

10

علم طائفة عبادة الشحن

بعض الملاحظات عن العلم، العلم الزائف، وتعلم

كيفية عدم خداع النفس

الخطاب الذي ألقى في حفل التخرج

وتوزيع الشهادات الجامعية في كلية Caltech

سؤال: ما علاقة الأطباء السحرة، والـ ESP، وسكان

البحار الجنوبية، وقرون وحيد القرن، وزيت WESSON

بحفل التخرج من الكلية؟

جواب: ما سبق هي أمثلة يستخدمها فينمان الحاذق ليُقنع

المتخرجين المغادرين أن الأمانة في العلم هي أكثر مردوداً من

كل الشهرة والمجد والنجاحات المؤقتة في هذا العالم. وفي

هذا الخطاب للصف الدراسي في Caltech لعام 1974، يُعطي فينمان درساً في التكامل العلمي في وجه ضغط الأنداد ووكالات التمويل البرّاقة.

وجدت في العصور الوسطى كل أنواع الأفكار المجنونة، مثال: إن قطعة من قرن الكركدن تزيد من القوة الجنسية، (وهناك فكرة مجنونة أخرى عائدة للعصور الوسطى تتمثل في القبعات التي نرتديها اليوم - والتي تُعتبر واسعة جداً بالنسبة لي).

ثم اكتشفت طريقة لفصل هذه الأفكار - أي محاولة تجربة إحداها لرؤية هل يُمكن أن تصلح، وإذا لم تصلح الفكرة فمن الأفضل التخلص منها. وقد أصبحت هذه الطريقة منظّمة فيما بعد، طبعاً، على شكل علم. ثم تطوّرت بشكلٍ جيّد بحيث أصبحنا اليوم في عصر العلم. وفي الحقيقة هو عصر علمي نجد فيه صعوبةً في فهم كيف وُجد الأطباء السحرة، حيث أن كل الأشياء التي أتوا بها لم يصلح منها إلا القليل.

إلى الآن، أقابل كثيراً من الناس الذين يُرغمونني، بشكلٍ أو بآخر، على الدخول في نقاشات حول الـ UOFs (الأطباق الطائرة)، التنجيم، أو شكل ما من الروحانيات، الصحو المديد، أنواع جديدة من الوعي، أو الـ ESP وما إلى ذلك 8 وتوصّلت في النهاية إلى أن هذا العالم ليس بالعالم العلمي.

دفعني اعتقاد الناس في أشياء رائعة كثيرة إلى أن أبحث في

المسبب الذي يدفعهم إلى ذلك، وقد سبّب ما أشير إليه من حبي للاستطلاع والبحث تورّطي في صعوبات عديدة. لأنني وجدت كثيراً من الهراء الذي يجب أن أتحدث عنه ولكنني لا أستطيع أن أقوم بذلك في هذا المقام. إنني مُرتبك، فقد قُمتُ أولاً بالبحث في الأفكار المختلفة للروحانيات والخبرات الروحية حيث ذهبت إلى أحواض العزلة (أحواض مظلمة وهادئة تعوم فيها في الملح الإنكليزي) وقضيت ساعات عديدة في الهذيان بحيث استطعت أن أعرف شيئاً ما عن ذلك، ثم ذهبت إلى Esalen وهي عبارة عن مرتع لهذا النوع من الأفكار (مكان رائع أنصح الجميع بزيارته) ثم أصبحت مرتبكاً بحيث لم أعد أدرك كم عدد هذه الساعات.

وعلى سبيل المثال كنت جالساً في مغطس حار وهناك فتى وفتاة في المغطس، قال الفتى للفتاة: «إنني أتعلّم التدليك!» هل أستطيع أن أتدرّب عليك؟ قالت الفتاة: حسناً، نهضت الفتاة إلى الطاولة وبدأ بتقديمها عند الإبهام الكبير وأخذ يُحرّكه قليلاً، ثم استدار إلى من يبدو أنه مدرّبه وقال: أشعر بوجود نوع من الانتفاخ، هل هو الغدة النخامية؟ ردّت الفتاة وقالت: لا هذا ليس شكلها. قلت: «أنت بعيد جداً أيها الرجل عن الغدة النخامية». نظر الاثنان إليّ - فقد كشفت نفسي كما ترون - وقالت الفتاة «إنه علم الإنعكاس»، لذلك أغمضت عيني وبدوت وكأنني أتشفّع لنفسي.

هذا مثال فقط عن ذلك النوع من الأشياء التي تُربكني، فتُشت أيضاً عن الإدراك ما فوق الحسي وظواهر التخاطر، وكان Uri Geller آخر بدعة في هذا المجال وهو رجلٌ يفترض فيه أن يلوي المفاتيح عن طريق لمسها بإصبعه، فحينما ذهبت إلى غرفته في الفندق بناءً على دعوته لرؤية عرضٍ يتضمن قراءة الأفكار وليّ المفاتيح لم يستطع أن يقوم بأي عملية ناجحة لقراءة الأفكار «لا يوجد أي شخصٍ يستطيع قراءة أفكارٍ على ما أعتقد»، وأمسك ابني بالمفتاح ولمسه Geller ولم يحدث أي شيء. ثم أخبرنا أن الأمر يجري بصورة أفضل تحت الماء. يُمكنكم الآن تصورنا ونحن واقفون في الحمام والماء يجري على المفتاح وهو يفركه بإصبعه ولكن لم يحدث أي شيء لذلك، لم أكن قادراً على أن أتأكد من تلك الظاهرة.

عندها بدأت أفكر بماهية البديل الذي نعتقد به؟ (فكرت وقتها بالأطباء المحرة وكم من السهل التحقق منهم عن طريق ملاحظة أن أياً من ادعاءاتهم غير ناجحة)، ووجدت أن هناك أشياء يؤمن بها كثيرٌ من الناس وكمثالٍ عنها تلك الأشياء التي لدينا بعض المعرفة بكيفية تدريسها. هناك مدارس كبيرة متخصصة في طرق تدريس القراءة والرياضيات وغيرها... ولكنكم إذا انتبهتم فسترون أن علامات القراءة تستمر في الانخفاض - أو بالكاد ترتفع - على الرغم من حقيقة أننا نستمر في استخدام نفس هؤلاء الأشخاص في تحيين هذه الطرق.

