3

لوس ألاموس من الأسفل

والآن لمحات صغيرة عن الجانب الأبسط في حياة فينمان ـ روائع فينمان (لا عن كسره للخزن) في دخوله وخروجه من المشكلات في لوس ألاموس: في دخوله إلى غرفته الخاصة بما يظهر أنه كسر لقواعد عدم دخول النساء إلى مهجع الرجال، تفوَّق على مجسَّات المخيَّم، وحفَّ أكتافه بأكتاف كبار الناس مثل روبرت أوبنهيمر ونيلز بوهر وهنز بيث، والتمييز المُروع لكونه الرجل الوحيد الذي يُحملق في الانفجار الأول للذرَّة دون نظَّارات واقية لتلك التجربة التي غيّرت فينمان للأبد.

إن مقدمة الإطراء للبروفسور هيرتشفيلدر لا تتناسب أبداً مع حديثي وهو «لوس ألاموس من الأسفل» وما أقصده من

الأسفل هو إنه على الرغم من أني رجل مشهور بعض الشيء في مجال عملي في الوقت الحاضر فقد كنت في ذلك الوقت غير مشهور أبداً. فعندما بدأت أعمل في موضوعي في مشروع مانهاتن لم أكن حتى أحمل شهادة. كثير من الناس الذين يحدثونك عن لوس ألاموس قد عرفوا أشخاصاً في المرتبة الأعلى في هيئة حكومية، أناس كانوا قلقين حول قرار كبير ما. لكني أنا لم أكن قلقاً بشأن أي قرار كبير، فقد كنت مرتبكاً حول ما هو في القاع في مكان ما. لم أكن في الدرجة السفلى. وكما يظهر، فقد صعدت بعض الدرجات ولكني لم أكن من رجال الطبقة العليا. ولذلك أُريدك أن تضع نفسك في حالة مختلفة عما ورد في المقدّمة وأن تتخيَّل ذلك الطالب الخريج الشاب الذي لم يحصل على درجته الجامعية بعد ولا زال يعمل في رسالة تخرُّجه. سأبدأ بالحديث حول كيفية دخولي في المشروع وما الذي حصل لي فيما بعد. وما الذي حصل معي أثناء المشروع.

كنتُ ذات يوم أعمل في مكتبي عندما دخل بوب ويلسون، الذي عمل أول مدير لمختبر فيرمي الوطني، كنت أعمل (يضحك) يا إلهي لا زال عندي الكثير. ما الذي يُضحكك؟ دخل بوب ويلسون وقال إنه تم اعطاءه المال لأداء عمل سري ولا يُفترض فيه أن يُخبر أي أحد ولكنه سيُخبرني لأنه عرف أني بمجرَّد أن أعرف ما الذي سيفعله سأجد نفسي

وأن أسير معه في ذلك المشروع. لذلك أخبرني حول مشكلة فصل النظائر المختلفة لليورانيوم. كان عليه في النهاية أن يصنع قنبلة، عملية فصل نظائر اليورانيوم التي كانت مختلفة عن التي كانت مستعملة، وأنه أراد أن يطوِّرها. أخبرني عنها وقال هناك اجتماع... قلت: إنني لا أريد أن أفعل ذلك. فقال لي حسناً، هناك اجتماع في الساعة الثالثة وسأراك هناك. وقلت له حسناً لقد قلت لي السر لأني لن أبوح به لأي شخص ولكني لن أقوم بذلك. وعدتُ للعمل برسالة التخرج لحوالي ثلاث دقائق بعدئذٍ بدأت بالمشي في الغرفة وأنا أفكر في هذا الأمر. كان هتلر في ألمانيا وكانت إمكانية تطوير الألمان للقنبلة الذريَّة واضحة، وكان احتمال تطويرهم لها قبل أن نقوم نحن بذلك أمر يُخيفنا جداً. لذلك قرَّرت أن أذهب إلى الاجتماع في الساعة الثالثة. وبحلول الساعة الرابعة كنت جالساً على مكتب في غرفة أُحاول أن أحسب فيما إذا كانت هذه الطريقة المحدَّدة محدودة بإجمالي كمية التيار الذي يُمكن أن تدخله إلى أشعة الأيون وهكذا. لن أخوض في التفاصيل... ولكني كنت جالساً على مكتب ولديَّ ورقة أعمل عليها بأقصى سرعة ممكنة. وقد خطَّط الزملاء الذين كانوا يبنون الجهاز لأن يقوموا بالتجربة هناك. وكان الأمر شبيهاً بالصور المتحركة حيث ترى قطعة من المعدات تكبر وتكبر وتكبر. وكلَّما نظرت إليه كانت تكبر. والذي كان يحدث بطبيعة الحال هو أن الشباب قد قرَّروا أن يعملوا ذلك وأن يوقفوا

أبحاثهم في العلوم. توقّف العلم كله أثناء الحرب باستثناء ذلك الجزء اليسير في لوس ألاموس. لم يكن ذلك علماً بل هندسة. وكانوا يأخذون معداتهم من مراكز أبحاثهم، وكانت كل المعدات من المراكز المختلفة توضع معاً لعمل الجهاز الجديد لأداء التجربة وهي محاولة فصل نظائر اليورانيوم، وقد أوقفت عملي أيضاً للسبب ذاته. صحيح إني أخذت إجازة لمدة ستة أسابيع بعد فترة من تلك الوظيفة وأنهيت كتابة رسالة التخرُّج ولذلك حصلت على درجتي تماماً قبل ذهابي إلى لوس ألاموس ولذلك لم أكن على درجة متدنية حسبما تركتك تعتقد ذلك.

من أُولى التجارب الشيّقة جداً بالنسبة لي في هذا المشروع في برينستون هي مقابلة رجال كبار. لم ألتق برجال كبار كثيرين من قبل ولكن كان هناك لجنة تقييم تقوم بتحديد الطريق الذي يجب أن نسلكه وتساعدنا في المضي في الطريق التي ستوصلنا في النهاية إلى فصل اليورانيوم. وكان في هذه اللجنة رجال مثل تولمان وسميث ويوري ورابي وأوبنهيمر وهكذا. وكان هناك كومبتون مثلاً. ومن بين الأشياء التي رأيتها كانت بمثابة صدمة عنيفة. كنت أجلس هناك لأني فهمت النظرية العملية لما كنا نفعل وكانوا يطرحون عليّ أسئلة ونناقشها معاً. بعدئذٍ يُثير شخص ما نقطة وبعدها يقوم كومبتون مثلاً بشرح وجهة نظر مختلفة وكان على حق تماماً وهي الفكرة السليمة وكان يقول ينبغي أن تكون بهذه الطريقة. قد يقول شخص آخر ربما هناك

هذا الاحتمال الذي يجب أن ننظر فيه مقابل ذلك، وهناك احتمال آخر يجب أن لا ننظر فيه. إنني أقفز!! يجب أن يكرِّر ذلك كومبتون، يجب أن يكرِّر ذلك. ولذلك فالكل لا يوافق، وكان الأمر يدور بهذه الطريقة على الطاولة. وفي النهاية نجد تولمان الذي كان الرئيس يقول: حسناً أما وقد سمعنا هذه الآراء، أعتقد أن رأي كومبتون هو الأفضل ويجب علينا أن نمضي للأمام. وكانت صدمة بالنسبة لي أن أرى لجنة من الرجال يُمكن أن تقدِّم هذا القدر من الآراء وكل واحد يناقش جانباً جديداً ويتذكر ما قاله الشخص الآخر بعد أن لفت الانتباه، وهكذا بحيث أنه في النهاية يتخذ قراراً يُعتبر أنه أفضل الآراء موجزاً إياها كلها دون الحاجة لتكرار ذلك ثلاث مرات. ألا ترى ذلك؟ ولذلك كانت تلك صدمة. وكان هؤلاء رجالاً عظاماً فعلاً.

تقرَّر في النهاية ألا يكون هذا المشروع على شاكلة ما كانوا يعتزمون عليه فصل اليورانيوم. وقيل لنا بعدئذٍ أنهم يعتزمون التوقف، وأنهم سيبدأون ذلك المشروع في لوس ألاموس ونيومكسيكو وأننا سنذهب جميعاً إلى هناك لإنجاز ذلك العمل. وسيكون هناك تجارب علينا أن نقوم بها إضافة إلى عمل نظري. وكنت أنا ضمن العمل النظري وكان باقي الزملاء في العمل التجريبي. كان السؤال التالي ما الذي نفعله لأنه لدينا هذه الفجوة الزمنية حيث قيل لنا أن نتحرك وكانت لوس

ألاموس غير جاهزة بعد. حاول ويلسون أن يستفيد من وقته بإرسالي إلى شيكاغو لمعرفة قصارى ما أستطيع حول القنبلة والمشكلات المتوقعة كي نستطيع البدء بتحضير معدَّات مختبرنا والأدوات المختلفة الأنواع والتي يمكن أن تكون مفيدة عندما نصل إلى لوس ألاموس. لذلك لم نضيِّع أي وقت، لقد تمَّ إرسالي إلى شيكاغو بتعليمات لأجتمع مع كل مجموعة وأقول لهم أني سأعمل معهم وأن يخبروني عن المشكلة لدرجة أن أعرف تفاصيل كاملة وأبدأ العمل على حل المشكلة وسرعان ما أقطع شوطاً كافياً، أذهب إلى شخص آخر وأسأله عن مشكلة تعترضه وبهذه الطريقة أفهم تفاصيل كل شيء. لقد كانت فكرة جيِّدة جداً على الرغم من أن ضميري أزعجني نوعاً ما. ولكن تبيَّن بالصدفة (لقد كنت محظوظاً) أنه عندما يشرح لي أحد الأشخاص مشكلة ما كنت أقول له لماذا لا نفعل ذلك بهذه الطريقة وبعدئذٍ خلال نصف ساعة كان يستطيع حل المشكلة التي كانوا يعملون عليها لمدة ثلاثة شهور. وهكذا عملت شيئاً! وعندما رجعت من شيكاغو شرحت الموقف للزملاء ـ كم هو مقدار الطاقة المنبعثة. وكيف ستكون القنبلة وهكذا. أتذكَّر أحد الأصدقاء ممَّن عملوا معي، بول أولوم، متخصِّص في الرياضيات، جاء لي فيما بعد وقال «عندما يعملون صورة متحركة عن ذلك فسيكون هناك شخص عائد من شيكاغو يقول للرجال في برينستون كل شيء عن القنبلة وسيكون مرتدياً بدلة

ويحمل حقيبته وهكذا... وأنت... ترتدي قميصاً بأكمام قذرة وتقول لنا كل شيء عن ذلك» ولكنه أمر خطير جداً على كل حال ولذلك قدّر الفرق بين العالم الحقيقي وذلك الذي في الصورة.

