سنوات، تحدث ما يزيد عن 11000 شخص عن حياتهم الجنسية، حوالى 5300 رجل وما يزيد عن 6000 امرأة، وذلك للدراسة التي سينشرها كينسي بعد بضعة أعوام. كل هذا بمساعدة اثنان من زملائه فقط، لأنهما كانا الشخصان الوحيدان اللذين وثق بهما كينسي لإجراء المقابلات الفعلية. لقد عملوا أيامًا طويلة وسافروا كثيرًا. على الرغم من أن هذه العملية مثيرة للإعجاب بحق، إلا أن إجراء استطلاع للعينة لا يتمحور حول الكم، ولكن حول التمثيل الوافي، وكانت هذه بالضبط المشكلة في الدراسة التي أجراها كينسي. هناك العديد من الأماكن التي لم يزرها كينسي أو بالكاد زارها: مجتمعات الكنيسة المحافظة، المعامل، القرى والأرياف. كان الرجال السود غائبين تمامًا عن هذه الدراسة[136]. هناك مجموعات أخرى مثل المثليين، والطلاب، وسكان الوسط الغربي، كان تمثيلهم غير متناسب. باختصار، قد يكون العنوان الأكثر ملاءمةً للكتاب هو *السلوك الجنسي لدى الذكر الأبيض في الوسط الغربي بشكل رئيسي*.

حتى الوقت الحاضر، غالبًا ما تشمل الدراسة مجموعات محددة. لنأخذ استطلاع الرأي الذي أجراه مودي حول قراره الجديد. لقد نُشر استبيانه في التطبيق الخاص به، ولكن في العام 2016، لم تتجاوز نسبة السكان الهنود الذين لديهم ولوج إلى الإنترنت الثلاثين في المئة[137]. ينحدر الأشخاص الذين لديهم قدرة الوصول من طبقة اجتماعية أعلى، والتي تفضل استخدام البطاقات البنكية عوضًا عن المال النقدي ولديها بشكل عام رؤى سياسية مختلفة عن أولئك الذين ليس لديهم انترنت الهاتف المحمول. ولكن النقطة الأهم هي أن من لم يكن مؤيدا لرئيس الوزراء فآخر شيء يريد القيام به هو تنزيل تطبيق نارياندا على هاتفه. بالإضافة إلى ذلك، فقد طُرحت الأسئلة باللغة الهندية والإنكليزية فقط، وهذا ما حرم ملايين الأشخاص من المشاركة والذين لا يتحدثون أيًا من اللغتين.

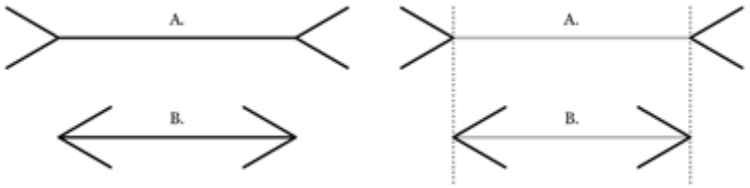
وعلى نحوٍ مشابه يصوغ البحث العلمي أحكامًا عامة في حين يستثني مجموعات محددة. يهيمن على ميدان علم النفس الأبحاث التي أُجريت في الدول الغربية. على سبيل المثال، تُظهر دراسة عامة أُجريت في عام 2008 أن قرابة 95 بالمئة من الدراسات خلال السنوات الخمس السابقة أجريت مع أشخاص من دولة غربية، وغالبية هؤلاء 68 بالمئة من الولايات المتحدة[138]. ولا

تنتهي الغرائب هنا، بل تبين أن الأشخاص موضع الدراسة من مجموعات محددة للغاية: طلاب علم نفس في جامعات بحثية، والسبب أن هؤلاء الطلابكانوا في متناول اليد وغالبًا ما أسعدتهم المشاركة في الدراسة فقط للحصول على كيس من الحلوى.

إن العينات في علم النفس هي "WEIRD"، هكذا ناقش عالم النفس جوزيف هينريش وزملاؤه، وهذا المصطلح هو اختصار لـ "غربي، متعلم، متقدم صناعياً، غني، وديموقراطي"[139]، وغالباً ما يتم تعميم نتائج البحث على الجميع"، في حين يمكن أن يختلف الأشخاص الذين ينتمون إلى هذه المجموعة بشكلٍ كبير عن المجموعات الأخرى.

بإمكانك أن ترى هذا في العمليات النفسية الأساسية للغاية. لنأخذ وهم مولر-لير حيث يُطرح عليك سؤال أي الخطين هو الأطول، (أ) أو (ب) (انظر للشكل في اليد اليسرى من الصورة). بالنسبة إلى معظمنا، يبدو الخط (أ) أطول. في الواقع، كلاالخطين متساويين، كما ترى في الشكل في اليد اليمنى. إنه مثال من كتاب مدرسي، ولكن عند إجراء المزيد من البحث في الدول التي لا تصنف ضمن WEIRD نرى أنه ليس كل شخص سريع التأثر بهذا الوهم. هناك قبيلة في صحراء كالاهاري على سبيل المثال، والتي لا ترى أي فرق بين الخطين[140].

وهم مولر-لير



إن استثناء مجموعات محددة من العينة قد يكون له نتائج بعيدة المدى. حتى عام 1990، كانت معظم العقاقير تُختبر على الرجال[141]، حيث لم يرغب الباحثون في المجازفة بتعريض النساء الحوامل إلى الخطر خلال التجربة. لنأخذ مثلًا فضيحة الثاليدوميد خلال الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، والتي ولد فيها آلاف الأطفال مع تشوهات خلقية لأن أمهاتهم تناولوا هذا العقار خلال فترة حملهن، تظهر هذه الفضيحة كم من الممكن أن تكون العواقب جسيمة. أيًا يكن الأمر، كان يُعتقد أنه من الصعوبة بمكان دراسة النساء، لأن هرموناتهن تتقلب كل شهر.

ولكن تستجيب النساء بشكلٍ مختلفٍ للغاية عن الرجال بالنسبة إلى عقاقير محددة. عندما حقق مكتب المحاسبة في الحكومة الأميركية في العام 2001 حول العقار الذي أُلغي بسبب آثاره الجانبية الضارة، اكتشف أن ثمانية من كل عشرة عقاقير أثرت على النساء بشدة أكبر من الرجال. من بينها أربعة عقاقير كانت توصف بشكلٍ دائم للنساء، ولكن العقاقير الأربعة الأخرى استخدمت بشكلٍ متساوٍ من كلا الجنسين، ومع هذا فقد عانت النساء من الآثار الجانبية. إن عقار بوسيكور على سبيل المثال، تسبب في تباطأ أو حتى توقف القلب لدى النساء العجائز، ولكن ليس لدى الرجال العجائز[142]. لحسن الحظ وعبر السنوات القليلة الفائتة، اتخذت التدابير اللازمة، فلدى كل من الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي تشريعات نافذة والتي نتج عنها تمثيل أفضل للنساء في التجارب الطبية. ولكن هذا لم يغير من حقيقة أنه من الخطورة بمكان أن يتم استثناء مجموعات محددة من العينة.

3. المجموعة التي يتم إجراء مقابلة معها صغيرة للغاية

لا يضمن حجم المجموعة أن تكون الدراسة وافية التمثيل. ولكن المهم هو حجم عينة المجموعة. لنأخذ مثلًا بحث أرتشي كوتشرين في معسكر الاعتقال. سوف يصفها لاحقًا على أنها أفضل تجربة له: لقد تم مساعدته من قبل الألمان، لذا كان قادرًا على مكافحة مرض الوذمة. ولكنه يعتبرها أيضًا إحدى أسوأ تجاربه: لقد أجرى الدراسة فقط على عشرين رجلًا، عشرة في مجموعة وعشرة في مجموعة أخرى[143].

تبرز مشكلة العينة الصغيرة في ارتفاع احتمال الحصول على نتائج متطرفة للغاية. لنقل إنك خرجت إلى الشارع وأمسكت بتلابيب أول شخص قابلته. ليكون هذا الشخص هو امرأة. ستتكلم مع الشخص التالي وسيكون أيضًا امرأة. سيكون من الغريب للغاية أن تستنتج من هذه العينة أن 100 بالمئة من جميع الناس هم إناث. كلما تابعت لوقتٍ أطول، كلما تحدثت مع أشخاصٍ أكثر، وكلما تضاءل احتمال أن تكون العينة بأكملها مكونة من النساء وتصبح العينة أكثر مقاربةً للمجموعة الكلية. لهذا السبب فإن إجراء استطلاع للرأي في عينة صغيرة ليس فكرة جيدة أبدًا، قد تكون نتائجك منحرفة بقوة عن المجموعة التي تهتم بدراستها.

سترى الثغرة نفسها في التجارب التي تُجرى على عينات صغيرة للغاية. عندما تقارن مجموعتين صغيرتين يتم إجراء الدراسات عليهما، سيكون هناك فرصة كبيرة أن تختلف إحدى المجموعتان بشكلٍ كبير عن المجموعة الأخرى، لأنه باستطاعة قيمة متطرفة واحدة أن تخلق رؤية مشوهة في مجموعة صغيرة. لنأخذ الدراسة التي أجرتها عالمة النفس آيمي كادي[144]. لقد درست برفقة زميلها إن كانت وضعيتك تسبب اختلافًا ذهنيًا أو بدنيًا. إن الوضعية القوية -التي تكون فيها القدمان على الطاولة أو الذراعان مفتوحين- تشكل فرقًا كبيرًا. لم يقل الأشخاص موضع الدراسة أنهم أحسوا بشعور أقوى في هذه الوضعية، ولكن كان لهذه الوضعية أيضًا تأثير بيولوجي، لقد ارتفعت مستويات هرمون الذكورة التستستيرون، كما كان هرمون التوتر الكوتيزول أقل. تحدثت كادي في إحدى حوارات تيد توك حول هذا وأصبح كتابها أحد أكثر الكتب مبيعًا وشعبية في جميع الأوقات.

ولكن إذا ألقينا نظرة على الدراسة الأصلية، سنرى أنه جرى التوصل إلى الخلاصة على أساس مجموعة صغيرة. لقد شارك 42 شخصًا فقط. عندما أعاد باحثون آخرون تجربة كادي على مئتي شخص، كانت النتائج أقل إثارة. لقد شعر الناس بقوة أكبر أجل، ولكن لم يكن هناك اختلاف في مستويات الهرمونات[145]. ليس من المفاجئ الدراسات التي تجرى على مجموعات صغيرة لا تزال مستمرة، وخاصة في مجالات مثل العلوم العصبية، لأنه في الغالب تكون هذه الابحاث مكلفة للغاية[146]. ولكن إذا استعنا بهذه الدراسات لنصل إلى فهم لأنفسنا، وصحتنا، ونمونا فسوف نخاطر بأن نكون مخطئين في التحليل.

هل العينة العشوائية هي حل للمشكلة؟

بعد إقامة امتدت لخمسة أيام في معهد الدراسات الجنسية، انكفئ المختصون الثلاثة في الإحصاء على كتابة النتائج التي توصلوا إليها. خلال نقاشاتهم مع كينسي، رسموا بالطباشير عددًا لا متناهيًا من المعادلات والمخططات على اللوح الأسود وذلك لمساعدته على فهم كيف أن دراسته لم تكن تمثيلية على نحوٍ كافٍ. لقد عارض البروفسور هذه الرؤية بشدة، ولكن، وهو غير المدرب في علم الإحصاء، قلما استطاع أن يرد على نحوٍ جيد.

بدا كينسي متوترًا بشأن التقرير الذي سيكتبه الإحصائيون الثلاثة، وقرر أن يتجه إلى نيويورك ليطلب النصيحة من جورج غالوب. في تلك الأثناء، كان غالوب يُعد *الخبير* الذي لا يشق له غبار في استطلاعات الرأي. في أعوام 1936، 1940، و1944 استطاع أن يتوقع بالفائز في الانتخابات الرئاسية الأميركية على نحوٍ صحيح. ولكنه في عام 1948، أخطأ التوقع في المرشح الفائز. لقد كان البحث الذي أجراه غالوب ومنظمون آخرون للاستفتاء هو ما منح الثقة لجريدة *شيكاغو ديلي تريبون* لتنشر العنوان الرئيسي معلنةً فوز ديوي.

في تلك الأثناء اتضح التفسير المحتمل للوصمة التي تعرض لها غالوب نفسه: حصص العينات. لقد أرسل منظمو الاستفتاء التابعين له إلى الريف مع قائمة "بالأنماط"، مثل النساء الريفيات من الطبقة الوسطى. وقارن منظمو الاستفتاء الحد الأدنى من الاستبيانات لكل نمط.

بدت منهجية غالوب الخلاصة المنطقية للمشكلات التي تطرقنا إليها: لم يتم استثناء أحد من العينة، وضمت الحصة المرتبطة بها مقدارًا كافيًا من البيانات التي جُمعت، واستخدمت الفكرة نفسهامن قبل الشركات العاملة في إجراء أبحاث عن السوق حتى الوقت الحاضر. غالبًا ما حاولوا التحدث إلى الناس في كل منطقة ومقاطعة وذلك للحصول على صورة متوازنة فيما يخص العمر والجنس، وحالما تقارن البيانات تُصحح في حال تم تمثيل مجموعات محددة بشكل أقل أو أكثر مما هو لازم. مثلًا عندما يكون هناك عدد قليل للغاية من النساء، يتم تثقيل الإجابات التي تم الحصول عليها من الإناث. تساعد مثل هذه التصحيحات في جعل البيانات وافية التمثيل على نحوٍ أفضل.

على الرغم مما تقدم هناك مشكلة متكررة في منهجية الحصص المتبعة لدى غالوب. يمثل تقرير منظم الاستفتاء حول كيفية قيامه بعمله جوهر المشكلة بوضوح. في العام 1937، حصل

جامع البيانات هذا على حصته من الرجال الأقل تعليمًا من خلال الحديث مع عمال البناء، حيث انضم إليهم خلال استراحة الغداء. وسألهم: "هل توافق أو لا توافق على القيام بمعاهدة مع ألمانيا؟"[147].

ولكنه لاحظ أن هذه المنهجية لم تنجح مع الأشخاص الذين ينتمون إلى الطبقات الميسورة. "عليك أن تتخلى عن شجاعتك وتسير في الجزء الفخم من المدينة وتحاول أن تعرف أي منزل سيكون ودودًا أكثر".

لكن ماذا بشأن المنازل التي طاردت فيها كلاب الحراسة المحاور؟ أو الرجال الأقل تعليمًا والذين كانوا في المنزل وقت الغداء؟ قد يكون لديهم وجهة نظر مختلفة مقارنةً بنظرائهم الودودين أكثر، ولكن لن يستطيعوا أن يجدوا طريقهم أبدًا إلى قاعدة بيانات هذا المحاور.

إن التصور الخاطئ في منهجية الحصص -وفي منهجيات التثقيل للعديد من مؤسسات استطلاع الرأي في الوقت الحاضر- هو افتراض أن رأيك يتأثر بعوامل قليلة (يمكن قياسها بسهولة)، مثل دخلك المادي، جنسك، وعمرك. ولكن بالإضافة إلى هذه العوامل فقد تتأثر أيضًا بشخصيتك، وأحلامك حول مستقبلك، وشبابك، وتفضيلك الجنسي، وصديقك المقرب... أين ينتهي هذا؟ لذا فالأمر أبعد ما يكون عن الوضوح فيما يخص العوامل المؤثرة على رأيك و-هنا تلعب دورها-أي العوامل التي يجب أن تعدلها المؤسسة المعنية بإجراء استطلاع الرأي. وهكذا، فإن حصة العينة لن تكون بديلًا جيدًا لكينسي، ولكن كيف كان عليه أن يجري دراسته؟ لقد عرف الإحصائيون الثلاثة الجواب: من خلال العينة العشوائية. كان من الأفضل لكينسي لو أنه غرز إبرة في دليل الهاتف، هكذا ناقش جون توكي، وأجرى مقابلات مع جميع الأشخاص الذين يوجد ثغرة في أسمائهم. قال: "سأبادل كل تواريخ الحالات البالغ عددها 18000 بالعينة الاحتمالية البالغ تعدادها 400"[148]. ما تزال العينة العشوائية بمثابة الكأس المقدسة للدراسات الاستقصائية للعينات. من خلال إعطاء الجميع فرصة متكافئة لكي يكونوا في الدراسة، ستحصل على الأمل بأن تكون قادرًا على الحصول على شريحة جيدة في المجتمع[149]. إن مؤسسة مثل المكتب الإحصائي غالبًا ما يكون لها ملف عن المواطنين وتختار مجموعة عشوائية من قاعدة البيانات هذه. نتيجة الخزي الذي تعرضوا له في عام 1948، قرر غالوب وزملاؤه العاملون في تنظيم استطلاعات الرأي أن يستخدموا العينة

العشوائية. لقد كان هذا شيئًا أراد كينسي، والذي أصبح في موقف حرج، أن يتعلم استخدامه. هل كانت العينة العشوائية أفضل بكثير؟

حالما أصبح في نيويورك، درّب غالوب كينسي المتوتر لساعات على هذه المنهجية. أكد غالوب له أنه طالما تم أخذ نقد الإحصائيين بعين الاعتبار، فلن تكون الأمور بذلك السوء. لأنه كان هناك عيب كبير متعلق بالعينة العشوائية: لن يكون الجميع متاحين للمشاركة في الاستبيان.

4. عدد قليل جداً من الأشخاص يريد المشاركة

عندما حاول غالوب وزملاؤه العاملون في تنظيم استطلاعات الرأي أن يستخدموا العينة العشوائية سرعان ما اتضح أن بعض الأشخاص لم يكونوا في المنزل أو لم يرغبوا في المشاركة. يمكن تبرير العينة العشوائية علميًا، ولكن منظمي استطلاعات الرأي مثل غالوب لديهم الكثير فقط من الصبر. يجب أن يجنوا المال، لذا فإن طريقة أقل تمثيلًا إلى حد ما ستكون كافية. حتى لو جربت طريقة المجموعة التمثيلية، فإن مشكلة "عدم الإجابة" تعني أن مجموعة الأشخاص التي ينتهي بها المطاف في المشاركة ليست تمثيلية بالضرورة. وفيما يخص موضوع كينسي -الجنس- فإن احتمال رفض تعاون الناس كان كبيرًا على نحوٍ خاص. في الجامعة على سبيل المثال، ينتظر الفتيان خارج الباب عندما تجرى مقابلة مع طالبة أنثى. كانوا يعرفون أن أسئلة المتابعة تطرح فقط عندما يكون للشخص خبرة جنسية. لذا إذا بقيت الطالبة أكثر من ساعة، فهذا يعني أنها ليست عذراء[150]. ليس من المفاجئ أن الطالبات الإناث لم يرغبن دائمًا في المشاركة في الدراسة التي أجراها كينسي.

إذا رفض الكثير من الناس المشاركة، عندها يمكن إرسال العينة العشوائية إلى سلة القمامة. لنأخذ هذا العنوان الرئيسي من صحيفة *النيويورك تايمز* من عام 2015: "واحدة من كل أربع إناث يتعرضن لاعتداء جنسي في الحرم الجامعي"[151]. أي ما نسبته 25 بالمئة من الطالبات الإناث! إنها نتيجة صادمة. ولكن أيضًا لحسن الحظ، من المحتمل أيضًا أن يكون هناك مبالغة كبيرة في الرقم. لنلقي نظرة على التقرير الأصلي للبحث، والذي يبلغ حجمه 288 صفحة[152]، سيتضح أن 27 كلية فقط شاركت في الدراسة، وهي نسبة صغيرة للغاية من العدد الكلي في الولايات المتحدة. ولكن ما

هو أكثر من ذلك، أنه تم الطلب من 779170 طالبة أنثى المشاركة في الاستبيان، إلا أن 150072 فقط قررن أن يملئن الاستمارة. بكلمات أخرى، فقط 19.3 بالمئة شاركن فعليًا.

كل شيء جيد: إذا كان الأشخاص الذين رفضوا لا يختلفون كثيرًا عن الذين شاركوا فعليًا، عندها لن يكون هناك سبب للقلق بشأنه. ولكن قد يكون هناك العديد من الأسباب التي تجعلهم مختلفين: إن النساء اللواتي لم يكن أبدًا ضحية اعتداء جنسي قد لا يجدن حاجةً للمشاركة في ملء الاستبيان. عندها ماذا لو أن نسبة 80 بالمئة من النساء اللواتي لم يشاركن لم يسبق لهن بالفعل أن تعرضن لاعتداء أو تحرش جنسي؟ عندما ستنخفض نسبة الضحايا من 25 إلى 5 بالمئة. من ناحية أخرى، لنفترض أن النساء اللواتي لم يشاركن في الاستبيان سيجبن بـ "نعم" -لقد تعرضن للاعتداء- عندها ستصبح النسبة 85 بالمئة[153]. عندما تكون مواضيع الاستفتاء على قدرٍ من الخطورة مثل الاعتداء الجنسي، عندها يجب أن نأخذ الأرقام على نحوٍ جدي للغاية. لقد كان الباحثون واضحين للغاية بخصوص هذه التحذيرات: إلا أن جريدة النيويورك تايمز كانت تسعى لعنوان رئيسي مثير. سيكون هذا هو اعتراض كينسي ضد الإحصائيين الثلاثة الذين طلبوا منه اتباع طريقة العينة العشوائية: هناك القليل جدًا من الأشخاص ممن سيشاركون في الاستبيان. ومع هذا، إن عدم محاولة سؤال الأشخاص الذين من المحتمل أن يرفضوا ليس حلًا أيضًا. وهكذا، وكما في الاستبيان الذي أُجري حول الاعتداء الجنسي، أنت تريد أن تأخذ بالاعتبار ما الذي سيكون تأثير مجموعة الرفض. وهذه المعلومات المفقودة ليست الوحيدة التي تجعل دراسة كينسي الجنسية غير موثوقة، ولكنها تؤكد أيضًا أنه من المستحيل معرفة كم هي غير موثوقة.

5. يتم التغاضي عن هامش الخطأ

الأسئلة المُعدة على نحوٍ سيئ، والإقصاء، ومجموعات العينات الصغيرة للغاية، والأشخاص الذين يرفضون الإجابة هي أربعة أسباب تفسّر لماذا لا تعكس الاستبيانات صورة الواقع بالدقة التي تبدو عليها. ولكن حتى لو كانت الأسئلة أكثر حيادية من سويسرا، وكانت العينة وافية التمثيل وكبيرة بشكلٍ كافٍ، عندها سنواجه مشكلة لا يمكن حلها أبدًا: إن استطلاع الرأي لا يشمل الجميع. فالمقابلات تجرى مع جزء من المجموعة كلها، هذا هو المغزى من العينة. نادرًا ما تبدو المجموعة الأصغر على نحوٍ مطابق للمجتمع الكلي. لو استخدم كينسي العينة العشوائية، فسيكون له عدد أكبر

بقليل من المثليين في وقت من الأوقات. أو عدد أقل من الزناة. وهذا ببساطة لأن الاحتمال يفرض من سينتهي به المطاف في المجموعة. ولهذا السبب دائمًا هناك هامش خطأ في استطلاع الرأي. يشير النطاق العريض كم يمكن أن يختلف الواقع عن النتيجة[154]. كلما كانت العينة أكبر -قاعدة مطبقة- كان هامش الخطأ أصغر. يمكن حساب المقدار الدقيق للهامش من خلال صيغة، ولكن هناك ما هو أسهل: بإمكانك أن تبحث عن آلة حاسبة على الإنترنت في موقع مثل goodcalculators.com والتي تحسب الهوامش للعينات العشوائية.

لنفترض أن كينسي اختار عينته بشكلٍ عشوائي. في المرحلة التي حسب فيها أن أكثر من 50 بالمئة من المشاركين في استبيانه كانوا غير مخلصين، كم يمكن أن يكون هامش الخطأ كبيرًا؟ لو أنه تحدث فقط إلى 100 رجل، فسوف تصبح النسبة المئوية أعلى أو أقل بعشر درجات[155]. نطاق عريض لعشرين نقطة مئوية الضخمة للغاية. ولكن لأنه يوجد حوالى 5300 رجل في عينته، فإن هامش الخطأ سيكون حوالي 1.3 نقطة مئوية.

غالبًا ما يتم التغاضي عن هوامش الخطأ في وسائل الإعلام، لا سيما عندما تتعلق بالانتخابات. يمكن أن يكون استطلاع الرأي في الانتخابات خاطئًا بنسبة نقطتين مئويتين، ولكن قد يُعطى لتأرجح صغير أهمية كبيرة في أعمدة الصحف وأرائك البرامج الحوارية.

في حين ناقشت العديد من الصحف في عام 2016 أن استطلاعات الرأي في الانتخابات الأميركية قد تكون مخطئة كثيرًا، ولكنها لم تكن بهذا القدر من الخطأ كما بدت إذا أخذت بالاعتبار هوامش الخطأ. كان منظمو الاستفتاءات في بعض الولايات مخطئين بالتأكيد. في ولاية ويسكونسون، حصل ترامب على ست نقاط مئوية أعلى مما توقعته الاستطلاعات التي أجرتها مدرسة ماركيت لو، وفي ضواحي ميلووكي، حصل ترامب على ما يفوق 10 نقاط مئوية مما توقعته استطلاعات الرأي[156].

بصفة عامة إن توقعات استطلاعات الرأي تكون دقيقةً بشكلٍ منصف. في النهاية، في التصويت الشعبي -التصويت الذي يشارك فيه جميع الأميركيين[157]- فقد حقق ترامب ما بين نقطة واحدة إلى نقطتين مئويتين أعلى مما توقعته استطلاعات الرأي، ضمن الهامش للمؤسسات المرموقة في تنظيم استطلاعات الرأي مثل إي بي سي نيوز/واشنطن بوست، والتي سجلت هامش 4 نقاط

مئوية[158]. لهذا لم يكن هناك أمرٌ مفاجئ حيال فوز ترامب إذا أخذت بالاعتبار هامش الخطأ. وعلاوةً على ذلك، فقد كان الاختلاف بين استطلاعات الرأي والنتائج أقل حتى عندما فاز أوباما في عام 2012، عندما لم يشتكِ أحد بشأن البيانات[159]. لم تكن المؤسسات العاملة في تنظيم الاستفتاءات هي المخطئة في عام 2016، إنما وسائل الإعلام. الدرس المستقى هو عند جمع الأرقام فإن الحالة بشكلٍ عام هي أن النتائج لا يمكن أن تكون دقيقة على نحوٍ كامل. لا تعتبرها تمثيلًا دقيقًا للحقيقة، وإنما كما لو أنك تنظر عبر زجاجٍ مغبش: بإمكانك أن ترى المعالم، ولكن التفاصيل لن تكون واضحة أبدًا.

استراحة: عندما تتحدث المذيعة ديون ستاكس حول النسب المئوية

"تعليق سريع"، هكذا قالت ديون ستاكس على التلفاز الهولندي في الثامن عشر من شهر آذار عام 2015[160] "كان يجب حقًا أن أقول "نقطة مئوية" عندما أريد أن أكون دقيقة بشكلٍ كامل، ولكن لن نقوم بهذا هذه الليلة. لذا سأبقى أقول نسبة مئوية، فقط لتعرفوا". بإمكانك أن تضبط ساعتك وفقًا لهذا: خلال كل ليلة في الانتخابات، يشتكي الناس من الاستعمال غير الصحيح لكلمة "نسبة مئوية". لم يكن الأمر مختلفًا خلال الانتخابات الإقليمية الهولندية. ناقشت ستاكس النتائج على التلفاز وسرعان ما تلقت انتقادات على تويتر. السبب: لقد خلطت ما بين "نسبة مئوية" و"نقطة مئوية".

ما الفرق بين الاثنتين؟ لنقل إن أحد الأحزاب حصل على نسبة 5 بالمئة من الأصوات في الانتخابات السابقة وحصل في هذه الانتخابات على نسبة 10 بالمئة. هذه زيادة بمقدار خمسة بالمئة، هكذا ستقول ستاكس في مثل هذه الحالة. ولكن هذا في الواقع خطأ: لقد تضاعفت النسبة، لذا فهي زيادة مئة بالمئة. لو أنك كنت مكان ستاكس، لكان يجب أن تقول إنها زيادة بمقدار خمسة نقاط مئوية.

6. إن النتيجة بعينها تهم الباحث

في العام 1954، بعد أربعة أعوام من زيارتهم لمعهد كينسي، نشر الإحصائيون موستيلير، كوتشرين وتوكي تقريرهم المكون من 338 صفحة حول الدراسة الجنسية. لقد كان عمل كينسي رائعًا، هكذا استنتجوا، ولكن لم تمثل العينة الرجال الأميركيين بشكلٍ دقيق. في تلك الأثناء نشر

كينسي دراسته حول الحياة الجنسية للنساء باستخدام المنهجية نفسها. ومرة أخرى لم تكن العينة ممثلة للمجتمع على نحوٍ كافٍ، لذا فقد أعطت مجددًا رؤية مشوهة. ولكن لم يكن هناك اختلاف. "معظم الأميركيين لا يبالون أبدًا بما يظنه الأكاديميون. إنهم يريدون أن يسمعوا ما توصل إليه كينسي حول الحياة الجنسية للنساء الأميركيات" هكذا كتب كاتب السيرة الذاتية لكينسي جيمس جونس في عام 1997[161].