هذا هو علاج الطبيب الساحر وبدون أي فائدة، وهنا يجب أن نمعن النظر في هذه المسألة: كيف يعلمون أن طريقتهم يجب أن تنجح؟. ومثال آخر عن كيفية معاملة المجرمين، حيث يبدو بوضوح أننا لم نحرز أي تقدم - كثير من التنظير ولكن دون تقدم - في تخفيض عدد الجرائم باستخدام الطريقة التي اعتدنا أن نعامل بها المجرمين.

ومع ذلك يقال بأن هذه الأشياء علمية ونحن ندرّسها، أظن أن الناس العاديين من ذوي الأفكار المعقولة يروّعون بهذا العلم الزائف. وعلى سبيل المثال هناك معلمة لديها معرفة جيدة بكيفية تعليم أطفالها القراءة، لكنها أُجبرت من قِبَل النظام المدرسي على استخدام طريقة أخرى - أو حتى أنها خُدعت من قبل هذا النظام حتى تظن أن طريقتها ليست بالضرورة هي الطريقة الجيدة - أو أن الأم التي لديها عددٌ من الأولاد المشاغبين ستشعر بالذنب بقية حياتها بعد مُعاقبتهم بطريقة أو أخرى لأنها لم تفعل الشيء المناسب حسب رأي الخبراء.

لذلك يجب علينا أن نبحث في النظريات التي لا تصلح، وفي العلم الذي ليس هو بعلم.

حاولت أن أجد مبدأ يصلح لاستخدامه في اكتشاف المزيد من هذه الأشياء وقد خرجت بالنظام التالي: في أي وقت تجد فيه نفسك في نقاشٍ في حفلة كوكتيل، والتي تشعر فيها بأنك

مرتاح، وتأتي المضيفة وتقول «لماذا يتحدث الأصدقاء عن تجارتهم؟» أو تأتي زوجتك وتقول: «لماذا تغازل من جديد؟» عندها تتأكد أنك تتحدث في موضوع لا يعلم أحد عنه أي شيء.

اكتشفت باستخدام هذه الطريقة مزيداً من الموضوعات الجديدة التي كنت قد نسيتهـا - من بينها فعالية مختلف أشكال العلاج النفسي - لذلك بدأت بالبحث في المكتبة وما شابهها، ولديّ الكثير مما أخبركم به، ولكن ليس كله، وأنا مضطّر لأن أحصر نفسي بعدة أمور صغيرة، وسأركّز على الأمور التي يؤمن بها كثير من الناس، وربما سألقي في العام القادم عدداً من المحاضرات عن كل هذه المواضيع ولكنني أعتقد بأنها ستأخذ وقتاً طويلاً.

أظن أن الدراسات التعليمية والنفسية التي ذكرتها من قبل هي أمثلة عما أريد أن أدعوه علم طائفة عبادة الشجن^{*}. في البحار الجنوبية توجد طائفة عبادة الشجن، وخلال الحرب رأى أتباع الطائفة الطائرات تهبط وعلى متنها الكثير من الأشياء الرائعة، وهم يريدون أن يتكرّر حدوث نفس هذا الشيء الآن،

* طائفة عبادة الشجن: هي من الطوائف البدائية المتعددة ذات الطبيعة الألفية والتخليصية، الموجودة في جزر المحيط الهادي الجنوبي الغربي والتي تعتقد بأن الأرواح تجلب شحنات كبيرة من البضائع الحديثة لتوزع على أتباعها (المرجم).

لذلك قاموا بعمل أشياء تُشبه المدارج ووضعوا المشاعل على أطرافها وبناء كوخ خشبي ليجلس فيه أحد الرجال وعلى رأسه قطعتان من الخشب تماثلان سماعات الرأس، وقطعتان من الخيزران تبرزان كالهوائيات - باعتباره هو المتحكم - وينتظرون أن تبدأ الطائرات بالهبوط لأنهم قاموا بما عليهم بشكل صحيح فالشكل العام متكامل ويبدو وكأنه نسخة طبق الأصل عما كان عليه سابقاً ولكنه لا يعمل لأن الطائرات لم تهبط. لذلك أدعو هذه الأشياء بعلم عبادة الشحن لأنهم اتبعوا كل الأمور الحسنة الظاهرة وكل أشكال البحث العلمي ولكنهم يفتقدون شيئاً أساسياً لأن الطائرات لا تهبط.

طبعاً أجد الآن لزماً عليّ أن أخبركم عن الشيء الذي يفتقدونه ولكني أجد صعوبة في كيفية التوضيح لسكان جزر البحار الجنوبية كيف يجب أن يقوموا بترتيب الأمور بحيث يحصلون على بعض الغنى في نظامهم وهذا ليس سهلاً كإخبارهم بكيفية تحسين شكل سماعات الرأس ولكن هناك ميزة واحدة ألاحظ أنها مفقودة بشكل عام في علم عبادة الشحن وهي الفكرة التي نتمنى جميعاً أنكم كنتم قد تعلمتموها حين درستم العلوم في المدرسة - ولن نعلن عنها بصراحة ولكننا نأمل أن تُدركوها من خلال كل أمثلة البحث العلمي، لذلك يكون من الممتع أن نستخرجها الآن ونتكلم عنها بصراحة إذ أنها نوع من التكامل العلمي ومبدأ من التفكير العلمي الموافق لنوع من

الأمانة المطلقة - كما أنها نوع من بذل أقصى الجهد. فمثلاً إذا كنتم تقومون بعمل تجربة فعليكم أن تكتبوا في التقرير كل الأشياء التي يمكن أن تجعلها غير صالحة - وليس الشيء الذي تظنون أنه صالح فيها بالإضافة إلى الأسباب الأخرى التي يمكن أن توضح نتائجكم والأشياء التي تظنون أنها أزيلت في تجربة ما وكيف نجحت - لتؤكدوا من أن زملائكم الآخرين يقولون بأنها أزيلت فعلاً.