على أي حال، كان يبدو هناك تأخير، وذهب ويلسون إلى لوس ألاموس ليعرف ما الذي كان يُعيق الأمور وكيف كانت تسير. وعندما وصل هناك وجد أن شركة البناء تعمل بشكل جاد وأنها أنجزت المسرح وبعض المباني القليلة الأخرى لأنهم فهموا الكيفية ولكن لم يكن لديهم تعليمات واضحة حول كيفية بناء المختبر ـ كم أنبوباً للغاز... وكم للماء... ولذلك وقف وقرر ذلك، وأخبرهم أن يبدأوا ببناء المختبرات. ثم عاد إلينا وكنا كلنا جاهزين للذهاب، وكان أوبينهيمر يعاني من بعض الصعوبات في مناقشة بعض المشكلات مع غروفز وكاد صبرنا ينفذ. وكما فهمت من واقع منصبي فقد اتصل ويلسون بمانلي في شيكاغو واجتمع الكل وقرروا أن نذهب إلى هناك حتى وإن لم يكن ذلك البناء جاهزاً. لذلك ذهبنا جميعاً إلى لوس ألاموس قبل أن تصبح جاهزة. وقد تم تعييننا من قبل أوبينهيمر مع أُناس آخرين وكان صبوراً على كل شخص. لقد كان يرعى مشكلة كل شخص، كان قلقاً حول زوجتي التي كانت تُعاني من السل الرئوي وفيما إذا كان هناك مستشفى وكل شيء... وكانت تلك المرة الأولى التي قابلته بها بمثل هذه الطريقة

الشخصية وكان شخصاً رائعاً. . . وقد قيل لنا، من بين أمور أخرى، مثلاً أن نكون حذرين. أن لا نشتري تذاكر القطار في برينستون لأنها كانت محطة قطار صغيرة جداً ولو أن كل شخص اشترى بطاقات القطار إلى البوكريك ونيومكسيكو فسيكون هناك شك بوجود أمر ما. ولذلك اشترى كل شخص تذكرته من مكان آخر باستثنائي لأني اعتقدت إنه إذا اشترى كل شخص تذكرته من مكان آخر. . . لذلك عندما ذهبت إلى محطة القطار وقلت إنني أريد الذهاب إلى البوكريك ونيومكسيكو كان يقول أوه ويقول هذا كله من أجلك. لقد كنا نشحن صناديقاً مليئة باللوازم تكفي لمدة أسابيع ونتوقع أنهم لن يلاحظوا أن العنوان كان البوكريك لذلك شرحت سبب شحننا للصناديق ـ لقد كنت ذاهباً إلى البوكريك.

حسناً، عندما وصلنا كنا مبكرين من حيث الزمن وكانت بيوت السكن غير جاهزة. وفي الواقع لم تكن المختبرات جاهزة. كنا نلحّ عليهم وكنا نصرّ عليهم بالقدوم مبكرين. وقد جن جنونهم واستأجروا بيوتاً مؤقتة في المنطقة حيث مكثنا في البداية في منزل بسيط ثم كنا نذهب إلى هناك في الصباح. كان أول صباح ذهبت فيه متأثراً بشكل هائل، إن جمال المشهد، بالنسبة لشخص من الشرق لم يسافر كثيراً كان مؤثراً. هناك الصخور الكبيرة، وربما كنت قد رأيت الصور. . . . ، لن أغوص كثيراً في التفاصيل. كانت تلك الأشياء على هضبة

مرتفعة وتأتي أنت من الأسفل وترى الصخور الكبيرة. . . . كنا مندهشين. وكان أكثر شيء مؤثراً بالنسبة لي أني كنت أصعد، وقلت في نفسي ربما كان هناك بعض الهنود يسكنون هناك وتوقف الشخص الذي كان يقود السيارة، أوقف السيارة وذهب باتجاه الزاوية وكان هناك كهوف للهنود يمكن أن تكتشفها، وكان ذلك منظراً مدهشاً حقاً.

عندما وصلت إلى الموقع لأول مرة، رأيت عند البوابة مساحة فنية يفترض أن يكون حولها سور في النهاية ولكن لأنهم كانوا لا يزالون قيد البناء كانت لا زالت مفتوحة. وكان يُفترض أن يكون هناك مدينة وسور كبير لأبعد من ذلك حول المدينة. كان صديقي بول أولوم الذي كان مساعداً لي يقف وبيده لوح عليه أوراق للكتابة يتفقّد السيارات الداخلة والخارجة ويوجّهها إلى الطريق الذي تسلكه لتوصيل المواد إلى الأماكن المختلفة. وعندما ذهبت إلى المختبر قابلت رجالاً سمعت بهم من خلال رؤيتي لدراساتهم في مجلة «فيزيكال ريفيو» وهكذا، لم أقابلهم من قبل أبداً. وقالوا لي هاهو جون ويليامز ويظهر شخص واقف عند مكتب مغطّى بمسودات وأكمامه مرفوعة ويقف بجانب بعض النوافذ عند إحدى البنايات يصدر أوامره للسيارات والأشياء في مختلف الاتجاهات. بمعنى آخر لقد استولينا على شركة البناء وأنهينا المهمة. لم يكن لدى الفيزيائيون في بداية التجارب الفيزيائية ما يفعلونه إلى أن انتهت مبانيهم وأصبحت

الأجهزة جاهزة، لذلك كانوا يبنون المباني أو ساعدوا في بنائها. أما الفيزيائيون النظريون من الناحية الأخرى فقد تقرَّر أن لا يسكنوا في البيوت المتواضعة بل أن يعيشوا في الموقع، لأنه كان بمقدورهم أن يباشروا العمل فوراً. ولذلك بدأنا بالعمل. وهذا يعني أنه يجب على كلّ منا أن يحصل على لوح متحرك على عجلات يمكن أن تتحرك به ونجول فيه وكان سيربير يشرح لنا كلّ الأشياء التي فكروا فيها في بيركلي حول القنبلة الذرية والفيزياء النووية وكلّ الأشياء الأخرى، ولم أكن أعرف الكثير عنها. لقد كنت أعمل أشياء أخرى ولذلك كان عليَّ أن أفعل أشياء كثيرة جداً. كان عليَّ كل يوم أن أدرس وأقرأ وأدرس وأقرأ وكان ذلك وقتاً محموماً. وقد حالفني بعض الحظ فجميع الشخصيات الكبار ـ بنوع من الصدفة ـ باستثناء هانز بيث، غادروا في نفس الوقت مثل ويسكوبف الذي كان عليه أن يعود لينهي شيئاً ما في إم. آي. تي. MIT، وكان تيلر بعيداً في لحظة معينة وكان ما يحتاجه بيث هو شخص يتحدث إليه ليتحدى أفكاره. حضر إلى تلك النافورة الصغيرة في المكتب وبدأ النقاش ليشرح فكرته. قلت له «لا... لا... أنت مجنون سيكون الأمر على هذا النحو» وكان يقول «لحظة» وكان يشرح كيف أنه لم يكن مجنوناً وأني أنا المجنون ونمضي على هذه الشاكلة. وقد تبيّن أنه على الرغم من أني ـ عندما أسمع بالفيزياء أفكر بالفيزياء فقط ولا أعرف لمن أتحدث وأقول أشياء

بليدة لا، لا، أنت مخطئ أو أنت مجنون ـ لكن تبيّن أن ذلك تماماً هو الذي كان يحتاجه. لذلك حصلت على إحراز تقدم بفضل ذلك، وانتهيت أخيراً كقائد مجموعة ورئيساً لأربعة أشخاص دون بيث.

كان لي تجارب عديدة مع بيث. عندما دخل في اليوم الأول كان لدينا آلة جمع، مارشانت Marchant تعمل عليها بيديك ولذلك قال «دعنا نرى الضغط» والمعادلة التي كان بصددها تشمل مربع الضغط «الضغط 48» ومربع الـ 48,. . . وصلت إلى الآلة: وكان يقول إنها حوالي 23.. ولذلك أقوم بنزعها لأكتشف ذلك ويقول «تريد أن تعرف كم هي بالضبط؟ إنها 2.304» وتبيّن إنها 2304 فقلت له «كيف تفعل ذلك؟» ويقول «ألا تعرف كيف تجد المربعات للأرقام قرب 50؟ إذا كان قريباً من 50 مثلاً. . . أقل بثلاثة فإنه يكون 3 أقل من 25 مثل 47 مربعة هي 22 والباقي هو مربع الباقي. مثلاً بـ 3 أقل تحصل على 2.209ـ9 من 47 مربعة. حسناً؟» لذلك (كان جيداً في الحساب) واصلنا بعد بضع لحظات كان يجب علينا أن نأخذ الجذر التكعيبي لـ 2.5. والآن لعمل الجذر التكعيبي كان هناك جدولاً صغيراً فيه أرقام تجريبية نجرّبها على آلة الجمع التي أعطتنا إياها شركة مارشانت. لذلك (وهذا يستغرق منه وقتاً أطول) فتحت الدُرج وأخرجت اللائحة وكان يقول «1.35» لذلك تصوّرت أن هناك طريقة ما لأخذ أرقام الجذر التكعيبي القريبة

من 2.5 ولكن تبيّن أن الأمر ليس كذلك. فقلت «كيف تفعل ذلك؟» ويقول حسناً أنت ترى أن لوغاريتم 2.5 هو كذا وكذا، وتُقسم على 3 للحصول على الجذر التكعيبي لكذا وكذا. والآن لوغاريتم 1.3 هو هذا ولوغاريتم 1.4 هو... وأنا أملأ الفراغات لم أكن أستطيع أن أقسم أي شيء على ثلاثة وأقل من ذلك... ولذلك كان يعرف الرياضيات وكان جيد جداً فيها وكان ذلك تحدياً لي... وواصلت التدريب. وقد اعتدنا أن نتبارز قليلاً. وكل مرة نريد أن نحسب شيئاً نتسابق في الإجابة وأفوز أنا.. وبعد عدة سنوات أصبحت قادراً على القيام بالعمليات الحسابية. وبالطبع قد تلاحظ شيئاً مضحكاً حول رقم إذا كان عليك أن تضرب 174×140. مثلاً. وتلاحظ أن 173×141 وهو شبيه بالجذر التربيعي لـ 3، الجذر التربيعي لـ 2 وهو الجذر التربيعي لـ 6 وهو 245. ولكن عليك أن تلاحظ الأرقام وكل شخص قد يُلاحظ طريقة مختلفة وقد كان هذا متعة كبيرة.

حسناً، عندما كنت هناك أول مرة، وكما قلت، لم يكن لدينا سكن وكان على الفيزيائيين النظريين أن يمكثوا في الموقع. وكان أول مكان وضعونا فيه هو مبنى المدرسة القديمة، من مدرسة الأولاد التي كانت هناك سابقاً. وكان أول مكان عشت فيه مكان اسمه سكن الميكانيكيين. وقد اكتظّ بنا المكان في أسرّة مثبّتة في الجدران وهكذا.... وتبيّن أنها لم تكن منظّمة بشكل جيد وكان على كريستي وزوجته أن يذهبا إلى

الحمَّام كل صباح من خلال غرفة نومنا. وكان هذا غير مريح أبداً.