وحتى وقتنا الحاضر، تسبب الدراسة الجنسية لكينسي نقاشات حامية. والتي لا تكون أغلبها حول التمثيل الوافي للدراسة، ولكن حول الجداول الأربعة التي تسبب الصدمة في الفصل الخامس في تقرير كينسي عن الرجال. إنها تتناول 317 صبيًا، بلغ عمر أكبرهم خمسة عشر عامًا، وأصغرهم شهرين. يظهر الجدول الأول النسبة المئوية التي اختبرت حدوث نشوة جنسية، الجدول الثاني المدة الزمنية اللازمة للوصول إلى النشوة الجنسية (3.02 دقيقة في المتوسط)، يضم الجدولين الثالث والرابع الفتية الذين اختبروا عدة نشوات جنسية خلال فترة المراقبة، والتي قد تمتد حتى أربع وعشرين ساعة. يذكر النص الملحق بالجداول أنه تم جمع هذه البيانات من قبل تسعة رجال. ولكن في عام 2005، تبين أن هذا محض كذب: لقد كان هناك مصدر واحد فقط للمعلومات والذي قدم هذه البيانات[162]. لقد أراد كينسي أن يحمي رجله من خلال الادعاء أن هناك عدة مصادر متنوعة. ماذا كانت القصة؟ عندما كان صبيًا صغيرًا، مارس هذا الرجل المجهول الجنس مع جدته وأبيه[163]. لقد كانت بداية حياة مهووسة بالجنس. كتب زميل كينسي أولًا عن هذا الرجل في عام 1972، والذي تواصل معه في تلك الأثناء. "لقد أقام علاقات جنسية مع 600 ذكر لم يبلغوا مرحلة المراهقة، وعلاقات جنسية طبيعية مع 200 أنثى لم يبلغن مرحلة المراهقة، ومارس الجنس مع عدد لا يُحصى من البالغين من كلا الجنسين، ومع حيوانات من أصنافٍ عديدة"[164]. لقد احتفظ الرجل المجهول هذا بسجل موثق لكافة لقاءاته الجنسية.

اعتبر كينسي هذه السجلات بمثابة منجم ذهب للعلم. "أنا أهنئك على روح البحث التي قادتك لأن تجمع البيانات عبر سنواتٍ عديدة"، هكذا كتب الرجل المجهول الذي كان موظفًا في الخدمة المدنية والذي تطلب منه عمله أن يسافر كثيرًا، لقد ثقب جدران الفنادق لكي يتجسس على جيرانه، ووثق كامل النشاط الجنسي الذي خاضه. "أنا مهتم للغاية برصيدك من المراقبات في النزل"، هكذا

كتب كينسي، والذي لم يرَ ضيرًا في استخدام البيانات. بصفته باحثًا، فقد آمن أن من واجبه مقارنة الحقائق، لا أن يصدر أحكامًا أخلاقية.

ولكن كينسي أخطأ في هذا: كونك باحثًا عليك دائمًا أن تصدر أحكامًا أخلاقية. يختار الباحثون أي موضوعٍ هو المهم، كيف يتعاملون مع المستجيبين، ما الذي يفعلونه في النهاية بالمعلومات التي جمعوها. لقد كانت كذبة كينسي حول أن عدة رجال جمعوا البيانات خطئًا علميًا: إن قبول الاعتداء على الأطفال كان في نظر الكثيرين خطأ أخلاقيًا. ومن خلال معاملة الرجل المجهول على أنه زميل، فقد وافق كينسي ضمنيًا على سلوكه.

لم تكن هذه المشكلة الوحيدة. لقد كان لكينسي مهمة. خلف الكواليس، كان هذا البروفسور ذو ربطة العنق يخوض صراعًا مع هويته الجنسية لعقود. بحسب كاتب السيرة الذاتية جيمس جونس، أقام كينسي علاقات مع رجال، وشجع زملاءه في الجامعة على أن يرتبطوا بزيجات ذات علاقات مفتوحة.

الفصل الرابع
التدخين يسبب سرطان الرئة
(لكن اللقالق لم تعد توصل الأطفال)

كانت صناعة التبغ عام 1953في ورطة.[165] انخفضت قيمة أسهم شركة فيليب موريس وشركاه فجأةً، وكذلك شركة التبغ الأميركية وغيرها من الشركات المصنعة. كان السبب المباشر هو المنشور الذي نشره الباحث في السرطان أرنست وايندر وزملاؤه، الذين دهنوا القطران الذي حصلوا عليه من السجائر على ظهور الفئران البيضاء المحلوقة باستخدام فرشاة من شعر الجمل.[166]

كانت نتائج هذه التجربة مروعةً: فقد أصيب 44 بالمئة من الفئران في مجموعة الاختبار بالسرطان. ومن بين 81 فأرًا دُهنت بالقطران، بقي 10 بالمئة فقط على قيد الحياة بعد عشرين شهرًا. وبالمقابل لم يُعثر على حالة واحدة للسرطان في مجموعة المقارنة والتي لم يتم دهنها بالقطران، وبقي 53 بالمئة منها على قيد الحياة بعد عشرين شهرًا. أعربت صحيفة نيويورك تايمز، ولايف، وريدرز دايجست ذات الشعبية الهائلة عن قلقها بشأن التجربة. وعنونت الأخيرة المقال تحت عنوان كئيب: "السرطان في العلبة".

لم يعد أقطاب التبغ قادرين على تجاهل الضجة، واجتمعوا تحت الأسقف العالية لمطعم ذا أوك روم في سنترال بارك في نيويورك في كانون الأول من ذلك العام.[167] سعوا في هذا المطعم الشهير إلى صياغة خطة لحماية الصناعة من الباحثين الناقدين، ومن يمكن أن يساعدهم أكثر من الرجل الجالس معهم إلى الطاولة: جون هيل. كان هيل الرئيس التنفيذي لشركة هيل أند نولتون،

إحدى أقوى شركات العلاقات العامة في أميركا. بمساعدته، أراد أقطاب التبغ إقناع الجمهور بأنه لا يوجد أساس علمي للاتهامات القادمة من وايندر وزملائه. كانوا يريدون إقامة الدليل أن كل هذه المخاوف بشأن السجائر كانت سخيفة.

لذا في الرابع من كانون الثاني من عام 1954، أطلق كبار مصنعي التبغ لجنة أبحاث صناعة التبغ.[168] وأكدوا للجمهور أن منتجاتهم غير ضارة في إعلانات شغلت صفحةً كاملةً في أكثر من أربعمئة صحيفة مختلفة.[169] وعلى مدار العقود التي استمتع بها الناس بالتبغ، تجادلوا، وألقى النقاد اللوم على التبغ بأنه وراء كل مرض يصيب جسم الإنسان. صرّحت اللجنة بأن الانتقادات ستُسقط مرارًا وتكرارًا بسبب نقص الأدلة الطبية. وكتبوا بأن حقيقة وجود اشتباه بحدوث ضرر تسببت الآن في قلق عميق للمصنعين. ومع لجنة الصناعة المشتركة الخاصة بهم، سيساهمون في البحث في "جميع مراحل استخدام التبغ وعلاقتها بالصحة".

كانت بداية مؤامرة استمرت قرابة خمسين عامًا، وستكلف أرواحًا لا تعد ولا تحصى. ستجادل وزارة العدل الأميركية لاحقًا أنه في ذلك اليوم سيئ السمعة من شهر كانون الأول، قرر الأقطاب "خداع الجمهور الأميركي بشأن الآثار الصحية للتدخين".[170]

لكن صناعة التبغ لم تكن وحدها متورطةً في خداع الناس. كان هناك آلاف العلماء المتواطئين في عملية الخداع هذه.

الكذب في الإحصائيات

خلال العام نفسه الذي ظهرت فيه إعلانات صناعة التبغ على صفحة كاملة، نشر داريل هوف كتاب *كيف تكذب في الإحصائيات*.[171] سيصبح هذا الكتاب المؤلف من 142 صفحةً أحد أكثر العناوين شعبيةً حول الأرقام على الإطلاق. لم يكن هوف خبيرًا في الإحصاء، بل كان صحفيًا يتمتع بفضول لا يمكن إيقافه.[172]

تناولت كتبه السابقة التصوير الفوتوغرافي، والمهن، والكلاب والآن توجه ليكتب عن إساءة استخدام الأرقام. "يعرف المحتالون هذه الحيل بالفعل؛ يجب أن يتعلمها الرجال الصادقون للدفاع عن النفس". حقق الكتاب نجاحًا هائلًا، وبيع أكثر من 1.5 مليون نسخة من النسخة الإنكليزية وحدها.

إنه كتابي المفضل عن الأرقام. إنه مليء بالفكاهة، حيث كتب هوف عن الأخطاء التي لا تزال تُرتكب حتى اليوم، مثل استطلاعات الرأي غير التمثيلية والرسومات المضللة. كما كتب عن خطأ كلاسيكي آخر: الخلط بين العلاقة المتبادلة والسببية. الفكرة الخاطئة أنه وبسبب وجود علاقة بين شيئين، فإن أحدهما سيتسبب في حدوث الآخر تلقائيًا.

فعلى سبيل المثال، يُظهر هوف ببراعة أنه يمكنك إجراء تقدير صحيح لعدد الأطفال في المنزل عن طريق حساب عدد أعشاش اللقلق على سطحه. بكلمات أخرى، هناك صلة بين الأطفال وطيور اللقلق. ولكن، تنبيه بحرق الأحداث، لا يتم إيصال الأطفال من قبل الطيور السوداء والبيضاء. الرابط بين الاثنين (العلاقة) لا يعني أن أحدهما يسبب الآخر (السببية). من المحتمل جدًا أن يكون هناك عامل آخر يؤثر على كلتا القضيتين. كتب هوف: "تجذب المنازل الكبيرة عائلات كبيرة، وفي المنازل الكبيرة هناك مداخن أكثر والتي قد تعشش فيها طيور اللقلق".

إدراك هذا الخطأ ليس مهمًا فقط بالنسبة إلى الإحصائيين، ولكن بالنسبة إلينا جميعًا. تستند العديد من القرارات المهمة إلى علاقة سببية مفترضة. حيث تختار الحكومة إجراء تخفيضات لأنها تعتقد أن التخفيضات تؤدي إلى دين عام أصغر. مدخن يتوقف عن التدخين لأن الأطباء يزعمون أنه سيصاب بسرطان الرئة إذا لم يفعل، وأحاول السفر جوًا بأقل قدر ممكن لأن الخبراء يخبرونني بأن هذا أفضل للبيئة. الفكرة هي أنه إذا كنت تعرف كيف حدث شيء ما، فيمكنك أيضًا أن تغييره.

لكن يجب ألا تخلط بين العلاقة المتبادلة والسببية. لقد رأينا هذا الخطأ يظهر في وقت سابق، عندما ادعى السياسيون أن لون بشرة شخص ما يحدد درجة ذكائه، وعندما ناقشت عالمة النفس إيمي كودي بأن وضعيات معينة لها تأثير على مستويات الهرمونات لديك.

لكن الخطأ السببي لا ينتشر في أي مكان أكثر من الأخبار المتعلقة بالصحة. سيقلل شرب الجن والتونيك من أعراض حمى الكلأ،[173] من المرجح أن تصاب بالأمراض المنقولة جنسيًا إذا حلقت شعر العانة،[174] والشوكولاتة الداكنة مفيدة لقلبك[175] هذا مجرد عدد قليل من التقارير التي تجتاحنا يوميًا. تميل مثل هذه التصريحات إلى المبالغة. هذا ليس فقط بسبب وسائل الإعلام التي تحب تداول التقارير المبالغ فيها. في الواقع، غالبًا ما تبدأ المشكلة في أقسام الصحافة بالجامعات التي تنشر الدراسات الصحية. درس الباحث بتروك سومنر وزملاؤه في البيانات الصحفية حول الطب

الحيوي والعلوم المتعلقة بالصحة من عام 2011، والتي نشرتها عشرون جامعة في المملكة المتحدة. ووجدوا أن ما يقرب من 33 بالمئة من النشرات بالغت في الادعاءات السببية[176] وأن حوالى 80 بالمئة من القصص الإخبارية تبنت مثل هذه المبالغات.

عندما لا يمكنك، كمستهلك للأخبار، أن تثق تمامًا في الصحفيين والعلماء، كيف يمكنك فصل الحقائق عن الخيال؟ فكيف على سبيل المثال يمكن أن تعرف ما إذا كان التدخين يسبب سرطان الرئة؟ يعطينا كتاب *كيف نكذب في الإحصاء* شيئًا لنستمر فيه. يصف فيه هوف ثلاثة أنواع من، ما أحب أن أسميه، *علاقات مغرورة* - الارتباطات التي تتظاهر بأنها شيء أكثر مما هي عليه: العلاقات السببية.

1. إنها صدفة

كتاب وصفات. كان هذا هو المصدر الذي استخدمه الطبيبان جوناثان شوينفيلد وجون إيوانيديس لتحليل دراسات السرطان.[177] وقد اختارا بعض الوصفات العشوائية من *كتاب الطبخ في مدرسة بوسطن للطهي* وسجلا أول خمسين مكونًا عثرا عليها. من خلال هذه القائمة، انغمسا في بوبميد، أرشيف البحوث الطبية. كان اكتشافهما الأول مثيرًا للفضول إلى حد ما: تبين أن أربعين من أصل خمسين مكونًا مرتبطة بالسرطان في دراسة واحدة أو عدة دراسات. تساءل الباحثان: "هل كل ما نأكله مرتبط بالسرطان؟"

كان اكتشافهما التالي غريبًا. في كثير من الأحيان، بالنسبة إلى المكون نفسه، تم العثور على زيادة وكذلك انخفاض خطر الإصابة بالسرطان. فعلى سبيل المثال، إذا ورد في إحدى الدراسات أن النبيذ مفيد لك، يمكن العثور على دراسة أخرى تدعي بأنه من الأفضل عدم لمس كأس النبيذ الذي أمامك.

الارتباط بين السرطان والأطعمة والمشروبات المختلفة

المصدر: شوينفيلد وإيوانيديس (2013)

قرر شوينفيلد وإيوانيديس قصر دراستهما على المكونات العشرين التي توفرت عنها عشر دراسات على الأقل. من بين تلك المكونات العشرين، وجدا تناقضات في استنتاجات أبحاث أجريت على سبعة عشر منتجًا منها، من الطماطم إلى الشاي ومن القهوة إلى اللحم البقري.

لا يمكن أن تكون النتائج كلها صحيحة، ولكن كيف توصل الباحثون في هذه الدراسات إلى استنتاجاتهم؟ النوع الأول من العلاقات المغرورة لهوف بين السرطان والأطعمة والمشروبات المختلفة.

تعطي العلاقة المتبادلة تفسيرًا محتملًا: لقد كانت صدفة. تُظهر قصة عراف الأخطبوط ما يحدث عندما تتزامن المصادفة والعلاقة.[178] في عام 2010، تنبأ بول الأخطبوط بنتائج ثماني مباريات في كأس العالم. استخدم مرارًا وتكرارًا مجساته لفتح صندوق الطعام الصحيح، الصندوق الذي يحتوي على علم الدولة التي سيفوز فريقها في المباراة التالية. ومرةً تلو الأخرى، انتظرت جحافل الصحفيين بحماسة توقعه. عندما انتهت هولندا بلعب النهائي ضد إسبانيا، توقع بول هزيمة هولندا. أصبح الأخطبوط من المشاهير: فقد أصبح مواطنًا فخريًا لمدينة أوكاربالينو الإسبانية، وأصبح سفيرًا لمحاولات إنكلترا لاستضافة كأس العالم في عام 2018، واعتبره رئيس إيران، محمود أحمدي نجاد، بمثابة "رمز الانحطاط والانحلال الغربي".

ولكن ماذا لو حصل بول على استراحة محظوظة؟ إن احتمالات توقعه لثماني مباريات بشكل صحيح عن طريق الصدفة الخالصة تساوي احتمالات الحصول على الوجه دائمًا عندما ترمي نردًا ثماني مرات: واحد من 256، أو 0.4 في المئة. فرصة صغيرة، لكن احتمالات فوزك باللوتو هي أقل بـ 200000 مرة - واحد من 45 مليون.[179]

يصبح الأمر أقل إثارة عندما تعرف ما هي الحيوانات الأخرى التي كانت تتنافس على دور كاهن كأس العالم. ماذا عن ليون القنفذ، وبيتي فرس النهر القزم، وأنطون قرد الطارين؟ هي أيضًا وضعت توقعات حول مباريات كأس العالم، كانت أقل حظًا من زميلها بول. إذا سمحت لعدد كافٍ من الحيوانات بالتوقع بالنتائج، فدائمًا سيكون هناك من يصيب في توقعاته.

الأمر نفسه مع العلاقات المتبادلة. إذا كنت تبدو طويلًا بما يكفي، فستصل دائمًا إلى علاقة. لم يوضح أحد هذا أفضل من المحلل تايلر فيجن. اشتهر نتيجة العلاقات الغريبة التي نشرها على موقعه على شبكة الإنترنت سبوريوس كوريليشينز.[180] فعلى سبيل المثال، اكتشف بأن الزيادة في عدد الأشخاص الذين يغرقون في حمامات السباحة سنويًا يطابق تقريبًا عدد الأفلام التي مثل فيها نيكولاس كيج. وبدا أن الاتجاه السائد في استهلاك الجبن قريبٌ بشكل مخيف من عدد الأشخاص الذين يموتون بسبب اختناقهم في ملاءات أسرتهم.

إن ارتباطات فيجن هي محض هراء، وهذا يجعلها هزليةً للغاية. الأمر غير المضحك تقريبًا هو أن الارتباطات في البحوث الصحية ربما نشأت من خلال الصدفة بالسهولة نفسها.

أظهر رسام الكاريكاتير راندال مونرو كيف نجح ذلك في كتابه الهزلي على الويب إكس كي سي دي.[181] حيث صوّر عصًا مع شعر على شكل ذيل حصان تتقدم راكضةً وهي تصيح: "حبوب الهلام تسبب حب الشباب!". في الإطار التالي، عالمان - أحدهما يحمل نظارات مختبر والآخر يمسك بقطعة من الورق - تعرض نتائج بحثهما: لا يوجد رابط. يجيب ذيل الحصان "أسمع أن لونًا معينًا هو الذي يسبب ذلك". يعود العالمان مرةً أخرى، لكن هذه المرة برسالة مفادها أنه لا يوجد رابط مع حبوب الهلام الأرجواني. ولا مع البني أو الوردي أو الأزرق أو البط البري أو السلمون أو الأحمر أو الفيروزي أو الأرجواني أو الأصفر أو الرمادي أو الأسمر أو السماوي أو البنفسجي أو البيج أو الليلك أو الأسود أو الخوخ أو البرتقال. لكنهما وجدا رابطًا مع لون واحد. يُظهر الإطار الأخير الصفحة الأولى لإحدى الصحف: "حبوب الهلام الخضراء مرتبطة بحب الشباب!"

في وقت سابق، رأينا مشكلة العينات الصغيرة جدًا؛ يعرض هذا الكاريكاتير مشكلتين إضافيتين سائدتين في العلوم الأول هو تحيز النشر. حيث إننا نميل فقط إلى السماع عن الدراسات التي وجدت علاقةً قويةً. وفي العديد من مجالات الدراسة، يكون الشعار: غير قوي، غير مهم. وهذا لا ينطبق فقط عندما تريد التأكد من أن وسائل الإعلام تختار أبحاثك، ولكن أيضًا عندما تريد النشر في مجلة علمية. وبالتالي فإن العديد من الدراسات ذات النتيجة غير المهمة تبقى في الدرج، مما يعطي المؤلفات العلمية صورةً مشوهةً. ونظرًا لأن الباحثين يريدون نشر أعمالهم، فسيبحثون عن ارتباطات واضحة في البيانات. هذا لا يبدو خطأ في حدّ ذاته، ولكن كما هو الحال مع كارتون جيلي بين، إذا بحثت طويلًا بما يكفي، فدائمًا ما ستجد شيئًا ما.

كما ورد في الصفحة الأولى في الصحيفة الموجودة في الكاريكاتير: "5 بالمئة فقط من قبيل الصدفة!" يشير رسام الكاريكاتير مونرو في هذا إلى ما يسمى بالقيمة الاحتمالية، والتي تقيس إلى أي مدى جاءت النتيجة نتيجة صدفة. كان الإحصائي الشهير رونالد فيشر مسؤولًا عن التأكد من أن القيمة الاحتمالية، خلال القرن العشرين، أصبحت طريقةً لقياس أهمية العلاقة.

لنفترض أنك تريد التحقق إذا كانت هناك علاقة سببية بين حبوب الهلام الخضراء وحب الشباب. يمكنك معرفة ذلك من خلال إجراء تجربة، كما فعل أرتشي كوتشرين: تقسم الأشخاص الذين خضعوا للاختبار إلى مجموعتين. يتم إعطاء مجموعة واحدة حبة حلوى هلامية خضراء يوميًا لمدة شهر، والأخرى حبة سكر خضراء. من بين المجموعة التي تلقت الدواء الوهمي، يعاني 10 بالمئة في نهاية التجربة من حب الشباب، أما في المجموعة التي تناولت الحلوى الهلامية، يعاني المزيد من الأشخاص من حب الشباب، ولكن هذا بالطبع يمكن أن يكون مجرد صدفة.

من الواضح، أنه إذا ظهر لدى 100 بالمئة من الأشخاص الخاضعين للاختبار في هذه المجموعة حب شباب، فمن غير المرجح أن يحدث هذا عن طريق الصدفة. لكن هل 90 بالمئة مرتفع بما يكفي؟ أم 50 بالمئة؟ عليك أن ترسم الخط في مكان ما. القيمة الاحتمالية هي أنه في حالة عدم تسبب حبوب الحلوى الهلامية فعليًا في ظهور حب الشباب على الإطلاق، فسينتهي بك الأمر إلى إيجاد نسبة مئوية أعلى من مرضى حب الشباب في مجموعة حبوب الهلام في جميع الأحوال. إذا كان هذا الاحتمال أقل من الحدّ المتفق عليه - غالبًا 5 بالمئة - فإن احتمال اكتشافك لهذه النسبة المئوية من المرضى يكون ضئيلًا للغاية بحيث يمكنك تسمية الارتباط "ذو دلالة إحصائية".

ولكن لا يزال من الممكن أن يعني أن حبوب الهلام لا تسبب حب الشباب على الإطلاق. مع القيمة الاحتمالية البالغة 5 بالمئة، ستجد نتيجةً مفاجئةً في 5 بالمئة من الدراسات. إن احتمالات فوزك باليانصيب أقل بكثير، ولكن هناك فائزون هنا أيضًا.

والآن نصل إلى مشكلة العدد الثانية في العلم. لفترة طويلة، في العديد من العلوم الاجتماعية، كان هناك تركيز أحادي على القيم الاحتمالية. فضلت المجلات العلمية نشر النتائج المهمة فقط؛ إلى جانب ذلك، يتعين على العديد من الباحثين أن يعيشوا وفقًا لشعار "النشر أو الموت" إذا كنت لا

تنشر بما يكفي، فأنت في مأزق. وهذا هو السبب الذي دفع بعض العلماء للبدء بشكل محموم في البحث عن القيم الاحتمالية لتكون منخفضةً قدر الإمكان. وهذا ما يسمى القرصنة الاحتمالية.

نقل الأستاذ السابق بجامعة كورنيل، براين وانسينك، القرصنة الاحتمالية إلى مستوى جديد. أصبح مشهورًا من خلال الدراسات التي- وفقًا له- أظهرت أن الأطفال هم أكثر عرضةً لاختيار التفاح إذا لصقت ملصق شارع سمسم عليها،[182] وأن الناس يأكلون أقل إذا كان الطعام موجودًا في طبق صغير. جذبت اكتشافاته اهتمامًا كبيرًا من قبل وسائل الإعلام بما فيها نيويورك تايمز، وكان يدير مركزًا للتغذية في وزارة الزراعة في عهد الرئيس جورج دبليو بوش.

لكن تبيّن أن عمله مليء بالثغرات. أظهرت رسائل مسربة في البريد الإلكتروني عام 2017 بعبارات لا لبس فيها كيف كان وانسينك وزملاؤه شرعوا في العمل. على سبيل المثال، أرسلت إحدى الباحثات في فريقه رسالةً عبر البريد الإلكتروني مفادها أنها حللت البيانات من مطعم "كل ما يمكنك أكله"، لكن هذا لم يسفر عن نتائج. ردّ وانسينك عبر البريد الإلكتروني: "لا أعتقد أنني أجريت دراسة مثيرة للاهتمام ظهرت البيانات فيها في المرة الأولى التي نظرت فيها إليها".[183] كان لديه فكرة ليعرضها على زميلته. "فكرّي في جميع الطرق المختلفة التي يمكنك من خلالها قطع البيانات وتحليل مجموعات فرعية منها لمعرفة متى توجد علاقة بينها". بعبارة أخرى، ادرسي كل حبوب الهلام حتى تجد لونًا مرتبطًا بحب الشباب.

فجأةً لا يبدو غريبًا أن شوينفيلد وإيوانيديس اكتشفا أن الكثير من طعامنا له علاقة بالسرطان. بفضل تحيز النشر، فإن الدراسات التي لم تجد علاقة لم تر النور أبدًا، وتمكن الباحثون من الاختراق الاحتمالي طالما صادفوا علاقةً مع قيمة احتمالية منخفضة بما يكفي. ولم يعد يشكل فرقًا سواء كان هذا الارتباط إيجابيًا في إحدى المناسبات وسلبيًا في المرة الأخرى. طالما أنه مهم.

2. هناك عامل مفقود

بمجرد أن تلقى أرشي كوكران شحنة الخميرة من الألمان في آب من عام 1941، سرعان ما انخفض عدد المرضى الذين يعانون من الوذمة في معسكر الاعتقال. ومع ذلك، لا يمكننا القول على وجه اليقين ما إذا كانت الخميرة هي السبب وراء الانخفاض المفاجئ في عدد الحالات، لأنه عندما قدم كوكرين طلبه إلى الألمان، كان قد توسل ليس فقط من أجل الكثير من الخميرة دفعة واحدة، ولكن أيضًا من أجل زيادة النظام الغذائي بأسرع ما يمكن.[184] وجد كلا الطلبين أذنًا صاغيةً. وصلت الخميرة، وفي غضون أيام قليلة، أُعطي السجناء المزيد من الطعام، وأصبحوا الآن يستهلكون ثمانمئة سعرة حرارية في اليوم. لا تزال القيمة متدنية. ما سبب الانخفاض المفاجئ في حالات الاستسقاء؟ كان من الممكن أن يكون النظام الغذائي الأكثر ثراءً.

كانت هناك مشكلة أخرى. كما تم وصفها سابقًا، أطلق كوكرين على هذه المحاولة الأكثر نجاحًا وأسوأها، لأن المجموعات كانت صغيرة جدًا. قدم سببًا آخر: لقد اختبر الفرضية الخاطئة. افترض كوكرين أن مرض البيربيري هو سبب تورم الكاحلين والركبتين. لهذا السبب اختبر فيتامين ب (الخميرة). لكنه كتب في سيرته الذاتية أن وذمة الجوع كانت السبب الأكثر احتمالًا، وليس مرض البيربيري. في حالة وذمة الجوع، فإن الإجابة ليست زيادة فيتامين ب، ولكن المزيد من الطعام. لماذا تعافى المرضى في تجربة الخميرة؟ هذا "الغز"، كما كتب كوكرين، لكنه اشتبه في أنه نتيجة البروتين في الخميرة.

يأخذنا هذا إلى الارتباط الثاني المغرور: *يتم التغاضي عن عامل يؤثر على "السبب" و"النتيجة"*. هذا هو بالضبط ما نراه يحدث في قصة كوكرين. بسبب الخميرة، تناول السجناء المزيد من فيتامين ب ("السبب") وعانوا أقل من الوذمة ("النتيجة")، لكن هذا لا يعني أن فيتامين ب كان علاجًا للوذمة. إنه مشابه لمثال هوف عن طيور اللقلق والصغار. هذه المرة لم يكن حجم السقف، ولكن الطعام الإضافي العامل الثالث.

دعونا نلقي نظرةً على مثال آخر. يتحدث هوف في كتابه عن دراسة عن التدخين وعلاقته بنتائج امتحانات المدرسة. وكشفت الدراسة أن المدخنين يحققون درجات أقل. هل يجب على الطلاب

الإقلاع عن التدخين؟ يعتقد هوف أن هذا هراء. هنا أيضًا، يمكن أن تكون هناك عوامل أخرى لها تأثير على حصول الشخص المدخن على درجات أقل. ربما كان الأشخاص الاجتماعيون أكثر يميلون إلى التدخين، وبسبب حياتهم الاجتماعية لن يمضوا وقتًا طويلًا في الدراسة. أو أن الاختلاف يتعلق بالانفتاح أو الانطواء؟ "النقطة المهمة هي أنه عندما يكون هناك العديد من التفسيرات المعقولة، لا يحق لك اختيار التفسير الذي يناسب ذوقك والإصرار عليه".

ارتكب الخطأ نفسه في عام 2015 في دراسة هولندية ضخمة أجريت على أكثر من 37000 مريضةٍ بسرطان الثدي.[185] وفقًا للبيان الصحفي، خلص الباحثون إلى أن النساء اللواتي خضعن لاستئصال الكتلة الورمية، وغالبًا كان ذلك مصحوبًا بعلاج إشعاعي، يملن إلى العيش لفترة أطول من المريضات اللواتي خضعن لعملية استئصال الثدي.[186] وقد حظي هذا الادعاء باهتمام كبير من وسائل الإعلام، وفجأةً انهمرت الأسئلة على الجمعية الهولندية لسرطان الثدي من نساء قلقات. هل كانت عملية استئصال الثدي خطأ؟ هل يجب أن يخضعن للعلاج الإشعاعي بعد كل شيء؟ سرعان ما ظهرت رسائل لطمأنة الناس على مواقع المستشفيات،[187] وسيؤكد مؤلفو الدراسة لاحقًا أنهم لم يعثروا على رابط سببي.[188]

كانت المشكلة أن العديد من العوامل الأخرى أدت دورًا، عواملٌ ارتبطت بسبب اختيار علاج معين (السبب) ومعدل البقاء (النتيجة). فعلى سبيل المثال، إذا كان المريض يعاني من مرض آخر - مثل قصور القلب - فإن استئصال الثدي كان خيارًا أكثر شيوعًا،[189] والفكرة هي أن العلاج الإشعاعي سيكون تدخلًا رئيسيًا كبيرًا وضارًا عندما تكون البنية البدنية ضعيفةً. ربما لا علاقة للجراحة كون هذه المجموعة تميل إلى الموت خلال فترةٍ أقل، ولكنها مرتبطة بدلًا من ذلك بصحتهم العامة السيئة.

3. هناك علاقة سببية عكسية

العلاقة الثالثة والأخيرة التي يناقشها هوف هي عندما يعمل الارتباط السببي في الاتجاه المعاكس. عندما تمطر ترى الكثير من الناس يحملون مظلات. في هذه الحالة، هل يمكننا القول إن

المظلات هي التي تسببت في هطول المطر؟ بالطبع لا. كان المطر هو الذي أدى إلى كل تلك المظلات.