إن التفاصيل التي يمكن أن تُلقَى ظلالاً من الشك على تفسيراتكم يجب أن تُعطى إذا كنتم تعرفونها ويجب أن تبذلوا ما بوسعكم - إذا علمتم بوجود خطأ أو احتمال للخطأ - لتوضيحه وإذا قمتم بصياغة نظرية وأعلنتم عنها مثلاً أو ألغيتها فيجب أن تضعوا كل الحقائق التي لا تتوافق معها بالإضافة إلى الحقائق الموافقة. وهناك مسألة دقيقة أخرى فعندما تقومون بجمع الكثير من الأفكار معاً للوصول إلى نظرية متقدمة يجب أن تتأكدوا، عندما تشرحون ما الذي يُناسبها، إن الأشياء التي تناسبها هي ليست فقط الأشياء التي قادتكم إلى فكرة النظرية ولكن النظرية النهائية تُعطي شيئاً آخر يخرج مباشرة مضافاً إليها.

باختصار إن الفكرة أن تحاولوا تقديم كل المعلومات بهدف مساعدة الآخرين في الحكم على مساهماتكم، وليس فقط المعلومات التي تقود الآخرين للحكم باتجاه معين أو آخر.

إن أسهل طريقة لشرح هذه الفكرة هي مقارنتها مثلاً مع الدعاية. فخلال الليلة الماضية سمعت أن زيت WESSON لا يتشرب به الطعام، نعم هذه حقيقة وليست غشاً، ولكن الشيء الذي أتكلم عنه هو ليس مجرد مسألة كونك غشاشاً ولكنها مسألة تتعلق بالتكامل العلمي، والحقيقة التي يجب إضافتها لعبارات ذلك الإعلان أنه لا يوجد زيت يتغلغل في الطعام إذا تم العمل به عند درجة حرارة معينة وإذا تم العمل به عند درجة حرارة أخرى فستتغلغل كل أنواع الزيوت بما فيها زيت WESSON لذلك فإن الانطباع هو الذي تم نقله وليس الحقيقة التي تُعتبر صحيحة، والفرق بين درجات الحرارة هو الذي يجب أن نتعامل معه.

لقد تعلّمنا من الخبرة بتلك الأمور أن الحقيقة سوف تظهر وأن المجربين الآخرين سوف يكرّرون تجربتكم ليعرفوا فيما إذا كنتم على خطأ أو صواب. وقد تتفق الظاهرات الطبيعية وقد لا تتفق مع نظريتكم، وعلى الرغم من أنكم سوف تجنون بعض الشهرة والإثارة، لكنكم لن تحصلوا على سمعة جيّدة كعلماء إذا لم تحاولوا أن تكونوا حذرين جداً في هذا النوع من العمل، وهذا النوع من التكامل والحرص هو الذي سيبعدكم عن خداع النفس، وهذا الشيء مفقود إلى حد كبير في معظم الأبحاث التي تتم في نطاق علم عبادة الشحن.

طبعاً، ومعظم الصعوبات التي تواجههم هي صعوبات

تتعلّق بالموضوع وعدم ملاءمة الطريقة العلمية له. ومع ذلك يجب ملاحظة أن هذه ليست هي الصعوبة الوحيدة وهذا هو السبب الحقيقي في أن الطائرات لا تهبط - وهي فعلاً لا تهبط.

لقد تعلّمنا الكثير من التجربة عن كيفية التعامل مع بعض الطرق التي نخدع بها أنفسنا، وأحد الأمثلة على ذلك يتضح في قيام ميليكان بقياس الشحنة الموجودة على الإلكترون باتباع تجربة قطرات الزيت المتساقطة وحصل على جواب نعرف الآن أنه غير دقيق، فهو منزاح قليلاً عن قيمته لأنه استخدم القيمة غير الصحيحة للزوجة للهواء. من الممتع أن ننظر إلى تاريخ القياس لشحنات الإلكترون بعد ميليكان فإذا رسمتم الإلكترونات كتابع للزمن ستجدون أنها أكبر قليلاً من القيمة التي توصّل إليها ميليكان والقيمة التالية سوف تكون أكبر منها والتالية لها أكبر قليلاً إلى أن تستقروا في النهاية على رقم يكون أكبر من الواقع.

لماذا لم يكتشفوا أن الرقم الجديد كان كبيراً في ذلك الوقت مباشرة؟ إنه شيء يخجل العلماء منه - أوه هذا التاريخ - لأنه من الواضح أن الناس يفعلون أشياء مثل هذه، فعندما يحصلون على رقم كبير جداً بالنسبة لرقم ميليكان يظنون أنه لا بد من وجود خطأ ما - وسوف يبحثون ويجدون سبباً ما يفسّر وجود هذا الخطأ وعندما يحصلون على رقم أقرب إلى قيمة ميليكان فإنهم لا يبحثون بجدية وهكذا فإنهم يحذفون الأرقام

البعيدة جداً ويفعلون أشياء أخرى مثل ذلك . لقد تعلّمنا هذه الخدع وليس لدينا الآن هذا النوع من المرض .

ولكن هذا التاريخ الطويل في تعلّم كيفية عدم خداع النفس - والحصول على التكامل العلمي الصريح - هو ، وأنا آسفٌ لقول ذلك ، شيءٌ لم نضمّنه بشكلٍ خاص في أي منهجٍ معيّن أعرفه ونأمل أن نحصل عليه عن طريق التناضح .

يتمثّل المبدأ الأول في عدم خداع النفس - وأنتم أسهل من يخدع - في أنه يجب عليكم أن تكونوا حذرين جداً بالنسبة لهذا الأمر ، بعد أن ابتعدتم عن خداع النفس فمن السهل عدم خداع العلماء الآخرين ويجب عليكم بعد ذلك أن تكونوا صادقين بالطريقة العادية .