كان اسم المكان الثاني الذي انتقلنا إليه هو «البيت الكبير» وكان له فناء مرصوف طول الممر من الخارج في الدور الثاني حيث كانت الأسرَّة مرصوفة بجانب بعضها على جانب الجدار. وكان هناك في الأسفل لوحة كبيرة تبيّن رقم السرير والحمام الذي تُغيِّر فيه ملابسك. لذلك تحت اسمي كان هناك «حمام ج» بدون رقم سرير. ونتيجة لذلك كنت منزعجاً جداً. وفي النهاية تمّ بناء المكن. ذهبت إلى مكان المكن من أجل تخصيص الغرف وقالوا لي يمكنك أن تختار غرفتك الآن. حاولت أن أختار واحدة ـ هل تعلم ما الذي فعلته ـ نظرت كي أعرف مكان سكن البنات واخترت غرفة يمكن أن أنظر إلى سكنهن من خلالها وأخيراً اكتشفت أن شجرة كبيرة كانت مزروعة أمامها. ولكن على أي حال اخترت هذه الغرفة. وقالوا لي أنه سيكون هناك مؤقتاً شخصان في الغرفة وأن هذا مؤقت فقط وكل غرفتين تتقاسمان الحمام وأن الأسرَّة ستكون من طابقين مثبتين في الحائط. . . . وأنا لا أريد أن يكون هناك شخصان في الغرفة. لم يكن هناك شخص آخر، في أول ليلة عندما وصلت هناك. كانت زوجتي مريضة بالسل الرئوي في البوكيرك ولذلك كان لدي بعض من أمتعتها في صناديق، ففتحت صندوقاً وأخرجت قميص نوم ورميت به بلامبالاة

وفتحت السرير العلوي ورميت بقميص النوم عليه، ثم أخرجت الشبشب ورششت بودرة على الأرض في الحمام، وجعلت الوضع يبدو كما لو أن هناك شخص آخر يعيش في الغرفة بحيث إنه إذا كان السرير الثاني مشغولاً فلن يبيت أحد آخر في الغرفة. لذلك ما الذي حصل؟ بما أنه سكن رجال، عدت إلى المنزل تلك الليلة فوجدت البيجاما مرتبة بشكل أنيق وموضوعة تحت الوسادة والشبشب موضوعة بشكل جيد تحت السرير. والبودرة تم تنظيفها من الحمام وهكذا... لقد سار الأمر على هذا الحال لمدة أربع ليال إلى أن استقر الأمر. استقر كل شخص ولم يعد هناك خطر أن يضعوا شخصاً آخر في الغرفة معي وكان كل شيء مرتَّب بأناقة وعلى ما يرام على الرغم من أنه سكن رجال. وهذا ما حصل في ذلك الموقف.

لقد شاركت في السياسة بشكل بسيط لأنه كان هناك ما يسمى «مجلس المدينة» ومن الواضح أنه كانت هناك أموراً معينة يقررها رجال الجيش حول كيفية تسيير شؤون المدينة بمساعدة مجلس حاكم موجود هناك لم أعرف عنه شيئاً.. ولكن كان هناك جميع أنواع الإثارة مثلما يكون في أي وضع سياسي. كانت هناك مجموعات: مجموعة ربات المنازل، مجموعة الميكانيكيين، مجموعة الفنيين وهكذا. وقد شعر العزاب الرجال والبنات الذين كانوا في السكن أنه يجب أن يكون لهم مجموعة لأنه قد سُنَّت قاعدة جديدة ـ عدم وجود نساء في سكن الرجال

ـ وهذا شيء قذر تماماً، الكل كبار فما هذا الهراء؟ لذلك كان لا بد أن يكون لنا مجموعة سياسية، لذلك قررنا وناقشنا وطبعاً تعلمون كيف يكون الأمر. وهكذا تم اختياري ممثلاً لمجموعة السكن في مجلس المدينة.

بعد حوالي سنة أو سنة ونصف من كوني في مجلس المدينة، كنت أتحدث مع هانز بيث في موضوع ما، وكان هو في الحاكم في المجلس طيلة هذه المدة وقلت له هذه القصة وتلك الحيلة التي فعلتها بملابس زوجتي في السرير العلوي وبدأ يضحك وقال «بهذه الطريقة وصلت إلى مجلس المدينة».

لأنه تبيّن أن ما حصل هو مايلي: كان هناك تقرير، تقرير خطير جداً. كانت المرأة المسكينة ترتعش، كانت المرأة التي تنظّف الغرف في السكن قد فتحت الباب، وفجأةً كان هناك مشكلة ـ شخص ما يضرب إحداهن ـ ولم تعرف ما الذي تفعله فكتبت تقريراً إلى رئيسة العاملات المنظفات التي بدورها كتبت تقريراً إلى الملازم والملازم بدوره كتب تقريراً إلى الرائد وهكذا تصاعدياً إلى الجنرالات وإلى المجلس الحاكم. فما الذي سيفعلونه؟ سيفكرون بالأمر! وفي هذه الأثناء كانت التعليمات تأتي من الأعلى إلى الأسفل بنفس تسلسل الرتب «فقط رتّب الأمور كما كانت عليه ثم لنرى ما الذي يحصل». وفي اليوم الثاني تقرير وضجيج وضجيج. في هذه الأثناء كانوا قلقين طيلة أربعة أيام، وأخيراً أصدروا قانوناً «لا نساء في سكن الرجال!»

وهذا ما قاد إلى سمعة سيئة هناك. والآن كان عليهم أن يتّبعوا كل السياسات واختاروا شخصاً ليمثلهم.

والآن أود أن أخبركم عن الرقابة التي خضعنا لها. لقد قرّروا أن يفعلوا شيئاً غير قانوني تماماً وهي مراقبة بريد الأشخاص داخل الولايات المتحدة القارية وهو شيء لا يحق لهم أن يفعلوه. ولذلك كان لا بد من إجراء ذلك بلباقة كأمر طوعي. وكان علينا أن نتطوع جميعاً بأن لا نغلق مغلفات الرسائل. وقبلنا بذلك وكان الأمر جيداً. كانوا يفتحون الرسائل القادمة إلينا، وقبلنا بذلك عن طواعية، كنا نترك رسائلنا الصادرة مفتوحة وكانوا هم يغلقونها إن كانت سليمة. ولكنها لم تكن كذلك في رأيهم، أي إن رأوا شيئاً ينبغي أن لا نكتبه كانوا يرجعونه لنا مع ملاحظة أنها مخالفة لفقرة كذا وكذا من «تفاهمنا» وهكذا. لذلك وبلباقة بين هؤلاء الأشخاص العلميين المتحرّرين عقلياً والموافقين على مثل هذا الاقتراح ثبّتنا هذه الرقابة أخيراً. وبالعديد من القوانين سُمح لنا أن نعلّق على تصرُّف الإدارة إن أردنا ذلك وكنا قادرين على الكتابة إلى ممثلنا ونقول له: أننا لا نحب طريقة تسيير الأمور على هذه الشاكلة وأشياء شبيهة بذلك. وهكذا تنظّمت الأمور وقالوا لنا إنهم سيخبرونا إن كان هناك أي صعوبات.

وهكذا بدأ اليوم، أول يوم للرقابة، هاتف يرن «ماذا؟» «الرجاء احضر عندنا» ونزلت «ما هذا؟» «إنها رسالة من والدي»

«حسناً، ما هي؟» هناك رسالة مخطّطة. وهذه الخطوط خارجة مع نقط ـ أربع نقط تحت، نقطة فوق، نقطتين تحت، ونقطة أعلى ونقطة تحت نقطة. ما هذا؟ «فقلت» إنها رسالة من زوجتي إنها تقول TJXYWZ T WIX 3 ما هذا؟ فقلت «رمز آخر» «ما هو مفتاحها؟» «لا أدري» فقالوا «أنت تتسلم رموزاً ولا تعرف المفتاح؟» «تماماً» قلت «لدي لعبة، أتحدَّاهم أن يرسلوا لي رمزاً لا أستطيع أن أحلّه» لذلك فهم يضعون الرموز ولا يقولون لي المفتاح ويرسلونها لي».

والآن كان من بين القواعد في الرقابة أنهم لا يزعجونك في أي شيء تفعله عادة في البريد، ولذلك قالوا «حسناً، عليك أن تقول لهم أن يرسلوا المفتاح مع الرمز» فقلت «أنا لا أريد أن أرى المفتاح» فقالوا «حسناً نحن سنعرف المفتاح» وأجرينا ذلك الترتيب. حسناً، في اليوم الثاني حصلت على رسالة من زوجتي تقول «من الصعب جداً أن أكتب وأنا أشعر أن الرقابة تطل من على كتفي». وهناك بقعة ممحاة بأناقة بمحلول محو الحبر. لذلك ذهبت إلى المكتب وقلت «لا يفترض فيك أن تلمس البريد الوارد إذا كنت لا تحبه. يمكنك أن تخبرني ولكن لا يفترض فيك أن تفعل به أي شيء. فقط انظر إليه ولكن لا يُفترض فيك أن تفعل أي شيء» وقالوا «لا تكن سخيفاً هل تعتقد أن هذه هي الطريقة التي يتصرف بها المراقبون بماسح الحبر؟ وإنهم يقصُّون الأشياء بالمقص» وقلت حسناً، لذلك

كتبت رسالة إلى زوجتي وقلت «هل استعملت ماسح الحبر في رسالتك؟» وردت عليّ «لا لم أستعمل ماسح الحبر في رسالتي، لابد وأنهم...» وكان هناك بقعة مقصوصة. وكذلك عدت ثانيةً إلى الشخص المسئول، الرائد الذي كان يفترض أن يكون مسئولاً عن هذا كله وشكوت. ومضى الأمر لبضعة أيام، شعرت أنني الممثل الذي يفترض فيه أن يُصحِّح الأمر. حاول أن يشرح لي أنه تم تعليم المراقبين كيف يفعلوا ذلك، ولم يفهموا هذه الطريقة الجديدة التي يجب أن نكون لَبقين بشأنها. كنت أحاول أن أكون الواجهة، الشخص الذي يمتلك الخبرة الأكثر. وكنت أكتب لزوجتي كل يوم، ولذلك قال «ما الأمر هل تعتقد أنه ليس عندي ثقة وحسن نية؟» وأجبته «لديك حسن نيّة تماماً ولكن لا أعتقد أنك تمتلك القوة» لأنك كما ترى أن الأمر مضى على هذه الشاكلة ثلاثة أو أربعة أيام «فردًّ» سننظر في الأمر «ومسك الهاتف وتم تصحيح كل شيء ولم يعد هناك قص في الرسائل».