يوضح هوف أن السبب والنتيجة ليسا دائمًا بهذا الوضوح. عندما يمتلك الشخص الثري الكثير من الأسهم، فهل يصبح ثريًا نتيجة لتلك الأسهم؟ أم أنه كان قادرًا على شرائها لأن لديه بالفعل كثيرًا من المال؟ كلاهما يمكن أن يكون صحيحًا. يمكن أن تعمل السببية في كلا الاتجاهين - شخص ما يكون ثريًا، ويشتري الأسهم، ويصبح أكثر ثراءً، فيشتري المزيد من الأسهم، وما إلى ذلك.

الشيء نفسه ينطبق على *مفارقة السمنة*، اكتشاف أن الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن لديهم أحيانًا معدلات بقاء أفضل من الأشخاص ذوي الوزن *الطبيعي*. هذا مدهش، لأنك تميل إلى سماع أن السمنة ضارةً بصحتك. خلص الباحثون إلى أنه لا بد من أن للسمنة وظيفةً وقائية تبقيك على قيد الحياة لفترة أطول.

لكن تم التغاضي عن عامل مهم: عندما تكون مريضًا، تفقد الوزن. لم يكن انخفاض الوزن هو سبب سوء الصحة بالضرورة، ولكن نتيجة لذلك. تم تأكيد هذا الاستنتاج في دراسة من عام 2015، حيث تم تعديل سبب فقدان.[190]

لذا تذكر أن الارتباط لا يشير تلقائيًا إلى ارتباط سببي، لأن الصدفة (الارتباط المغرور 1)، أو العامل المفقود (الارتباط المغرور 2) أو السببية العكسية (الارتباط المغرور 3) قد يكون لها دورًا.

لكن كيف تعرف أن هناك علاقةً سببيةً؟ وبشكل أكثر تحديدًا، كيف اكتشفنا أن التدخين يؤدي إلى سرطان الرئة؟

استراحة: عندما ينفعل الجميع فجأة بسبب لحم الخنزير المقدد.

في ربيع عام 2015، تصدرت الأخبار المتعلقة بمنتجات اللحوم المصنعة مثل النقانق ولحم الخنزير المقدد عناوين الصحف.[191] ذكرت وكالة الأخبار الهولندية إن أو إس: "إن الأشخاص الذين يتناولون اللحوم المصنعة يوميًا هم أكثر عرضةً للإصابة بسرطان الأمعاء بنحو عشرين مرةً". على

الصعيد الدولي، تحدثت العديد من وسائل الإعلام الأخرى أيضًا عن هذا الخبر. أو كما قال الممثل الكوميدي آريين لوباتش: "لقد شارك الجميع في لعبة كيف يمكننا الإبلاغ عن هذا بقدر الإمكان باعتباره مادةً مسرطنةً؟"[192] خذ العنوان الرئيسي في النسخة الهولندية من مترو: "لحم الخنزير المقدد يسبب السرطان مثل التدخين". أصبح الجميع يتحدثون عن الموضوع في اليوم التالي، "هل ما زال بإمكاني تناول الطعام دون أن أموت؟" (قال لوباتش، إذا تمكنت من القيام بذلك، فستكون الأول).

لقد تجاوزت إن أو إس المضمون قليلًا أيضًا عندما ذكرت "ما يقرب من عشرين مرة" بدلًا من "ما يقرب من 20 بالمئة". ومع ذلك، حتى وسائل الإعلام التي قدمت الأرقام الصحيحة شاركت أيضًا في الترويج للخوف. وهذا أمر طبيعي، لأن زيادة بنسبة 20 بالمئة تبدو كبيرةً.

لكن كان هناك تفصيل مهم مفقود في كثير من التقارير: 20 بالمئة *من ماذا*؟ إذا نظرت إلى البيانات، سيصاب ستة أشخاص من كل مئة هولندي بسرطان الأمعاء في مرحلة ما من حياتهم. وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، تنخفض هذه النسبة إلى 18 بالمئة - وهذا هو المصدر الذي جاءت منه عبارة "ما يقرب من 20 بالمئة" - إذا توقفت عن تناول اللحوم المصنعة.[193] تنخفض من ستة إلى خمسة من كل مئة شخص.

غالبًا ما ترى مثل هذه التقارير حول الأخبار المتعلقة بالصحة؛ تقرأ عن الخطر النسبي (حوالى 20 بالمئة)، لكن لا شيء من هذا صحيح من حيث القيمة المطلقة (واحد من مئة).

كيف كان لهتلر أن ينقذ حياة الملايين من المدخنين؟

كيف بدأ البحث في التدخين وسرطان الرئة؟ هزت التجربة التي أجراها وايندر وزملاؤه، الذين وضعوا القطران على ظهور الفئران، مصنعي التبغ في عام 1953. لكن الأبحاث العلمية المتعلقة بالمخاطر الصحية للتدخين كانت أقدم بكثير. في عام 1898، كتب طالب الطب الألماني هيرمان روتمان عن ارتباط محتمل بين التدخين وسرطان الرئة، وفي عام 1930 كان الطبيب الألماني فريتز ليكينت من أوائل الأشخاص الذين نشروا دليلًا إحصائيًا عن هذا الارتباط.[194] وأجرى طبيب أرجنتيني، إنجيل روفو، أول تجربة على الحيوانات تقريبًا في الوقت نفسه، حيث طبق القطران على آذان الأرانب. يُظهر رسم مقزز أذنًا بنيةً مخمليةً تتخللها زوائد من لون التوت

الوردي. نشر روفو مئات المقالات حول التدخين وسرطان الرئة، خاصةً في المجلات الأكاديمية الألمانية.

لم يكن من قبيل الصدفة أن الأبحاث المبكرة حول تأثيرات التدخين كانت مرتبطةً بقوة بألمانيا. ففي الثلاثينيات من القرن الماضي، كانت ألمانيا الدولة الأكثر تقدمًا في مجال الطب. علاوةً على ذلك، لن يكون هناك زعيم يعارض التدخين بشدة أكثر من أدولف هتلر. حتى أنه ادعى أن الاشتراكية القومية لم تكن لتنتصر أبدًا لو لم يتوقف عن التدخين عام 1919. كان الفوهرر، وليس السيجارة، هو الذي يحتاج إلى السيطرة على أجساد الناس. ولذا كان لابد من إبعاد هذا التهديد، مثلما حدث مع اليهود.

نشر الباحث الألماني ليكينت كتاب *التبغ وجسم الإنسان* في عام 1939، وهو كتاب من 1200 صفحة لخّص فيه أكثر من 7000 دراسة حول تأثيرات التبغ. أدت هذه وغيرها من استعراض الدراسات (البحث في البحث) إلى إجماع بين الخبراء. واتفق معظم الأطباء والمسؤولين الألمان في بداية الأربعينيات على أن التدخين أمر خطير.

لكن لم تكن هذه الدراسة الألمانية هي التي ساعدتنا على فهم أن التدخين يسبب سرطان الرئة. عندما نشر وايندر وزملاؤه نتائج تجربتهم على الفئران، تم الترحيب بهم كرواد. وبالمثل، اعتُبر البحث الذي أجراه عالما الأوبئة البريطانيان ريتشارد دول وأ. برادفورد هيل عام 1952 ثوريًا.[195] وحتى اليوم، يُعتبر هؤلاء العلماء الأنجلو ساكسونيون مؤسسي البحث المتعلق بالتدخين. ومع ذلك، على الرغم من أن أبحاثهم ربما كانت أكثر تقدمًا، إلا أن العلماء الألمان كانوا متقدمين عليهم بعشر سنوات على الأقل.

لكن بعد الحرب اختفت الدراسات الألمانية من الوعي العلمي. حيث لم ينجُ كثير من العلماء الألمان من الحرب. والأهم من ذلك، أن الأبحاث الطبية التي أجراها الألمان تركت انطباعًا سيئًا. ماذا يوضح هذا؟ يوضح أن التقدم العلمي لا يحدث دائمًا في خط مستقيم. حيث تم إحراز تقدم، وبعدها عاد البحث إلى نقطة البداية مرةً أخرى بعد بضع سنوات. وبغض النظر عن المفارقة: كان من الممكن أن ينقذ أحد أكبر القتلة في التاريخ حياة ملايين المدخنين من خلال دعاية مناهضة للتدخين.

لكن الصورة البغيضة للأبحاث الألمانية ليست السبب الوحيد لبقاء الارتباط بين التدخين وسرطان الرئة مخفيًا لفترة طويلة.

خدعة التسويق الأكثر غدراً

في العام 1970، استدعي جميع التلاميذ في مدرسة ثانوية في مدينة كانساس إلى قاعة التجمع للاستماع إلى شاب يرتدي قميصًا مخططًا وينتعل حذاءً أبيض. كان هناك بصفته ممثلًا عن صناعة التبغ حاملًا رسالةً بسيطةً: التدخين ليس للأطفال. كان شيئًا للكبار، مثل الجنس والكحول والقيادة. شيء لا ينبغي أن يفكر فيه المراهقون.

لقد بدت رسالةً حسنة النية، ولكن إذا كان هناك أي شيء يفكر فيه الأطفال الآن فهو السجائر. وإذا كان هناك شيء واحد يعشقه المراهقون، فهو الشيء الممنوع. الشيء المخصص للبالغين فقط. بعد سنوات، كتب أحد التلاميذ الذي كان متواجدًا في القاعة يومها، روبرت بروكتور، عن هذا التجمع في كتابه الهولوكوست الذهبي.[196] قال الشاب، إنه كان جزءًا من حملة خبيثة لتشجيع الأطفال على التدخين. أصبح بروكتور مؤرخًا بحلول ذلك الوقت وكان قد قرأ ملايين الوثائق السرية المتعلقة بصناعة التبغ. وجد مجموعةً من الممارسات المشبوهة. اتضح أنها كانت قرارًا متعمدًا لاستهداف الأطفال. هؤلاء "غير المدخنين"، "مشروع صناعة السجائر في المستقبل" أو "المدخنين البدلاء"، كانوا بدلاءً للمدخنين الذين أجبروا على الإقلاع عن التدخين (اقرأ: لقد ماتوا). في عام 2000، أرسلت شركة فيليب موريس الدولية 13 مليون غلاف للكتب إلى المدارس الأميركية. أتيحت الفرصة للتلاميذ لتغطية كتبهم بصورة متزلج رائع وكان مكتوب عليها جملة فكّر، لا تدخن. لم تستهدف العلامات التجارية للتبغ التلاميذ فقط من خلال المدارس، ولكن أيضًا من خلال الآباء. حيث حثت منشورات إعلامية الآباء على التحدث عن مخاطر التدخين مع أطفالهم.

تشتهر صناعة التبغ باستخدام الشعارات السلسة *سأمشي ميلًا لأحصل على تبغ الجمل*، واستخدموا أشخاصًا كقدوة يحتذى بهم *رجل المارلبورو*، وبأنها أول من نشر اللوحات الإعلانية، ووضع المنتجات في أفلام هوليوود، ودفعوا بعمليات الشراء المفرطة في المحلات. لكن الحيل التسويقية غير الواضحة والماكرة هي التي ميّزت حقًا صناعة التبغ عن الشركات الأخرى. اكتشف بروكتور في مذكرات سرية ووثائق أخرى كيف حُولت السجائر لتصبح مسببةً للإدمان أكثر على

مر السنين، فعلى سبيل المثال تمت إضافة عرق السوس لجعل طعم الدخان أكثر حلاوةً، كما تمت إضافة الأمونيا، الأمر الذي جعل عزز من النيكوتين كونه عاملًا مسببًا للإدمان.[197]

وكانت هناك خدعة تسويقية واحدة كانت الأكثر خبثًا على الإطلاق. لقد كانت خدعة أعدت في مطعم ذا أوك روم في عام 1953، ومنذ ذلك الحين، ضلل ملايين الأشخاص بشأن تأثير السجائر. كان أفضل من لخص المخطط هو جون دبليو بورغارد، مدير التسويق لإحدى العلامات التجارية الكبرى للتبغ، والذي كتب - من الواضح أن ذلك ورد في مستند سري: "الشك هو منتجنا".

لم يكن هدف أقطاب التبغ إثبات أن التدخين مفيد لك. كان من الكافي وجود شك حول تأثير التبغ. منذ الاجتماع في مطعم ذا أوك روم، بذلت لجنة أبحاث صناعة التبغ - التي أصبحت لاحقًا مجلس أبحاث التبغ - كل ما في وسعها لزرع الارتباك حول نتائج البحث العلمي المتعلق بالتدخين. ولم يتم حل النادي إلا عام 1998، بعد اتفاق قانوني بين صناعة التبغ والمدعين العامين في 47 ولاية أميركية. في العقود السابقة لذلك، أنفقت صناعة التبغ مئات الملايين من الدولارات على الأبحاث الطبية.

بدا أن المنح البحثية التي قدمتها اللجنة، ذهبت لتمويل دراسات حول *التبغ والصحة*، ولكن في الواقع نادرًا ما كانت مخصصةً لذلك. كتب بروكتور: "كان الهدف حقًا هو البحث بطريقة لا تصل فيها إلى نتائج"، ثم الادعاء بأنه على الرغم من الملايين العديدة التي أنفقت على الأبحاث المتعلقة بـ "التدخين والصحة"، لم يتم الكشف عن أي دليل يتعلق بالأضرار. ذكر مئات البيانات الصحفية التي تحمل الشعار العلمي "هناك حاجة إلى مزيد من البحث". أو، كما قال أحد أقطاب صناعة التبغ، "يجب أن تستمر الأبحاث طويلًا".

بعد كل ذلك، لم يصبح بمقدور صناعة التبغ الادعاء بأنها تأخذ العلم على محمل الجد فحسب، بل بالإضافة إلى ذلك، ساعد تمويلها للمنح المقدمة للباحثين من جامعات مرموقة مثل ستانفورد وهارفارد على تحسين صورتها. في الوقت نفسه، أنشأت "مجموعةً من الخبراء"، الذين تشاركوا مع علماء في كتابة مقالات "صديقة للصناعة"، أو كي يشهدوا في المحكمة، إذا لزم الأمر.

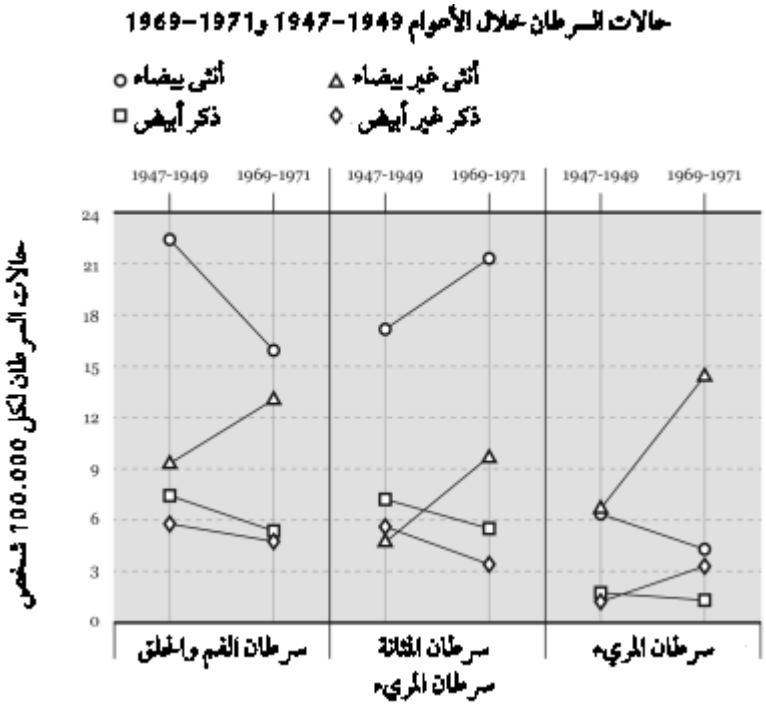
ولذا عدنا إلى داريل هوف. ربما لم يكن عالِمًا، لكن كان مؤلف كتاب كيف تكذب في *الإحصاءات* مناسبًا تمامًا للمجموعة. من يستطيع أن يتحدث بشكل أكثر جاذبية عن الأرقام أكثر من

مؤلف كتاب كيف تكذب *في الإحصاءات*؟ وهكذا، في 22 آذار عام 1965، أدلى بشهادته أمام الكونغرس الأميركي في جلسة استماع حول إعلانات السجائر وتغليفها. قال إن آخر شيء يجب عليك فعله هو الخلط في العلاقة بين التدخين وسوء الصحة والسببية.

استراحة: الرسم البياني الذي يضمن لك عدم التقدم في العمر أبداً.

عرفت فلورنس نايتنجيل كيف تقتنع الحكومة بالرسومات. لكن كان يمكن استخدامها أيضًا لبث الشك. ففي عام 1979، نشر معهد التبغ، وهو معهد تموله صناعة التبغ، رسمًا بيانيًا يوضح تطور أنواع مختلفة من السرطان. أشارت الدراسات العلمية إلى أن عدد المدخنين وعدد مرضى السرطان ارتفع على مر السنوات.

كان من المفترض أن يوضح الرسم البياني أن الأمر لم يكن كذلك بالضرورة. وأعطت صورةً لنسبة مرضى سرطان الفم، والحلق، والمثانة، والمريء. بدت النتيجة فوضويةً لدرجة أنه كان من الصعب القول بوجود زيادة ثابتة. لكن ما الذي كان مفقودًا في الرسم البياني؟ من المؤكد أنه كان أهم تأثير للتدخين: سرطان الرئة.



تم تعميم هذا الرسم البياني من قبل معهد التبغ عام 1979.

المصدر: بروكتور (2011)، الشكل 29.

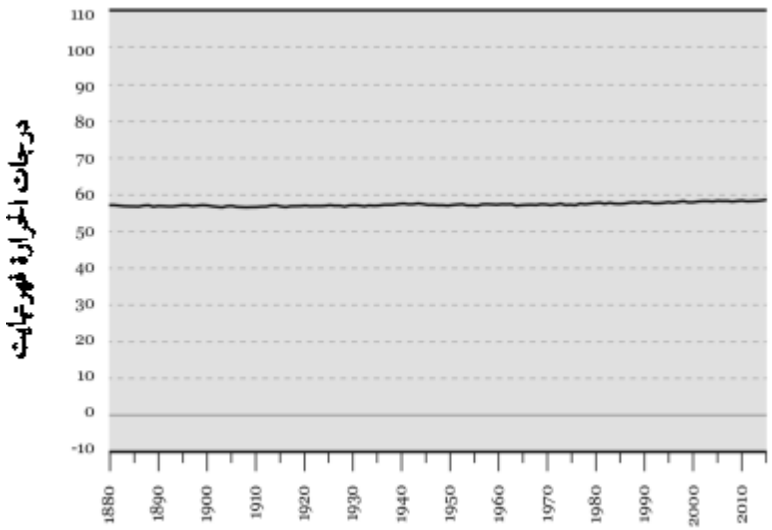
ليس فقط صناعة التبغ هي التي تثير الشك في الرسومات. ففي 14 كانون الأول من عام 2015، نشرت مجلة ناشيونال ريفيو، وهي مجلة أميركية محافظة، في تغريدةٍ على تويتر: "الرسم البياني الوحيد المتعلق بـ #التغير-المناخي والذي تحتاج إلى رؤيته". أظهرت الصورة درجة الحرارة منذ عام 1880. النتيجة؟ بالكاد تغير متوسط درجة الحرارة خلال الـ 135 عامًا الماضية. كان الخط الذي يظهر تغير درجة الحرارة مسطحًا كما يظهر جهاز مراقبة القلب الموصول على مريض توفي للتو.

كان رد فعلي الغريزي هو أن البيانات يجب أن تكون معيبة، لأن قراءات لا حصر لها تُظهر ارتفاع درجات الحرارة.[198] يجب أن تكون مجلة ناشيونال ريفيو هي من اختلق هذه الأرقام؛ لم يكن هناك تفسير آخر. لكن لا، كانت البيانات صحيحة. جاءت من مصدر موثوق: ناسا، وكالة الفضاء الأميركية.

دعونا نلقي نظرة أخرى. يحتوي الرسم البياني على عنوان لا لبس فيه ويتضمن تسميات لكل من المحورين؛ فهو يلبي جميع متطلبات الرسوم البيانية التي درستها في المدرسة.

تبدو الفترة الممتدة على المحور الأفقي، من عام 1880 إلى ما بعد 2010، جيدةً تمامًا لنقل التغيير طويل المدى. ولا يبدو أن هناك خطأً في مقياس المحور الرأسي: -10 إلى 110 درجة فهرنهايت، والتي يقابلها -23 إلى 43 درجة مئوية. لا يوجد درجات حرارة غير منطقية؛ هناك أماكن على وجه الأرض يمكن أن تكون باردةً كسيبيريا أو حارةً كلاس فيغاس.

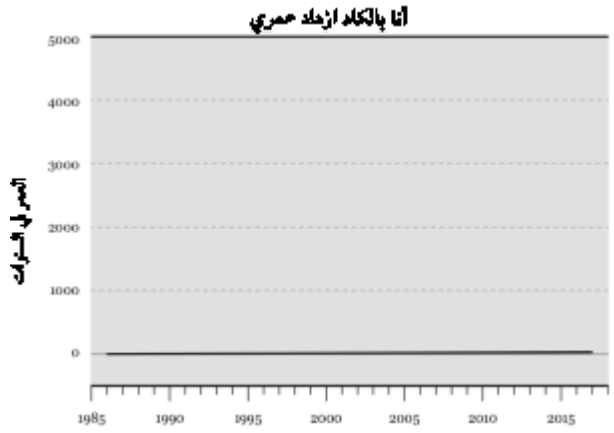
متوسط درجة الحرارة العالمية السنوية مقاسةً بالفهرنهايت بين عامي 1880-2015



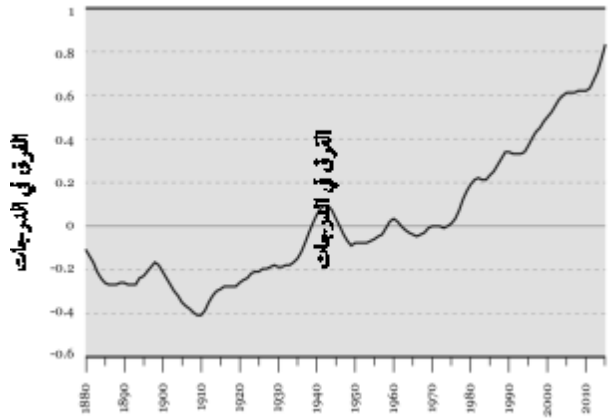
المصدر: تغريدة ناشيونال ريفيو في 14 ديسمبر من عام 2015

ومع ذلك، هناك شيء غريب على المحور الرأسي. إنه لا يتعامل مع درجة الحرارة في مكان واحد في وقت واحد، بل يعطي متوسط درجة الحرارة للعالم كله. وفي هذا، فإن بضعة أعشار من درجة واحدة تُحدث فرقًا بالفعل. يتفق خبراء المناخ على أن الاحترار المتوسط الذي يقل عن درجتين مئويتين قد يكون له عواقب وخيمة.[199] من المستحيل اكتشاف مثل هذا التغيير في هذا الرسم البياني، لأن مقياس المحور الرأسي صغير جدًا.

يبدو الأمر كما لو أنني نظرت إلى الرسم البياني أدناه واستنتجت أنني لم أتقدم في العمر يومًا واحدًا خلال الثلاثة والثلاثين عامًا الماضية.



إذا غيرت المحور في الرسم البياني للمناخ، فسينتهي بك الأمر فجأةً إلى صورة مختلفة تمامًا.



يوضح هذا الرسم البياني الاختلاف السنوي بين متوسط درجة الحرارة بالدرجات المئوية والمتوسط للفترة 1951-80.[200] تسمى طريقة القياس هذه أيضاً بالشذوذ وهي المعيار في علم المناخ لقياس تغير درجة الحرارة. مقارنةً برسم ناشيونال ريفيو، فقد تغيرت المزيد من الجوانب: مقياس المحور (ع) ووحدة القياس. إذا قمت بتعديل المحور (ع) فقط، فلن يكون الاستنتاج مختلفاً.

المصدر: ناسا

الصدفة والعوامل المفقودة والارتباطات العكسية

كانت تصريحات هوف أمام الكونغرس معسولةً مثل كتابه.[201] ذكر الاعتراضات ضد الدراسات المتعلقة بالتدخين والواردة في القائمة واحدًا تلو الآخر، وألمح إلى حقيقة أن الطريقة التي تم بها تسجيل البيانات قد تغيرت، وهذا جعلها تبدو كما لو أن هناك زيادةً كبيرةً في سرطان الرئة. لم تكن العينات تمثيليةً أيضًا، وفي بعض الأحيان كانت صغيرةً جدًا. علاوةً على ذلك، لا ينبغي تطبيق نتائج الاختبارات التي أجريت على الحيوانات واسقاطها على الأشخاص من دون مزيد من البحث. لا بد أنه كان يفكر في الدراسة الموثوقة بواسطة

قال عندما ناقش ما فعله وايندر وفريقه عندما دهنوا القطران على ظهور الفئران: "الفئران ليست بشرًا". قام ببناء احتجاجه بطريقة تساعد على اعتراضه الرئيسي وناقش قائلًا: "إذًا، على الرغم من هذه الاختلافات، نحن نقبل بوجود نوعٍ من الارتباط بين التدخين والصحة، ونواجه سؤالًا نهائيًا وحاسمًا: "هل الارتباط بين التدخين والسرطان يعني تلقائيًا أن هناك علاقةً سببيةً؟ لا" وبدأ في مناقشة حول اللقالق والأطفال.

تلا الأخطاء الثلاثة المتعلقة بالارتباطات التي كتب عنها في كتابه. في وقت سابق في بيانه كان قد ناقش بالفعل بأن الاختلافات في حالات السرطان بين المدخنين وغير المدخنين ربما كانت "ذات دلالة إحصائية"، ولكن يمكن أن تكون بسهولة بسبب الصدفة. وبدا أيضًا أنه يشير إلى أن العلاقة السببية يمكن أن تسير في الاتجاه المعاكس، عندما قال: "إذا كان خريجو جامعة ييل يمتلكون أموالًا أكثر من معظمنا، فهل هذا لأنهم ذهبوا إلى جامعة ييل؟ أم أن جامعة ييل تجذب عمومًا الرجال من العائلات الثرية؟".

لم يكن هوف أول من أشار إلى إمكانية وجود علاقة سببية عكسية. فقد اقترح رونالد فيشر، الإحصائي الذي نشر القيمة الاحتمالية، الشيء نفسه. كتب في كتيب عام 1959: "إذًا، هل من الممكن أن يكون تدخين السجائر [...] أحد أسباب سرطان الرئة؟".[202] حتى قبل اكتشاف المرض، اقترح فيشر، أن الناس يعانون بالفعل من التهابات طفيفة. وكما يدخن الناس عندما تصبح الأمور

صعبةً - كما عندما يتأخر القطار، أو بعد اجتماع محبط - قد يدخن الناس لأن رئاتهم تسبب لهم مشاكل. "وسيكون أخذ سجائر الشاب المسكين شبيهًا بنزع العصا البيضاء من رجل أعمى".

لكن فيشر وجد في النهاية تفسيرًا آخر أكثر احتمالًا: عامل مفقود. كان مقتنعًا بأنه يمكن للجينات أن تفسر تقريبًا جميع الاختلافات بين الناس. يعتقد فيشر أنه إذا كان لديك جينات معينة، فعلى الأرجح أنك ستدخن.

لم يتحدث داريل هوف عن الجينات في الكونغرس، لكنه اعتقد أيضًا أن المدخنين لديهم تركيبةً جسمانيةً مختلفةً عن غير المدخنين. كانوا في كثير من الأحيان يعانون من زيادة الوزن ويشربون مزيدًا من البيرة، والويسكي، والقهوة. بالإضافة إلى ذلك، يميل كثيرون منهم أيضًا إلى الزواج، وتلقي العلاج في المستشفى في كثير من الأحيان وتغيير الوظائف بشكل متكرر. لا يمكنك تحديد أحد هذه التفسيرات وتجاهل الباقي.

متى تعرف ما يكفي؟

هل هناك شيء اسمه الحقيقة؟ ماذا تبقى من الأرقام بعد كل الفوارق الدقيقة في المؤهلات حول التوحيد القياسي، والأخطاء في جمع البيانات، والتحليلات المضللة والخاطئة التي رأيناها هنا؟ هل من الأفضل تجاهل الأرقام وإخفاء أنفسنا بالدخان الأزرق كما لو كنا سحرة الإعلان في فيلم ماد مين Mad Men، لأننا لا نستطيع أن نعرف ماذا يفعل التدخين بنا على أي حال؟

تستند حجج هوف وفيشر إلى ثلاثة أنواع من العلاقات المتبادلة المغرورة. كان هناك ارتباط، لكن هذا الارتباط لم يكن بالضرورة سببيًا. إذا كانت الصحة الجسدية للنساء اللواتي خضعن لعملية استئصال الثدي تختلف عن النساء اللواتي لم يقمن بذلك، فلماذا لا ينطبق هذا المنطق على المدخنين وغير المدخنين؟ كيف يمكننا التأكد من أن البحث المتعلق بالتدخين وسرطان الرئة لا يعاني من تحيز النشر، مع بقاء دراسات النتائج الفارغة في الدرج؟ وهل كانت هناك بعض الحقيقة في السببية العكسية لفيشر، والتي فسّرت أيضًا مفارقة السمنة؟

كانت هذه الحيلة الذكية لصناعة التبغ: فقد توصلت إلى حجج كانت صالحةً تمامًا في سياقات أخرى. من الممكن بالطبع أن تكون نتائج دراسة معينة قد جاءت بالصدفة. حتى لو لم يكن الأمر كذلك، فربما كانت هناك عوامل أخرى لم يتم تضمينها. جادل فيشر في كراسه بأن هناك طريقةً

واحدةً فقط لاستبعاد هذه التفسيرات البديلة: التجربة. لكنه كان يعلم أن الأطباء وعامة الناس اعتبروا أنه من غير الأخلاقي السماح للناس بالتدخين إذا كان ذلك سيضر بهم. لذلك لم تجر التجارب على البشر، بل على الحيوانات. وهنا جاءت حجة هوف: "الفئران ليست بشرًا".