وأريد أن أضيف شيئاً ليس ضرورياً للعالم ولكنه شيءٌ أوّمن به يتمثّل في الابتعاد عن خداع الإنسان العادي عندما تتكلمون كعلماء ، أنا لا أحاول أن أخبركم عما تفعلونه بالنسبة لخداع زوجاتكم أو صديقاتكم أو أي شيءٍ من هذا القبيل ، ولكنكم عندما لا تحاولون أن تكونوا علماء تحاولون فقط أن تكونوا بشراً عاديين . حسناً دعوا هذه المشكلات ، فأنا أحاول أن أتحدث عن نوعٍ معيّنٍ إضافي من التكامل يتمثّل في عدم الكذب وبذل الجهد لتظهروا احتمالية خطئكم وهذا شيءٌ يجب عليكم أن تقوموا به باعتباركم علماء . هذه مسؤوليتنا كعلماء

وبالتأكيد مسؤوليتنا تجاه العلماء الآخرين وأظنها كذلك أيضاً بالنسبة للناس العاديين.

فمثلاً فوجئت قليلاً عندما كنت أتحدث أمام صديق لي يريد أن يتكلم في برنامج إذاعي ويعمل في مجال علم الكون والفلك، وكان يتساءل عن كيفية شرح ماهية تطبيقات هذه العلوم، فقلت «حسناً» لا يوجد أي تطبيق فقال «نعم ولكننا لن نحصل على الدعم المطلوب للقيام بمزيد من الأبحاث في هذا المجال» وأنا أظن أن ذلك هو نوع من عدم الأمانة فإذا كنت تُظهر نفسك كعالم فيجب أن توضح للناس العاديين ماذا تفعل، وإذا رفضوا تقديم الدعم لك تحت هذه الظروف فهذا هو قرارهم.

ومثال آخر عن هذا المبدأ: إذا قرّرت أن تختبر نظرية أو أردت أن تشرح فكرة ما فيجب عليك دائماً أن تقرّر نشرها مهما كانت النتيجة، وإذا نشرنا النتائج من نوع معين فقط، فإننا نجعل النقاش يبدو جيداً لكننا يجب أن ننشر كلا النوعين من النتائج.

فمثلاً - لنعد من جديد إلى الإعلان - افترض أن نوعاً معيناً من السجائر له خاصية معينة كانخفاض نسبة النيكوتين - يُعلن عن هذه الخاصية على نطاقٍ واسع من قبل الشركة التي تنتجها على أن ذلك جيدٌ لك - ولا يقولون مثلاً: أن القطران هو عبارة عن نسب مختلفة، أو أن هناك شيئاً آخر هو المهم قوله بالنسبة

للميجارة، وبعبارة أخرى فإن احتمالية النشر تعتمد على الجواب وهذا يجب ألا يكون.

وأنا أقول أن هذا الأمر مهم في إسداء أنواع معينة من النصائح للحكومة. افترض أن أحد أعضاء مجلس الشيوخ طلب منك نصيحة حول ضرورة حفر حفرة في تلك الولاية وقرّرت أن من الأفضل حفرها في ولاية أخرى فإذا لم تنشر مثل هذه النتيجة فيبدو لي أنك لم تعط نصيحة علمية فحينئذ تكون قد استغللت من قبل الآخرين. وإذا تصادف وكان جوابك في الاتجاه الذي تسير عليه الحكومة أو ما شابهها من السياسيين فإن ذلك سوف يُستخدم كنقطة لصالحهم، وإذا جاءت رغبتك في الاتجاه الآخر فلن ينشروها على الإطلاق وهكذا فإن عدم النشر لن يعطي أي نصيحة علمية.

هناك أنواع أخرى من الأخطاء أكثر خصوصية بالنسبة للعلم الضعيف فعندما كنت في كورنيل تحدثت مع الأشخاص الموجودين في قسم علم النفس، وقد أخبرتني إحدى الطالبات أنها تريد أن تقوم بتجربة تسير نوعاً ما على النحو التالي - لا أذكرها بالتفصيل - حيث وُجد من قبل الآخرين أنه تحت الشروط X تعمل الفئران A ، وكان الفضول يدفع الطالبة لتغيير الشروط إلى Y فهل تفعل الفئران ما اعتادته في A فكان اقتراحها أن تقوم بعمل التجربة تحت الشروط Y لترى فيما إذا بقيت A تحدث.

شرحت لها أنه من الضروري أولاً أن تعيد في مختبرها التجربة التي قام بها الشخص الآخر - أي القيام بها تحت الشروط X لترى فيما إذا كان بإمكانها الحصول على A ثم تبدّل إلى Y لترى. فيما إذا تغيرت A ، ثم تستطيع الطالبة بعد ذلك أن تعلم أن الفرق الحقيقي كان هو الشيء الذي ظنّت أنها تتحكم به.

سعدت جداً بهذه الفكرة الجديدة وذهبت إلى أستاذها فكان جوابه: لا، لا يمكنك عمل ذلك، لأن التجربة تمت بالفعل وبذلك ستضيعين الوقت. كان ذلك حوالي عام 1935 أو نحو ذلك وكانت السياسة العامة السائدة آنذاك على ما يبدو ألا يحاول أحد إعادة التجارب النفسية وأن التغيير يجب أن ينحصر في الشروط فقط ثم انتظار ماذا سيحدث.