إلاّ أن صعوبات عديدة ظهرت. مثلاً، تلقيت في يوم ما رسالة من زوجتي وملاحظة من المراقب مفادها أن هناك رمزاً مرقّماً بها بدون المفتاح ولذلك فقد أزلناه. لذلك عندما ذهبت لرؤية زوجتي في البوكريك في ذلك اليوم قالت «حسناً أين تلك المادة؟» فسألت «أي مادة؟» فقالت «(ليتاج)، غلسرين، لحم، غسيل» فقلت «لحظة من فضلك، أكانت تلك لائحة؟» فقالت

«نعم» فقلت «كان ذلك رمزاً» لقد فكّروا أنها رموز، بعد ذلك، وفي أحد الأيام وبينما كنت ماشياً بهدوء، في الأسابيع القليلة الأولى حصل كل هذا، كانت أسابيع قليلة قبل أن نصحّح أوضاعنا وكنت أمشي عابثاً بالآلة الكومبيوترية لاحظت شيئاً ما. وحيث أني أكتب كل يوم نظراً لأنه كان لدي الكثير لأكتبه، فكان ذلك غريباً جداً. لاحظ ما الذي حدث. لو أنك قسّمت واحد على 243 فإنك تحصل على نتيجة 0,004115226337» إلخ... وهذا دقيق جداً ثم ينحرف الرقم قليلاً عندما تواصل الأمر لحوالي ثلاثة أرقام ثم تستطيع أن ترى كيف أن 13 10 10 معادل لِ 114 مرة ثانية أو 115 وهكذا» وكنت أشرح كيف يكرّر ذلك نفسه بعد دورتين. وقد ظننت أن هذا مسلياً. حسناً، وضعت هذا في البريد ورجع لي، وجدت ملاحظة صغيرة «انظر إلى الفقرة 17 ب» ونظرت إلى الفقرة 17 ب التي تقول «يجب أن تكتب الرسائل بالإنجليزية والروسية والإسبانية والبرتغالية واللاتينية والألمانية وهكذا مع التصريح باستعمال أي لغة أخرى يجب أن يكون خطيّاً» ثم يتابع «لا رموز». لذلك كتبت إلى المراقب ملاحظة بسيطة ضمن رسالتي مفادها أنني أشعر أن هذا لا يمكن أن يكون رمزاً لأنك فعلاً إذا قسّمت 243 على واحد فإنك فعلاً تحصل على... وكتبت كل ذلك ولذلك لا يوجد هناك أي معلومات أخرى في الرقم 1 ـ 1 ـ 1 ـ 1 صفر صفر صفر أكثر من الرقم 243 وهي لا يمكن أن تكون معلومات

أبداً. لذلك طلبت تصريحاً بأن أكتب رسائلي بالأرقام العربية وأنا أحب أن أستعمل الأرقام العربية في رسائلي ولذلك حصلت على هذا مباشرة.

كان هناك صعوبة في الحروف ذات الاتجاه للأمام والخلف، وذات مرة أصرّت زوجتي على ذكر عدم شعورها بالراحة وهي تكتب وتشعر أن المراقب يطل من على كتفها ليقرأ كل ما كتبته. وكقاعدة لا يفترض فينا أن نذكر الرقابة، ولكن كيف لهم أن يقولوا لها ذلك؟ ولذلك تابعوا إرسال ملاحظاتهم لي: «زوجتك تذكر الرقابة». بالتأكيد كانت زوجتي تذكر الرقابة وأخيراً أرسلوا لي ملاحظة تقول: «يرجى الطلب من زوجتك أن لا تذكر الرقابة في رسائلها» لذلك أمسكت برسالتي وبدأت بالكتابة «لقد صدرت إلي تعليمات أن أخبرك ألا تذكري الرقابة في رسائلك» ورجعت مع تذمّر فكتبت «لقد طُلب مني أن أخبرها أن لا تذكر الرقابة فكيف يمكن لي أن أفعل ذلك؟ وعلاوة على ذلك لماذا يجب علي أن أقول لها أن لا تذكر الرقابة؟» ومن الممتع جداً أن المراقب نفسه يقول لي أن أقول لزوجتي بأن لا تقول لي بأنها... ولكن كان لديهم جواب» قالوا نعم أنهم يخشون أن يتم الكشف عن البريد على الطريق في البوكريك وأن يتم اكتشاف أن هناك رقابة لو تفحّصوا البريد ولذلك يُرجى منها أن تتصرّف بشكل طبيعي أكثر. لذلك ذهبت في المرة الثانية إلى البوكريك وتحدثت معها وقلت الآن،

انظري، دعينا لا نذكر الرقابة. ولكننا صادفنا مشكلة كبيرة لدرجة أننا اتفقنا أخيراً على رمز شيء غير شرعي. كان لدينا رمز، إذا وضعت نقطة في نهاية توقيعي فهذا يعني أن لدي مشكلة مرة ثانية وأن عليها أن تنتقل إلى الحركة الثانية التي اخترعتها، ستجلس طيلة اليوم لأنها مريضة وتفكر في أشياء تفعلها. وآخر شيء أرسلته لي وجدت أنه شرعي تماماً إعلانا يقول: أرسل إلى صديقك رسالة عن أحجية الصور المقطوعة وهنا الفراغات. نحن نبيعك الفراغ وأنت تكتب الرسالة عليها وفرّقها عن بعضها وضعها في كيس صغير وارسلها، ولذلك تسلمت تلك مع ملاحظة تقول «ليس لدينا وقت للعب يُرجى إعلام زوجتك أن تلتزم بالرسائل العادية!» حسناً، كنا جاهزين مع النقطة الأخيرة. وكانت الرسالة تبدأ «آمل أنك تذكرت أن تفتح هذه الرسالة بحذر لأنني وضعت ببتو بسمول Pepto Bismol لمعدتك حسبما رتّبنا» وكانت رسالة مليئة بالمحوق وفي المكتب توقّعنا أن يفتحوها بسرعة ويتناثر المحوق على الأرض وسينزعجون جميعاً لأنه يفترض منك أن لا تبعثر أي شيء، يجب عليك أن تجمع كل هذا الببتو بسمول... ولكن كان يجب أن لا نستعمل هذا كله.

نتيجة لكل هذه التجارب مع المراقبة عرفت بالضبط ما الذي يمكن أن يمر وما الذي لا يمر. ولم يكن أحد يعرف بقدر ما أعرف أنا. ولذلك جمعت بعض المال من هذا عن

طريق الرهان. وذات يوم، وعند الجدار الخارجي، اكتشفت أن العمال الذين كانوا لا يزالوا يسكنون بعيداً وأرادوا الدخول كانوا كسولين لدرجة أنهم لا يريدون أن يمشوا الطريق حتى يصلوا ويدخلوا من الباب ولذلك فتحوا لأنفسهم ثغرة. لذلك خرجت من السور وذهبت إلى الفتحة ودخلت وخرجت ثانيةً وهكذا لدرجة أن الجندي عند البوابة بدأ يتعجّب فيما يحدث بهذا الرجل يخرج دائماً ولا يدخل أبداً؟ وبطبيعة الحال فإن ردّة فعله الطبيعية هي أن يُنادي الملازم الذي حاول أن يسجنني لقيامي بذلك. شرحت له أن هناك فتحة. كما ترى، كنت أحاول دائماً أن أصحّح الناس، أن أبيّن لهم وجود تلك الفتحة. ولذلك عقدت رهاناً مع شخص ما أنني يمكن أن أعرف مكان الفتحة في الجدار في البريد، وأرسلها إلى الخارج. وفعلاً قمت بذلك وطريقة قيامي بذلك هي أنني قلت «يجب أن ترى الطريقة التي يديرون بها هذا المكان». وكما ترى هذا ما سمح لنا أن نقول «هناك فتحة في الجدار على بعد 71 قدم من كذا وكذا بحجم كذا وكذا يمكن أن تعبر منها. والآن ما الذي يستطيعون أن يفعلوه؟ إنهم لا يستطيعون أن يعترفوا بعدم وجود هذه الفتحة. أعني ما الذي سيفعلونه إنه حظهم السيء أن هناك مثل هذه الفتحة وينبغي عليهم أن يسدوها. ولذلك مررت تلك الرسالة وبعدها رسالة أخرى تُفيد حول كيفية إيقاظ أحد الأولاد الذين عملوا في مجموعاتي في منتصف الليل وكيف قام بعض الاغبياء

في الجيش في إبهار عينيه بالنور لأنهم اكتشفوا شيئاً ما عن والده أو عن شيء آخر. لا أدري، كان يُفترض أن يكون شيوعياً وكان اسمه كامين وهو رجل مشهور الآن.

حسناً، كان هناك أشياء أخرى أيضاً. كنت أحاول أن أصحّحها مثل الإشارة إلى الحفر في الجدار وما شابه ذلك ولكني كنت أحاول أن أبيّن هذه الأشياء بطريقة غير مباشرة. وكان من بين الأشياء التي كنت أحاول أن أبيّنها ما يلي: أننا في البداية كان لدينا أسراراً مخيفة. لقد عملنا كثيراً في اليورانيوم، كيف يعمل وكان كل ذلك في مستندات في خزانات ملفات مصنوعة من الخشب وعليها قفل عادي. وكانت في الخزانات مختلف الأشياء التي نصنعها في الورشة مثل عصا تنزلق وقفل يمسك بها. وفضلاً عن ذلك كان بإمكانك أن تحصل على الأشياء من هذه الخزانات الخشبية بدون فتح القفل... بمجرّد رفعها إلى الوراء يوجد في الدرج السفلي عصا صغيرة يفترض أن تمسكها. وهناك حفرة في الخشب من الأسفل يمكنك أن تسحب الأوراق من تحت. لذلك كان من عادتي أن ألتقط الأقفال وأبيّن أنه من السهل عمل ذلك. وفي كل مرة يكون لدينا اجتماع للمجموعة بكاملها، والكل مجتمعون. كنت أقف وأقول أن لدينا أسراراً مهمة لا ينبغي أن نحفظها في مثل هذه الأماكن فهذه أقفال سيئة ونحن بحاجة لأفضل منها. ولذلك وذات يوم وقف تيلر في الاجتماع وقال لي «حسناً أنا لا احتفظ

بأسراري المهمة في خزانة ملفاتي بل احتفظ بها في درج مكتبي أليس ذلك أفضل؟» فقلت له «لا أدري، أنا لم أرَ درج مكتبك» وكان جالسا في مقدمة الاجتماع وأنا جالس في الخلف. ويتواصل الاجتماع وأتسلل وأخرج من الاجتماع وأذهب لأرى درج مكتبه. لم يستدعي الأمر أن أسحب القفل من درج المكتب فهو يفتح إذا وضعت يدك من الوراء من تحت وتستطيع أن تسحب الورقة مثلما تسحب من علبة ورق التواليت. فتسحب واحدة لتنسحب الأخرى وهكذا. وأفرغت الدرج بأكمله وأخذت كل شيء ووضعته جانباً ثم صعدت إلى الطابق العلوي ورجعت إلى الاجتماع، وكان الاجتماع على وشك الانتهاء وكان الكل يخرج، فالتحقت بالمجموعة ماشياً معهم ثم ركضت لألحق بتيلر وقلت له «بالمناسبة دعني أرى درج مكتبك» وقال لي «بالتأكيد». وذهبنا إلى مكتبه وأراني المكتب ونظرت إليه وقلت له إنه يبدو جيداً لي. وقلت له «دعنا نرى ماذا يوجد بداخله. وقال «يسعدني جداً أن أُريك ذلك» وعندما وضع المفتاح فُتح الدرج. والمشكلة في عمل حيلة على شخص ذكي جداً مثل تيلر تتمثَّل في الوقت الذي يستغرقه في إدراك أن هناك شيئاً ما خطأ قد حدث لحين أن يفهم تماماً ما الذي حدث هو وقت قصير جداً بحيث لا يسمح لك بأي متعة.