وهكذا نسج هوف وفيشر شبكةً لم يكن هناك مهرب منها. مع هذه الحجج كان من المستحيل ببساطة التوصل إلى نتيجة سليمة. وهذا هو بالضبط المكان الذي أرادت صناعة التبغ أن تجري فيه المناقشة: في نفق لا نهاية له، حيث يمكنك الاستمرار في المطالبة بمزيد من البحث وحيث لا يمكنك أبدًا استخلاص أي استنتاجات.

هذا هو التحدي الكبير الذي يواجه العلم: إن التخلص من رابط سببي أمر سهل، وإثبات وجوده صعب للغاية. كيف نعرف أن التدخين يسبب سرطان الرئة؟ صمدت حجج هوف وفيشر، ولكن إذا نظرت إلى الدراسات الفردية. دراسة واحدة، مهما أجريت بشكل جيد، لا تكفي أبدًا لإثبات شيء ما. تمت مراقبة مجموعة معينة في بلد معين في ووقت معين ولا يزال بإمكانك القول إن النتيجة كانت نتيجة الصدفة. هذا هو السبب في كون ما تكتبه الصحف حول أن شيئًا ما "تم إثباته علميًا" حسب دراسة جديدة واحدة فقط إشكاليًا للغاية. وهذا مماثل لكون فكرة الاعتماد على استطلاع واحد للتنبؤ بنتيجة الانتخابات سيئ.

لا يتعلق العلم بالدراسات الفضفاضة، بل يتعلق *بتراكم* الدراسات. وبحلول الوقت الذي استجوب فيه هوف في الكونغرس عام 1965، كان هذا التراكم هائلًا. ربما تم نسيان دراسة النظرة العامة الجزئية *التبغ والكائن الحي* من عام 1939، لكن مع ذلك كان عبء إثبات الحجج المناهضة للتدخين ثقيلًا.

بطرق مختلفة ثبت أن التدخين ضار. أظهرت الدراسات الوبائية أن المدخنين كانوا أكثر عرضةً للإصابة بسرطان الرئة. نمت الأورام في الحيوانات عندما دُهنت جلودها بالقطران؛ اكتشف علماء الأمراض آثارًا ضارةً للتدخين على المستوى الخلوي؛ وقد ثبت أن دخان السجائر يحتوي على مواد كيميائية تسبب السرطان. إذا لم يكن ذلك كافيًا، فقد تكررت كل هذه الدراسات، وفي كل مرة توصلوا إلى النتائج نفسها. وبعد سنوات قليلة من نشرها، وعلى سبيل المثال أعيدت دراسة بحث دول وبرادفورد هيل من عام 1952 عدة مرات من قبل باحثين من اليابان والولايات المتحدة

وكندا وفرنسا، وفي كل مرة كانت النتيجة واحدة: مرضى سرطان الرئة يميلون أن يكونوا مدخنين.[203]

في مرحلة ما، يكون الدليل قويًا لدرجة أنه حتى لو أعطت إحدى الدراسات النتيجة المعاكسة، فإن النتيجة لا تزال قائمةً. ترى الشيء نفسه في البحث المتعلق بتغير المناخ. شتاء معتدل واحد لا يثبت حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري، ولكن الدراسات التي لا حصر لها والمتعلقة بالشعاب المرجانية، والأنهار الجليدية، وارتفاع معدلات ثاني أكسيد الكربون، وارتفاع درجات الحرارة تثبت ذلك.[204] كما كان الحال مع التدخين، توصلت هذه الدراسات إلى النتيجة نفسها مرارًا وتكرارًا. رأى الباحثون من خلفيات مختلفة، مع نقاط عمياء واهتمامات مختلفة، الشيء نفسه على الرغم من استخدام طرق مختلفة للقياس وجمع البيانات وتحليلها. إذا كان الدليل مثيرًا للإعجاب، فهناك مبرر *للإجماع العلمي*.

مثل هذا الإجماع لا يعني أن 100 بالمئة من العلماء يؤيدون تقييمًا معينًا، ولا أن كل دراسة تصل إلى نفس النتيجة. لن يتمكن العلم أبدًا من إعطاء اليقين الكامل، لأن الشك هو جوهره. تنمو المعرفة منذ قرون لأن العلماء لديهم الشجاعة للتشكيك في عقائد عصرهم. كان لدى نيكولاس كوبرنيكوس الشجاعة للقول بأن الأرض تدور حول الشمس، وتجرأ ألبرت أينشتاين على الشك في استنتاجات إسحاق نيوتن، وكان أرتشي كوتشرين شريرًا بما يكفي للدخول في معركة مع زملائه الأطباء.

لكن صناعة التبغ استخدمت الشك - القيمة الأساسية للعلم - لمصلحتها الخاصة. ليس للاقتراب من الحقيقة، ولكن لإبقاء الجمهور بعيدًا عنها قدر الإمكان. ربما كان العلماء هم من ساعدوا في ذلك، لكن العلماء أيضًا كانوا هم من استنتجوا في نهاية الخمسينيات: "نحن نعرف ما يكفي. السجائر تسبب سرطان الرئة".

استمرت صناعة التبغ في إنكار الصلة بين السجائر وسرطان الرئة لفترة طويلة. وحتى عام 1994، ادعى رؤساء العلامات التجارية السبع الكبرى للسجائر أنهم لا يؤمنون بالصلة. وفي أواخر عام 1998، أدلى مدير شركة فيليب موريس وشركاه حينها بشهادته تحت القسم: "لا أعتقد أن تدخين السجائر يسبب السرطان".

لكن الأمور كانت مختلفةً تمامًا داخل شركات التبغ. وبالعودة إلى عام 1953، أي قبل تسعة أشهر من ظهور دراسة الفئران، كان كلود تيج - الذي عمل في شركة تصنيع السجائر آر جي رينولدز - قد جمع استبيانًا يشمل جميع الدراسات العلمية الحالية المتعلقة بالتدخين. لكن تقرير تيج لم يرَ النور حتى التسعينيات، لأنه لم يُنشر أبدًا، ولم يكن هذا مفاجئًا أبدًا.

كيف تكذب في إحصاءات التدخين

تمول صناعة التبغ العلم حتى يومنا هذا. ظهرت أخبار في عام 2017 تفيد بأن شركة فيليب موريس إنترناشونال قد مولت *مؤسسة عالم خالٍ من التدخين* بمبلغ 80 مليون دولار سنويًا. كان رد فعل منظمة الصحة العالمية شرسًا: لقد كان هذا تضاربًا واضحًا في المصالح.[205]

وخارج صناعة التبغ، أصبح الشك سلاحًا قويًا ضد الارتباطات المثبتة علميًا. في كتابهما *تجار الشك*، كشفت ناعومي أوريسكيس وإيريك كونواي عن استخدام لنفس الحيل في إنكار التغير المناخي.[206] وفي حالة صناعة الألبان الدولية، تم تمويل الأبحاث للتشكيك في الآثار الضارة لدهون الحليب.[207]

إنها مسألة وقت قبل أن تبدأ الصناعات الجديدة في تطبيق الإستراتيجيات نفسها لحماية مصالحها. فربما بعد بيغ توباكو وبيغ أويل سيكون دور شركات التكنولوجيا الكبرى في محاولة إبقاء التحقيقات في الآثار الضارة للتكنولوجيا طي الكتمان. كما يمكن للسياسيين أن يقتصدوا في قول الحقيقة. حيث يرفض المسؤولون الأميركيون رفيعو المستوى عرضًا الادعاءات المتعلقة بتغير المناخ تحت شعار *العلوم السليمة*.[208]

لماذا لم يعرف هوف وفيشر أي شيء أفضل؟ لماذا استمرا في التشكيك في الأبحاث حول التدخين وسرطان الرئة؟ ربما كان هوف معتادًا على التقليل من البحث لدرجة أنه ببساطة لم يستطع الاعتراف به عندما يثبت أنه علوم سليمة. وربما استمع الإحصائي فيشر، وهو مدخن شرهٌ للغليون، إلى إحساسه الغريزي عندما انتقد أبحاث التبغ.

لكن هناك تفسير أكثر ترجيحًا. كشف زميلٌ أكاديمي، ديفيد داوب، كيف أوضح فيشر، قبل وفاته بوقت قصير، لماذا دافع عن صناعة التبغ: "من أجل المال". حتى أنه طُلب منه تأليف كتاب لم يتم نشره في النهاية. ما عنوانه؟ كيف تكذب في إحصاءات التدخين[209].

الفصل الخامس
لا ينبغي أن نركّز على الأرقام
في المستقبل بشكل كبير

تعرف على جينيفر البالغة من العمر خمسةً وستين عامًا.[210] لسنوات، كسبت تاجرة السوق الكينية أموالها من بيع الطعام في الحي التجاري في نيروبي. كانت التجارة في الكشك الخاص بها نشطةً، لكنها كانت بالكاد تملك أي نقود. لم تكن قادرةً على الاستثمار في عملها، وإذا توعكت صحتها، فستواجه صعوبات مالية فورية.

إذن ما هي المشكلة؟ بالنسبة إلى جينيفر، كان من المستحيل فعليًا اقتراض المال. كانت المبالغ التي تمكنت من جمعها من خلال تمويل المشاريع الصغيرة قليلةً للغاية، والفائدة التي يضعها المرابون مرتفعةً للغاية. ولن يرغب أي مصرف عادي في منحها قرضًا، لأنه ليس لديها ضمانات. علاوةً على ذلك، كانت تفتقر إلى شيء قياسي تمامًا في البلدان الأخرى: درجة الإئتمان.[211]

كانت درجات الائتمان ظاهرةً شائعةً لعقود في العالم الغربي. وفي عام 1956، أسس المهندس بيل فير وعالم الرياضيات إيرل إسحاق شركتهما فير، إسحاق أند كومباني (إف إي كو) (FICO) في الولايات المتحدة. استندت شركة (إف إي كو) إلى فكرةٍ بسيطة: مع وجود البيانات في متناول يدك، يمكنك تقييم ما إذا كان الناس سيسددون قروضهم بشكل أفضل.

حتى تلك اللحظة، كان القرار بشأن ما إذا كنت ستحصل على قرض متوقفًا على ما يقوله الناس عنك، وكيف تصرفت في الاجتماع وشعور المصرفي الفطري تجاه مصداقيتك. بالنسبة إلى العديد من الأشخاص، لم يجر هذا الأمر جيدًا. في تقارير الائتمان الأميركية القديمة، يمكنك قراءة

كيف يُنظر إلى متجر خمور معين على أنه "متجر زنجي شعبي" وأنه "يجب استخدام الحكمة في المعاملات الكبيرة مع جميع اليهود".[212]

توصل كل من فير وإسحاق إلى صيغة تتناول مواردك المالية، وليس خلفيتك. كم تربح؟ هل تدفع فواتيرك في موعدها؟ كم من المال اقترضت بالفعل؟ وبناءً على هذه البيانات، احتسبا النتيجة التي تشير إلى احتمالية سداد القرض الخاص بك.

أثبتت درجات (إف إي كو) أنها هبة من السماء لكلا الجانبين: فقد حصل ملايين الأشخاص على قروض، وحصل المقرضون على أموال أكثر، لأن النتيجة كانت أفضل بكثير في توقع من هم المتعثرون الذين سيكونون عاجزين عن سداد قروضهم. اتضح أن الصيغة أدت إلى قرارات أفضل من الحكم البشري.

اليوم، تُستخدم درجات الإئتمان في العديد من البلدان الأخرى. ومع ذلك، فإن الملايين من الناس ليس لديهم واحدةً حتى الآن. أناس مثل جينيفر. ومع ذلك، تمكنت في السنوات القليلة الماضية من الحصول على درجة ائتمانية، كما أوضحت شيفاني سيرويا في حديثها على منصة تيد. سيرويا هي الرئيس التنفيذي لشركة تالا، وهي شركة ناشئة تستخدم البيانات الضخمة لمنح القروض. ربما لم يكن لدى جينيفر درجة ائتمان، لكن كان لديها هاتف محمول يتتبع جميع أنواع البيانات المتعلقة بها - موقعها، ومن راسلت، ومدة اتصالها بالهاتف، وما إلى ذلك.

في أحد الأيام، أقنع ابن جينيفر أمه بتثبيت تطبيق تالا. تقدمت بطلب للحصول على قرض، وخلال وقت قصير حصلت على قرض. بعد عامين تغيرت حياتها. إنها تدير الآن ثلاثة أكشاك ولديها خطط لافتتاح مطعم. حتى أنه يمكنها الآن التقدم بطلب للحصول على قرض من أحد المصارف، طالما أنها أثبتت قدرتها على إدارة أموالها.

من أخطر الأفكار في عصرنا

تثلج قصة جينيفر الصدر. وحتى لو كانت قصةً ترويجيةً لتالا، فهي تخبرنا عن الاتجاه الأكثر نموًا اليوم: ثورة البيانات الضخمة. ما الذي يجعل البيانات كبيرة؟ غالبًا ما يتم تعريف البيانات الضخمة من خلال: الحجم، والسرعة، والتنوع، والصدق. بكلمات أخرى، تتحرك كميات هائلة من أنواع البيانات المختلفة بسرعة وبشكل موثوق.

أكبر فرق بين التعطش الحالي للبيانات وما يعادله من عهد فلورنس نايتنجيل - "الموجة الأولى من البيانات الضخمة" - هو أننا نمتلك الإنترنت هذه الأيام. لا يزال استخدام الأرقام يتضمن التوحيد القياسي والجمع والتحليل، ولكن وبسبب الإنترنت، يزداد ذلك التعطش. لقد وحّدنا المعايير أكثر من أي وقت مضى - من الخطوات إلى النقرات، ومن التعرف إلى الوجه إلى التلوث الضوضائي.[213] نحن نجمع البيانات أكثر من أي وقت مضى - في كل دقيقة، يجري غوغل أكثر من 3.6 مليون عملية بحث، ويشغل يوتيوب أكثر من 4 ملايين مقطع فيديو، وينشر مستخدمو إنستغرام ما يقرب من 50000 صورة على المنصة.[214] كما نحلل هذا الكم الهائل من البيانات بمنهجية أكثر ذكاءً.

إلى جانب التوسع في البيانات، تتضخم التوقعات حول ما يمكننا فعله بها. تريد شركة تالا، وهي الشركة التي منحت جينيفر قرضًا، استخدام البيانات الضخمة للوصول إلى الأشخاص الذين ليس لديهم حاليًا إمكانية الوصول إلى الإئتمان. تقوم خدمة الاستشارة الأميركية كرايسيز تيكست لاين بتحليل بيانات الرسائل النصية لتحديد الأشخاص المعرضين للانتحار.[215] وتجمع منظمة رينفوريست كونيكشن البيانات باستخدام الهواتف الذكية القديمة لمكافحة قطع الأشجار غير القانوني والصيد الجائر للحيوانات.

التوقعات عالية. يناقش صانعو السياسات والمسؤولون التنفيذيون في الشركات والمفكرون العامون بأنه يمكننا حل أزمة المناخ،[216] وتغيير الرعاية الصحية[217] والقضاء على الجوع بواسطة البيانات الضخمة.

حتى أنه يمكننا حماية الديمقراطية بالبيانات الضخمة. قالت مديرة الجامعة، لويز فريسكو، في مقال رأي نُشر في صحيفة إن آر سي الهولندية في عام 2016، بأنه لا جدوى من الانتخابات إذا لم يصوت عدد كبير من الناس. "ماذا لو استبدلنا الانتخابات الديمقراطية بنظام الذكاء الصنعي؟"[218] أنظمة حسابية ذكية يمكن أن تجعل الانتخابات غير ضرورية، لأن تفضيلاتنا مخزنة بالفعل في بياناتنا - أين نسافر، ومع من نتحدث، وما نقرأه.

يمكن استخدام كل تلك المعلومات المتعلقة بسلوكنا - وتعزيزها، إذا لزم الأمر، من خلال استطلاعات إضافية - لاستخلاص ما نعتبره حقًا مهمًا وبالتالي تفضيلاتنا السياسية.

قد تبدو تجربة فريسكو الفكرية غريبةً تمامًا، لكنها لا تخطئ: أصبحت خوارزميات البيانات الضخمة بالفعل أكثر قوةً من أي وقت مضى. تستخدمها شركات التأمين لحساب قسط التأمين الخاص بك،[219] وبواسطتها تتمكن الهيئات الضريبية من معرفة ما إذا كنت سترتكب عملية احتيال،[220] ويمكن للقضاة الأميركيين استخدامها لتقييم ما إذا كان يجب إطلاق سراح السجين مبكرًا.[221] بل وأكثر من ذلك، يقع مصيرنا في أيدي البيانات الضخمة. إن الافتراض بأنه يمكننا أن نكون غافلين ونترك الأرقام تتخذ قرارات بشأن حياتنا أمر خطير. يكمن وراء هذه الفكرة سوء فهم خطير: أي أن البيانات تتوافق دائمًا مع الحقيقة. أنه ومع البيانات الضخمة، فإن المشاكل التي رأيناها في الفصول السابقة لم تعد موجودةً.

لقد حان الوقت للنظر في البيانات الضخمة عن كثب، من خلال عدسة الفصول السابقة. كيف نقوم بتوحيد المعايير والجمع والتحليل في القرن الحادي والعشرين؟ ولماذا لا نترك القرارات المهمة للأرقام وطرق الحساب دون مزيد من التفكير؟

ما الذي نتحدث عنه عندما نتحدث عن الخوارزميات

لنبدأ بإلقاء نظرة أعمق. كيف يتم استخدام البيانات الآن؟ تمامًا كما في الماضي، تم اختراع المتوسطات والرسومات لفهم تلال المعلومات التي كانت موجودةً في ذلك الوقت، يبتكر الأشخاص الأذكياء اليوم طرقًا لترويض تريليونات البايتات من البيانات. تحدد هذه التقنيات - الخوارزميات - نتائج البحث التي تحصل عليها على غوغل، والمنشورات التي تراها على فيسبوك، ومن يظهر لك في تطبيق المواعدة الخاص بك ومن يتلقى قرضًا من شركات مثل تالا. (كلمة خوارزمية مشتقة من اسم عالم الرياضيات الفارسي من القرن التاسع محمد بن موسى الخوارزمي، الذي ألف كتابًا في الجبر).

في الواقع، إن الخوارزمية ليست أكثر من عدد من الخطوات التي تتخذها للوصول إلى هدف معين. تبدو على شاشة الحاسوب جافةً وباهتةً للغاية: سطرًا بسطر، يرشد مطور البرامج لغة الحاسوب إلى الخطوات التي يجب اتخاذها في ظل الظروف المختلفة. فعلى سبيل المثال، يمكن لمثل هذا السطر أن يكون "إذا - ثم أمر"، على سبيل المثال: "إذا قام شخص ما بسداد قرضه، فإن درجة الائتمان الخاصة به سترتفع بمقدار عشر نقاط".

كيف تعمل الخوارزمية؟ في كتابها 'أسلحة الدمار الرياضية'، تشرح عالمة الرياضيات الأميركية والمؤلفة كاثي أونيل ذلك باستخدام مثال عملي: الطبخ لعائلتها.[222] تكون سعيدةً عندما (أ) تأكل عائلتها ما يكفي، (ب) تستمتع بالطعام و(ج) تحصل على العناصر الغذائية الكافية. من خلال تقييم هذه العوامل الثلاثة كل ليلة، تعرف كيف مضى وقت العشاء وكيف يمكن تحسينه. إن ملاحظة أن أطفالها لا يلمسون السبانخ ولكنهم يلتهمون البروكلي يساعدها على جعلهم يأكلون نظامًا غذائيًا صحيًا. ومع ذلك، يجب أن تؤخذ بعض القيود في الاعتبار حتى تتمكن من تحقيق أهدافها. لا يُسمح لزوجها بتناول الملح وأحد أبنائها لا يحب الهامبرغر (لكنه يحب الدجاج). كما أنه ليس لديها ميزانية أو وقت أو شهية غير محدودة للطهي.

بعد سنوات من الممارسة، أصبحت أونيل بارعَة جدًا في هذه العملية. لقد طورت، جزئيًا، لا شعوريًا، خطةً تدريجية أكثر إحكامًا لتقديم أفضل وجبة لعائلتها. الآن، لنفترض أن جهاز الحاسوب تولى هذه المهمة. كيف ستكون قادرةً على نقل قرارات القائمة الخاصة بها إلى هذا الجهاز؟ يمكنها أن تبدأ بالتفكير في طريقة لتوحيد أهدافها. من أجل معرفة ما إذا كانت أسرتها تأكل ما يكفي من الطعام اللذيذ والصحي، يمكنها، على سبيل المثال، النظر في (أ) عدد السعرات الحرارية، (ب) درجات الرضا و(ج) النسبة المئوية للكميات اليومية الموصى بها من كل عنصر غذائي. وعلى سبيل المثال يجب عليها أيضًا معرفة كيفية إجراء تقييم كمي القيود عن طريق تعيين حد أعلى لميزانيتها.

بمجرد أن تحدد ماذا وكيفية التوحيد، يمكنها البدء في جمع البيانات. يمكنها أولًا وضع قائمة بالوصفات الممكنة، بما في ذلك وقت التحضير والسعر والقيمة الغذائية. ولكل وجبة، يمكنها تدوين القيم التي يحققها هذا الطعام من حيث الكمية والصحة، ويمكنها أن تطلب من أفراد عائلتها منح كل وجبة درجة بين واحد وعشرة.

باستخدام هذه البيانات، يمكن لأونيل كتابة برنامج يوضح بالضبط ما يجب أن تأكله أسرتها كل يوم. لكن يمكنها أيضًا إعداد برنامج للتعلم الذاتي. وطالما أن كل شيء يتم تمثيله بالأرقام، يمكن للحاسوب نفسه تحليل العلاقة بين الوجبات والأهداف. وربما تلتقط الخوارزمية أنماطًا لم تكن قد لاحظتها بنفسها من قبل؛ فعلى سبيل المثال، يمكن لأطفالها تناول المزيد من الكرنب إذا أكلوا الفطائر في اليوم السابق. وبالتالي، يستخدم الحاسوب التعلم الآلي، وهو نوع من الذكاء الصنعي،

لتعلم مهمة لم يتم برمجتها مسبقًا خطوةً بخطوة. معقدة بحيث لا أحد، ولا حتى المبرمجين، يفهم الخطوات التي يتخذها البرنامج.

باختصار، كانت أونيل قد قامت بتوحيد مهمة الطهي لديها، وجمعت البيانات وجعلت البرنامج يحللها. أين رأينا هذه الخطوات من قبل؟ إنها بالضبط نفس الخطوات التي رأينا فلورنس نايتنجيل وأرتشي كوكران وآخرون يتبعونها. ومع الخوارزميات، كما في الفصول السابقة، يمكن أن يحدث خطأ كبير خلال كل مرحلة من هذه المراحل الثلاث.

1. مشكلة قياس المفاهيم المجردة

هناك شركات في القطاع المالي مثل تالا تستخدم البيانات الضخمة لتقييم الجدارة الائتمانية لشخص ما. لنأخذ زيست فاينانس على سبيل المثال، التي تمنح أكثر من 300 مليون فرد الدرجات الائتمانية منذ عام 2009. وتجادل الشركة، التي أنشأها رئيس قسم المعلومات السابق في غوغل، دوغلاس ميريل، بأن نظام درجات الائتمان التقليدي يعوقه "حجم البيانات الصغير".[223] تستخدم درجات الائتمان التقليدية، كما ابتكرها فير وإسحاق في الماضي، "أقل من خمسين نقطة بيانات"، والتي هي "جزء بسيط من البيانات العامة المتاحة عن أي شخص". على العكس من ذلك، تستخدم شركة زيست أكثر من ثلاثة آلاف متغير من أجل تقييم شخص ما.[224]

في هولندا أيضًا، يستخدم عدد لا يحصى من الشركات البيانات الضخمة من أجل قياس وضع العملاء فيما يتعلق بالدفع. تعطي شركة البيانات الهولندية فوكام درجةً من واحد إلى أحد عشر.[225] ألم تدفع فاتورتك بعد؟ ستخسر عشر نقاط، سواء كان المبلغ المطلوب 20 أو 20000 يورو. يقوم مقيمو الإئتمان ببيع الدرجات لمن يرغب في شرائها، من شركات التأمين إلى شركات الإسكان، من فاتنفول إلى فودافون. يمكن لدرجة الإئتمان السيئة أن تعني أنه سيتم رفض توقيعك لعقد هاتف أو قد تضطر إلى دفع وديعة كبيرة عند الاشتراك مع مورد طاقة جديد. تدعي الشركة أنها تمتلك بيانات عن 10.5 مليون هولندي. هذا كثير بالنسبة لبلد يبلغ عدد سكانه 17 مليون نسمة فقط.

قد تتساءل، ما هو الخطأ في كل هذا؟ لكن وبعد كل شيء تقدم درجات الإئتمان فرصًا، كما حدث في قصة جينيفر من كينيا. ومع ذلك، يمكن أن يكون لدرجات الإئتمان تأثيرًا أكبر على حياتك مما قد تعتقد، وليس بالضرورة أن يكون التأثير إيجابيًا دائمًا.

رأينا سابقًا أن درجة الذكاء هي تقريب لشيء غير ملموس مثل الذكاء. الشيء نفسه ينطبق على درجات الإئتمان. تحاول هذه الدرجات توضيح مدى احتمالية سداد قرضك في المستقبل. وبعبارة أخرى، فإن درجة الإئتمان هي تنبؤ.

تحاول العديد من نماذج البيانات الضخمة التنبؤ بالمستقبل. في نظام العدالة الجنائية الأميركي، يتم إجراء حساب لاحتمال قيام الجاني بإعادة الإساءة. هذه الحسابات لها عواقب وخيمة؛ حيث تلعب دورًا في اتخاذ القرار بشأن ما إذا كان سيتم منح شخص ما إفراجًا مبكرًا أم لا.[226] ولكن إذا كان هناك شيء واحد مجرد ويصعب التنبؤ به، فهو ما سيحدث في المستقبل. النماذج الإحصائية التي تقف وراء هذه الأنواع من التنبؤات ليست أبدًا منزهةً عن الخطأ؛ حيث إنها دائمًا ما تنطوي على درجة كبيرة من عدم اليقين. عندما ننسى أن مثل هذه التنبؤات ليست سوى تقدير تقريبي لسلوك شخص ما، فإننا نحكم على الأشخاص على أساس البيانات غير الكافية.

هناك مشكلة أخرى في درجات الإئتمان. حيث يميل إلى استخدامها للتعبير عن شيء آخر غير السلوك المستقبلي، وهو أمر أقل ما يمكن القول عنه بأنه مجرد: الجدارة بالثقة. لا يتم استخدام هذه الدرجات فقط لمنح القروض. فمثلًا، يمكنك البحث عن شخص مطابق لدرجة ائتمانك على موقع المواعدة الأميركي كريديت سكور ديتينغ دوت كوم - "حيث يكون الإئتمان الجيد مثيرًا".

لكن استخدام المعلومات الائتمانية يذهب إلى أبعد من ذلك. أظهرت دراسة أميركية بين المتخصصين في الموارد البشرية في عام 2012 أن حوالى 47 بالمئة من أرباب العمل يتحققون من السجل الائتماني للمتقدمين للوظائف.[227] كما أظهرت دراسة أخرى أجريت عن الأسر الأميركية التي لديها ديون بطاقات ائتمانية إلى أن واحدًا من كل سبعة مشاركين والذين يتمتعون بتاريخ ائتماني سيئ تم إبلاغهم أن هذا هو سبب عدم حصولهم على وظائف.[228]

تنطبق هذه النتائج على عينات محددة، وبالتالي فهي ليست ممثلةً لجميع الأميركيين. ولكن من الحقائق التي لا يمكن إنكارها أن أرباب العمل يتحققون من خلفية المتقدمين للوظائف. تكشف

نظرة واحدة على الوظائف الشاغرة الأميركية عبر الإنترنت أن أصحاب العمل يطالبون بفحوصات ائتمانية لوظائف متنوعة مثل بيع الألعاب النارية وتقييم مطالبات التأمين.[229]

لا يمكن لأصحاب العمل رؤية درجة الإئتمان، ولكنهم يتلقون تقريرًا ائتمانيًا، نظرةٌ عامةٌ على سلوك الاقتراض لشخص ما. وباستخدام هذه البيانات، يأمل أصحاب العمل أن يكونوا قادرين على تقييم شخصية الموظف المحتمل، وما إذا كانوا سيقومون بالاحتيال في المستقبل.

ومع ذلك، لا يوجد دليل على الإطلاق على وجود صلة بين سلوك الاقتراض الخاص بك وأدائك في عملك. لا تظهر الدراسات القليلة الموجودة علاقةً متبادلةً. قارن الباحث جيريمي بيرنيث وزملاؤه درجات إف آي سي أو FICO الفردية مع اختبارات الشخصية.[230] كان أداء الأشخاص الحاصلين على درجات ائتمانية أعلى أفضل في اختبارات الضمير، لكنهم كانوا أقل قبولًا من أولئك الذين حصلوا على درجات أقل. أما بالنسبة للخصائص الأخرى فلم يكن هناك فرق.

والأهم من ذلك، لم تكن هناك علاقة بين درجات الإئتمان والممارسات الاحتيالية. باختصار، من الخطأ استخدام السجل الائتماني لشخص ما كتقريب لمصداقية العمل. ولسبب وجيه، أصبح من غير القانوني الآن لصاحب العمل أن يطلب التاريخ الائتماني لشخص ما في 11 ولاية أميركية.[231]

ولكن حتى إذا تم استخدام بيانات الإئتمان الخاصة بك حصريًا لمنح قرض، فلا يزال يتعين علينا توخي الحذر. لأنه في عملية جمع البيانات، سواء كانت كبيرةً أم لا، يمكن دوث أخطاء عديدة.

2. يمكن أن يكون للبيانات الضخمة أصول غامضة

يمكن أن تساعد البيانات الضخمة في حل المشكلات الأساسية في جمع البيانات. كما يوحي الاسم، لم يعد حجم العينة يمثل مشكلةً. تقريبًا يتواجد الجميع على الإنترنت. إلى جانب ذلك، تقوم العديد من التطبيقات والأجهزة - منظمات الحرارة والسيارات وساعات فيتبيتس- بتتبع ما نقوم به. وتطلق مدن مثل دبي وموسكو ونيويورك على نفسها اسم المدن ذكية لأنها تجمع جميع أنواع البيانات عن مواطنيها باستخدام التكنولوجيا الجديدة، من متتبعات الوايفاي في أعمدة المصابيح إلى أجهزة الاستشعار في كابلات الألياف البصرية.