واليوم يحدث خطرٌ من النوع نفسه حتى في عالم الفيزياء المشهور، وقد صُغت عندما سمعت عن تجربة أُجريت في المسرّع الكبير في المختبر الوطني للمسرّعات حيث قام شخصٌ ما باستعمال الديوتوريوم ليُقارن نتائجه المتعلقة بالهيدروجين الثقيل فيما يمكن أن يحدث مع الهيدروجين الخفيف إذا استعمل معه الديوتوريوم والذي تم باستخدام أداة أخرى مختلفة، وعندما سُئل الشخص لماذا فعلت ذلك؟ أجاب بأنه لم يكن لديه وقت في البرنامج الزمني (الوقت المتوفر قليلٌ والأداة مرتفعة الثمن جداً) للقيام بالتجربة على الهيدروجين الخفيف

باستخدام هذه الأداة وأنه لن يحصل على أي نتيجة جديدة. وهكذا فإن المسؤولين عن البرامج في المختبر الوطني للمسرعات كانوا متعجلين جداً للحصول على نتائج جديدة بغية الحصول على مالٍ إضافي يمكنهم من متابعة العمل لأغراض العلاقات العامة وكانوا بذلك يدمرون - ربما - قيم التجارب نفسها والتي هي الغرض الأساسي من كل ذلك وغالباً ما يكون من الصعب على المجريين في ذلك المكان أن يتمموا عملهم كما يتطلب ذلك التكامل العلمي.

وعلى كلٍ فإن التجارب في علم النفس ليست من هذا النوع فهناك تجارب كثيرة مثلاً تضمّنت مرور الفئران في كل أنواع المتاهات وما إلى ذلك - دون الحصول إلا على القليل من النتائج القاطعة - ولكن في عام 1937 قام رجلٌ يدعى يونج بتجربةٍ مثيرة فقد كان لديه ممراً طويلاً فيه العديد من الأبواب على أحد جانبيه وهذه الأبواب تخرج منها الفئران كما يوجد العديد من الأبواب في الجانب الآخر حيث يوجد الطعام، وأراد أن يرى فيما إذا كان باستطاعته أن يدرّب الفئران على الذهاب إلى الباب الثالث من أي مكانٍ بدأوا به، كلا؟ كانت الفئران تذهب مباشرةً إلى الباب الذي كان فيه الطعام سابقاً.

وكان السؤال: كيف عرفت الفئران؟ أكان الممر متجانساً ومبنياً بشكل جميل بحيث كان الباب يبدو كما هو في السابق؟ فمن الواضح أن هناك شيئاً ما متعلقٌ بالباب يختلف عن الأبواب

الأخرى، لذلك قام بطلاء الأبواب بدقة شديدة مراعيًا نميج واجهة الأبواب بحيث تبدو جميعها متشابهة تماماً، استمرت الفئران في الوصول إلى مبتغاهما، ثم فُكّر بأن الفئران يمكن أن تشم رائحة الطعام لذلك استخدم مواداً كيميائية لتغيير الرائحة بعد كل جولة واستمرت الفئران بالوصول إلى الهدف. أدرك فيما بعد أن الفئران تصل عن طريق رؤية الأضواء وترتيب محتويات المختبر كما يفعل أي إنسانٍ عاقل لذلك غُطّي الممر وبقيت الفئران بالرغم من ذلك تصل إلى هدفها.

وجَد أخيراً أنها تستطيع التنبؤ عن طريق الصوت الصادر عن ركضها على الأرض وأنه لن يستطيع أن يحدّد ذلك إلا إذا قام بتغطية الأرض بالرمال فقام بتغطية المكان تلو المكان من الأماكن المُحتملة حتى استطاع أخيراً أن يخدع الفئران بحيث تعلّمت أن تذهب إلى الباب الثالث، وإذا قام بتخفيف أي شرط من الشروط السابقة فإن الفئران ستعود إلى الهدف.

والآن ومن وجهة نظرٍ علمية كانت تلك التجربة A رقم 1، وهذه هي التجربة التي جعلت التجارب على الفئران معقولة - لأنها غطّت الحلول التي كانت تستعملها الفئران فعلياً - وليس الحلول التي تظن أنت أن الفئران تستعملها. هذه هي التجربة التي تستطيع أن تشرح بدقة الشروط التي يجب أن تستعملها بحيث تكون حذراً ومسيطرأً على كل شيء في التجربة التي تتم على الفئران.

نظرت إلى التاريخ التالي لهذا البحث حيث جرت تجربة تالية وتلتها أخرى دون الإشارة إلى السيد يونج، ولم يتم استعمال أي من معاييرها التي شملت تغطية الممر بالرمال، ولم يشر إلى كونه حذراً جداً، وبقي المجربون يدفعون الفئران بنفس الطريقة القديمة، ولم يهتموا بالمكتشفات العظيمة للسيد يونج ولم يُشر إلى أوراقه وكأنه لم يكتشف شيئاً يتعلق بالفئران. وفي الحقيقة إنه قام باكتشاف كل الأشياء التي يجب أن تفعلها لتتعلم كل شيء عن الفئران ولكن عدم الاهتمام بتجارب مثل هذه يشبه ميزات علم عبادة الشحن.

مثال آخر هو تجارب الـ ESP للميد راين وأناس آخرين. عندما يقوم مختلف الناس بالانتقاد - وهم انتقدوا بأنفسهم التجارب التي قاموا بها - فإنهم يُحسنون أساليبهم بحيث تقل التأثيرات حتى تختفي بالتدريج. ويتطلع العاملون بالتنجيم لبعض التجارب التي يمكن تكرارها - أي إعادة التجربة للحصول على نفس النتيجة - حتى بالطريقة الإحصائية. ولذلك هم يفعلون أشياء كثيرة ويحصلون على بعض النتائج الإحصائية ثم يجربونها مرة أخرى ولا يحصلون على أي نتيجة، ثم تجد الآن شخصاً يقول إن هذا الطلب لا علاقة له بموضوع التمكّن من الحصول على تجارب يمكن تكرارها. هل هذا هو العلم؟

يتكلم هذا الرجل أيضاً عن مؤسسة جديدة في حديث يقدم فيه استقالته كمدير لمعهد التخاطر، وعن طريق إخبار

الناس بما يتوجب عليهم فعله في المرة القادمة، يقول أن الشيء الذي يتوجب عليهم أن يفعلوه هو أن يتأكدوا من أنهم يدربون تلاميذاً أظهرُوا رغبتهم ومقدرتهم في الحصول على نتائج من المخاطر لحدٍ معقول - بدلاً من أن يُبدّدوا وقتهم على هؤلاء الطلاب الطموحين المهمين، والذين لا يحصلون على نتائج إلا عن طريق الصدفة. إنه لخطيرٌ جداً وجود مثل هذه السياسة في التعليم - لتعليم الطلاب كيفية الحصول على نتائج معينة فقط بدلاً من أن يتعلموا أن يقوموا بتجربة متكاملة علمياً.