لقد كان هناك متعاً عديدة بالنسبة للخزائن ولكنها لا تتعلق

بلوس ألاموس ولذلك لن أبحثها أكثر من ذلك. أود أن أخبركم عن بعض المشكلات، مشكلات خاصة، صادفتها وهي ممتعة جداً. أحدهما يتعلق بسلامة المصنع في أوك ريدج. كانت لوس ألاموس هي التي ستصنع القنبلة ولكن في أوك ريدج كانوا يحاولون فصل نظائر اليورانيوم. يورانيوم 238 و236 و235 والأخيرة هي المتفجرة. لذلك كانوا على وشك البداية في أخذ كميات منتهية الصغر من شيء تجريبي من 235 وفي نفس الوقت كانوا يجربونها وكان هناك مصنع كبير وكانوا سيحصلون على أوعية ضخمة من المواد والكيماويات ويأخذوا المادة النقية ويُعيدوا تنقيتها لتكون جاهزة للمرحلة التالية. ويجب أن تتم تنقيتها على عدة مراحل. لذلك كانوا يجربون الكيماويات من ناحية وكانوا يأخذون مقداراً بسيطاً من أحد قطع الجهاز لتجريبه من ناحية أخرى، وكانوا يحاولوا أن يتعلموا كيف يجربونها لمعرفة مقدار اليورانيوم 235 فيها، وكنا نرسل لهم تعليمات لكنهم لم يحصلوا عليها صحيحة. وأخيراً قال سيغري أن الطريقة الوحيدة الممكنة للحصول على نتيجة صحيحة هي أن يذهب هو ليرى ما الذي يفعلونه ليفهم لماذا تفشل التجربة باستمرار. وقال رجال الجيش لا، إن سياستنا هي أن نُبقي جميع معلومات لوس ألاموس في مكان واحد ولا ينبغي للآخرين في أوك ريدج أن يعرفوا أي شيء عن غرض استعمالها. كانوا يعرفون فقط ما الذي يحاولون أن يفعلوه.

أعني كانت الجهات العليا تعرف أنهم كانوا يفصلون اليورانيوم، ولكنهم لم يعرفوا مدى قوة القنبلة أو كيف كانت تعمل بالضبط أو أي شيء آخر من هذا القبيل.

وكان الناس الذين تحت إمرتنا لا يعرفون أبداً ما الذي كانوا يفعلونه وكانت رغبة الجيش أن تُبقي الأمر بهذه الطريقة ولم يكن هناك أي معلومات متبادلة لكن سيغري أخيراً أصرّ على ذلك. لم يقوموا بالتجارب بشكل صحيح والجهود كلها تذهب سُدى لذلك ذهب سيغري ليرى ما الذي كانوا يفعلونه. وبينما كان ماشياً رآهم يدحرجون برميلاً من الماء الأخضر الذي كان نيترات اليورانيوم فقال لهم «هل ستتعاملون معها بهذا الشكل عندما تنقّى أيضاً؟ هل هذا ما تريدون أن تفعلوه؟» فقالوا «بالتأكيد ولم لا؟» فسألهم «ألن تنفجر؟» «ها، تنفجر!؟؟» ولذلك قال الجيش «ألا ترى، ينبغي أن لا نكون قد سمحنا بتسريب أي معلومات» وقد تبيَّن أن الجيش قد أدرك كمية المادة التي تحتاجها لعمل القنبلة، عشرون كيلو غراماً أو أياً كان ذلك، وأدركوا أن تلك الكمية، المنقّاة لن تكون في المصنع، ولذلك لم يكن هناك خطر. ولكنهم لم يعرفوا أن النيوترونات كانت أكثر فعالية عندما تتباطأ في الماء. ولذلك فإنها في الماء تستغرق أقل من عُشر أو واحد على مئة، كمية قليلة جداً من المادة لعمل تفاعل بنشاط إشعاعي. إنها لا تؤدّي إلى انفجار كبير ولكنها تفرز نشاط إشعاعي وتقتل جميع من في المحيط

وهكذا. ولذلك كانت خطيرة جداً. ولم ينتبهوا إلى السلامة على الإطلاق.

لذلك أرسل أوبينهيمر برقية إلى سيغري: عليك أن تتفقَّد المصنع بكامله ولاحظ المكان الذي يفترض أن يكون فيه تركيز المادة في العملية كما صمَّموها. وفي هذه الأثناء سوف نحسب كمية المادة التي يُمكن أن تكون معاً قبل أن يكون هناك انفجار. ولذلك بدأت مجموعتان في العمل على ذلك. عملت مجموعة كريستي في محاليل الماء وعملت أنا في مجموعتي في المسحوق الجاف في الصناديق. وحَسَبْنا كمية المواد وكان على كريستي أن يذهب إلى المجموعات في الأسفل ويُخبر جميع من هم في أوك ريدج عن الوضع ولذلك زوَّدتُ كريستي بأرقامي بكل سرور وقلت له كل شيء لديك... اذهب. كان كريستي يُعاني من ذات الرئة وكان علي أن أذهب ولم يسبق لي أن سافرت بالطائرة من قبل وسافرت يومذاك بالطائرة. لقد حصرت الأسرار في شيء صغير ذو حزام على ظهري. وكانت الطائرة حينذاك شبيهة بالباص وتقف كل مرة باستثناء أن المحطات كانت أبعد من محطات الباص. كانت تقف لتنتظر وكان هناك شخص يقف بجانبي وبيده سلسلة مفاتيح يلوح بها ويقول «لا بد وأن الأمر صعب للغاية أن تطير... دون أولوية لك في الطائرات هذه الأيام» ولم أستطع أن أقاوم فقلت «حسناً أنا عندي أولوية. وبعد هنيهة صعد بعض الجنرالات على متن

الطائرة وكانوا يضعون رقم 3 على بعضنا. حسناً، أنا رقم 2. ربما يكون ذلك الرجل قد كتب إلى عضو الكونغرس، إن لم يكن هو نفسه عضواً في الكونغرس عن الذي يفعلونه بإرسال أطفال يحملون أرقام أولوية في أثناء الحرب؟ على أي حال، وصلت إلى هناك. وكان أول شيء أطلبه هو أن يأخذوني إلى المصنع ولم أقل شيئاً. فقط نظرت إلى كل شيء. ووجدت أن الوضع كان أسوأ مما قاله سيغري لأنه كان مرتبكاً أول الأمر. لقد لاحظ صناديقاً معينة بكميات كبيرة ولكنه لم يلاحظ الصناديق الأخرى في الغرفة والتي كانت بكمية كبيرة في نفس الغرفة لكن على الجانب الآخر. لذلك إذا كان لديك كمية كبيرة متجمّعة معاً فإنها تظهر وبالطبع ستراها. لذلك مررت بكامل المصنع وكان لدي ذكرى سيئة جداً ولكن عندما أعمل بشدة يكون لدي ذكرى جيدة قصيرة الأجل ولذلك أستطيع أن أتذكّر جميع أنواع الأشياء المجنونة مثل بناء سبعة وتسعين وعاء رقم كذا وكذا.. ذهبت إلى المنزل تلك الليلة وتذكّرت كل الأمر وفسّرت أماكن جميع الأخطار وما الذي يجب أن يفعله الإنسان لإنهاء ذلك. فالأمر في غاية السهولة ـ تضع الكادميوم في محاليل لامتصاص النيوترونات في الماء وتفصل الصناديق بحيث لا تكون مكثّفة جداً وكثير من اليورانيوم معاً وهكذا وفقاً لقواعد معينة. ولذلك استعملت جميع الأمثلة وعملت عليها جميعاً وكيفية عملية التجمُّد. وشعرت أنه لا يمكن جعل المصنع آمناً

ما لم تعرف كيفية عمله، لذلك في اليوم التالي كان لا بد وأن يكون هناك اجتماع كبير.

نعم.. لقد نسيت أن أوبينهيمر قال لي قبل أن أُغادر «الآن عندما تذهب فإن الأشخاص التالية أسماؤهم في أوك ريدج قادرون فنياً: السيد جوليان ويب والسيد كذا وكذا... وأريد منك أن تتأكد من وجود هؤلاء الأشخاص في الاجتماع وتعلمهم كيف يفهمون السلامة إنهم يفهمون المسؤولية. فقلت له «وماذا إن لم يكونوا في الاجتماع... ما الذي يفترض أن أفعله؟» فقال «ينبغي أن تقول ـ لا يمكن أن تتحمَّل لوس ألاموس مسئولية سلامة مصنع أوك ريدج ما لم!!!» فقلت «تقصد أن ريتشارد سيدخل ويقول...؟» فقال «نعم ريتشارد، اذهب وافعل ذلك». لذلك أسرعت وعندما وصلت إلى هناك كان الاجتماع في اليوم التالي وكل هؤلاء الناس من الشركة، أعني الشخصيات الكبيرة في الشركة والأشخاص الفنيّون الذين أردت وجودهم والجنرالات الذين كانوا مهتمين في المشكلات ينظمون كل شيء. وكان اجتماعاً كبيراً حول المشكلة الكبيرة وهي السلامة لأن المصنع لن يعمل أبداً. كان من الممكن أن ينفجر وأقسم على ذلك لو لم ينتبه شخص ما، كان هناك ملازم يتولَّى رعايتي، وقال لي إن العقيد قال إنه ينبغي أن لا أقول لهم كيفية عمل النيوترونات وكافة التفاصيل لأننا نريد أن نُبقي المسائل منفصلة. فقط أقول لهم ما الذي يجب أن يفعلوه للإبقاء على

المصنع آمناً. وقلت في ذهني أنه من المستحيل بالنسبة لهم أن يفهموا أو يطيعوا مجموعة من القوانين إذا لم يفهموا كيفية العمل. لذلك فإن الأمر سيكون مُجدياً لو أنني أخبرتهم، وأن لوس ألاموس لا تستطيع أن تتحمل مسئولية أمن مصنع أوك ريدج ما لم يكونوا على علم تام بكيفية عمله!! هذا عظيم. لذلك ذهب إلى العقيد الذي قال له «من فضلك أُريد خمس دقائق من وقتك». ذهب إلى النافذة ووقف يفكر وهذا ما يجيدون صنعه. إنهم جيّدون في اتخاذ القرار. لقد اعتقدت أنه من المهم كيف أن مشكلة معلومات حول كيفية عمل القنبلة في مصنع أوك ريدج يجب أن تتقرر في خمس دقائق. لذلك كنت أكنّ احتراماً كبيراً لرجال الجيش هؤلاء لأنني لا أستطيع أن أقرّر شيئاً هاماً جداً في أي فترة زمنية محددة أبداً.