ونظرًا لأننا الآن نستخدم المزيد من الأدوات التكنولوجية في حياتنا اليومية، لم تعد هناك حاجة ماسة لإجراء مقابلات شخصية، كما فعل عالم الجنس ألفريد كينزي في دراسته. الآن يمكنك مراقبة ما ينوي الناس فعله مباشرةً. كما قال الباحث في البيانات، سيث ستيفينز ديفيدويتس: "إن غوغل عبارةٌ عن مصل رقمي للحقيقة".[232]

فمثلًا تسأل النساء المتزوجات غوغل ثماني مرات أكثر عما إذا كان أزواجهن مثليون مقارنةً بما إذا كانوا مدمنين على الكحول؛ ففي الهند، يتبع جملة "زوجي يريد" في أغلب الأحيان جملة "أن أرضعه"؛ وعلى الرغم من أن الاستطلاعات تظهر بأن عدد مثليي الجنس بين الرجال من الولايات المحافظة مثل ميسيسيبي أقل نسبيًا من غيرها من الولايات، إلا أن هناك نسبيًا نفس العدد من عمليات البحث عن الأفلام الإباحية المتعلقة بمثليي الجنس كما هو الحال في الولايات التقدمية مثل نيويورك. كانت هذه البيانات لتوفر مشقة العمل على ألفريد كينزي.

تعرف الشركات التي تقف وراء درجات الإئتمان أنه في عصر المعلومات هذا، تتوفر البيانات الشخصية وتنتظر من يسجلها. لم يعودوا بحاجة إلى طلب ذلك عبر الجهات الرسمية، بل يمكنهم تمشيط الإنترنت للحصول على معلومات عنك. كما قال الرئيس التنفيذي لـ زيست فاينانس، دوغلاس ميريل: "جميع البيانات هي بيانات إئتمانية".[233] في بعض الأحيان تكون البيانات التي يجمعونها عامةً، مثل معلومات التسجيل في غرفة التجارة، ولكن في أوقات أخرى - وغالبًا دون علمك - مُنحت الإذن لمشاركة بياناتك.

ليس من النادر أن تظهر البيانات من زوايا أكثر غموضًا. ففي أكتوبر من عام 2017، نشرت صحيفة غروني أمستردامر الأسبوعية الهولندية ومنصة إنفيستيكو تحقيقًا شاملًا أجراه الصحفيون كارليجين كويجبيرز وتوماس مانتز وتيم ستال حول تجار البيانات في هولندا.[234] اكتشفوا أن بعض المكاتب قد تلقت بيانات مباشرةً من وكالات تحصيل الديون. انتهى الأمر بالتاريخ المالي لهؤلاء الأشخاص في قاعدة بيانات، دون علمهم، ونتيجةً لذلك استمر وضعهم في القائمة السوداء حتى فترة طويلة بعد سداد ديونهم. بالمناسبة، هذه الممارسة غير قانونية لأنه يجب إبلاغك إذا تمت مشاركة بياناتك مع الآخرين.

غالبًا ما يكون من المستحيل معرفة ما إذا كانت البيانات المستخدمة صحيحة، لأنه من غير الواضح البيانات التي تم استخدامها في المقام الأول. وجد صحفيو إنفيستيكو الثلاثة أن شركة إسكان من بلدة واغينينجين الهولندية يمكنها أن ترفض حصول الأشخاص على السكن الاجتماعي إذا كانت درجاتهم الإئتمانية منخفضةً للغاية، لكن لا تحتاج المؤسسة لمعرفة كيف تصل شركة البيانات إلى هذه النتائج. ولاختبار ذلك، طلب الصحفيون من عشرة أشخاص طلب بياناتهم الخاصة من ثلاثة مكاتب بيانات. كانت النتائج تافهة. لقد تلقوا ما يقرب من لا شيء. ولكن عندما تظاهر الصحفيون بأنهم عميل تجاري واشتروا بيانات نفس الأشخاص، تلقوا فجأةً تقارير بيانات واسعة النطاق.

لا جدال في وجود أخطاء متكررة في البيانات. لاحظت لجنة التجارة الفيدرالية الأميركية في عام 2012 أنه في عينتها، وجد ربع الأشخاص أخطاءً في تقارير الإئتمان الخاصة بهم والتي حصلوا عليها من أحد المكاتب الثلاثة الكبيرة.[235] وبنسبة واحد من كل عشرين، كان الاختلاف كبيرًا لدرجة أن هؤلاء الأشخاص قد يكونوا اضطروا وبسبب هذا الخطأ إلى دفع سعر فائدة أعلى للقروض.

تظهر مثل هذه الأخطاء في قواعد البيانات الأخرى أيضًا. حيث ظهر بين عامي 2009 و2010 أن هناك 17000 رجل حامل في المملكة المتحدة. ما قرأته صحيح، رجال حوامل. اختلط الرمز الذي سجل علاجهم الطبي مع إجراءات التوليد.[236] تحدث أخطاء في البيانات في كل مكان: عناوين خاطئة في قاعدة بيانات السجلات الشخصية البلدية، وأرقام دخل غير صحيحة تم تقديمها إلى السلطات الضريبية ووكالة تأمين الموظفين، وتسجيل خاطئ باسم مجرم في قاعدة بيانات الشرطة. لذلك، ليست فكرة جيدة أن نضع ثقةً عمياء في الأرقام.

في بعض الأحيان، تحدث الأخطاء ليس نتيجة الإخفاق، ولكن نتيجة الهدف. أعلنت شركة إيكويفاكس، أحد أكبر مكاتب الائتمان في أميركا، في عام 2017 أنه تم اختراقها. تمت سرقة بيانات ما يقرب من 150 مليون مستهلك - ما يقرب من نصف سكان الولايات المتحدة.[237] يمكن الآن بيع الأسماء وتواريخ الميلاد والعناوين وأرقام الضمان الاجتماعي في السوق السوداء. وكانت هذه التفاصيل ذات قيمة، لأنه يمكنك من خلالها تنفيذ كل معاملة مهمة تقريبًا في أميركا. يمكنك التقدم بطلب للحصول على بطاقة ائتمان، وتقديم إقرارك الضريبي وحتى شراء منزل نيابةً عن شخص آخر. وغني عن القول، أن البيانات الناتجة لا توضح الكثير عن الأشخاص الذين سُرقت معلوماتهم.

كما يقول المثل الإحصائي القديم: "هراء داخل، هراء خارج". يمكنك إنشاء خوارزمية التعلم الآلي الأكثر سلاسةً، ولكنها لن تفيدك إذا كانت البيانات معيبةً. لنفترض أنه في المستقبل، تم إنهاء الاحتيال في البيانات ولدينا بيانات لا تشوبها شائبةً تحت تصرفنا: هل سنتمكن بعد ذلك من ترك القدر للخوارزميات؟

3. لا يزال الارتباط مختلفاً عن العلاقة السببية

تعتمد درجة الإئتمان التقليدية، مثل درجات إف آي سي أو FICO، فقط على البيانات المتعلقة بك. سواء أكنت قد اقترضت المال، وكم اقترضت وما إذا كنت قد دفعته في الوقت المناسب. الفكرة هي أن هذه العوامل يمكنها التنبؤ بما إذا كنت ستسدد قرضك في المستقبل.

هناك حالة جيدة لاعتبار هذا المنطق غير عادل. غالبًا ما تنتج الديون عن ارتفاع التكاليف الطبية أو فقدان الوظائف. يستطيع بعض الأشخاص تجاوز هذه النكسات من خلال مدخراتهم، ولكن ليس لدى كل شخص ما يكفي من رأس المال للقيام بذلك. وبالتالي، فإن درجة الإئتمان ليست مقياسًا للجدارة بالثقة فقط، بل هي أيضًا محض حظ.[238]

يتعدى حساب درجات ائتمان البيانات الضخمة ما هو أبعد من ذلك. بالعودة إلى "جينيفر" وكشك الطعام خاصتها. كيف قررت تالا السماح لها بالحصول على قرض؟ كان على جينيفر منح الشركة إمكانية الوصول إلى هاتفها عبر تطبيق يحتوي على منجم ذهب من البيانات في انتظار تحليلها. كشف سجل موقعها أنها كانت في كثير من الأحيان في حالة تنقل، ولكن بنمط منتظم. كانت إما في المنزل أو في كشكها. أظهرت بيانات هاتفها أنها كانت تتحدث كثيرًا مع عائلتها في أوغندا. بصرف النظر عن ذلك، تواصلت مع ما لا يقل عن تسعة وثمانين شخصًا مختلفًا.

تزيد كل من هذه العوامل وفقًا لخوارزمية تالا من فرص جينيفر في سداد القرض. فعلى سبيل المثال، إن وجود اتصال منتظم مع أحبائها يزيد من هذه الفرصة بنسبة 4 بالمئة. يبدو أن النمط اليومي الثابت ووجود أكثر من ثمانية وخمسين جهة اتصال هي أيضًا علامات إيجابية.

يوضح مثال جينيفر كيف تعمل درجات ائتمان البيانات الضخمة بشكل مختلف عن الدرجات التقليدية. لا تنظر الخوارزميات إلى ما فعلته فحسب، بل تنظر أيضًا إلى ما فعله أشخاص مثلك. يبحثون عن الروابط - الارتباطات - في البيانات ويتوقعون ما ستفعله. جميع الأرقام مرحب بها هنا، طالما أنها تنبأت بشكل صحيح.

حتى الكلمات الواردة في نموذج طلب شخص ما يمكن أن تكون معبرة. اقترح دوغلاس ميريل من شركة زيست فاينانس في عام 2013 أن الطلب المكتمل بالأحرف الكبيرة - أو فقط بالأحرف الصغيرة - يمكن أن يكون مؤشرًا على سلوك السداد السيئ.[239] كما يمكن أن تشير عادات التسوق إلى ما إذا كان شخص ما سوف يسدد قرضه أم لا. في عام 2008، قررت أميركيان إكسبريس إغلاق بطاقات الإئتمان لبعض عملائها الأميركيين.[240] صرحت الشركة: "إن العملاء الآخرين الذين استخدموا بطاقات الإئتمان الخاصة بهم في المؤسسات التي تسوقت فيها مؤخرًا لديهم تاريخ سداد ضعيف مع أميركيان إكسبريس". نفت أميركيان إكسبريس لاحقًا أنها أدرجت متاجر معينة في القائمة السوداء، لكنها اعترفت باستخدام "مئات من نقاط البيانات" من أجل مراقبة الجدارة الائتمانية.

إن وسائل التواصل الاجتماعي هي منجم ذهب آخر للبيانات. في عام 2015، حصل فيسبوك على براءة اختراع لاستخدام شبكتك الاجتماعية لحساب درجات الإئتمان.[241] ما الأساس المنطقي وراء ذلك؟ إذا كان لدى أصدقاءك سجلًا إئتمانيًا سيئًا، فربما لا يمكن الوثوق بك أيضًا كي يتم منحك قرضًا. فحاليًا تستخدم إن إي أو فاينانس NEO Finance بيانات لينكدإن لتقييم "شخصية وقدرة" شخص ما عن طريق التحقق مما إذا كانت سيرته الذاتية صحيحةً.[242]

كان هناك وقت سمح فيه المصرفيون لقراراتهم بأن تتأثر بالأحكام المسبقة حول العرق والجنس والطبقة. كان من المفترض أن تنهي درجات إف آي سي أو FICO هذا. ولكن مع درجات إئتمان البيانات الضخمة، يبدو أننا نفعل نفس الشيء تمامًا مثل المصرفيين في الماضي: الحكم على شخص ما على أساس المجموعة التي ينتمي إليها.

كل ما في الأمر أن هذه المجموعات تُعرف الآن على أنها كتاب الرسائل الكبيرة، وصائدو الصفقات، والأشخاص الذين لا أصدقاء لهم. انظر عميقًا وسترى القليل من التجدد. ربما تتعلق

الكتابة بالأحرف الكبيرة بمستوى تعليمك. ويتعلق وجود جهات اتصال بالحصول على وظيفة. ويخبر المكان الذي تتسوق منه الكثير عن دخلك. وهكذا فإن الخوارزميات تقوم بالضبط بنفس أوجه التمييز التي كان يقوم بها ذلك المصرفي القديم؛ فقير أو غني، موظف أو عاطل عن العمل، ذو تعليم عالٍ أو ضعيف المؤهلات.

يسميها الإحصائيون الارتباطات والتحيزات ضد الآخرين.

*

إذن، أين نحن من الارتباط والسببية الآن بعد أن أصبح لدينا بيانات ضخمة؟ وفقًا لكريس أندرسون، رئيس التحرير السابق لمجلة التكنولوجيا، وايرد، لا داعي للقلق بشأن ذلك. إن تفسير علاقات معينة غير مهم، كتب في عام 2008 في مقالته المؤثرة "نهاية النظرية".[243] "إن فلسفة غوغل التأسيسية هي أننا لا نعرف لماذا هذه الصفحة أفضل من تلك: إذا قالت الإحصاءات [...] بأنها كذلك، هذا جيد بما فيه الكفاية". هذا الارتباط ليس في الواقع هو نفسه السببية، كما رأينا مع اللقالق والأطفال، ووفقًا لأندرسون لم يعد مهمًا. "يسمح البيتابايت لنا أن نقول: إن الارتباط كافٍ".

إنه بيان ساذج للغاية. ففي عصر البيانات الضخمة، لا يزال الارتباط غير كافٍ. لنأخذ غوغل فلو تريندز مثالًا، وهي الخوارزمية التي تم إطلاقها وأحدثت ضجةً عام 2008. ووعدت غوغل بأنها، باستخدام عمليات البحث، ستكون قادرةً على توقع متى وأين وعدد حالات الإنفلونزا. كانت الفكرة أنه إذا كان الناس مرضى، فسيتم البحث عن الأعراض.

كانت الفكرة واعدةً. ثم جادل إريك شميدت، الرئيس التنفيذي لشركة غوغل، بأنه يمكن إنقاذ عشرات الآلاف من الأرواح البشرية كل عام.[244] وبدا في البداية أنه على حق. لمدة سنتين أو ثلاث سنوات، توقع النموذج بدقة إلى حد ما متى وأين ستضرب الإنفلونزا. لكن في السنوات التي تلت ذلك، أخطأت الخوارزمية في كل مرة، مع درجات منخفضة مطلقة في عام 2013 عندما توقعت ضعف حالات الإنفلونزا الفعلية.[245]

أين ساءت الأمور؟ اختار مبتكرو الخوارزمية خمسةً وأربعين مصطلح بحث - من بين خمسين مليونًا - ترتبط ارتباطًا وثيقًا بتقدم تفشي الإنفلونزا. ثم قاموا بتتبع عمليات البحث عن هذه

المصطلحات. يبدو هذا منطقيًا، ولكن، وكما هو الحال مع مجموعات البيانات الأصغر، ظهرت مشكلة الحلوى الهلامية. إذا نظرت طويلًا بما يكفي، فدائمًا ما ستجد ارتباطًا.

والأسوأ من ذلك، أن البيانات الضخمة تجعل هذه المشكلة أكثر أهميةً، لأنه كلما زاد عدد المتغيرات لديك، زادت الارتباطات التي ستجدها مهمة. وسيحدث ذلك ببساطة عن طريق الصدفة. فعلى سبيل المثال، وجد الباحثون ارتباطًا قويًا بين مصطلح البحث "كرة السلة في المدرسة الثانوية" وانتشار الأنفلونزا.[246] قاموا يدويًا بإزالة هذه الأنواع من الارتباطات الزائفة من النموذج. لكن هذا القرار لا يكون دائمًا قرارًا سهلًا، لأنه كيف تحدد ما إذا كان شيء ما صدفة؟ هل عبارة البحث "مناديل" مصادفة لأن الفصل شتاء أم أنها تدل على تفشي الإنفلونزا؟

ظهرت مشكلة أخرى في الخوارزمية وهي أن المصممين تجاهلوا التطورات المهمة، مثل التغييرات في تصميم محرك البحث الخاص بغوغل. فعلى سبيل المثال، أظهر موقع الويب منذ عام 2012 تشخيصات محتملة إذا بحث شخص ما عن "السعال" أو "الحمى". وماذا كانت إحدى تلك التشخيصات؟ الإنفلونزا. أدى ذلك إلى بدء الأشخاص في البحث عن معلومات حول المرض مما يعني أن خوارزمية غوغل فلو بالغت في تقدير تفشي الإنفلونزا.

رأينا سابقًا أن مكاتب الإئتمان تقدم تنبؤات أيضًا، تمامًا مثل غوغل فلو ترينذز. كذلك تكمن الارتباطات الزائفة في هذه التنبؤات، ويمكن للتطورات المهمة أن تسبب إزعاجًا أيضًا. فعلى سبيل المثال، بمجرد أن يصبح من المعروف أنه يتعين عليك استخدام كلمات معينة في نموذج طلب، يمكن للأشخاص التلاعب بالنظام، مما يجعل الارتباطات بلا معنى.

لكن لنفترض أنه في المستقبل، لم نعد بحاجة إلى القلق بشأن هاتين الخطوتين. وبأننا سنجد طرقًا للتعرف على الارتباطات الزائفة ومراقبة التغييرات في الوقت الفعلي. سيظل هذا يترك مشكلةً لا يمكن حلها، لأن الطريقة التي نستخدم بها النتائج تؤثر على شكل الدرجات.

الأرقام التي كان يجب أن تعبر عن الواقع حلت محله

"أنا لا أستثمر لأنك لن توظفني".

"لم أقم بتعيينك لأنك لم تكن تستثمر".

في عام 2003، حدث هذا التبادل في ولاية فرجينيا الأميركية.[247] ربما كان تبادلًا ناريًا بين صاحب العمل والباحث عن عمل. ربما تم رفض الباحث عن عمل بسبب لون بشرته. أو ربما كان صاحب العمل قد ألقى نظرةً واحدةً على سيرته الذاتية وقرر: ليس متعلمًا جيدًا بما فيه الكفاية.

لكن مقدم الطلب لم يكن أسود اللون، بل كان أرجوانيًا. ولم يكن الشخصان، الباحثُ عن العمل وصاحب العمل، حقيقيان، بل كانا طالبين. كانا يشاركان في تجربة أجراها الأستاذ بجامعة هارفارد رولاند فراير وزملاؤه. أظهرت دراستهم مدى السرعة التي يمكن أن يخرج بها عالم متساوٍ عن مساره عندما تركز حصريًا على الأرقام.

تم تحديد دور الطلاب في التجربة بشكل عشوائي بصفتهم "صاحب عمل" أو "باحث عن عمل أخضر" أو "باحث عن عمل أرجواني". خلال كل جولة، كان على الباحثين عن عمل اختيار ما إذا كانوا سيستثمرون في تعليمهم أم لا. من ناحية، كان هناك شيء يمكن قوله ضد استثمار من هذا النوع؛ تم دفع رسوم للطلاب مقابل المشاركة وسيكلفهم "التعليم" المال. من ناحية أخرى، زادت فرصهم في تحقيق درجة أعلى في "الاختبار" (الذي يحتوي على نوع من النرد الموزون الذي غالبًا ما يكون لصالحهم إذا استثمروا في التعليم)، مما زاد من فرصهم في كسب المزيد من السيولة النقدية. كان أرباب العمل أكثر ميلًا نحو المتقدمين الذين حصلوا على درجة جيدة، لأن الموظف المتعلم يجلب المزيد من المال. ولكن نظرًا لأن صاحب العمل لن يرى أبدًا سوى درجة الاختبار، لم يكونوا متأكدين بنسبة 100 بالمئة مما إذا كان مقدم الطلب قد تلقى تعليمًا بالفعل. كانت التجربة مشابهةً جدًا للواقع؛ لا يعرف صاحب العمل أبدًا ما إذا كان مقدم الطلب مناسبًا أم لا، لكن يمكنه إجراء تقييم بناءً على معايير غير كاملة مثل علامات الامتحان. في الجولة الأولى من التجربة، استثمر المتقدمون ذوو اللون الأرجواني القليل من المال في التعليم. هذا لا علاقة له بلونهم الأرجواني، لأنه تم تخصيص اللون بشكل عشوائي. خلال الجولة التالية، تمكن أصحاب العمل من الاطلاع على الإحصائيات. كانوا يعتقدون أنهم سيكونون أفضل حالًا بدون العمال ذوو اللون الأرجواني. عندما رأى الأفراد ذوو اللون الأرجواني أن زملاءهم الخضر يتم توظيفهم في كثير من الأحيان، قرروا الاستثمار بشكل أقل لأن استثماراتهم لا يبدو أنها تزيد من فرص حصولهم على وظيفة.

الغريب أن الجميع يتصرفون بطريقة عقلانية. سيبدو أن أفضل إستراتيجية هي إذا ما حكمنا من خلال الأرقام. ولكن في غضون عشرين جولة ظهرت حلقة مفرغة أدت إلى عالم غير متكافئ للغاية. قال فراير لتيم هارفورد، الذي كتب عن التجربة في كتابه 'منطق الحياة': "لقد اندهشت. كان الأطفال غاضبين حقًا. ظهرت التباينات الأولية بسبب الصدفة، لكن الناس تمسكوا بها ولم يتركوها".

من الواضح أن العالم أكثر تعقيدًا بكثير مما كان عليه في هذه التجربة الرائعة. لكن هذا يوضح رسالةً قويةً: الأرقام هي سبب ونتيجة ما يبدو عليه العالم. قد تبدو بأنها تسجيلات سلبيةً للواقع، لكن لا شيء أبعد عن الحقيقة: إنها تشكل الواقع. وكلما زاد عدد الأرقام التي تحكم عالمنا، كما يحدث الآن مع البيانات الضخمة، كلما زاد تغييرها للعالم.

لننظر إلى "خوارزميات المراقبة التنبؤية"، وهي خوارزميات تستخدمها الشرطة لمعرفة من قد يكون مجرمًا. تظهر البيانات الأميركية علاقةً واضحةً بين الشباب السود الفقراء والإجرام. على أساس هذه الخوارزميات، قد ترغب قوات الشرطة في التركيز على الأحياء والأفراد الذين ينطبق عليهم هذا الوصف. النتائج؟ التنميط العنصري، مع ما يترتب على ذلك من اعتقال العديد من الأبرياء. وعندما تعتقل أشخاصًا معينين بشكل متكرر، سينتهي بهم الأمر تلقائيًا في الإحصائيات بشكل متكرر أيضًا. ستتغاضى عن المجرمين البيض الأغنياء، لأنهم خارج نطاق اختصاصك التشغيلي. لذلك ليس من المستغرب إذًا أن ترى في الإحصائيات اللاحقة - وربما بنسب أكبر - صلةً بين لون البشرة والإجرام.

ستواجه نفس المخاطر مع درجات الإئتمان؛ يجد الأشخاص ذوو الخصائص الخاصة صعوبةً في الحصول على قروض أكثر من غيرهم، مما يؤدي إلى تعرض هؤلاء الأشخاص للفقر بسرعة أكبر، مما يجعل من الصعب عليهم الحصول على قرض، مما يؤدي إلى تسريع فقرهم، وهكذا يستمر الحال. تصبح الخوارزميات المشابهة لهذه الخوارزميات نبوءات تتحقق من تلقاء نفسها.

حلت الأرقام التي كان يجب أن تستحوذ على الواقع محله.

ماذا تريد أن تحقق بالأرقام؟

في عام 2014، أعلنت الحكومة الصينية أنه اعتبارًا من عام 2020، سيتم تطبيق "نظام الإئتمان الاجتماعي" في كل البلاد. وفقًا لقادة الصين، يعد هذا أمرًا ضروريًا "لبناء مجتمع اشتراكي متناغم".[248] وسيسمح نظام النقاط "للشخص الموثوق بالتجول في كل مكان في البلاد بينما سيجعل من الصعب على من فقدوا المصداقية أن يخطوا خطوةً واحدةً". خلال السنوات القليلة الماضية تمكنا من إلقاء نظرة خاطفة على النظام، لأنه في عام 2015 اختار البنك المركزي الصيني ثماني شركات لتقوم باختبارات تجريبية.[249]

إحدى تلك الشركات هي آنت فاينانشال، الشركة الصينية التي تقف وراء علي باي، تطبيق الدفع لمتجر الويب الشامل علي بابا. يضم التطبيق أكثر من نصف مليار مستخدم صيني[250] ويقدم كل الخدمات تقريبًا: الدفع في المتاجر، وشراء تذاكر القطار، وطلب الطعام، واستدعاء سيارة أجرة، واقتراض الأموال، وتسوية الفواتير، ودفع الغرامات، وتكوين صداقات. يبدو الأمر كما لو أن تطبيقك المصرفي قد اندمج مع أمازون وفيسبوك وأوبر وبطاقة أويستر الخاصة بك. ومنذ صدور قرار البنك المركزي، تمت إضافة خدمة جديدة: سيسيمي كريديت، وهو نظام نقاط يمنحك جميع أنواع المزايا.

يتم منح المشاركين درجةً تتراوح بين 350 و950 نقطة من خلال سيسيمي كريديت.[251] إذا كانت درجاتك أعلى من 600 نقطة، فستمنح حوالى 600 يورو كائتمان لتتسوق من متجر علي بابا عبر الإنترنت. إذا كان لديك أكثر من 650 نقطة، فلن تحتاج إلى دفع وديعة عند استئجار سيارة. ويسهل التصنيف الذي يبلغ 700 نقطة أو أعلى التقدم بطلب للحصول على تأشيرة. تعتبر الدرجة الأعلى جيدةً أيضًا لسمعتك؛ حيث يمكنك استخدامها للتفاخر على وسائل التواصل الاجتماعي وستمنحك مكانًا بارزًا في مواقع المواعدة. وكما يوحي الاسم سيفتح سيسيمي كريديت الأبواب.

كيف يمكنك تجميع النقاط؟ يجب عليك دفع فواتيرك في الوقت المحدد، وعدم تفويت إيجار شهر، وسداد قروضك. إذا قمت بملء بياناتك الشخصية - عنوانك ووظيفتك ومؤهلاتك - تحصل على درجة أعلى. وماذا عن عمليات الشراء التي تقوم بها عبر التطبيق؟ أوضح مدير التكنولوجيا في آنت فاينانشال في مقابلة مع وايرد أن طلب عدد كبير جدًا من الألعاب أمر سيء بالنسبة لدرجاتك، لكن شراء الحفاضات سيمنحك المزيد من النقاط. تبرأت الشركة لاحقًا من هذا البيان،

لكنه يدفعك للتفكير. ليس هناك حد لإمكانيات نظام الدرجات إذا عرفت أي البيانات يمكن جمعها من خلال تطبيق علي باي.

علاوةً على ذلك، يستخدم سيسيمي كريديت بيانات من مصادر أخرى. فإذا كنت قد غششت في اختبار، فويل لك. ذكرت المديرة العامة لشركة سيسيمي كريديت في عام 2015 أنها ترغب في الحصول على قائمة بالطلاب الذين غشوا خلال امتحان القبول الوطني، من أجل معاقبتهم على "سلوكهم غير النزيه". واستخدمت الشركة قائمةً سوداء حكومية، تحتوي على ملايين الأشخاص الذين لم يدفعوا غراماتهم القضائية، وذلك بهدف خفض تصنيف المتعثرين.

البيانات الضخمة مخيفة. المقياس غير مسبوق والخوارزميات في بعض الأحيان معقدة للغاية لدرجة أنه حتى المطورين لا يستطيعون تمييز بدايتها أو نهايتها. لكن في النهاية، إن السؤال حول البيانات الضخمة هو نفسه الذي طرح حول البيانات الصغيرة: ما الذي تريد تحقيقه بالأرقام؟ قد تكون الصين واضحةً بشكل لا لبس فيه بشأن هدف نظام الإئتمان الاجتماعي - "بناء مجتمع اشتراكي متناغم" - لكن يجب أن ندرك أن كل خوارزمية مفردة مليئة بالخيارات الأخلاقية.

تحاول كل خوارزمية تحسين شيء ما. فعلى سبيل المثال يريد يوتيوب أن تستمر في المشاهدة لأطول فترة ممكنة، لأن ذلك يحقق الأرباح من خلال الإعلانات.[252] بغض النظر عن مصداقية المقطع. بدأ غيلوم تشاسلوت، مهندس غوغل السابق ومؤسس موقع ألغوترانسبيراسي، التعمق في خوارزميات يوتيوب. اكتشف أن المنصة أوصت بمقاطع فيديو تصف الأرض بأنها مسطحة أو تكشف أن ميشيل أوباما رجل. قال تشاسلوت لصحيفة الغارديان: "يتفوق الخيال على الواقع على منصة يوتيوب".

وبالمثل، تحاول الشرطة تحسين شيءٍ ما عندما تستخدم خوارزمية مراقبةٍ تنبؤية، ألا وهو أمننا. لكن هذا الهدف يتعارض مع هدف آخر: العدالة. هل من المبرر اعتقال الأبرياء؟ يعتمد ذلك على النتيجة التي تريد تحقيقها.

الشيء نفسه ينطبق على درجات الإئتمان. في وقت سابق من هذا الفصل، رأينا استنتاج لجنة التجارة الفيدرالية أن واحدًا من كل عشرين تقريرًا إئتمانيًا يحتوي على أخطاء جسيمة. احتفل اتحاد صناعة بيانات المستهلك (سي دي آي إيه) (CDIA)، وهو الاتحاد المهني لمكاتب الإئتمان

وغيرها، بهذا الأمر باعتباره رسالةً إيجابيةً. فبعد كل شيء، لم يتأثر 95 بالمئة من المستهلكين بالأخطاء.[253]

لكن هل نسبة 5 بالمئة كبيرةٌ أم صغيرة؟ يعتمد ذلك على ما تنوي القيام به بالنتائج. يميل مقرضو الأموال إلى أن يكونوا أطرافًا تجارية. هدفهم هو تحقيق الربح. وإذا نظرنا إلى الأمر من منظورهم، فإن 95 بالمئة نسبة ممتازةٌ. أما إذا كان ذلك عادلًا أم لا فهذا أقل أهميةً بالنسبة لهم. المقترض ليس العميل، بل المنتج.