لذلك أنا أتمنى لكم - ليس لدي المزيد من الوقت لذلك، لدي أمنية واحدة لكم - إن الحظ السعيد هو أن تكونوا أحراراً في مكانٍ تحافظوا فيه على هذا النوع من التكامل الذي وصفته ولا تشعرون بأنكم مُجبِرون تحت ضغط الحاجة لأن تبقوا في مؤسساتكم أو تحت ضغط الدعم المالي وما إلى ذلك بحيث تفقدوا تكاملكم المطلوب، هل ستحصلون على هذه الحرية؟ وهل أتقدم بآخر جزءٍ من النصيحة: لا تقولوا بأنكم ستدلون بحديث إلا إذا كنتم تعلمون بوضوح ما الذي سوف تتحدثون عنه وما الذي ستقولونه سواء أكان قليلاً أو كثيراً.

11

إنه لأمرٌ سهل مثل 1، 2، 3

إنها حكاية صاحبة من حكايا فينمان الطالب ذو النضج المبكر في تجاربه - تجاربه على نفسه وجواربه وآلته الكاتبة وزملائه من الطلاب - لحل غموض العد والزمن .

عندما كنت طفلاً ناشئاً في Far Rockaway كان لي صديق اسمه بيرني ووكر، وكان لنا نحن الاثنين في المنزل «مخابر» نقوم فيها «بتجارب» متنوعة، وفي إحدى المرات كنا نبحث في شيء ما - كان عمرنا في ذلك الوقت بحدود 11 - 12 سنة - قلت لرفيقي «إن التفكير هو مجرد أن تكلم نفسك من الداخل» .

أجاب بيرني «أوه، نعم» هل تعرف الشكل العجيب للجدع المعقوف الموجود في محرك السيارة؟

«نعم، ما شأنه؟».

«حسناً، أخبرني الآن كيف يمكنك أن تصفه عندما تكلم

نفسك؟».

عندها تعلّمت من بيرني أن الأفكار يمكن أن تكون مرئية

كما يمكن أن تكون لفظية.

وفيما بعد، وخلال وجودي في الكلية بدأت أهتم

بالأحلام وتساءلت كيف يمكن أن تكون الأمور حقيقية بهذا

الشكل كما لو كان الضوء يسقط على شبكية العين والعينان

مُغلقتان: هل تُنشط الخلايا العصبية فعلياً بطريقة أو أخرى -

ربما بواسطة الدماغ نفسه - أو هل للدماغ «قسمٌ خاصٌ بالحكم»

بحيث ينكب خلال الحلم؟.

لم أحصل أبداً على إجاباتٍ مُرضية بالنسبة لهذا النوع من

التساؤلات المتعلقة بعلم النفس على الرغم من أنني أصبحت

مهتمّاً جداً بمعرفة الكيفية التي يعمل بها الدماغ وبدلاً من ذلك

بدأ هذا العمل المتعلق بتفسير الأحلام وما شابه ذلك.

عندما كنت في مرحلة التخرُّج في برنستون ظهر بحثٌ

نفسيّ مغلوط أثار الكثير من النقاش، قرَّر الباحث فيه أن الشيء

المسيطر على مركز «الإحساس بالزمن» في الدماغ هو عبارة عن

تفاعلٍ كيميائي يحدث في الدماغ ويشمل ذلك التفاعل الحديد،

قلت لنفسي «كيف استطاع هذا الشخص بحق الجحيم أن يفكر

في ذلك».

حسناً، كان الشيء الذي فعله على الشكل التالي: كانت زوجته تُعاني من حُمى مُزمنة من النوع الذي يشتد ويخف على فترات، وبطريقة ما توصل إلى فكرة اختبار إحساسها بالزمن. أجبرها على أن تُعد الثواني (دون أن تنظر إلى الساعة) وسجل المدة التي تقضيها في العد حتى الـ 60 وأجبرها على العد - المرأة المكيّنة - طوال اليوم فعندما تشتد الحُمى تُسرّع الزوجة في العد، وحينما تهبط الحُمى تُبطيء في العد لذلك فكّر الزوج بأن الذي يحكم «الاحساس بالزمن» في الدماغ لا بد أن يكون سريعاً عندما تأتي الحُمى وبطيئاً عندما تذهب.

وباعتبار الزوج كان رجلاً «علمياً» جداً، فهو يعرف بأن عالم النفس يعلم أن سرعة التفاعل الكيميائي تختلف حسب درجة حرارة الوسط المحيط وفق صيغة معادلة معينة تعتمد على طاقة التفاعل، لذا قاس الفرق في سرعة العد وحدّد كم غيّرت الحرارة من سرعته، ثم حاول أن يجد التفاعل الكيميائي الذي تتغير سرعته حسب درجة الحرارة بنفس المقادير التي تحدث مع زوجته أثناء العد، وقد وجد أن تفاعلات الحديد هي التي تناسب هذا النموذج أكثر من غيرها، عندها استنتج أن إحساس زوجته بالزمن كان يحكمه التفاعل الكيميائي الذي يحدث في جسدها والذي يشمل الحديد.