لذلك وخلال خمسة دقائق قال حسناً مستر فينمان امضِ في عملك. وبناء عليه، جلست وقلت لهم كل شيء عن النيوترونات وكيف تعمل و... و... وهناك عدة نيوترونات مع بعضها البعض وعليكم أن تبقوها بعيدة عن بعضها. والكادميوم يمتص والنيوترونات البطيئة أكثر فعالية من النيوترونات السريعة... جميع الأشياء تُعتبر أشياء أولية في لوس ألاموس، ولم يسبق أن سمعوا بذلك، ولذلك بدوت على شكل عبقري هائل بالنسبة لهم وكنت شبيهاً بالعالِم الكبير. تحدثت عن تلك الظواهر التي لم تكن مفهومة ولم يسمعوا بها

من قبل وكنت أعرفها كلها وكان بإمكاني أن أقدّم لهم الحقائق والأرقام وكل شيء. لقد كنت بدائياً جداً في لوس ألاموس بينما كنت عبقرياً متفوقاً في الطرف الآخر وكانت النتيجة أن قرّروا تكوين مجموعات صغيرة لعمل حساباتهم ليتعلموا كيف يفعلون ذلك. بدأوا في إعادة تصميم المصانع. وكان مصمّمو المصانع موجودين، ومصمّمو البناء والمهندسين الكيمائيين للمصنع الجديد الذي سيُعالج المواد المنفصلة. وكان هناك أشخاص آخرين. وذهبت مرة ثانية وطلبوا مني أن أرجع خلال شهور قليلة وكانوا سيُعيدون تصميم مصنعهم للعزل.

عدت بعد بضعة شهور، شهر أو ما شابه ذلك، وكانت شركة ستون أند وبستر والمهندسين قد انتهوا من تصميم المصنع، وكان الأمر يعود لي أن أنظر إلى المصنع، فكيف تنظر إلى مصنع لم يتم بناؤه بعد؟ لا أدري. لذلك دخلت إلى الغرفة مع هؤلاء الأشخاص. كان العقيد زومالت دائماً معي يرعاني. كان لا بد من وجود مرافق معي في أي مكان. لذلك كان يذهب معي ويأخذني إلى هذه الغرفة وهناك مهندسان وطاولة كبيرة جداً ضخمة مغطاة بمخطط بحجم الطاولة. ليس مخططاً واحداً بل كومة مخططات، لقد درست الرسم الميكانيكي عندما كنت في المدرسة ولكني لم أكن جيداً في قراءة المخططات. لذلك بدأوا يشرحون لي ذلك لأنهم اعتقدوا أنني عبقري وقالوا: «مستر فينمان، نريدك أن تفهم أن المصنع

مصمَّم كهذا الشكل. وأنت ترى أنه كان يجب علينا أن نتلافى التراكم. مشكلات مثل: هناك مبخر يعمل، يحاول أن يُراكم المادة. فإذا تم سد الصمَّام أو شيء من هذا القبيل وتراكم الكثير فإنه سينفجر، لذلك شرحوا لي أن هذا المصنع مصمَّم بحيث لا يتم انسداد أي صمام وإن انسد الصمَّام فلا شيء يحدث وهذا يستدعي على الأقل وجود صمَّامين في كل مكان ثم يشرحوا كيفية عملها... يأتي تيتراكريون من هنا ونترات اليورانيوم تأتي من هنا إلى هنا وتسير إلى أعلى وأسفل، تذهب إلى أعلى من خلال الأرض وتخرج من الأنابيب وتأتي من الطابق الثاني، من تحت المخطط، ومن أعلى يتكلمون بسرعة يشرحون عن المصنع الكيميائي المعقَّد. وأنا مُصاب بدوار شديد والأسوأ من ذلك إنني لا أعرف ما معنى الرموز على المخطَّط فهناك شيء ما ظننته في بداية الأمر نافذة. إنه مربع مع صليب صغير في الوسط في كافة أرجاء المكان وخطوط مع هذا المربع. اعتقدت إنه نافذة، لا... لا... يُمكن أن يكون نافذة لأنه ليس دائماً على الحافَّة. وأردت أن أسألهم ما هو. ربما تكون قد مررت في موقف كهذا ـ لا تسأل مباشرةً عن الشيء فربما يكون صحيحاً. ولكنهم كانوا يتكلَّمون لفترة طويلة وأنت تتردد طويلاً. ولو سألتهم سيقولون لماذا ضيَّعت وقتنا طيلة هذه المدة؟ ولا أعرف ماذا أفعل. كثيراً ما فكرت في نفسي إنني كنت غالباً محظوظاً. ولن تصدِّق هذه القصة ولكني أقسم أنها

صحيحة تماماً. إنه حظ حسني. فكرت ما الذي سأصنعه؟ لدي فكرة ربما يكون صماماً؟ ولذلك لا أعرف إن كان صماماً أم لا، وضعت إصبعي في منتصف إحدى المخططات على صفحة 3 في نهايتها وقلت «ما الذي يحصل إذا انسد هذا الصمام؟» على اعتبار أنهم سيقولون «هذا ليس صماماً سيدي إنه نافذة» ولذلك بدأ الواحد ينظر للآخر ويقول «حسناً إذا انسد هذا الصمام» ووقفوا وتجمَّعوا عند المخطَّط والآخر يقف ـ ثم يجلس.. ويذهب للوراء وإلى الأمام ونظر كلاهما إلى بعضهما البعض ثم التفوا نحوي وفتحوا أفواههم «أنت على صواب تماماً، سيدي» وقاموا بلف المخطَّطات وذهبوا بعيداً وخرجوا. وقال العقيد زوموالت الذي يرافقني طيلة الوقت «أنت عبقري. لقد عرفت أنك عبقري عندما مررت بالمصنع مرة واستطعت أن تقول لهم عن المبخر حـ ـ 21 في المبنى 90 ـ 207 صباح اليوم الثاني» وقال «لكن ما فعلته للتو رائع جداً، أريد أن أعرف كيف تفعل شيئاً كهذا؟» فقلت له ـ تحاول أن تعرف فيما إذا كان هذا صمام أم لا.

هناك مشكلة من نوع آخر عملت على حلّها كانت ما يلي: كان يجب علينا أن نقوم بعمليات حسابية كثيرة وقمنا بعملها على آلات حاسبة من نوع ميرشانت وبالمناسبة لمجرَّد إعطائكم فكرة عن وضع لوس ألاموس، كان لدينا كومبيوترات ميرشانت ولكن لا أدري إن كنتم تعرفون كيف كانت كومبيوترات ذات

أيدي بأرقام وتضغط عليها وتقوم بالضرب والتقسيم والجمع وهكذا. ليس بالسهولة التي تعمل بها هذه الأيام ولكنها صعبة وكان يجب إرجاعها إلى المصنع ليتم تصليحها. ولم يكن هناك شخص معين يعمل عليها وهي الطريقة القياسية ولذلك كانت تُرسل دائماً إلى المصنع وسرعان ما نفذت الأجهزة. ولهذا بدأت أنا وزملاء آخرين في نزع الأغطية عنها وكان يُفترض أن لا نفعل ذلك فالقاعدة هي «إذا نزعت الغطاء فلن نكون مسئولين...» لذلك نزعنا الأغطية وكان لدينا سلسلة جيّدة من الدروس. ففي الجهاز الأول الذي نزعنا غطاءه كان هناك ذراع مع ثقب فيه، ولولب معلّق، ومن الواضح أن اللولب يدخل في الثقب ولذلك كان هذا سهلاً. وهكذا بمعونة الله تلقينا سلسلة من الدروس حول كيفية إصلاحها. وتطوّرنا للأفضل وأجرينا تصليحات كثيرة. وعندما كنا نصادف شيئاً معقداً جداً كنا نُرسل الجهاز إلى المصنع ولكنا كنا نصلح الأمور السهلة وحافظنا على سير الأمور. كذلك قمت بتصليح بعض الآلات الكاتبة. وانتهى بي المطاف إلى تصليح جميع الكومبيوترات. وتركني الزملاء الآخرون. وأصلحت بضعة آلات كاتبة. وكان هناك شخص في ورشة الآلات أفضل مني وتولّى أمر الآلات الكاتبة وتولّيت أنا أمر الكومبيوترات. إلا أننا قرّرنا أن المشكلة الكبرى هي معرفة ما الذي يحدث بالضبط أثناء انفجار القنبلة عندما تدفع المادة في الداخل بانفجار ثم تخرج ثانيةً. فالذي يحدث تماماً كي

تعرف بالضبط قيمة القوة المنبعثة فإن الأمر يتطلّب حساباً أكثر مما كنا قادرين على فعله. وكان هناك شخص ذكي جداً اسمه ستانلي فرانكل أدرك أنه يُمكن عمل ذلك بواسطة أجهزة آي. بي. إم. وكان لهذه الشركة آلات متعدِّدة لمختلف الأغراض، ماكينات حساب تُسمَّى مُجدولة لإدراج المبالغ وآلة ضرب، مجرَّد آلة صندوق كبير تضع فيها البطاقات وتأخذ رقمين من البطاقة وتضربهما وتطبعهما على البطاقة. وكانت هناك أجهزة مقارنة وفرز وهكذا. لذلك قرّر وفكر في برنامج جيد. ولو حصلنا على عددٍ كافٍ من هذه الآلات في غرفة فسنأخذ البطاقات ونضعها في دورة. والآن كل من يقوم بحسابات رقمية يعرف بالضبط ما الذي أتحدث عنه ولكن هذا كان شيئاً جديداً. إنتاج كبير بالآلات.