علينا أن نظل يقظين. قد تبدو فكرة إدخال نظام ائتمان اجتماعي أداةً قاسيةً من نظام استبدادي، ولكن في المملكة المتحدة ودول أخرى، تم تقييمنا أيضًا على نطاق واسع. وعلى حد تعبير صحفيي التكنولوجيا موريتس مارتين وديمتري توكميتزيس: "إننا نعيش في 'مجتمع لوحة النتائج'".[254]

يحاول مقيِم الإئتمان حساب ما إذا كان بإمكاننا التعامل مع الأموال أم لا، وتقوم شركة التأمين بحساب إذا ما كنت ستظل بصحة جيدة أم لا، وتحسب السلطات الضريبية ما إذا كنا سنقوم بالاحتيال، والشرطة تحسب إذا ما كنا سنخالف القانون. وفي كل مرة، يوجد عواقب لهذه الحسابات على حياتنا اليومية: يتم رفض قرضك، أو تتلقى خطاب تحصيل، أو يتم القبض عليك، أو سيتوجب عليك دفع قسط أعلى. وغالبًا ما يكون الأشخاص الذين يشغلون بالفعل موقعًا ضعيفًا في المجتمع هم الأكثر تضررًا.

يمكن للبيانات الضخمة أن تجعل العالم أفضل. انظر فقط إلى جينيفر في نيروبي، التي تمكنت من تحسين حياتها بفضل القرض. لكن هذه الخوارزميات نفسها التي يمكن أن تساعد أشخاصًا مثل جينيفر لها القدرة على الحفاظ على عدم المساواة لقرون بالإضافة إلى إنشاء أشكال جديدة منها.

لذلك ليست الخوارزمية نفسها هي "الجيدة" أو "السيئة"، بل الطريقة التي نستخدمها بها. هذا هو السبب في أنه من الضروري الانضمام إلى المناقشة حول مسألة الغرض من الخوارزميات. هل هدفنا هو إيجاد الحقيقة أم تحقيق الربح؟ أو إعطاء الأولوية للأمن أو الحرية؟ أم تحقيق العدالة أو الكفاءة؟ هذه معضلات أخلاقية وليست إحصائية.

لن تكون الخوارزميات موضوعيةً أبدًا، مهما كانت البيانات موثوقةً ومهما أصبح الذكاء الصنعي متطورًا. وعندما ننسى هذا الهاجس، سنترك القرارات الأخلاقية للأشخاص الذين يقومون ببرمجة الخوارزميات. وأثناء قيامهم بالبرمجة، سيقررون ما هو جيد وما هو سيئ.

الفصل السادس

يقرر علم النفس لدينا قيمة الأرقام

"كوب واحد من الكحول هو أكثر من اللازم"، ظهر هذا العنوان أمامي على موقع الإذاعة الوطنية الهولندية (إن أو إس) NOS في أبريل من عام 2018.[255] وكما جاء في التقرير فإن شرب أكثر من كوب واحد من الكحول يوميًا يزيد من فرصك في الوفاة مبكرًا.[256] أشارت المقالة إلى دراسة نُشرت في مجلت ذا لانسيت الشهيرة، حيث تم تجميع 83 دراسة تتضمن ما مجموعه حوالى 600000 موضوع دراسة.[257] اعتقدت أنه أمر مثير للإعجاب، لكن الارتباط ليس هو نفسه السببية.

رصد فيناي براساد نفس الشيء. براساد، الطبيب والباحث الأميركي، الذي يعرف كل ما يمكن معرفته عن الطب القائم على الأدلة، قد تعمق في دراسة مجلة ذا لانسيت وقام بنشر تغريدة فظة على تويتر: "أثبت فريق من العلماء [كذا] أن تعطش الإنسان لهراء أخبار العلم والطب لا يمكن إخماده".[258]

ثم أوضح بيانه في سلسلة من أكثر من ثلاثين تغريدة. ذكر تحيز النشر الذي رأيناه في الفصول السابقة. وجادل أيضًا أنه في هذه الدراسة، لم تتم مراقبة استخدام الكحول إلا لفترة قصيرة، وعلى الرغم من وجود مخاطر وفاة عالية بين شاربي الجعة، إلا أنه تبين أنه ضئيل للغاية لدى شاربي النبيذ. وأشار براساد إلى أن الأمر لم يكن يتعلق بالكحول، ولكن الدخل المنخفض لشاربي الجعة كان غير صحي.

لقد توصلت إلى استنتاج مفاده أنه لا يوجد شيء خاطئ في احتساء قدح أو اثنين.

لماذا تسير الأمور بشكل خاطئ؟

عندما كنت أكتب مقالاتي الأولى كمحرر حسابي للمنصة الصحفية كوريسبوندانت عبر الإنترنت، اعتقدت أنني أعرف الحل لمشكلة إساءة استخدام الأرقام الصعبة: المزيد من المعرفة. وفقًا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (أو إي سي دي) (OECD)، يعمل واحد من كل أربعة بالغين في البلدان المتقدمة عند أو دون أدنى مستوى من التعلم الحسابي - فهم يجدون صعوبةً في تفسير الإحصائيات والرسوم البيانية.[259] وكما خلصت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في عام 2012، يعتبر القلق من الرياضيات ظاهرةً خطيرةً، حيث تحدث بين حوالى 30 بالمئة من الأطفال في سن الخامسة عشرة.

اعتقدت أنه لو كان فقط بإمكان مستهلكي الأخبار فهم كيفية عمل الأرقام، فسوف يكتشف الجميع تلقائيًا إساءة استخدامها. لذلك بدأت في الكتابة عن استطلاعات الرأي السيئة، وعن هوامش الخطأ، وعن الارتباط والسببية. وفي كل مرة، حاولت شرح كيفية التعرف على هذه الأنواع من الأخطاء، لمنع سوء الفهم في المستقبل.

يبدو منطقيًا جدًا أن الحل النهائي يكمن في المزيد من المعرفة. فعندما ينشر علماء المناخ الرسوم البيانية لدرجات الحرارة، وعندما يتحقق الصحفيون من البيانات السياسية، وعندما يسخر السياسيون الأرقام الاقتصادية في المناظرات - فهم يحاولون في كل مرة مكافحة الأخطاء بمزيد من المعلومات.

لكن كلما طالت مدة الكتابة عن إساءة استخدام الأرقام، كلما بدأت أشك أكثر في ما إذا كانت المعرفة هي الحل الوحيد. لقد كنت واحدًا من الكثيرين من الكتاب الذين أرادوا زيادة الوعي حول هذا الموضوع، ولكن يبدو أن القليل قد تغير. كان داريل هوف قد حدد بالفعل المزالق الرئيسية في الأرقام منذ أكثر من ستين عامًا، في كتابه 'كيف تكذب في الإحصاءات'. كان الكتاب من الكتب الأكثر مبيعًا، لكن لا تزال الأخطاء نفسها تُرتكب حتى اليوم. يزداد النقاش حول معدل الذكاء ولون البشرة في كل جيل جديد، وتستمر استطلاعات الرأي غير التمثيلية في الحصول على الكثير من الاهتمام، ولا تزال الأخبار الصحية التي تخلط بين الارتباط والسببية تظهر يوميًا تقريبًا.

غالبًا ما يكون من السهل التعرف على هذه الأخطاء من خلال طرح بعض الأسئلة. كيف تم توحيد البيانات؟ كيف تم جمع الأرقام؟ هل هناك علاقة سببية؟ لقد ناقشت هذه الأسئلة باستفاضة في

الفصول السابقة وقمت بإدراجها مرةً أخرى في نهاية هذا الكتاب.

ومع ذلك، فإن الاستنتاجات الخاطئة بشأن الأرقام لا تزال تتخطى العلماء والصحفيين والسياسيين وقراء الصحف. وتتخطاني أنا أيضًا. كنت أتمنى أن تنفتح الأرض وتبتلعني عندما رأيت، بعد إحدى المحاضرات، بأن 50 بالمئة من الحاضرين لم يصنفوا أدائي على أنه جيد. لكنني نسيت أن آخذ في عين الاعتبار أن شخصين فقط قد شاركا في الاستطلاع.[260] وشعرت بالغضب عندما قرأت عن دراسة زعمت أن المبرمجين يقللون من قيمة زميلاتهم. فيما بعد اتضح أن وسائل الإعلام أساءت تفسير الدراسة. لم يكن المبرمجون متحيزين جنسيًا كما أشارت التقارير.[261]

وقد وقعت مرارًا وتكرارًا في نفس الأخطاء التي ناقشتها بإسهاب في مقالاتي. فقط عندما بدأت العمل على هذا الكتاب بدأت أفهم سبب حدوث ذلك. عندما يتعلق الأمر بالأرقام، فإن المشكلة ليست فقط أخطاءً في التفكير، كما كنت أعتقد، ولكن أيضًا في المشاعر الغريزية. في العديد من الحالات في هذا الكتاب، تأثر الباحثون بتحيزاتهم وقناعاتهم - الواعية أو اللاواعية.

ونحن عديد المستهلكين عرضةً لذلك على قدم المساواة.

تفسير ليس جيداً، لكنه يشعر بالارتياح

لسنوات، كان أستاذ جامعة يال، دان كاهان، يحقق في كيفية تأثير الثقافة والقيم والمعتقدات على تفكيرك. في إحدى تجاربه، قدم هو وزملاؤه للمشاركين جدولًا يوضح نتائج تجربة وهمية لكريم للبشرة[262] أظهرت الأرقام زيادةً في الطفح الجلدي في إحدى المجموعات؛ أما في المجموع الأخرى فقد انخفضت النسبة. وتساءل كاهان: هل يساعد الكريم في علاج الطفح الجلدي، أم يزيد الأمر سوءًا؟

وللعثور على الإجابة، كان على المشاركين إجراء عملية حسابية صعبة بالأرقام التي وردت في الجداول. مال الأشخاص الذين سجلوا درجات أفضل في اختبار رياضيات سابق إلى التوصل إلى الإجابة الصحيحة. حتى هذه النقطة أكدت التجربة ما كنت تتوقعه: إذا كان لديك فهم أفضل للأرقام، فستقترب أكثر من الحقيقة.

ولكن كانت هناك مجموعتان أخريان من الأشخاص الخاضعين للاختبار. تم إعطاؤهم نفس جداول الأرقام، لكنها كانت هذه المرة تمثل موضوعًا مثيرًا للجدل في السياسة الأميركية ووسائل الإعلام: الرقابة على الأسلحة. لقد تضمنت تجربةً خياليةً مع تشريعات أكثر صرامةً. كان السؤال هذه المرة: هل ترتفع الجريمة أم تنخفض نتيجة الإجراء الجديد؟

كانت الإجابات مختلفةً كاختلاف النهار والليل عن الإجابات التي قدمها المشاركون في "تجربة" كريم البشرة. أولئك الذين يجيدون الرياضيات كان أداؤهم أسوأ من ذي قبل. كانت الأرقام مماثلةً تمامًا لتلك التي تم تقديمها في تجربة كريم البشرة، لكن في هذه التجربة قدم المشاركون إجابات خاطئة.

تفسير نتائج كاهان؟ الأيديولوجية.[263] بصرف النظر عن الأرقام الفعلية، فإن الديمقراطيين الذين يعتبرون ليبراليين، وعادةً ما يؤيدون الرقابة على الأسلحة، يميلون إلى الاعتقاد بأن القوانين الأكثر صرامةً أدت إلى خفض الجريمة. بالنسبة للمشاركين الجمهوريين المحافظين، كان العكس هو الحال. وجدوا أن تشريع مراقبة السلاح الأكثر صرامةً لم ينجح.

جادل كاهان بأن هذه الإجابات لم تعد متعلقةً بالحقيقة. بل يتعلق الأمر بحماية هويتك أو الانتماء إلى "قبيلتك". ووجد كاهان أيضًا أن الأشخاص الذين يجيدون الرياضيات كانوا أفضل في هذا. وبالمناسبة كان ذلك يحدث في كثير من الأحيان بشكل لا شعوري تمامًا. كانت عقليتهم هي التي تحكمت بهم.

رأى كاهان هذه النتيجة في تجاربه مرارًا وتكرارًا؛ فعندما يعرف الناس حقائق أكثر أو لديهم مهارات أكثر، فإن لديهم المزيد من الخيارات للاختيار من بينها أثناء خداع أنفسهم.[264] يعمل دماغنا كمحامٍ؛ سيجد الحجج للدفاع عن قناعاتنا، مهما كان الثمن.

قد يعني هذا أيضًا أنك تصدق شيئًا ما في وقت ما وشيئًا آخر لاحقًا. فعلى سبيل المثال، هناك مزارعون أميركيون محافظون ينكرون وجود تغير مناخي، لكنهم يتخذون جميع أنواع الإجراءات لحماية أعمالهم من آثار التغير المناخي.[265] يبدو هذا غير منطقي، لكنه ليس كذلك كما يوضح كاهان. قد يكون الكثير على المحك إذا ما غيرت قناعاتك. إن المزارع الذي يؤمن فجأةً بالتغير المناخي ستدير له عائلته ظهرها، وكذلك الحال في الكنيسة، وفي نادي البيسبول. إنه يضع الكثير

على المحك لكنه لا يحصل على شيء في المقابل. ليس الأمر كما لو أنه سيغير المناخ من تلقاء نفسه. يجب على الحقيقة أن تنتظر.

إن الجميع عرضة لهذه الأنواع من الضغوط النفسية، بما في ذلك كاهان نفسه. في مقابلة مع الصحفي عزرا كلاين في عام 2014، ذكر أنه يفترض دائمًا أنه سيرتكب نفس الأخطاء التي لاحظها في بحثه.[266] وهو أيضًا يحمي هويته بـ "الحقائق". باختصار، التفسير الجيد للأرقام لا يتعلق فقط بما نعرفه، ولكن يتعلق أيضًا بعقليتنا. إذًا كيف يمكنك أن تضع في اعتبارك تحيزاتك عندما تصادف الأرقام؟ فيما يلي ثلاث نصائح.

1. بماذا تشعر؟

هناك الكثير من القضايا التي لا تلعب فيها العمليات النفسية من دراسة كاهان دورًا فيها. سيكون لدى معظم الناس رد فعل محايد تجاه الأرقام المتعلقة بشيء مثل كريم البشرة. لكن يتعلق الأمر بالأرقام التي تشعر حيالها بشيء يكون عرضةً للانحياز. العنصرية والجنس والمواد المسببة للإدمان - تتناول فصول هذا الكتاب مثل هذه القضايا المثيرة للجدل لسبب وجيه. إنها قضايا ترتبط ارتباطًا وثيقًا بهويتك و"قبيلتك". هل يجب عليك فقط القضاء على هذه المشاعر؟ سيكون ذلك مستحيلًا؛ إن هذه المشاعر موجودة، سواء أحببت ذلك أم لا. وهذا أمر جيد. فبدون الخوف كنا سنسير بشكل أعمى في المواقف الخطيرة. وبدون غضب لن نقف في وجه الظلم. وبدون الفرح ستكون الحياة بلا روح. إن المشاعر جزء منا.

لذلك عندما ترى رقمًا، خذ خطوةً للوراء واسأل نفسك: بماذا أشعر؟ فعلى سبيل المثال، عندما رأيت دراسة الكحول المذكورة أعلاه شعرت بالغضب. خاصةً عندما قرأت لاحقًا العنوان الرئيسي: 'كوب إضافي من الكحول يمكن أن يقصر حياتك بمقدار 30 دقيقة'.[267]كان هذا مجرد هراء تام. كان انزعاجي شعورًا يتناسب مع "قبيلتي" المهنية - المتشككون في العدد - ولكنه يتناسب مع شخصيتي أيضًا. فعندما أقابل أصدقائي نشرب بضعة أكواب من النبيذ أو الجعة. هذا ما نفعله نحن. هل يجب أن أتوقف عن فعل هذا؟ أفضل ألا أفعل ذلك. شعرت بالسعادة عندما قرأت التغريدات من فيناي براساد النبيه. شعرت بالارتياح حيث يمكنني الاستمرار في الشرب.

لكني أغفلت عاملًا هامًا. فعندما أدركت أنني شعرت بالتفاؤل بشكل خاص تجاه الاستنتاج الذي يقول أنه لا يوجد خطأ في الشرب، ألقيت نظرةً أخرى على تغريدات براساد. ورأيت أنه لم يقل في أي مكان أن الشرب ليس ضارًا، بل فقط قال أن هذه الدراسة كانت معيبة.

كما في دراسة كاهان، اخترت على الفور تفسيرًا يناسب "قبيلتي". تفسير لم يكن بالضرورة هو التفسير الصحيح، لكنه تفسير شعرت بأنه صحيح. لقد كنت جيدًا في هذا النوع من الأشياء لأنه كنتيجة لعملي، كنت أعرف كل حجة ضد هذا النوع من الدراسات. كان عقلي أيضًا يعمل كمحام.

2. ابحث أكثر!

في بداية عام 2017، نشر دان كاهان وزملاؤه دراسةً جديدةً.[268] سأل حوالى خمسة آلاف شخص أسئلةً لقياس "فضولهم العلمي" لمشروع حول الأفلام الوثائقية العلمية.[269] كم مرةً قرأ المشاركون كتبًا عن العلوم؟

ما هي المواضيع التي تهمهم؟ هل فضلوا قراءة مقالات عن العلوم أم عن الرياضة؟

كما طرح بعض الأسئلة حول الإقناع السياسي للمشتركين وآراءهم حول التغير المناخي. كان أحد الأسئلة: 'برأيك ما مقدار الخطر الذي يشكله الاحتباس الحراري على صحة الإنسان أو سلامته أو ازدهاره؟" بنفس الطريقة التي استخدم بها كاهان اختبار الرياضيات في تجاربه السابقة، كان يقيس الآن "الذكاء في مجال العلم" - وهي مهارة كان من المفترض أن تساعد في تفسير المعلومات حول التغير المناخي.

ومرةً أخرى رأى كاهان ما وجده في بحث سابق: رأى الديمقراطيون الليبراليون مخاطر أكبر من الجمهوريين المحافظين. وكلما كان المشاركون أكثر ذكاءً، زاد الفرق بين المجموعتين.

ولكن ماذا لو لم يقم بالتصنيف حسب الذكاء وإنما حسب الفضول؟ هذان التصنيفان ليسا متماثلين، كما رأى في بياناته. قد يكون شخص ما فضوليًا جدًا بشأن العلم، ولكن ليس بالضرورة أن يكون جيدًا في ذلك - والعكس صحيح. عندما نظر إلى العلاقة بين الفضول والمخاطر المتصورة للتغير المناخي، رأى نتيجةً مثيرةً للاهتمام: لا يزال للديموقراطيين وللجمهوريين آراء مختلفة،

ولكن كلما زاد فضولهم، زاد إدراكهم لخطر ارتفاع درجة حرارة الأرض. بغض النظر عن قناعاتهم السياسية.

لماذا يلعب الفضول دورًا هنا؟ في تجربة أخرى، قدم كاهان للمشاركين مقالتين عن التغير المناخي. واحدةٌ تأكد المخاوف بشأنه، والأخرى تشكك بالأمر. تمت صياغة عنوان إحدى المقالات بطريقة تبدو مفاجئة: 'العلماء يبلغون عن أدلة مفاجئة: ذوبان الجليد في القطب الشمالي أسرع مما كان متوقعًا'. يبدو أن المقالة الأخرى لم تذكر شيئًا جديدًا: "يجد العلماء المزيد من الأدلة على أن الاحترار العالمي تباطأ في العقد الماضي". سأل عن أي مقال تريد قراءته؟ وهذا هو المكان الذي اكتشف فيه قوة الفضول. لم يختر الأشخاص الفضوليون المقال الذي يتسم بالعنوان الذي يتوافق مع قناعاتهم، بل المادة الصعبة. بالنسبة لهؤلاء المشاركين، كان الفضول قوة أقوى من الأيديولوجيا.

إن هذه التجربة تعليمية. إذا صادفت رقمًا، فلا تتوقف وتقبله فحسب، بل اذهب واستكشف. ابحث على الإنترنت أو في الكتب عن الأشخاص الذين ينظرون إلى الأرقام من زاوية مختلفة. لا تقرأ المقالات التي توافق ما تعتقده فقط، ولكن ابحث عن المعلومات التي قد تجعلك تشعر بعدم الارتياح أو الغضب أو اليأس. كما قال الكاتب تيم هارفورد: "ابحث أكثر".[270]

وضعت هذا تحت الاختبار وبدأت في البحث عن مزيد من المعلومات حول تأثير الكحول على صحتنا. سرعان ما قادني بعض البحث على غوغل إلى جميع أنواع الدراسات التي اقترحت وجود علاقة سببية بين الكحول وخطر الإصابة بالسرطان. فعلى سبيل المثال وجدت تجربةً أجريت على قرد بابون أصيب بمرض الكبد نتيجة استهلاك الكحول،[271] ودراسةً أخرى أظهرت ارتباطًا خطيًا بين خطر الإصابة بسرطان الثدي واستهلاك الكحول.[272]

ما أصبح واضحًا بالنسبة لي هو أن الخبراء اتفقوا منذ فترة طويلة على أن الشرب له آثار ضارة. ولهذا ومنذ عام 2015، أوصى مجلس الصحة الهولندي بشرب ما لا يزيد عن كوب واحد من الكحول يوميًا.[273]

3. تقبل عدم اليقين

لا يزال بحث كاهان حول الفضول في مراحله الأولى. يجب تكرار تجاربه، وحتى إذا أظهرت هذه التكرارات نفس النتائج، فقد يتم إبطال استنتاجاته من خلال دراسات جديدة.

لا تختلف العديد من الأرقام التي تراها في الصحف. يكون مصدرها بحث شامل راجعه النظراء، لكنها تكون غير كاملة لأنه لا يزال يتعين إجراء المزيد من الأبحاث. هل يجب أن تتجاهل مثل هذه الأرقام غير الحاسمة؟ لا، فهي مثل دراسات كاهان، تساعدنا على فهم العالم بشكل أفضل قليلًا. لكن تناولها بالتفصيل. وتذكر أنه في غضون سنوات قليلة، قد يتوصل الناس إلى استنتاجات مختلفة.

يعد البحث في مجال الكحول أكثر تقدمًا من بحث كاهان في مجال الفضول. عندما تبدأ في الاستقصاء والبحث في غوغل عن دراسات شرحية (دراسة في الدراسات)، سترى قريبًا أن العديد من دراسات الكحول توصلت إلى نفس النتيجة. لقد ثبت الآن الارتباط السببي بين سرطان الثدي واستهلاك الكحول. توصل باحثو الكحول إلى نفس النتيجة التي توصل إليها العلماء الذين فحصوا أكوام الدراسات حول آثار التدخين: نحن نعرف ما يكفي. ولكن حتى لو لم يكن البحث في الكحول نهائيًا، فهذه هي طبيعة العلم. تشير بعض الدراسات إلى أن تناول الكحول باعتدال يكافح حتى بعض الأمراض. علاوة على ذلك، لا يمكنك دائمًا فصل الارتباط والسببية في دراسات الكحول؛ إن البحث الذي يتم إجراء تجاربه على الحيوانات يختلف عن البحث عن البشر، بعد كل شيء؛ ومن غير الواضح مقدار الكحول الذي يمكنك تناوله قبل أن يصبح ضارًا بالنسبة لك.

كما اتضح، فإن عدم اليقين هو شيء لا نتعامل معه بشكل جيد من الناحية النفسية. هناك سبب وراء سيطرة الأشخاص ذوي المعتقدات الراسخة على البرامج الحوارية والمناقشات السياسية وأعمدة الصحف. أنا متأكد من هذا، كل واحد من هذه المشاريع، دعني أخبرك كيف يعمل العالم.

لكن الأشخاص الواثقين، بحكم التعريف، يفتقرون إلى الفضول. إذا تمسكت بقناعاتك مهما كانت النتائج، فلن تقبل أبدًا أي معلومات جديدة. إذا أردنا استخدام الأرقام بشكل جيد - والمعلومات بشكل عام - فعلينا أن نتقبل حالة عدم اليقين هذه. لقد أشرت إلى هذا سابقًا: الأرقام هي نافذة على الواقع، لكن المنظور الذي تقدمه ليس أكثر تركيزًا من الذي يُرى من خلال الزجاج المصنفر. في أحسن الأحوال، كل ما يظهرونه هو المخطط العام.

لكن على الرغم من ذلك لا تدع نفسك مقيدًا. في مرحلة ما سيكون عليك الاختيار. على الرغم من عدم اليقين، عليك أن تقرر.

على سبيل المثال، هل يجب أن تشرب أقل؟ لا تستطيع الأرقام الإجابة عن هذا السؤال بالنسبة لك. يمكن أن تبدو الأرقام كعذر مثالي للتوقف عن التفكير، لكن لا يمكنها تقديم إجابات سريعة وسهلة. في أحسن الأحوال، ستساعدك على فهم الأمور بشكل عام. ولا يقتصر الأمر على أن الأرقام غير حاسمة. تلعب العوامل الأخرى دورًا وهي عوامل لا تغطيها الأرقام. ما هي أهمية شرب الكحول بالنسبة لي؟ ما مقدار المخاطر التي يجب أن أتحملها؟ ما حالتي الصحية بشكل عام؟ هذه هي الأشياء التي يجب عليك العمل بها بنفسك.

باختصار، كن على دراية بمشاعرك، وتحقق من المعلومات المتاحة وتقبل عدم اليقين. ثم اتخذ قرارك الخاص.

نصيحة أخيرة: احترس من تضارب المصالح

في حزيران عام 2018، ظهر تقرير آخر حول دراسة تتعلق بتأثيرات الكحول على صحتنا.[274] لم يكن هذا التقرير متعلقًا بنتائج الدراسة، ولكن حول حقيقة أن الدراسة توقفت قبل النضج. في التجربة، وهي الأولى من نوعها، كان على المشاركين شرب كوب واحد من الكحول كل يوم لمدة ست سنوات وفي المجموعة الضابطة، لم يشربوا أي شيء على الإطلاق.

في السابق، حصلت ضجة حول حقيقة أن المعاهد الوطنية الأميركية للصحة قد تلقت الجزء الأكبر من تمويل يقدر بمليون دولار أميركي من صناعة الكحول. شاركت شركتي هاينيكين وكارلسبيرغ ومصنعون آخرون في تمويل الدراسة.[275] وظهر الآن من البحث الداخلي الذي أجرته المعاهد الوطنية للصحة أن العلماء وعدوا صناعة الكحول بأن الدراسة يمكن أن تقدم *مستوى الأدلة الضروري الذي يبيّن إذا ما كان الكحول موصى به على أنه جزء من نظام غذائي صحي*.[276]

تم إعداد الدراسة بطريقة تجعل كل الفوائد مرئيةً، بينما سيتم التغاضي عن الآثار الضارة. كانت مدة التجربة قصيرةً جدًا، لأن العديد من أنواع السرطان تتطور ببطء. استبعدت مجموعات معينة من الأشخاص مثل أولئك الذين لديهم تاريخ من إصابات السرطان في العائلة، كل هذا بحجة السلامة، لكنه أيضًا قلل من احتمالية تطور السرطان وربطه باستهلاك الكحول.

إذا كنت تريد التعرف إلى إساءة استخدام الأرقام، فمن المهم استيعاب أخطاء التفكير وفهم مشاعرك الغريزية. ولكن ربما يكون أهم سؤال يجب أن تطرحه هو: من يقف وراء هذا الرقم؟ هل لديه أو لديها مصلحة في النتيجة؟

الخاتمة
وضع الأرقام في المكان الذي
تنتمي إليه

على مدى السنوات، غالبًا ما دفعني سوء استخدام الأرقام إلى اليأس، وتكفي المغالطات في التفكير التي تستمر في الظهور، والمشاعر الغريزية التي تؤدي إلى تفسيرات خاطئة، والمصالح التي تسيطر على عملية إثبات الحقيقة في أن تجعلك تفقد الأمل. إنه لأمر مخز، لأنه يمكن للأرقام أن تساعدنا في فهم العالم، ويمكن أن تجعله مكانًا أفضل. لكن يجب أن نتعامل معها بحذر. ونعاملها معاملةً نقديةً كما نتعامل مع الكلمات.

حان الوقت لاستخدام الأرقام بشكل صحيح. منذ أن بدأت الكتابة عن الأرقام، صادفت مزيدًا من المبادرات الملهمة التي تفعل ذلك بالضبط والتي تنتقد إساءة استخدام الأرقام أو تشكك في دورها. المبادرات التي تظهر أننا لسنا عاجزين.

خذ إجمالي الناتج المحلي. بدأ القلق بشأن قيود الناتج المحلي الإجمالي والدور المهيمن الذي يؤديه في ما يتعلق بسياسة الحكومة بالظهور على مدى السنوات القليلة الماضية. تم اقتراح تدابير مختلفة يمكن أن تحل محل أو تمم الناتج المحلي الإجمالي. فبعض البلدان مثلًا تقيس الآن سعادة مواطنيها؛[277] حيث أنشأت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مؤشر الحياة الأفضل، وهو مؤشر أوسع يأخذ في الاعتبار عوامل مثل البيئة أو سوق العمل في بلد معين؛[278] وبدأ معهد الإحصاء الهولندي (سي بي إس CBS) مؤخرًا في قياس "المفهوم العام للرفاهية"، والذي يدرس آثار ازدهارنا على الأجيال القادمة من بين أمور أخرى.[279]

كانت استطلاعات الرأي السياسية أيضًا الطرف المتلقي للتدقيق. سئم النقاد التكهنات المحمومة بشأن التحولات الصغيرة في استطلاعات الرأي الفردية والتي حوّلتها إلى قصص إخبارية رئيسية. ونتيجةً لذلك، ازدهرت "جهات تجميع استطلاعات الانتخابات"، والتي تجمع استطلاعات الرأي الانتخابية. وكما نأمل يجب أن يعطي هذا التجميع للنتائج تقديرًا أكثر موثوقيةً ويلغي تحيزات الاستطلاعات الفردية. يأخذ بعض المجمعين متوسطات بسيطة، مثل ريل كلير بوليتيك، بينما يقوم البعض الآخر، مثل فايف ثيرتي إيت، ببناء نماذج أكثر تفصيلًا للوصول إلى تقدير.