حسناً، بدا كل شيء وكأنه هراء كثيرٌ بالنسبة لي، فهناك

أشياء كثيرة يمكن أن ننحو منحى الخطأ في هذه السلسلة الطويلة من التعليل ولكنه كان سؤالاً ممتعاً: ما الذي يحدّد «الاحساس بالزمن»؟ فحينما تحاول أن تعد بسرعة ثابتة، فما الذي تعتمد عليه هذه السرعة؟ وماذا تستطيع أن تفعل لنفسك لتغيّرها؟

قررت أن أبحث في هذا الأمر وبدأت بعدّ الثواني - دون أن أنظر إلى الساعة طبعاً - حتى الـ 60 بإيقاع بطيء منتظم: 1، 2، 3، 4، 5، ... وعندما وصلت إلى الـ 60، مرت 45 ثانية فقط، ولكن ذلك لم يُزعجني فالمشكلة ليست في العد لمدة دقيقة واحدة ولكن في العد بمعدلٍ معياري، وفي المرة التالية التي قُمت فيها بالعد حتى الـ 60 مرّت 49 ثانية، وفي المرّة التالية 48 ثانية ثم 47، 48، 49، ... وأخيراً وجدت أن باستطاعتي العد بمعدلٍ معياري ثابت.

الآن، إذا جلست فقط، دون أن أعد وانتظرت حتى ظننت أنه مرت دقيقة كاملة وكان ذلك عديم الانتظام بشكل كبير وباختلافات كاملة، لذلك وجدت أنه أمرٌ سخيف أن أقدر مرور دقيقة كاملة بطريق الظن فقط. ولكن عن طريق العد استطعت الحصول على دقةٍ بالغة.

الآن وقد عرفت أن باستطاعتي العد بسرعة قياسية فإن

السؤال التالي الذي يطرح نفسه ما الذي يؤثر على السرعة؟

كانت الإجابة: ربما يكون لذلك علاقة بضربات القلب، بدأت أصعد وأهبط على الدرج لجعل قلبي ينبض بصورة أسرع ثم أسرعت إلى غرفتي وألقيت بنفسي على السرير وبدأت بالعد حتى ال 60.

ثم حاولت أيضاً أن أركض على الدرج صعوداً وهبوطاً وأعد لنفسني بينما كنت أصعد وأهبط.

ضحك رفاقي عندما رأوني أصعد وأهبط الدرج وقالوا «ماذا تفعل؟»

لم أستطع أن أجيبهم - وهو الذي جعلني أدرك أنني لا أستطيع أن أتكلّم وأنا أعد لنفسني - وبقيت أصعد وأهبط على الدرج وكأني أحمق.

(اعتاد رفاقي في سنة التخرج أن ينظروا إلي كالأحمق، ففي مناسبة أخرى مثلاً دخل أحد الزملاء إلى غرفتي - وقد نسيت أن أغلق الباب خلال «التجربة» - ووجدني أجلس على الكرسي وأنا أرتدي معطفي الثقيل المصنوع من جلد الخراف بمواجهة النافذة المفتوحة على مصراعها في عز الشتاء وأنا أحمل الإناء بيد وأحرّك داخله باليد الأخرى «قلت لا تزعجني،

لا تزعجني» لأنني كنت أُحرِّك الـ Jell-O وأراقبه عن قرب: كنت أريد أن أعرف بدافع الفضول هل يتخثر الـ Jell-O في البرد إذا بقيت تحركه طول الوقت).

وعلى كل فبعد أن حاولت وجربت كل أنواع الصعود والهبوط على الدرج والاستلقاء على السرير حدثت المفاجأة! فضربات القلب ليس لها أي تأثير، وعلى اعتبار أنني شعرت بالدفء كثيراً من كثرة الصعود والهبوط على الدرج فقد ظننت أن الحرارة ليس لها علاقة بالضربات أيضاً (على الرغم من أنني كنت أعرف أن درجة حرارة الجسم لا ترتفع عندما نقوم بالتمارين)، وفي الحقيقة لم أجد أي شيء باستطاعته أن يؤثر على سرعة العد التي كنت أقوم بها.

أصبحت عملية الصعود والهبوط على الدرج مملة جداً لذلك بدأت بالعد أثناء الأعمال العادية التي كنت أقوم بها كل يوم فمثلاً عندما كنت أخرج الغسيل اضطررت لملء تقرير يطلب كتابة عدد القمصان والسرراويل التي أملكها وما إلى ذلك ووجدتني أكتب 3 بجوار السرراويل و4 بجوار القمصان ولكنني لم أستطع أن أعد «جواربي»، كان هناك الكثير منها وأنا استخدم الآن «آلة العد» الخاصة بي 36، 37، 38 - وهاهي كل الجوارب أمامي - 39، 40، 41.... كيف أستطيع أن أعد الجوارب؟

وجدت بأني أستطيع أن أرتّب الجوارب على شكل نماذج هندسية - مثل المربع، مثلاً، زوج من الجوارب في هذه الزاوية، وزوج في تلك الزاوية، وزوج هنا وزوج هناك - ثمانية أزواج.

تابعت لعبة العد بالنماذج ووجدت أنني أستطيع أن أعد الخطوط في مقالة صحفية عن طريق تجميع الأسطر ضمن نماذج يتألف كل منها من 3، 3، 3، و 1 لكي أحصل على 10، ثم ثلاثة من تلك النماذج، وثلاثة من تلك النماذج و 3 من تلك النماذج و 1 من تلك النماذج حتى الوصول إلى الـ 100، وتابعت إلى نهاية الصحيفة على هذا الشكل وبعد أن انتهيت من العد حتى الـ 60 كنت أعلم أين وصلت بالنسبة لهذه النماذج وأستطيع أن أقول «وصلت حتى الـ 60 وهناك 113 سطرًا» ووجدت أنني أستطيع أن أقرأ المقالات أثناء العد إلى الـ 60 ولم يؤثر ذلك على سرعتي في العد! وفي الحقيقة فإني أستطيع فعل أي شيء أثناء قيامي بالعد بيني وبين نفسي - عدا الكلام بصوت مرتفع طبعاً.

وماذا عن الضرب على الآلة الكاتبة - أي نسخ الكلمات من الكتاب؟ وجدت أنني أستطيع أن أفعل ذلك أيضاً لكن وقتي تأثر بالنسبة لهذا المجال وكنت مضطرباً: أخيراً وجدت شيئاً يبدو أن باستطاعته أن يؤثر على سرعتي في العد! وبدأت أبحث في هذا الشيء بصورة أكبر.