عملنا أشياء كهذه على الآلات الكومبيوترية. عادةً تفعل خطوة بنفسك وتعمل كل شيء. لكن هذا الأمر كان مختلفاً، حيث تذهب أولاً إلى آلة الجمع ثم إلى آلة الضرب ثم إلى آلة الجمع وهكذا... وهكذا صمِّم شيئاً واطلب الآلة من شركة آي. بي. إم. لأننا أدركنا أنها طريقة جيدة لحل مشكلاتنا. ووجدنا أن هناك شخصاً ما في الجيش كان قد تلقَّى تدريباً لدى آي. بي. إم. وكنا بحاجة إلى شخص ليُصلحها لإبقائها تعمل وكانوا سيُرسلون لنا هذا الشخص ولكن الأمر تأجَّل، مؤجَّل دائماً ولكن كنا دائماً في عجلة من أمرنا، كان علي أن أشرح

ذلك ـ حاولنا أن نعمل بأسرع وقت ممكن. وفي هذه الحالة بالتحديد، عملنا جميع الخطوات الرقمية المُفترض أن نفعلها والتي يُفترض أن تتم عن طريق الآلات، نضرب هذا ثم نعمل هذا ونحسم ذلك. ثم عملنا البرنامج ولكن لم يكن لدينا آلة لاختباره عليها. لذلك ما الذي فعلناه؟ كانت هناك غرفة وبها بنات وكل واحدة لديها آلة حساب مارشانت وكانت تلك آلة الضرب والجمع وعمل المكعب. وكان لدينا بطاقات فهرس، وكل ما تفعله هذه الفتاة هو أن تكعّب هذا الرقم وترسله إلى الأخرى. كانت تقلّد الآلة والثانية تقلّد آلة الجمع ومضينا في دورتنا بهذه الطريقة. وتبيّن أن السرعة التي تمكنّا فيها من عمل ذلك... لم يسبق لنا أن قمنا بإنتاج كبير في الحساب وقام كل من أدّى الحسابات بجميع الخطوات. ولكن كان لدى فورد فكرة جيدة وكانت هذه الفكرة أسرع بكثير من الطريقة الأخرى وكنا سريعين بهذا النظام وهي السرعة التي تتنبّأ بها آلة آي. بي. إم. والفرق الوحيد هو أن آلة آي. بي. إم. لا تشعر بالتعب معها ويُمكن أن تعمل لثلاث مناوبات لكن الفتيات تعبن بعد فترة، لكن بعد ذلك وصلت الآلات بدون مسئول التصليح. نزلنا لتجميع الآلات التي كانت من أكثر الماكينات تعقيداً في تقنية تلك الأيام. فهذه الكومبيوترات كانت بأحجام كبيرة مفكّكة جزئياً مع العديد من الأشرطة ومخططات إرشادية لها. نزلنا إلى الأسفل وقمنا بتجميعها، ستان فرانكل وأنا وشخص آخر.

وعانينا من المشكلات ما عانينا. وغالبية المُشكلات تكمُن في الشخصيات الكبيرة الذين يحضرون ثم يقولون سوف تكسرون كذا وكذا. وعندما قمنا بتجميعها كانت أحياناً تعمل وأحياناً كان تجميعها خطأ فلا تعمل. لذلك قمنا بالمناورة والمحاولة وجعلناها تعمل، لم تكن تعمل كلها وكنت في النهاية أحاول في آلة ضرب ورأيت جزءاً ملتوياً في الداخل وخشيت من تصحيحه لأنه ربما يؤذيني كما كانوا يقولون، وأخيراً وصل الرجل من شركة آي. بي. إم. حسب الجدول في الحقيقة. لكن حضر وأنجز البقية التي لم تكن جاهزة وأصبح البرنامج جاهزاً، لكنه صادف مشكلة في جهاز صادفت فيه أنا مشكلة. وقضى ثلاثة أيام يعمل بهذا الجهاز الأخير. فنزلت إليه وقلت «لقد لاحظت أن تلك ملتوية» فقال «بطبيعة الحال هي كذلك» كان صحيحاً.

مع بدء مستر فرانكل في هذا البرنامج بدأ يعاني من مرض، مرض الكومبيوتر الذي يعرفه أي شخص يعمل بالكومبيوترات الآن. وهو مرض خطير جداً وهو يتعارض تماماً مع العمل. كانت مشكلة خطيرة نحاول أن نحلها. ومرض الكومبيوترات هو أنك تلعب بهم... فهي عجيبة جداً، لديك مفاتيح x التي تقرّر إن كان الرقم عادياً تفعل هذا، وإن كان شاذاً تعمل ذلك، وسرعان ما تستطيع أن تفعل أشياء أخرى إن كنت ذكياً بدرجة كافية على جهاز واحد. وبعد برهة تعطّل

البرنامج بكامله. لم يكن مستر فرانكل يهتم ولم يشرف على أحد، وأصبح النظام يعمل ببطء شديد، والمشكلة الحقيقية هي أنه كان يجلس في غرفة يحاول كيف يجعل المجدول يطبع تلقائياً فيبدأ ويطبع أعمدة ويحسب التماس أتوماتيكياً بالتكامل ويعمل جدولاً كاملاً في عملية واحدة. وبلا فائدة على الإطلاق. كان لدينا جداول تماس قوسية. ولكن إن سبق وعملت على الكومبيوترات. يمكنك أن تفهم المرض. والمتعة هي أن تكون قادراً على رؤية مقدار ما يمكن أن تفعله. لكنه أُصيب بالمرض للمرة الأولى والشخص المسكين الذي اخترع الشيء هو الذي أُصيب بالمرض أيضاً.

لذلك طلب مني أن أتوقّف عمّا أعمله في مجموعتي وأذهب إلى الطابق الأسفل وأتولي مجموعة آي. بي. إم. لاحظت المرض وحاولت أن أتلافاه وعلى الرغم من أنهم قد حلّوا ثلاث مشكلات في تسع شهور كانت مجموعتي جيدة جداً. كانت المشكلة الأولى أنهم لم يقولوا للأشخاص ـ الذين اختاروهم من البلد كله ـ شيئاً اسمه «مفرزة مهندسين خاصة». كان هناك طلاباً أذكياء من الثانوية لديهم قدرات هندسية وقام الجيش بجمعهم في مفرزة مهندسين خاصة وأرسلهم إلى لوس ألاموس ووضعوهم في ثكنات ولم يقولوا لهم أي شيء. بعدئذ حضروا ليعملوا وكان عليهم أن يعملوا بآلات آي. بي. إم. ويثقبوا أرقاماً لا تفهم ولم يقل لهم أحد ما هي. وكانت الأمور

تسير ببطء شديد. وقلت أن أول شيء يجب أن يتم هو أن يعرف الأشخاص الفنيين ما الذي نقوم به. ذهب أوبينهيمر وتكلم مع رجال الأمن وحصل على إذن خاص. وألقيت محاضرة ممتعة أخبرتهم فيها ما الذي نفعله وكانوا كلهم مُندهشين. إننا نخوض حرباً. لنرى ما هي. لقد عرفوا معنى الأرقام. فإذا ارتفع الضغط فهذا يعني انبعاث مزيد من الطاقة وهكذا وهكذا. لقد عرفوا ما الذي كانوا يفعلونه. تحويل كامل! وبدأوا يخترعون طرقاً لعمل أفضل وحسَّنوا النظام. عملوا أثناء الليل ولم يكونوا بحاجة لإشراف في الليل. لم يحتاجوا أي شيء وفهموا كل شيء واخترعوا عدة برامج قمنا باستعمالها. لذلك تقدَّم أفراد مجموعتي وكان كل ما عليَّ أن أقوم به هو أن أقول لهم ما هو وكفى. فهم فقط يقومون بالتثقيب. ونتيجة لذلك وعلى الرغم من استغراقهم تسعة شهور للعمل على تلك المشكلات الثلاث من قبل، فقد حلَّلنا تسع مشكلات في ثلاث شهور أي أسرع بحوالي عشر مرات. لكن إحدى الطرق السرية التي عالجنا بها المشكلات هي ما يلي: تكوَّنت المشكلات من حزمة بطاقات لا بد وأن تمر في دورة، أولاً الجمع ثم الضرب، وهكذا مضت خلال دورة الآلات في هذه الغرفة. لذلك أوجدنا طريقة بأخذ مجموعة بطاقات من ألوان مختلفة لوضعها في دورة أيضاً ولكن خارج المرحلة. كنّا نحل مشكلتين أو ثلاثة في كل مرة وكما ترى كانت هذه مشكلة أخرى. فبينما

هذه الآلة تقوم بالجمع كانت تقوم بعملية الضرب في مسألة أخرى.

وأخيراً قرب نهاية الحرب قبل إجراء اختبار في ألامو غوردو، كان السؤال المطروح هو كم مقدار الطاقة الذي سينبعث؟ كنا نحسب الانبعاثات من عدة تصاميم لكن التصميم المحدد الذي استعمل في النهاية لم نقم بحسابه. وهكذا نزل بوب كريستي وقال نريد النتائج للكيفية التي سيعمل بها هذا الشيء في شهر واحد أو خلال فترة قصيرة جدا.... لا أدري، أقل من ذلك ثلاثة أسابيع. فقلت: «هذا مستحيل». وقال: انظر أنت تحل كذا مشكلة في الأسبوع وهذا يستغرق أسبوعين لكل مشكلة أو ثلاثة أسابيع وقلت له «أنا أعلم إن حل المشكلة يستغرق أكثر من ذلك لكننا نحلها بطريقة متوازية. ومع استعراضهم فإنها تستغرق وقتاً طويلاً وليس هناك طريقة لجعلها أسرع». وبهذا خرج. وبدأت أفكر، هل هناك وسيلة لجعلها طريقة أسرع؟ حسناً إن لم نفعل أي شيء على الآلة فإنه لا يوجد أي شيء يتداخل وهكذا... بدأت أفكر ووضعت تحدياً على السبورة ـ هل نستطيع أن نعمل ذلك؟ ـ أمام المجموعة وأجابوا كلهم بنعم، سنعمل نوبات مزدوجة وسنعمل زمناً إضافياً وكل شيء من هذا القبيل سنجرّب ذلك، وكانت القاعدة هي أن نتجاهل جميع المشكلات الأخرى، فقط مشكلة واحدة ونركّز عليهاونبدأ بالعمل.

توفيت زوجتي في البوكيرك وكان لا بد أن أذهب. أخذت سيارة فوكس ـ صديقي في السكن وكان لديه سيارة، وكان يستعملها لإبعاد الأسرار التي كانت تذهب إلى سانتافي، كان هو الجاسوس ولم أعلم بذلك. أخذت سيارته لأذهب إلى البوكيرك وحصل معي عطل على الطريق في ثلاثة دواليب. عدت من هناك وذهبت إلى الغرفة لأنه كان يُفترض أن أراقب كل شيء ولكني لم أتمكّن من عمل ذلك لثلاثة أيام. كان هناك فوضى، هذا الاندفاع الكبير للحصول على جواب للاختبار الذي سيتم في الصحراء، دخلت إلى الغرفة وكان هناك بطاقات بثلاث ألوان مختلفة... بطاقات بيضاء... وزرقاء وصفراء وبدأت أقول «حسناً لا يُفترض فيكم أن تعملوا على أكثر من مشكلة ـ مشكلة واحدة فقط» فقالوا: اخرج، اخرج، اخرج. انتظر سنشرح كل شيء، فانتظرت وما حدث كان ما يلي: عند المضي في العمل كانت الآلة تعمل أحياناً أخطاء أو كانوا يصنعون الآلة الخطأ. وما تعوّدنا على عمله هو أن نعود ونعمل ذلك مرة ثانية ولكنهم لاحظوا ما يلي: وهو أن ظهر الآلة يمثّل أوضاعاً وعمقاً في الآلة من حيث المساحة أو شيء ما. فالغلطة التي تحصل هنا في دورة واحدة تؤثر فقط على الأرقام المجاورة والدورة الثانية تؤثر على الأرقام المجاورة وتأخذ مفعولها من حزمة البطاقات، فإن كان لديه خمسين بطاقة وارتكبت خطأ في البطاقة 39 فإنها تؤثر على رقم 37 و38

والبطاقة التالية 36 ـ 37 ـ 38 ـ 39 ـ 40. وفي المرة الثانية ينتشر مثل المرض ولذلك اكتشفوا خطأ وكان لديهم فكرة، أنهم سيحسبون رزمة صغيرة من عشر بطاقات مجاورة للخطأ، ولأنه يمكن وضع عشر بطاقات في الآلة أسرع من أن يواصلوا العمل على الخمسين بطاقة التي ينتشر المرض بها. لكن الشيء الآخر هو الحساب بشكل أسرع ثم يختمونها كلها ويصححونها.