كما تم البدء في معالجة المشاكل في العلوم، مثل تحيز النشر والانحراف المتضخم (البحث المتعمد عن نتائج مهمة). ومنذ عام 2012، كان الاقتصاديون وغيرهم من باحثي العلوم الاجتماعية يسجلون تجاربهم مع الجمعية الاقتصادية الأميركية قبل أن يجروا أبحاثهم بالفعل.[280] وهذا يعني أنه يبدو جليًا ما يخططون للقيام به، بحيث لا يبحثون بلا نهاية عن نتائج مهمة لاحقًا.

لفترة طويلة، كان التكرار - الدراسات المتكررة - لا يحظى بشعبية، لأنه من المتوقع أن يخرج العلماء بنتائج جديدة ومثيرة، ولكن خلال السنوات القليلة الماضية ظهرت، مثل هذه الدراسات بوتيرة متزايدة. فمثلًا، أنشأ المركز الأميركي للعلوم المفتوحة مشروع قابلية التكرار لدراسات علم النفس.[281] كرر مئتان وسبعون عالمًا مئات التجارب النفسية، ووجدوا أن التأثير المدروس أصغر من الدراسات الأصلية وغالبًا ما يكون أقل أهميةً. والآن هناك مجلات علمية تنشر أبحاثًا مكررةً فقط.[282]

لكنك قد تسأل ماذا لو لم تكن صانع سياسة أو عالمًا؟ ما الذي يمكنك فعله بشأن هيمنة الأرقام في حياتك؟

لننظر إلى تعليم أولادك. نسمع الكثير عن هيمنة نتائج الاختبار. ولكن هناك مدرسون ومدارس يسيرون في الاتجاه الآخر: فهم يمنحون درجات أقل. فعلى سبيل المثال، قرر مدرس الاقتصاد أنطون نانينغا استخدام الكلمات بدلًا من الأرقام ليشير آداء تلاميذه. الآن لم يعد بإمكانه الاختباء خلف رقم كما أوضح في مقابلة مع مؤسسة نيفوس.[283] "لا بد لي الآن من تقديم ملاحظات مناسبة". لم يعد مدرس اللغة الألمانية مارتن رينجينالدوس يعطي علامات رقمية في بعض فصوله.

غرد لي على تويتر: "إن هذا مريحٌ! أصبح هناك دافع أكبر بين الطلاب وأجواء مريحة (لا يوجد ضغط اختبار). حتى الانحرافات لم تعد تشكّل مشكلةً بعد الآن".[284] إن هذه مجرد تجارب، لكنها تُظهر أن استخدام الأرقام ليس أمرًا مسلمًا به، بل هو اختياري.

هناك مجال آخر تؤدي فيه الأرقام دورًا مهمًا وهو وظيفتك. ففي متجر بيجينكورف متعدد الأقسام في هولندا، تؤدي أهداف المبيعات دورًا مهمًا في المتجر. ففي بعض الفروع، تم تكليف مساعدي المبيعات بمطالبة العملاء بإجراء تقييم لأدائهم - ويفضل أن يتضمن ذلك اسم المساعد.[285] وكما اتضح، لم يكن ذلك تقييمًا موثوقًا: أخبرت موظفة في بيجينكورف برنامج الشؤون الجارية الهولندي نيوشيور كيف طلب كل زملائها من عائلاتهم منحهم تقييمًا بـ 9 أو 10 نقاط لتحسين درجاتهم الإجمالية.[286] كما جعلت الدرجات الموظفين متوترين - حتى أنه ظهرت شائعة بأنها استخدمت في التقييمات. تعرضت بيجينكورف لانتقادات في وسائل الإعلام الوطنية ودعا الاتحاد الهولندي للنقابات العمالية (إف إن في FNV) العملاء فقط إلى منح مساعدي المبيعات تقييمًا عاليًا 10 من 10. وقد أدت الضجة إلى إجبار المتجر على تغيير سياسته: لا يزال بإمكان العملاء إعطاء تقييماتهم، ولكن لم يعد على مساعدي المبيعات طلب ملاحظات العميل.

يبدو أن هناك مجالًا لمقاومة خوارزميات البيانات الضخمة. خذ مبادرة أوبن شوفا.[287] شوفا هو أكبر مكتب ائتمان في ألمانيا. لدرجاته الائتمانية عواقب وخيمة على الوضع المالي للفرد، لكن الشركة ترفض إعلان خوارزميتها. ومع ذلك، ووفقًا للقانون الألماني، يمكن للمواطن أن يطلب تقريره الخاص. وفي عام 2018، دعت مؤسسة أوبن نوليدج وألغوريثيم ووتش المواطنين الألمان إلى التقدم للحصول على تقارير الإئتمان الخاصة بهم. مع البيانات الكافية، سيكونون قادرين على عكس هندسة الخوارزمية. في غضون بضعة أشهر، طلب أكثر من 25000 شخص التقارير الائتمانية الخاصة بهم.[288] واعتبر كل من هؤلاء الأشخاص أنه من المهم فهم ما يختبئ وراء هذه الأرقام.

تُظهر كل هذه المبادرات الإيجابية أن الدور المهيمن للأرقام في حياتنا ليس أمرًا مسلمًا به، ولكنه شيء يمكننا مقاومته. وسواء أكنت صحفيًا أو صانع سياسة أو مدرسًا أو طبيبًا أو ضابط شرطة أو خبيرًا في الإحصاء، ستؤثر الأرقام على حياتك. ولك الحق في التدخل.

لقد اخترعنا الأرقام، لذا فالأمر متروك لنا في كيفية استخدامها.

قائمة تدقيق
ماذا تفعل عندما تواجه رقماً

إذا صادفت رقمًا في الأخبار مثلًا.[289] هل تريد معرفة هل يمكن الوثوق به؟ إذًا اسأل نفسك الأسئلة الستة التالية. إذا لم تتمكن من الإجابة عن الأسئلة لأنه من المستحيل العثور على المعلومات الصحيحة، فارفض الرقم على الفور. إذا لم يكن الباحث واضحًا بشأن أساليبه، فهذا لا يستحق اهتمامك.

1. من هو المبعوث؟

هل قدم سياسي إحصائيةً توضح أن سياسته جيدةً للاقتصاد؟ هل موّل مصنعو نوع شوكولاتة معين أبحاث تثبت أن الشوكولاتة مفيدة لصحتك؟ انظر بعناية فائقة، وحاول العثور على مصادر إضافية.

2. بماذا أشعر؟

هل يجعلك الرقم تشعر بالسعادة أو الغضب أو الحزن؟ احرص على عدم قبوله أو تجاهله من دون أدنى شك. كن على دراية بمشاعرك الغريزية، وابحث عن مصادر تقدم الأمر من منظور مختلف.

3. كيف تم توحيدها؟

هل يتعامل الرقم مع مفهوم مخترع مثل النمو الاقتصادي أو الذكاء؟ انتبه أكثر. ما هي الخيارات التي أُجريت عند إجراء القياس؟ هل حوّل الرقم إلى شيء ليس ما هو عليه في الحقيقةً،

مثل استخدام الناتج المحلي الإجمالي لوصف رفاهنا العام؟ حاول أن تجد بحثًا يقيس المفهوم بطريقة مختلفة.

4. كيف جمعت البيانات؟

على الأرجح يعتمد الرقم على البيانات التي جمعت في دراسة. تخيل أنك أحد المشاركين في البحث. هل يدفعك أي من الأسئلة إلى اتجاه معين؟ هل تجعلك الظروف تفضل عدم قول الحقيقة؟ ثم خذ النتيجة مع مقدارٍ من الشك. وهل كانت العينة عشوائيةً أم لا؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فتذكر أن الرقم ينطبق فقط على المجموعة المحددة التي تمت دراستها.

5. كيف حُللت البيانات؟

هل يتعلق الرقم بعلاقة سببية مزعومة؟ اطرح الأسئلة الثلاثة التالية: هل يمكن أن يأتي الرابط بالصدفة؟ هل تؤدي العوامل الأخرى دورًا؟ هل يمكن أن يعمل الارتباط السببي في الاتجاه المعاكس؟ أيًا يكن الأمر، لا تأخذ دراسةً واحدةً على أنها حقيقة مقدسة. ابحث في استعراض للدراسات التي تظهر ما يقوله مجال البحث بأكمله. أو ابحث عن مجموعة من استطلاعات الرأي، مثل تلك التي جمعها موقع جمع استطلاعات الرأي الانتخابية فايف ثيرتي إيت.

6. كيف عُرضت الأرقام؟

أخيرًا، هناك بعض الأشياء التي يجب البحث عنها في عرض الأرقام.

- **المتوسط**: إذا كانت هناك قيم متطرفة يمكنها رفع المتوسط إلى الأعلى أو خفضه، فإن الرقم لا يوضح كثيرًا عن الموقف الشائع.
- **رقم دقيق**: هناك العديد من الأسباب التي لا تجعل من الأرقام دقيقة بنسبة 100بالمئة. لا تسمح لنفسك بأن تنجذب إلى الدقة الزائفة.
- **الترتيب**: في كثير من الأحيان لا تشير الأماكن المتجاورة في الترتيب إلى فرق كبير بين الاثنين لأن هناك هوامش خطأ.

- **مخاطرة**: من غير المجدي معرفة أن هناك فرصة أكبر بنسبة س بالمئة للإصابة بمرض معين، إذا كنت لا تعرف النسبة المئوية. إذا كانت هذه الفرصة صغيرة في البداية، فستكون الزيادة بنسبة س بالمئة صغيرة أيضًا.

الرسم البياني: يمكن للمحور الرأسي الغريب تشويه النتائج. احترس من عدم شدها أو ضغطها معًا.

Notes

[1←]

For the story about Florence Nightingale I used Mark Bostridge's biography Florence Nightingale - The Woman and Her Legend (Viking, 2008) and the article 'Florence Nightingale Was Born 197 Years Ago, and Her Infographics Were Better Than Most of the Internet's' by Cara Giaimo which appeared on 12 May 2017 in Atlas Obscura.

[2←]

Florence Nightingale, Notes on Matters Affecting the Health, Efficiency, and Hospital Administration of the British Army (Harrison and Sons, London, 1858). She used data that had been collected by British and French statisticians. This can be found in 'Florence Nightingale, Statistics and the Crimean War' by Lynn McDonald, Statistics in Society (May 2013).

[3←]

Hugh Small, 'Florence Nightingale's Hockey Stick', Royal Statistical Society (7 October 2010).

[4←]

Iris Veysey, 'A Statistical Campaign: Florence Nightingale and Harriet Martineau's England and her Soldiers', Science Museum Group Journal (3 May 2016).

[5←]

Harold Raugh, The Victorians at War, 1815-1914: An Encyclopedia of British Military History (ABC-CLIO, 2004).

[6←]

Lynn McDonald, Florence Nightingale and Hospital Reform: Collected Works of Florence (Wilfrid Laurier University Press, 2012), page 442.

[7←]

Hugh Small, 'Florence Nightingale's Statistical Diagrams', presentation to a Research organised by the Florence Nightingale Museum, 18 March 1998.Conference

[8←]

This has been the case since 1811 at the Registry of Births, Deaths and Marriages. The system had been introduced in some regions in France as early as 1796.

[9←]

Ian Hacking, ‘Biopower and the Avalanche of Printed Numbers’, Humanities in Society (1982).

[10←]

Leta Ambrose, ‘Lessons from the Avalanche of Numbers: Big Data in Historical Meg Perspective’, Journal of Law and Policy for the Information Society (2015).

[11←]

Harari (Harvill Secker, For this paragraph I have drawn on Sapiens by Yuval Noah London, 2014).

[12←]

Like a State by James Scott (Yale University For this paragraph I have used Seeing Press, New Haven, 1998).

[13←]

Ken Alder, ‘A Revolution to Measure: The Political Economy of the Metric System in France’, in Values of Precision (Princeton University Press, 1995), pp. 39-71.

[14←]

James Scott, Seeing Like a State (Yale University Press, New Haven, 1998).

[15←]

Ken Alder, ‘A Revolution to Measure: The Political Economy of the Metric System in France’, in Values of Precision (Princeton University Press, 1995), pp. 39-71.

[16←]

This remark was inspired by James Scott, who writes in Seeing Like a State (Yale ,1998): ‘For centralizing elites, the universal meterUniversity Press, New Haven was to older, particularistic measurement practices as a national language was to the existing welter of dialects.’

[17←]

Mars Climate Orbiter Mishap Investigation Board, Phase I Report (10 November 1999).

[18←]

It was the time of the Enlightenment and the 'scientific revolution', during which scientists founded their thinking and research on reason and universal principles.

[19←]

Factbook (consulted on 26 July 'Appendix G: Weights and Measures', CIA World 2018).

[20←]

Leta Ambrose, 'Lessons from the Avalanche of Numbers: Big Data in Historical Meg Perspective', Journal of Law and Policy for the Information Society (2015).

[21←]

Biopower and the Avalanche of Printed Numbers', Humanities This can be found in ' in Society (1982). In this article, Hacking also describes the list of diseases William Farr drew up with his colleagues.

[22←]

Harari, who wrote the following about our This remark was inspired by Yuval Noah numbering system in Sapiens (Harvill Secker, London, 2014): 'It has become the world's dominant language'.

[23←]

Hans Nissen, Peter Damerow and Robert Englund, Archaic Bookkeeping: Early Writing and Techniques of Economic Administration in the ancient Near East (University of Chicago Press, 1994).

[24←]

'Census', Wikipedia (consulted on 26 July 2018).

[25←]

Jelke Bethlehem, 'The Rise of Survey Sampling', Statistics Netherlands (2009).

[26←]

Ian Hacking, in ‘Biopower and the Avalanche of Printed Numbers’, Humanities in Society (1982), called the growth during this period ‘exponential’. The remainder of this paragraph was also based on Hacking’s article.

[27←]

‘General Register Office’, Wikipedia (consulted on 28 July 2018).

[28←]

Ian Hacking, ‘Biopower and the Avalanche of Printed Numbers’, Humanities in Society (1982).

[29←]

My thoughts about Adolphe Quetelet have been based on The End of Average by Todd Rose, in a Dutch version titled De mythe van het gemiddelde, translated by Theo van der Ster and Aad Markenstein (Bruna Uitgevers, 2016).

[30←]

Nightingale called Quetelet ‘the creator of statistics’ in a letter she wrote to him. Gustav Jahoda, ‘Quetelet and the Emergence of the Behavioral Sciences’, SpringerPlus (2015).

[31←]

This revolution was to lead to Belgium’s independence from the Netherlands.

[32←]

Quetelet not only saw the ‘average man’ as a statistical phenomenon, but also as an idealised image of humankind.

[33←]

Stephen Stigler, ‘Darwin, Galton and the Statistical Enlightenment’, Journal of the Royal Statistical Society (2010).

[34←]

I came across Archibald Cochrane in Superforecasting by Philip Tetlock and Dan Gardner (Random House Books, 2016). I have based this paragraph on Cochrane’s autobiography One Man’s Medicine (BMJ Books, London, 1989), which he co-wrote with Max Blythe.

[35←]

Marcus White, ‘James Lind: The Man who Helped to Cure Scurvy with Lemons’, BBC News (4 October 2016). We now know that citrus fruits contain vitamin C, which can prevent or combat scurvy.

[36←]

‘Nutritional yeast’, Wikipedia (consulted on 26 July 2018).

[37←]

In his autobiography, Cochrane does not clarify which consequences he meant.

[38←]

I base this description on Archie Cochrane’s autobiography, One Man’s Medicine (BMJ Books, London, 1989). The anecdote also appears in Superforecasting by Philip Tetlock and Dan Gardner (Random House Books, 2016).

[39←]

David Isaacs, ‘Seven Alternatives to Evidence Based Medicine’, BMJ (18 December 1999).

[40←]

This is also called ‘cognitive dissonance’.

[41←]

This experiment is described in Ending Medical Reversal by Vinayak Prasad and Adam Cifu, (Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2015). In an earlier article, these researchers looked at all the articles which had been published over a ten-year period in one scientific journal. They came up with a shocking result: in almost 140 cases the accepted methods turned out not to work. (Prasad et al., ‘A Decade of Reversal: An Analysis of 146 Contradicted Medical Practices’, Mayo Clinical Proceedings, 18 July 2013.)

[42←]

Sanne Blauw, ‘Vijf woorden die volgens statistici de wereld kunnen redden’, (‘Five Words which Statisticians Believe Can Save the World’) De Correspondent (10 February 2017).

[43←]

Anushka Asthana, ‘Boris Johnson Left Isolated as Row Grows over £350m Post-Brexit Claim’, Guardian (17 September 2017).

[44←]

For the history of the IQ-test in this chapter I made grateful use of The Mismeasure of Man, by Stephen Jay Gould, in a Dutch version translated by Ton Maas and Frits Smeets (Uitgeverij Contact, Amsterdam, 1996). In later research, aspects of Gould’s book have been called into question, but not his account of the IQ-test. If you want to read more about the discussion, I recommend reading Jason Lewis, David DeGusta, Marc Meyer, Janet Monge, Alan Mann and Ralph Holloway, ‘The Mismeasure of Science: Stephen Jay Gould versus Samuel George Morton on Skulls and Bias’, PLoS Biology (7 June 2011), and also Michael Weisberg and Diane Paul, ‘Morton, Gould, and Bias: A Comment on “The Mismeasure of Science”’, PloS Biology (19 April 2016).

[45←]

E.G. Boring, Yerkes’ assistent, selected 160,000 cases and analysed the figures.

[46←]

Jeroen Pen, ‘“Racisme? Het gaat op de arbeidsmarkt om IQ”’ (‘“Racism? IQ is what Counts in the Job Market”’), Brandpunt+ (9 June 2016).

[47←]

For this paragraph I used Gavin Evans ‘The Unwelcome Revival of “Race Science”’, Guardian (2 March 2018).

[48←]

Margalit Fox, ‘Arthur R. Jensen Dies at 89; Set Off Debate About I.Q.’, New York Times (1 November 2012).

[49←]

Richard Herrnstein and Charles Murray, The Bell Curve (Free Press, 1994).

[50←]

Nicholas Wade, A Troublesome Inheritance (Penguin, London, 2014). Some 140 geneticists wrote a letter to protest against Wade’s statements, see ‘Letters: “A Troublesome Inheritance”’, New York Times (8 August 2014).

[51←]

D.J. Kevles, ‘Testing the army’s intelligence: Psychologists and the military in World War I’, Journal of American History (1968).

[52←]

Discrimination through quotas was done in a subtle way: the quota was set at 2 per cent of the number of immigrants from that country already resident. The data from the 1890 census was used, which featured relatively few Southern and Eastern Europeans, instead of the data from the most recent census in 1920.

[53←]

Six million, Allan Chase estimates in The Legacy of Malthus (Knopf, New York, 1977). Chase assumes that immigration remained unchanged compared to before 1924.

[54←]

Andrea DenHoed, ‘The Forgotten Lessons of the American Eugenics Movement’, New Yorker (27 April 2016).

[55←]

The figures are taken from William Dickens and James Flynn, ‘Black Americans Reduce the Racial IQ Gap: Evidence from Standardization Samples’ Psychological Science (2006). I use the test results from the Wechsler Adult Intelligence Scale from the year 1995.

[56←]

Malcolm Gladwell, ‘None of the Above’, New Yorker (17 December 2007).

[57←]

David Reich, ‘How Genetics Is Changing Our Understanding of Race’, New York Times (23 March 2018).

[58←]

D’Vera Cohn, ‘Millions of Americans Changed their Racial or Ethnic Identity from One Census to the Next’, Pew Research Center, 5 May 2014.

[59←]

In order to measure IQ-scores the test is taken among a representative sample and then recalculated in such a way that they fall within a ‘normal distribution’ with an

average of a 100 points and so that 68 per cent of the people score between 85 and 115.

[60←]

‘Inkomens van personen (Individual Income)’, cbs.nl (consulted on 6 September 2018).

[61←]

Binet’s story is related in Stephen Jay Gould, The Mismeasure of Man, in its Dutch version translated by Ton Maas and Frits Smeets, (Uitgeverij Contact, Amsterdam, 1996), pp. 195-204.

[62←]

This description of money and other invented concepts was inspired by Sapiens by Yuval Noah Harari (Harvill Secker, London, 2014).

[63←]

I base my account of the history of GDP on GDP: A Brief but Affectionate History by Diane Coyle (Princeton University Press, 2014).

[64←]

Although Kuznets is often seen as the inventer of GDP, he built on methods already in existence, for example those created by British statistician Colin Clark.

[65←]

Simon Kuznets, ‘National Income, 1929-1932’, National Bureau of Economic Research (7 June 1934).

[66←]

Strictly speaking it was not GDP, but ‘Gross National Product’ (GNP). GDP is the ures thevalue of goods and services within a particular country, while GNP meas value of goods and services produced by the inhabitants of that country (so even if these services are actually carried out outside the country’s borders).

[67←]

Rutte, for instance, introduced tax increases and cuts in Dutch Prime Minister Mark order to stimulate the economy and, in so doing, exit the recession. According to the Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, the country is in a recession when GDP has shrunk for a minimum of two quarters.

[68←]

precieze cijfers ons misleiden and de This intermezzo is based on my article ‘Hoe geschiedenis bepalen’ (‘How Precise Figures Mislead Us and Determine History’), De Correspondent (1 December 2015).

[69←]

Enrico Berkes and Samuel Williamson, ‘Vintage Does Matter, The Impact and Interpretation of Post War Revisions in the Official Estimates of GDP for the United Kingdom’, measuringworth.com (consulted on 15 August 2018). It’s worth noting that newer datasets were produced annually, which showed differences compared to the previous year.

[70←]

Shane Legg and Marcus Hutter, ‘A collection of definitions of intelligence’, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications (2007).

[71←]

‘Wechsler Adult Intelligence Scale’, Wikipedia (consulted on 30 July 2018).

[72←]

I came across Luria’s story in a TED Talk by James Flynn, ‘Why Our IQ Levels Are Higher than Our Grandparents’’ (March 2013). The account of Luria’s travels to Uzbekistan can be found in his autobiography, The Autobiography of Alexander Luria: A Dialogue with The Making of Mind, co-written with Michael Cole and Levitin (Psychology Press, 1979, republished in 2010).Karl

[73←]

These examples have been inspired by a speech about GDP by Bobby Kennedy on 18 March 1968.

[74←]

Roeters, Een week in kaart (A Week Charted), the Netherlands Institute for Anne Social Research (Sociaal and Cultureel Planbureau, 2017).

[75←]

Tucker Higgins, ‘Trump Suggests Economy Could Grow at 8 Or 9 Percent If He Cuts the Trade Deficit’, CNBC (27 July 2018).

[76←]

The budget deficit can be no more than 3 per cent of GDP and the national debt cannot exceed 60 per cent of GDP. It's easier for a country to meet these requirements when it has a higher GDP.

[77←]

Many traineeships in business and civil service feature assessments which include an IQ test or comparable evaluations.

[78←]

Mismeasure of Man by Stephen Jay Gould, in I base my story about Spearman on The its Dutch version, translated by Ton Maas and Frits Smeets (Uitgeverij Contact, 1996).

[79←]

He used the 'factor analysis' method, in which a mountain of numbers is simplified into common 'factors'. Spearman concluded that just one factor could explain many of the differences between children.

[80←]

Stephen Jay Gould, The Mismeasure of Man, in its Dutch version, translated by Ton Maas and Frits Smeets (Uitgeverij Contact, 1996).

[81←]

Charles Spearman, 'General Intelligence Objectively Measured and Determined', The American Journal of Psychology (April 1904).

[82←]

Edwin Boring, 'Intelligence as the Tests Test It', New Republic (1923).

[83←]

The Landelijk Kader Nederlandse Politie 2003-2006 (National Dutch Police Structural Plan 2003-2006) featured fine quota for the different police forces. In later agreements between government and the police the requirements for the number of fines had been removed, but police forces continued to use production quota. Fine Quota were finally banned by Ivo Opstelten (VVD Liberal Party, Justice and Security). I wrote about Fine Quota before, in the article 'Hoe cijferdictatuur het werk van leraren, agenten and artsen onmogelijk maakt' ('How the Dictatorship of

Numbers Makes the Work of Teachers, Police Officers and Doctors Intolerable'), which I published together with Jesse Frederik on De Correspondent (5 January 2016).

[84←]

Peter Campbell, Adrian Boyle and Ian Higginson, 'Should We Scrap the Target of a Maximum Four Hour Wait in Emergency Departments?', BMJ (2017).

[85←]

This wording of Goodhart's Law comes from '"Improving Ratings": Audit in the British University System' by Marilyn Strathern, European Review (July 1997). Charles Goodhart first articulated his idea in two articles from 1975. For further details, see 'Goodhart's Law: Its Origins, Meaning and Implications for Monetary Policy' by K. Alec Chrystal and Paul Mizen in Central Banking, Monetary Theory and Practice (Edward Elgar Publishing, 2003).

[86←]

Stephen Jay Gould, The Mismeasure of Man, in its Dutch version, translated by Ton Maas and Frits Smeets (1996).

[87←]

Kevin McGrew, 'The Cattell-Horn-Carroll Theory of Cognitive Abilities', in Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues (The Guilford Press, 1996).

[88←]

This paragraph is based on GDP: A Brief but Affectionate History by Diane Coyle (Princeton University Press, 2014).

[89←]

He won the 'Nobel Memorial Prize in Economic Sciences'. Strictly speaking this is not a Nobel Prize, but it is often referred to as such.

[90←]

Human Development Report 2019, United Nations Development Programme (2019). With these kind of figures it's important to remember that they contain a margin of error, a concept that is covered in Chapter 3. This means that the scores from some

countries cannot be differentiated statistically, because the data always contains some ‘noise’.

[91←]

Jinek, KRO-NCRV (21 December 2017).

[92←]

Maarten Back, ‘AD publiceert alleen nog de 75 beste olliebollenkramen’ (‘AD only Publishes the 75 Best Doughnut Stalls’), NRC (22 December 2017).

[93←]

Herm Joosten, ‘Voor patiënten is de AD ziekenhuis-lijst (vrijwel) zinloos’ (‘The AD Hospital Table is (Virtually) Useless for Patients’), de Volkskrant (10 October 2014).

[94←]

Sometimes moral choices lurk without creators realising it. Economist Martin Ravallion studied the HDI and found a strange result: a country with a reduced life expectancy could still find itself achieving a higher HDI by growing just a small amount in terms of income. Because the different dimensions were grouped in one number, they had become interchangeable. When Ravallion began calculating, he came to an absurd conclusion: a human life was worth less in one country than in another. The absolute rock-bottom was Zimbabwe, where an extra year of life equated fifty euro cents. In rich countries, on the other hand, the price rose to 8,000 euros or more. See Martin Ravallion, ‘Troubling Tradeoffs in the Human Development Index’, Journal of Development Economics (November 2012).

[95←]

I wrote earlier about the definition of hunger in ‘Waarom we veel minder weten van ontwikkelingslanden dan we denken’ (‘Why We Know Much Less about Developing Countries than We Think’), De Correspondent (30 June 2015).

[96←]

The State of Food Insecurity in the World, Food and Agriculture Organization (2012).

[97←]

James Flynn, ‘Why Our IQ Levels Are Higher than Our Grandparents’, TED. com (March 2013).

[98←]

Earlier researchers had spotted something in some samples, but James Flynn was the first to study it structurally.

[99←]

In some countries you also see an ‘anti-Flynn-effect’, reductions in IQ. Data from Norwegian men showed that their IQ had dropped between 1975 and 1990. See Bernt Bratsberg and Ole Rogeberg, ‘Flynn Effect and Its Reversal Are Both Environmentally Caused’, PNAS (26 June 2018).

[100←]

Yerkes used the term ‘moron’ for educationally subnormal, a term that is only used as a term of abuse these days.

[101←]

Carl Brigham, A Study of American Intelligence (Princeton University Press, 1923).

[102←]

While he was studying philosophy, someone had told him he would never be a true philosopher. ‘Never!’ he wrote in 1909. ‘What a momentous word. Some recent thinkers seem to have given their moral support to these deplorable verdicts by affirming that an individual’s intelligence is a fixed quantity, a quantity that cannot be increased. We must protest and react against this brutal pessimism; we must try to demonstrate that it is founded upon nothing!’ See Gould, pages 183-184.

[103←]

Diane Coyle, GDP: A Brief but Affectionate History (Princeton University Press, 2014).

[104←]

Malcolm Gladwell, ‘None of the above’, New Yorker (17 December 2007). Gladwell’s Italics.

[105←]

Anandi Mani, Sendhil Mullainathan, Eldar Shafir and Jiaying Zhao, ‘Poverty Impedes Cognitive Function’, Science (30 August 2013).

[106←]

Tamara Daley, Shannon Whaley, Marian Sigman, Michael Espinosa and Charlotte Neumann, ‘IQ On the Rise: The Flynn Effect in Rural Kenyan Children’, Psychological Science (May 2003).

[107←]

William Dickens and James Flynn, ‘Black Americans Reduce the Racial IQ Gap: Evidence from Standardization Samples’, Psychological Science (2006).

[108←]

Angela Hanks, Danyelle Solomon, Christian Weller, Systematic Inequality: How America’s Structural Racism Helped Create the Black-White Wealth Gap, Center for American Progress (21 February 2018).

[109←]

Alana Semuels, ‘Good School, Rich School; Bad School, Poor School’, The Atlantic (25 August 2016); Alvin Chang, ‘Living in a Poor Neighborhood Changes Everything about Your Life’, Vox.com (4 April 2018).

[110←]

Truman was already President, because he had taken over the position after the death of Franklin D. Roosevelt.

[111←]

The newspaper relied on the judgement of its political correspondent Arthur Sears Henning, who had predicted the elections using polls and other information. See also ‘The Untold Story of “Dewey Defeats Truman”’ by Craig Silverman, Huffington Post (5 December 2008).

[112←]

Michael Barbaro, ‘How Did the Media - How Did We - Get This Wrong?’, New York Times (9 November 2016).

[113←]

To be more precise, Wang stated that he would eat an insect if Trump won more than 240 seats in the electoral college; Trump won 290. See Sam Wang, ‘Sound Bites and Bug Bites’, Princeton Election Consortium (4 November 2016). Wang posted the tweet on 19 October 2016.