باستطاعتي الآن أن أمضي وحدي في كتابة الكلمات البسيطة بسرعة لا بأس بها وأن أعد 19، 20، 21 وأتابع الكتابة على الآلة وأعد 27، 28، 29، وأتابع الكتابة حتى - ما هذه الكلمة بحق الجحيم؟ أوه، نعم - ثم أستمّر في العد 30، 31، 32 وعندما وصلت إلى الـ 60 كنت متأخراً.

وبعد أن قمت ببعض التأمل الذاتي والمشاهدات الأخرى أدركت ما حدث، لقد كنت أقطع العد عندما أصل إلى الكلمات الصعبة التي «تحتاج إلى قدر أكبر من نشاط الدماغ» كما يقال، لم تُبطئ سرعتي في العد، ولكن العد نفسه كان يتوقف مؤقتاً بين الحين والآخر وأصبح العد حتى الـ 60 آلياً بحيث لم ألاحظ الانقطاع في البداية.

وفي الصباح التالي وعلى الفطور أبلغت نتائج كل هذه التجارب لزملائي الآخرين على الطاولة وأخبرتهم كل الأشياء التي أستطيع أن أفعلها أثناء العد مع نفسي وقلت لهم إن الشيء الوحيد الذي لم أستطع أن أفعله مطلقاً أثناء العد مع نفسي هو الكلام.

قال أحد الزملاء، وكان يُدعى جون تكي أنا لا أصدق أنك تستطيع القراءة ولا تستطيع أن تتكلم في نفس الوقت، سأراهنك أنني أستطيع أن أتكلم أثناء العد مع نفسي وبأنك لا تستطيع أن تقرأ.

لذلك قمت بالعرض التالي: أعطاني زملائي كتاباً وقرأته لفترة وأنا أعد مع نفسي وعندما وصلت إلى الـ 60 قلت «الآن» 48 ثانية وقتي المعتاد ثم أخبرتهم بما قرأته.

دُهِش تيكّي بعد أن أخبرناه لعدة مرات لمعرفة زمنه النظامي بدأ يتكلم: «لدى ماري حَمْلٌ صغير، أستطيع أن أقول أي شيء أريده، لن يكون هناك أي فرق، لا أعرف ما الذي يُزعجك» - هراء، هراء هراء، وأخيراً «حسناً» وصل إلى رقمه بدقة! ولم أستطع أن أصدق ذلك!.

تكلّمنا عن ذلك لبرهة واكتشفنا شيئاً ما، لقد اتضح أن تيكّي كان يعد بطريقة مختلفة: كان يتصوّر أن أمامه شريطاً تمر عليه الأرقام ويقول: «لدى ماري حملٌ صغير» وكان يراقب الشريط! حسناً، لقد اتضح كل شيء الآن: فهو «ينظر» إلى شريطه وهو يمر، لذلك فهو لا يستطيع القراءة، وأنا «أتكلم» مع نفسي عندما أعد لذلك لا أستطيع الكلام.

بعد ذلك الاكتشاف، حاولت أن أجِد طريقة أقرأ فيها بصوت مرتفع أثناء قيامي بالعد - شيء لم يستطع كلانا أن يفعله ففكرت أنني يجب أن أستعمل ذلك الجزء من دماغي الذي لا يتدخل مع أقسام الرؤية والكلام، لذلك قرّرت أن أستعمل أصابعي لأن ذلك يشمل حاسة اللمس.

سرعان ما نجحت بعد ذلك في أن أعُدَّ بأصابعي وأن أقرأ بصوتٍ مرتفع لكنني أردت أن تكون العملية كلها عقلية وألا تستند إلى أي نشاطٍ مادي لذلك حاولت أن أتخيل إحساسات أصابعي وهي تتحرك بينما كنت أقرأ بصوتٍ مرتفع.

لم أنجح أبداً، وفكرت أن ذلك يعود إلى أنني لم أتدرب بشكلٍ كافٍ، ولكن ربما يكون ذلك مستحيلاً: لأنني لم أقابل أي شخصٍ يستطيع أن يفعل ذلك.

اكتشفت أنا وتيكي، عن طريق هذه الخبرة، أن ما يجري في رؤوس أناسٍ آخرين عندما يظنون أنهم يفعلون نفس الشيء - شيء بسيط مثل العد مثلاً - يكون مختلفاً بالنسبة لمعظم الناس واكتشفنا أنك تستطيع أن تختبر خارجياً وموضوعياً كيفية عمل الدماغ: فأنت لست مضطراً لأن تسأل أي شخص كيف يعد وأن تعتمد على ملاحظاته الخاصة عن نفسه وبدلاً من ذلك فأنت تلاحظ ما يستطيع وما لا يستطيع أن يفعله أثناء العد، والاختبار مُطلق وليس هناك طريقة لِتَضْرِفَهُ وليس هناك طريقة أخرى لِتَرْيَقَهُ.

من الطبيعي أن توضّح فكرة ما، بلغةٍ ما يدور بخلدك فعلاً، فالأفكار تتراكم فوق بعضها البعض وهذه الفكرة تُعلّم حسب تلك الفكرة، وتلك الفكرة تُعلّم حسب فكرة أخرى، وهذا يتولّد من خلال العد والذي يمكن أن يكون مختلفاً كثيراً بالنسبة لمعظم الناس!



كثيراً ما أفكّر في ذلك وخاصةً عندما أدرّس أسلوباً غامضاً مثل مكاملة توابع بيزيل وعندما أرى المعادلات فإنني أرى الأحرف بالألوان - ولا أعرف السبب في ذلك - وكما أتكلّم الآن فإنني أرى صوراً غامضة لتوابع بيزيل من خلال كتب جانك وإيميد وتتطير أمامي أحرف ال z بلون فاتح وأحرف ال n بلون بنفسجي أزرق خفيف وأحرف ال x بلون بني داكن، وأنا أتساءل بحق الجحيم كيف تبدو بالنسبة للطلاب.