[114←]

Alexandra King, ‘Poll Expert Eats Bug on CNN After Trump Win’, CNN (12 November 2016).

[115←]

Jelke Bethlehem, ‘The Rise of Survey Sampling’, Statistics Netherlands (2009).

[116←]

Tom Smith, ‘The First Straw? A Study of the Origins of Election Polls’, Public Opinion Quarterly (1990).

[117←]

Smith argued that the elections of 1824 were the ‘first seriously contested’ since 1800. After 1800 changes had been introduced into the system, which meant that the elections would be decided primarily by a popular majority.

[118←]

Sarah Igo, The Averaged American: Surveys, Citizens and the Making of a Mass Public (Harvard University Press, Cambridge, Mass., 2007).

[119←]

This was not the first time that cracks were appearing in the image of polls. In 1936, the magazine Literary Digest - up until then an authority in the field - had predicted that Alf Landon would win. He lost. Literary Digest had to fold a year later.

[120←]

Alfred Kinsey, Wardell Pomeroy and Clyde Martin, Sexual Behavior in the Human Male (W.B. Saunders Company, 1948).

[121←]

Frederick Mosteller, The Pleasures of Statistics: The Autobiography of Frederick Mosteller (Springer, 2010).

[122←]

David Spiegelhalter, Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015).

[123←]

Thomas Rueb, ‘Eén op de tien wereldburgers is homoseksueel’ (‘One in Ten People in the World is Gay’), nrc.nl (24 July 2012).

[124←]

Sarah Igo, The Averaged American: Surveys, Citizens and the Making of a Mass Public (Harvard University Press, Cambridge, Mass., 2007).

[125←]

For my discussion of Kinsey’s research and the account of the three statisticians in this chapter I used the following three books: James Jones, Alfred C. Kinsey: A Life (Norton, New York, 1997); Sarah Igo, The Averaged American: Surveys, Citizens and the Making of a Mass Public (Harvard University Press, Cambridge, Mass., 2007); David Spiegelhalter, Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015).

[126←]

Kinsey argued in his report that 100,000 observations would ultimately be needed. He hoped to publish a more extended version of his study, but it never happened.

[127←]

‘The Kinsey Interview Kit’, The Kinsey Institute for Research in Sex, Gender and Reproduction (1985).

[128←]

The italics in this quote are mine.

[129←]

David Spiegelhalter, Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015).

[130←]

These figures have been taken from the Natsal-3-Study and are mentioned in Chapter Spiegelhalter, Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015).3 in David

[131←]

Michele Alexander and Terri Fisher, ‘Truth and consequences: Using the bogus pipeline to examine sex differences in self-reported sexuality’, Journal of Sex disucssed in Chapter 3 in David Spiegelhalter,Research (2003). The experiment is Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015). The 2.6 bed partners were observed in a group in which there was a likelihood that another student was

looking on as well. There was another research group, in which the respondents were in a closed room; in this group the average number of bed partners was 3.4.

[132←]

Dumile Gumede, Tinofa Mutevedzi, Nuala McGrath, Janet Seeley, Guy Harling, Deenan Pillay, Till W. Bärnighausen and Abraham J. Herbst, 'The Impact of Self-Interviews on Response Patterns for Sensitive Topics: A Randomized Trial of Electronic Delivery Methods for a Sexual Behaviour Questionnaire in Rural South Africa', BMC Medical Research Methodology (2017).

[133←]

programme More or Less, which covered I came across this poll in the BBC Radio 4 the poll on 5 December 2017. The criticism I express here and in the following section, is discussed there as well. Tim Harford, the programme's presenter, spoke to Prithwiraj Mukherjee, who wrote under the handle @peelaraja on Twitter: 'If you are in my marketing research class and design such a survey I will fail you' (21 November 2016).

[134←]

Jelke Bethlehem, 'Terrorisme een groot probleem? Het is maar net hoe je het vraagt' ('Is Terrorism a Big Problem? It Depends How You Frame the Question'), peilingpraktijken.nl (2 October 2014).

[135←]

Spiegelhalter, Sex by Numbers (Profile Books, London, 2015). David

[136←]

Page 6 of the report states that the number of black men taking part in the study was too small to be able to say anything about them.

[137←]

'Internet Users per 100 Inhabitants', unstats.un.org (consulted on 31 July 2018).

[138←]

Jeffrey Arnett, 'The Neglected 95%: Why American Psychology Needs to Become Less American', American Psychologist (October 2008).

[139←]

Henrich, Steven Heine and Ara Norenzayan, ‘The Weirdest People in the Joseph World?’, Behavioral and Brain Sciences (June 2010).

[140←]

A possible explanation for this is that people in modern societies have got used to square angles, such as those found in buildings or urban squares. This has taught our Lyerbrain a particular visual trick, which turns out to be a problem in the Müller-illusion.

[141←]

Saini These and the next paragraphs have been based on the book Inferior by Angela (HarperCollins Publishers, 2018).

[142←]

‘Drug Safety: Most Drugs Withdrawn in Recent Years Had Greater Health Risks for Women’, United States Government Accountability Office (19 January 2001).

[143←]

Archibald Cochrane and Max Blythe, One Man’s Medicine (BMJ Books, London, 1989).

[144←]

Dana Carney, Amy Cuddy and Andy Yap, ‘Power Posing: Brief Nonverbal Displays Affect Neuroendocrine Levels and Risk Tolerance’, Psychological Science (2010).

[145←]

Eva Ranehill, Anna Dreber, Magnus Johannesson, Susanne Leiberg, Sunhae Sul and Roberto Weber, ‘Assessing the Robustness of Power Posing: No Effect on Hormones and Risk Tolerance in a Large Sample of Men and Women’, Psychological Science (2015). In 2018, together with two colleagues, Cuddy presented a study showing that the expansive pose did indeed have positive effects, but when the data was analysed anew by different researchers once again no proof for the effect of the powerful posture materialised. See Marcus Crede, ‘A Negative Effect of a Contractive Pose Is Not Evidence for the Positive Effect of an Expansive Pose: Commentary on Cuddy, Schultz, and Fosse (2018)’, unpublished manuscript, available on SSRN (12 July 2018).

[146←]

Katherine Button, John Ioannidis, Claire Mokrysz, Brian Nosek, Jonathan Flint, Emma Robinson and Marcus Munafò, 'Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience', Nature Reviews: Neuroscience (May 2013).

[147←]

This anecdote was described in Sarah Igo, The Averaged American: Surveys, Citizens and the Making of a Mass Public (Harvard University Press, Cambridge, Mass., 2007).

[148←]

Perhaps you'll have noticed the figure of 18,000 does not match the 11,000 cases in the two reports. Kinsey and his colleagues interviewed 18,000 people, but not every observation ended up in the reports, for example, those of black men or of people who were interviewed after the publication of the reports.

[149←]

A technical point: an unrepresentative cross-section of the population may, thanks to chance, still emerge; but because you know the chance of this happening while randomising, you can quantify the degree of representativeness.

[150←]

This was reported in 'Kinsey', an episode in the documentary series American Experience, first broadcast on 14 February 2015.

[151←]

Richard Pérez-Peña, '1 in 4 Women Experience Sex Assault on Campus', New York Times (21 September 2015). I found out about this poll through an article on the Huffington Post by Brian Earp: '1 in 4 Women: How the Latest Sexual Assault Statistics Were Turned into Click Bait by the New York Times' (28 September 2015).

[152←]

David Cantor, Reanne Townsend and Hanyu Sun, 'Methodology Report for the AAU Campus Climate Survey on Sexual Assault and Sexual Misconduct', Westat (12 April 2016).

[153←]

The calculations are as follows. If the remaining 80 per cent is victim: 0,2*0.25+0.8*1=0.85 (85 per cent). If the other 80 per cent is not a victim: 0,2*0.25+0.8*0=0.05 (5 per cent).

[154←]

Such a bandwith takes into account non-response and it is assumed that the sample is representative and the questions have been asked correctly.

[155←]

Go to https://goodcalculators.com/margin-of-error-calculator/ and enter 'Population Size'; this is the group you are interested in. In this case: American men, during Kinsey's time the population totalled sixty million. In this (hypothetical) example, the 'Sample Size' is equal to 100 and the 'Proportion Percentage' was 50 per cent. The margin of error that emerges is 9.8 per cent, so the percentage could have been as low as 40.2 per cent and as high as 59.8 per cent. (These are the intervals for 95 per cent reliability.)

[156←]

David Weigel, 'State Pollsters, Pummeled by 2016, Analyze What Went Wrong', Washington Post (30 December 2016).

[157←]

Because America uses the electoral college system, the person who wins the popular vote is not necessarily the winner of presidential elections.

[158←]

I chose ABC News/ Washington Post because it was awarded an A+ by FiveThirtyEight, the highest ranking the data website gives to a pollster. The 4 per cent margin of error is mentioned in Scott Clement and Dan Balz, 'Washington Post - ABC News Poll: Clinton Holds Four-Point Lead in Aftermath of Trump Tape', Washington Post (16 October 2016).

[159←]

Nate Silver, 'The Real Story of 2016', fivethirtyeight.com (19 January 2017).

[160←]

'NOS Nederland Kiest: De Uitslagen' ('The Netherlands Goes To the Polls, the Results'), NOS (18 March 2015). Stax made the comment on 2:07:50.

[161←]

James Jones, Alfred C. Kinsey: A Life (Norton, 1997).

[162←]

John Bancroft, ‘Alfred Kinsey’s Work 50 Years on’, in a new edition of Sexual Behavior in the Human Female (Indiana University Press, 1998).

[163←]

Mr X is what Jones calls the man in his biography on Kinsey.

[164←]

This quote comes from James Jones, Alfred C. Kinsey: A Life (Norton, 1997), as do other quotes in the following paragraphs.

[165←]

For my discussion of the tobacco industry in this chapter I use: Robert Proctor, 509AAA.indd 151 02/06/2020 10:03 152 | NOTES Golden Holocaust: Origins of the Cigarette Catastrophe and the Case for Abolition (University of California Press, 2011); Naomi Oreskes and Erik Conway, Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming (Bloomsbury, 2012); and Tim Harford, ‘Cigarettes, Damn Cigarettes and Statistics’, Financial Times (10 April 2015).

[166←]

Ernest Wynder, Evarts Graham and Adele Croninger, ‘Experimental Production of Carcinoma with Cigarette Tar’, Cancer Research (December 1953).

[167←]

‘Background Material on the Cigarette Industry Client’, a memo from 15 December 1953, which can be found in the Industry Documents Library, a collection of documents from the tobacco industry.

[168←]

With the exception of Ligget & Myers, which preferred to ignore this entire enterprise.

[169←]

‘A Frank Statement to Cigarette Smokers’, 4 January 1954.

[170←]

Naomi Oreskes and Erik Conway, Merchants of Doubt (Bloomsbury, London, 2012), page 15.

[171←]

Darrell Huff, How to Lie with Statistics (Victor Gollancz, 1954). I used the Penguin edition from 1991.

[172←]

J. Michael Steele, 'Darrell Huff and Fifty Years of How to Lie with Statistics', Statistical Science, Institute of Mathematical Statistics (2005).

[173←]

'NUcheckt: Helpt gin-tonic tegen hooikoorts?' ('NU checks: Is Gin and Tonic Good For Hayfever?'), NU.nl (3 May 2018).

[174←]

Anouk Broersma, 'Wegscheren schaamhaar vergroot kans op soa' ('Shaving Pubic Hair Increases Your Chances of Getting an STD'), de Volkskrant (6 December 2016).

[175←]

Liesbeth De Corte, 'Chocolade is wél gezond, maar enkel en alleen de pure variant' ('Chocolate is Healthy, But Only in the Dark Variety'), AD (5 May 2018).

[176←]

Sumner Petroc, Vivian-Griffiths Solveiga, Boivin Jacky, Williams Andy, Venetis Christos A, Davies Aimée et al. 'The association between exaggeration in health related science news and academic press releases: retrospective observational study', BMJ (10 December 2014).

[177←]

Jonathan Schoenfeld and John Ioannidis, 'Is Everything We Eat Associated with Cancer? A Systematic Cookbook Review', American Journal of Clinical Nutrition (January 2013).

[178←]

I also discuss Paul in 'Deze statistische fout wordt in bijna elk debat gemaakt (en zo pik je haar eruit)' ('This Statistical Mistake is Made in Almost Every Debate (And this

is the Way to Spot it)'), De Correspondent (8 March 2016).

[179←]

Lotto Odds https://www.lottery.co.uk/lotto/odds (last checked on January 10th 2020).

[180←]

www.tylervigen.com/spurious-correlations (consulted on 3 August 2018).

[181←]

Randall Munroe, 'Significant', xkcd.com.

[182←]

Wansink, David Just and Collin Payne, 'Can Branding Improve School Brian Lunches?', Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine (October 2012).

[183←]

Wansink and Koert van Ittersum, 'Portion Size Me: Plate-Size Induced Brian Consumption Norms and Win-Win Solutions for Reducing Food Intake and Waste', Journal of Experimental Psychology: Applied (December 2013).

[184←]

Wansink Turned Shoddy Data into Stephanie Lee, 'Here's How Cornell Scientist Brian Viral Studies about How We Eat', BuzzFeed News (25 February 2018).

[185←]

Archibald Cochrane and Max Blythe, One Man's Medicine (BMJ Books, ,1989).London

[186←]

Deze statistische fout wordt in bijna elk debat gemaakt (en I wrote about this study in ' zo pik je haar eruit)' ('This statistical mistake is made in almost every debate (And this is the way to spot it)'), De Correspondent (8 March 2016).

[187←]

'Borstsparende therapie bij vroege borstkanker leidt tot betere overleving' ('Lumpectomy in Early Breast Cancer Leads to Better Survical Chances') IKNL (10 December 2015).

[188←]

borstsparend opereren en bestralen beter dan For an overview of the reporting, see ‘Is amputeren?’ (‘Is a Lumpectomy Combined with Radiotheray Better than a Mastectomy?’), Borstkankervereniging Nederland (Netherlands Breast Cancer Association) (15 December 2015).

[189←]

Marissa van Maaren, Linda de Munck, Luc Strobbe and Sabine Siesling, ‘Toelichting op berichtgeving over onderzoek naar borstkankeroperaties’ (‘Comments on Reporting on Studies into Breast Cancer Surgery’), IKNL (17 December 2015).

[190←]

Veldhuizen, ‘Zijn borstamputaties tóch gevaarlijker dan borstsparende Ronald operaties?’ (‘Are Mastectomies More Dangerous than Lumpectomies after all?’), de Volkskrant (17 December 2015).

[191←]

 Here, too, a third factor could play a part: smoking. Smokers tend to be slimmer and have worse survival chances. Andrew Stokes and Samuel Preston, ‘Smoking and Reverse Causation Create an Obesity Paradox in Cardiovascular Disease’, Obesity (2015).

[192←]

 This chapter looks primarily at lung cancer and not at different adverse health effects such as other types of cancer and heart failure.

[193←]

TEDx Talk, ‘How to Defend Yourself I talked earlier about this news item in my against Misleading Statistics in the News’, TEDx Talks (3 November 2016).

[194←]

‘Moeten we misschien iets minder vlees eten?’ (‘Should we Eat a Little Less Meat?’), Zondag met Lubach (Sunday with Lubach), VPRO (1 November 2015).

[195←]

Martijn Katan, ‘NRC Opinie 29-10-2015: Vleeswaren en darmkanker’ (‘NRC Opinion 29-10-2015: Processed Meats and Bowel Cancer’), mkatan.nl (29 October 2015).

[196←]

‘Q&A on the Carcinogenicity of the Consumption of Red Meat and Processed Meat’, World Health Organization (October 2015).

[197←]

Fritz Lickint, ‘Tabak und Tabakrauch als ätiologischer Faktor des Carcinoms’ (‘Tobacco and tobacco smoke as aetiological factor of carcimoa’), Zeitschrift for Krebsforschung und klinische Onkologie (Journal of Cancer Research and Clinical Oncology) (December 1930).

[198←]

Richard Doll and Austin Bradford Hill, ‘A Study of the Aetiology of Carcinoma of the Lung’, British Medical Journal (1952).

[199←]

Robert Proctor, Golden Holocaust: Origins of the Cigarette Catastrophe and the Case for Abolition (University of California Press, 2011).

[200←]

The tobacco industry has been compelled to release documents. You are able to view all the material on the website of Legacy Tobacco Documents Library.

[201←]

‘The only #climatechange chart you need to see http://natl.re/wPKpro (h/t @PowelineUS)’, @NationalReview on Twitter, 14 December 2015.

[202←]

Roz Pidcock, ‘How Do Scientists Measure Global Temperature’, CarbonBrief (16 January 2015).

[203←]

‘GISS Surface Temperature Analysis’, data.giss.nasa.gov (consulted on 8 January 2018).

[204←]

Roz Pidcock, ‘Scientists Compare Climate Change Impacts at 1.5C and 2C’, CarbonBrief (21 April 2016).

[205←]

This is a ‘moving average’, which means that it is calculated for a period of five years, which moves a year at a time.

[206←]

‘Statement by Darrell Huff ’, Truth Tobacco Industry Document.

[207←]

Ronald Fisher, Smoking. The Cancer Controversy: Some Attempts to Assess the Evidence (F.R.S. Oliver and Boyd, 1959).

[208←]

David Salsburg, The Lady Tasting Tea (A.W.H. Freeman, 2001).

[209←]

David Roberts, ‘The 2 Key Points Climate Skeptics Miss’, Vox.com (11 December 2015).

[210←]

The story about Jenipher comes from a TED Talk by Shivani Siroya: ‘A Smart Loan for People with No Credit History (Yet)’, TED.com (February 2016).

[211←]

For this chapter, I made grateful use of Weapons of Math Destruction by Cathy O’Neil (Crown, 2016).

[212←]

Sean Trainor, ‘The Long, Twisted History of Your Credit Score’, Time (22 July 2015).

[213←]

Numbers also play a part in facial recognition, as it involves measuring someone’s face.

[214←]

‘Data Never Sleeps 5.0’, domo.com (consulted on 14 August 2018).

[215←]

Brian Resnick, ‘How Data Scientists Are Using AI for Suicide Prevention’, Vox. com (9 June 2018).

[216←]

Celine Herweijer, ‘8 Ways AI Can Help Save the Planet’, World Economic Forum (24 January 2018).

[217←]

‘No Longer Science Fiction, AI and Robotics Are Transforming Healthcare’, PWC Global (consulted on 15 August 2018).

[218←]

Mallory Soldner, ‘Your Company’s Data Could End World Hunger’, TED.com (September 2016).

[219←]

Louise Fresco, ‘Zeg me wat u koopt en ik zeg wat u stemt’ (‘Tell Me What You Buy and I will Tell You How You Vote’), NRC (16 November 2016).

[220←]

Marc Hijink, ‘Hoe bepaalt de verzekeraar hoe veilig jij rijdt?’ (‘How Does Your Insurer Decide How Safe Your Driving is?’), NRC (5 April 2018).

[221←]

Maurits Martijn, ‘Baas Belastingdienst over big data: “Mijn missie is gedragsverandering”’ (‘Tax Authorities Chief: “My Mission Is Behavioural Change”’), De Correspondent (21 April 2015).

[222←]

Julia Dressel and Hany Farid, ‘The Accuracy, Fairness, and Limits of Predicting Recidivism’, ScienceAdvances (17 January 2018).

[223←]

Brian Christian and Tom Griffiths, Algorithms to Live by (Henry Holt and Company, 2016).

[224←]

Cathy O’Neil, Weapons of Math Destruction (Crown, 2016).

[225←]

In 1959, computer scientist Arthur Samuel coined the term machine learning, using the following definition: ‘field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed’.

[226←]

‘Our Story’, zestfinance.com (consulted on 14 August 2018).

[227←]

‘Zest Automated Machine Learning’, zestfinance.com (consulted on 14 August 2018).

[228←]

staat op een zwarte lijst’ (‘You Have Been For this paragraph I made use of ‘U Blacklisted’) by Karlijn Kuijpers, Thomas Muntz and Tim Staal, De Groene Amsterdammer (25 October 2017).

[229←]

Julia Dressel and Hany Farid, ‘The Accuracy, Fairness and Limits of Predicting Recidivism’, ScienceAdvances (17 January 2018).

[230←]

‘Background Checking - The Use of Credit Background Checks in Hiring Decisions’, Society for Human Resource Management (19 July 2012). In theory, you can refuse permission for a check. But you have little choice: by refusing, you may throw away your chances of a job.

[231←]

Amy Traub, Discredited, Demos (February 2013).

[232←]

‘Credit Reports’, Last Week Tonight with John Oliver, HBO (10 April 2016).

[233←]

In the survey mentioned previously, 45 per cent of the employers cited as a justification that they wanted to prevent criminality, 19 per cent to assess the candidate’s reliability.

[234←]

Jeremy Bernerth, Shannon Taylor, H. Jack Walker and Daniel Whitman, 'An Empirical Investigation of Dispositional Antecedents and Performance-Related Outcomes of Credit Scores', Journal of Applied Psychology (2012).

[235←]

Kristle Cortés, Andrew Glover and Murat Tasci, 'The Unintended Consequences of Employer Credit Check Bans on Labor and Credit Markets', Working Paper no. 16-25R2, Federal Reserve Bank of Cleveland (January 2018).

[236←]

Sean Illing, 'Proof That Americans Are Lying About Their Sexual Desires', Vox.com (2 January 2018).

[237←]

Seth Stephens-Davidowitz, Everybody Lies (Bloomsbury Publishing, London, 2017).

[238←]

TEDx Talk 'New credit scores in 'All data is credit data', Douglas Merrill says in his a new world: Serving the Underbanked' (13 April 2012).

[239←]

Karlijn Kuijpers, Thomas Muntz and Tim Staal, 'U staat op een zwarte lijst' ('You Have Been Blacklisted'), De Groene Amsterdammer (25 October 2017).

[240←]

Under Section 319 of the Fair and Accurate Credit Transactions Report to Congress Act of 2003, Federal Trade Commission (December 2012).

[241←]

Mando Watson, Robert Klaber and Tagore Charles, 'The Importance Lauren Brennan, of Knowing Context of Hospital Episode Statistics When Reconfiguring the NHS', BMJ (2012).

[242←]

Jim Finkle and Aparajita Saxena, 'Equifax Profit Beats Street View as Breach Costs Climb', Reuters (1 March 2018).

[243←]

Cathy O'Neil, Weapons of Math Destruction (Crown, 2016).

[244←]

'Stat Oil', Economist (9 February 2013).

[245←]

Ron Lieber, 'American Express Kept a (Very) Watchful Eye on Charges', New York Times (30 January 2009).

[246←]

Robinson Meyer, 'Facebook's New Patent, "Digital Redlining", and Financial Justice' The Atlantic (25 September 2015).

[247←]

'Stat Oil', Economist (9 February 2013).

[248←]

Chris Anderson, 'The End of Theory', Wired (23 June 2008).

[249←]

Jesse Frederik, 'In de economie valt een appel níét altijd naar beneden (ook al zeggen economen vaak van wel)' ('In the Economy, the Apple does not Always Fall to the Ground (Even though Economists say it Does)'), De Correspondent (24 September 2015).

[250←]

Erick Schonfeld, 'Eric Schmidt Tells Charlie Rose Google is "Unlikely" to Buy Twitter and Wants to Turn Phones into TVs', TechCrunch (7 March 2009).

[251←]

To be more precise: the algorithm was supposed to predict the number of doctor visits. See David Lazer, Ryan Kennedy, Gary King and Alessandro Vespignani, 'The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis', Science (14 March 2014). I have also used this article in the subsequent paragraphs.

[252←]

This correlation is not completely accidental, because the high school basketball season runs more or less concurrently with the flu season.

[253←]

For my account of this experiment I use: Tim Harford, The Logic of Life (Random House, 2009); and Roland Fryer, Jacob Goeree and Charles Holt, 'Experience-Based Discrimination: Classroom Games', The Journal of Economic Education (Spring 2005).

[254←]

'Planning Outline for the Construction of a Social Credit System (2014-2020)', translated into English by Rogier Creemers, China Copyright and Media (14 June 2014). The subsequent quote is also from this document.

[255←]

'Een glas alcohol is eigenlijk al te veel' ('One Glass of Alcohol is One Too Many), nos.nl (13 April 2018).

[256←]

A reworked version of this chapter appeared on De Correspondent with the title 'Waarom slimme mensen domme dingen zeggen' ('Why Clever People Say Stupid Things') on 18 July 2018. Parts of this chapter have been inspired by Tim Harford, 'Your Handy Postcard-Sized Guide to Statistics', timharford.com, published previously in Financial Times (8 February 2018).

[257←]

Angela Wood et al, 'Risk Thresholds for Alcohol Consumption: Combined Analysis of Individual-Participant Data for 599 912 Current Drinkers in 83 Prospective Studies', The Lancet (14 April 2018).

[258←]

@VinayPrasadMD on Twitter (28 April 2018).

[259←]

'Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills' (OECD Publishing, 2016).

[260←]

'PISA 2012 Results: Ready to Learn Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III)' (OECD Publishing, 2013).

[261←]

Sanne Blauw, ‘Waarom we slechte cijfers zoveel aandacht geven’ (‘Why We Pay So Much Attention to Bad Numbers’), De Correspondent (15 June 2017).

[262←]

Sanne Blauw, ‘Het twaalfde gebod: wees je bewust van je eigen vooroordelen’ (‘The Twelfth Commandment: Be Aware of Your Own Prejudices’), De Correspondent (24 February 2016).

[263←]

Dan Kahan, Ellen Peters, Erica Cantrell Dawson and Paul Slovic, ‘Motivated Numeracy and Enlightened Self-Government’, Behavioural Public Policy (May 2017). In the discussion of this study I have made grateful use of Ezra Klein, ‘How Politics Makes Us Stupid’, Vox.com (6 April 2014).

[264←]

Respondents were asked for their party political preference and ideology. Kahan and colleagues translated this, in line with scientific literature, but into a divide into ‘liberal Democrats’ and ‘conservative Republicans’.

[265←]

The findings have often been replicated, not only by Kahan and colleagues, but also by others. For examples, see Dan Kahan, Asheley Landrum, Katie Carpenter, Laura Helft and Kathleen Hall Jamieson, ‘Science Curiosity and Political Information Processing’, Advances in Political Psychology (2017).

[266←]

Beth Kowitt, ‘The Paradox of American Farmers and Climate Change’, fortune.com (29 June 2016).

[267←]

Ezra Klein, ‘How Politics Makes Us Stupid’, Vox.com (6 April 2014).

[268←]

‘“Een extra glas alcohol kan je leven met 30 minuten verkorten”’ (‘One Extra Glass of Alcohol Can Shorten Your Life by 30 Minutes’), AD (13 April 2018).

[269←]

Dan Kahan, Asheley Landrum, Katie Carpenter, Laura Helft and Kathleen Hall Jamieson 'Science Curiosity and Political Information Processing', Advances in Political Psychology (2017). In my discussion of the study I make grateful use of Brian Resnick, 'There May Be an Antidote to Politically Motivated Reasoning. And It's Wonderfully Simple', Vox.com (7 February 2017).

[270←]

In the remainder of this chapter I refer to science curiosity as 'curiosity'.

[271←]

Tim Harford, 'Your Handy Postcard-Sized Guide to Statistics', timharford.com, published previously in Financial Times (8 February 2018).

[272←]

'Animal Models in Alcohol Research', Alcohol Alert (April 1994).

[273←]

Chiara Scoccianti, Béatrice Lauby-Secretan, Pierre-Yves Bello, Véronique Chajes and Isabelle Romieu, 'Female Breast Cancer and Alcohol Consumption: A Review of the Literature', American Journal of Preventive Medicine (2014).

[274←]

Richtlijnen goede voeding 2015 (Guidelines for Healthy Eating), Netherlands Health Council (2015).

[275←]

Roni Caryn Rabin, 'Major Study of Drinking Will Be Shut Down', New York Times (15 June 2018).

[276←]

Roni Caryn Rabin, 'Federal Agency Courted Alcohol Industry to Fund Study on Benefits of Moderate Drinking', New York Times (17 March 2018).

[277←]

Sanne Blauw, 'Waarom je beter geluk dan rendement kunt meten' ('Why It's Better to Measure Happiness than Financial Returns'), De Correspondent (20 March 2015).

[278←]

‘OECD Better Life Index’, http://www.oecdbetterlifeindex.org (consulted on 17 August 2018).

[279←]

Monitor brede welvaart 2018 (Monitor of Well-being: a Broader Picture), Netherlands Statistics (2018).

[280←]

‘AEA RCT Registry’, http://www.socialscienceregistry.org (consulted on 16 August 2018). Registered Reports from the Center for Open Science is another example.

[281←]

‘Estimating the Reproducibility of Psychological Science’, Open Science Collaboration, Science (2015).

[282←]

See for example the International Journal for Re-Views in Empirical Economics.

[283←]

Geert Bors, ‘Leraar zijn in relatie (2): je bent je eigen instrument’ (Being a teacher in relation (2): You Are Your Own Agent), Stichting NIVOZ (4 July 2018).

[284←]

‘I’ve been teaching for 3 years now [in secondary vocational school] without grading the students. A relief! Greater motivation amongst the students and a relaxed atmosphere (no test pressure). Even the declensions aren’t a problem. Very proud of the little rascals. Am the only one to work like this in school, ‘though. The primary classes want to introduce it as well.’, @bijlesduits on Twitter, 30 May 2018.

[285←]

Sheila Sitalsing, ‘Dappere verkoopsters van de Bijenkorf bewijzen: protesteren tegen onzin heeft zin’ (‘Brave Bijenkorf Department Store Sales Assistants Prove: Protesting Against Nonsense is Useful’), de Volkskrant (22 May 2018).

[286←]

‘Steeds meer beoordelingen: “Dit geeft alleen maar stress”’ (‘More and More Evaluations Only Lead to Stress’’), Nieuwsuur (24 April 2018).

[287←]

http://www.openschufa.de (consulted on 17 August 2018).

[288←]

selbstauskunft.net/schufa. Consulted on 18 September; at that point, 27,959 applications had been made.

[289←]

The six questions in this checklist have been inspired by similar lists, such as Your Handy Postcard-Sized Guide to Statistics by Tim Harford, the last chapter of How to Lie with Statistics by Darrell Huff and The Pocket Guide to Bullshit Prevention .Nijhuisby Michelle