وهذا ذكاء بارع. هذه هي الطريقة التي عمل بها هؤلاء الرجال وهي صعبة حقاً وذكية جداً من أجل السرعة. لم يكن هناك طريقة أخرى، ولو كان عليهم أن يتوقفوا لمحاولة إصلاحها فلربما نكون قد أضعنا الوقت. لم نكن قد حصلنا عليها. وهذا ما كانوا يفعلونه. وبالطبع أنتم تعرفون ما الذي حصل أثناء عملهم هذا. لقد وجدوا خطأ في رزمة زرقاء، وكان لديهم رزمة صفراء ببطاقات أقل وكانت تسير أسرع من الرزمة الزرقاء وعندما جن جنونهم لأنهم بعد تصحيحها كان عليهم أن يرتبوا الرزمة البيضاء، كان عليهم أن يأخذوا البطاقات الأخرى ويستبدلوها بأخرى صحيحة ويواصلوا العمل بشكل صحيح وهو أمر مربك جداً ـ وطبعاً تعلمون كيف تكون مثل هذه الأشياء، يجب أن لا يُرتكب خطأ. وفي الوقت الذي تعمل فيه هذه الرزم الثلاث نجدهم يحاولون ختم الأشياء كلها ويأتي «الرئيس» ماشياً وقالوا «اتركونا لوحدنا» ولذلك تركتهم وتبيَّن كل شيء، وحللنا المشكلة في الوقت المحدد وهذا ما كان.

أود أن أقول لكم بضع كلمات عن بعض الناس الذين قابلتهم. لقد كنت ضئيل الشأن في البداية. وأصبحت قائد مجموعة ولكني قابلت رجالاً عظاماً جداً ـ إضافة إلى الرجال في لجنة التقييم الذين قابلتهم في لوس ألاموس وكان هناك كثيرون وهي إحدى تجاربي الكبيرة في الحياة أن قابلت هؤلاء الفيزيائيين الرائعين، رجال سمعت بهم ـ أصغر وأكبر ـ لكن أعظمهم كان هناك أيضاً. وكان هناك فيرمي الذي فاز بجائزة نوبل في الفيزياء عام 1938 الذي حضر ذات مرة. كانت أول مرة يحضر فيها من شيكاغو لإجراء بعض المشاورات، ليساعدنا إن كان لدينا بعض المشكلات، وكان لدينا اجتماع معه وكنت أجري بعض الحسابات وحصلت على بعض النتائج. كانت الحسابات مستفيضة جداً لدرجة أنها كانت صعبة جداً. وكنت الخبير في هذا الشيء، إذ أستطيع دائماً أن أقول ما سيكون الجواب عليه. أو كنت أفسّر سبب الجواب عندما أحصل عليه. لكن هذا الحساب كان معقّداً جداً ولم أستطع أن أفسّر سببه. لذلك قلت لفيرمي أنني كنت أحل هذه المسألة وبدأت أحسب. وقال لي انتظر قبل أن تقول لي النتيجة، دعني أفكر. ستكون النتيجة كذلك (كان صحيحاً) وستحصل على نتيجة كهذه بسبب كذا وكذا. وكان هناك تفسير تام. ولذلك كان يفعل ما يُفترض أن أكون أنا جيداً فيه، أفضل مني بعشر مرات. وكان ذلك درساً لي. . .

بعدئذ كان هناك فون نيومان» الرياضي الكبير: فقد اقترح أن لا أخوض في هذه الأمور هنا، وهي ملاحظات فنية ذكية جداً. وصادفنا ظواهر شيِّقة في حساب الأرقام وبدا أن المشكلة غير ثابتة وشرح سبب ذلك. وكانت نصيحة فنية جيدة جداً. وغالباً ما اعتدنا أن نذهب في مشوار للحصول على قسط من الراحة أيام الأحد، وكنا نسير في الوديان وفي المناطق المجاورة وقد اعتدت أن أمشي مع بيث فون نيومان وباكر. وكانت متعة كبيرة. وكان الشيء الوحيد الذي قدَّمه فون نيومان لي عبارة عن فكرة لديه وكانت شيِّقة وهي أنك لست مسؤولاً عن العالم الذي تعيش فيه ولذلك فقد طورت إحساساً قوياً جداً لعدم المسئولية الاجتماعية نتيجة نصيحة فون نيومان. ومنذ ذلك الحين شعرت بأني سعيد جداً لكن فون نيومان هو الذي زرع في نفسي بذرة عدم المسئولية.

كذلك قابلت نيل بوهر الحائز على جائزة نوبل عام 1922 في الفيزياء لعمله في هيكل الذرَّات والإشعاع المنبعث منها. وكان ذلك ممتعاً لقد حضر وكان اسمه في تلك الأيام نيكولاس بيكر وحضر مع ابنه جيم بيكر الذي كان اسمه الحقيقي أيجي.

وقد حضروا من الدانمرك للزيارة وكانوا فيزيائيين مشهورين كما تعرفون. كان يُعتبر نابغة بالنسبة لهؤلاء الكبار وكانوا يصغون إليه وكان يتكلم عن أشياء... كنا في اجتماع وأراد كل شخص أن يرى بوهر الكبير لذلك كان هناك أُناس كثيرون. وكنت في

الخلف في زاوية ما. وكنا نتحدث ونناقش مشكلات القنبلة. كانت تلك المرة الأولى. جاء وذهب وكل ما استطعت أن أراه فيه هو ما ظهر من بين رؤوس الآخرين من الزاوية. وفي المرة الثانية في موعد قدومه تلقيت مكالمة هاتفية: «ألو فينمان»... «نعم»... «أنا جيم بيكر أنا ووالدي نود أن نتحدث إليك» «أنا، أنا فينمان أنا مجرّد...» «حسناً تماماً». وهكذا وفي الثامنة صباحاً وقبل أن يستيقظ أحد ذهبت إلى المكان. دخلنا في مكتب في المنطقة الفنية وقال «كنا نفكر في كيفية جعل القنبلة أكثر قوة وفعالية ونحن نفكر في الفكرة التالية» وقلت «لا إنها لن تكون عملية إنها غير فعالة...» وقال «ما رأيك في كذا وكذا؟» وقلت «هذا يبدو أفضل قليلاً ولكن فيها فكرة غبية» ومع الأخذ والرد، شيء واحد لم أفهمه وهو أني لم أعرف من الذي كنت أتكلم معه. كنت مهتماً في الفيزياء. فإن كانت الفكرة مربكة قلت إنها مربكة، وإن كانت جيدة قلت إنها جيدة. مقترح بسيط. وكنت دائماً على هذا النمط. وهذا أمر جيد إن كنت تستطيع فعله. أنا محظوظ، محظوظ كما كان حالي في المخططات. إني محظوظ إني أستطيع أن أفعل ذلك. واستمر الوضع على هذه الحالة لمدة ساعتين من النقاش حول أفكار عديدة. وكان نيلز العظيم يشعل غليونه وكان دائماً ينطفئ.

وكان يتكلم بطريقة غير مفهومة لكني كنت أفهم ابنه بشكل أفضل. وأخيراً قال «حسناً» وهو يشعل غليونه «أعتقد يمكننا أن

نستدعي الشخصيات المهمة الآن» ثم دعوا الأشخاص الآخرين وجرى حوار معهم. وبعدئذ قال لي الابن ما الذي حدث. آخر مرة كان هناك قال لابنه «أتذكر اسم ذلك الشخص الصغير في الخلف هناك؟ إنه الشخص الوحيد الذي لا يخاف مني وكان يتحدث عندما تكون لدي فكرة جنونية. لذلك في المرة القادمة عندما نريد أن نناقش الأفكار فلن نكون قادرين على عمل ذلك مع الأشخاص الذين يقولون في كل شيء نعم، نعم د. بوهر. أحضر ذلك الشخص أولاً، سنتكلم معه في البداية».

الشيء التالي الذي حصل بطبيعة الحال هو الاختبار بعد أن أجرينا كل الحسابات. كان يجب علينا أن نجري الاختبار. وكنت أنا في البيت في إجازة قصيرة في ذلك الوقت، أعتقد لأن زوجتي قد توفيت. ولذلك تلقيت رسالة من لوس ألاموس تفيد «الطفل سيولد ويتوقعان ذلك في يوم كذا» لذلك طرت راجعاً وفور وصولي إلى الموقع كانت الباصات تغادر. لم أستطع حتى أن أذهب إلى غرفتي وفي ألاموغوردو انتظرنا على بعد مسافة 20 ميلاً وكان معنا لاسلكي وكان يفترض فيهم أن يقولوا لنا متى ستنفجر القنبلة. إلا أن اللاسلكي تعطَّل ولم نعرف ما الذي كان يحدث. ولكن قبل الوقت المفترض أن تنفجر فيه بدقائق قليلة بدأ اللاسلكي بالعمل وقالوا لنا إنه لا زال هناك عشرين ثانية. وبالنسبة للأشخاص الذين كانوا بعيدين جداً مثلنا ـ وكان هناك من هم أقرب منا على بعد ستة أميال أعطونا

نظارات داكنة يمكن أن نستعملها. نظارات داكنة ونحن على بعد 20 ميلاً من القنبلة فلن ترَ شيئاً من وراء النظارات الداكنة ولذلك أدركت أن الشيء الوحيد الذي يمكن أن يتعرض للأذى هو العينين ـ فالضوء الساطع لا يمكن أن يؤذي العينين ـ بل إنها الأشعة فوق الحمراء ولذلك اختبأت وراء زجاج سيارة شاحنة بحيث لا تمر الأشعة فوق الحمراء من خلال الزجاج وهذا سيكون آمناً.

وأستطيع أن أرى الأمر. والبعض الآخر كان لا يريد أن يرى ذلك. وحان الموعد وظهر وميض هائل هناك على مرأى منا، مضيء جداً لدرجة أني رأيت تلك البقعة البنفسجية على أرضية السيارة الشاحنة فقلت «هذا ليس هو بل إنها صورة لاحقة». فرفعت ظهري ونظرت لأرى هذا الضوء الأبيض يتحول إلى أصفر ثم إلى برتقالي وتشكّلت الغيوم وتلاشت مرة ثانية. ويتشكل الضغط والتمدُّد ويجعل الغيوم تتلاشى. وأخيراً كان هناك كرة برتقالية كبيرة وكان مركزها مشعًّاً جداً وأصبحت كرة برتقالية بدأت بالارتفاع والتدحرج قليلاً وتصبح سوداء قليلاً عند الحواف ثم تصبح كرة كبيرة من الدخان مع شرر من الداخل والنار تخرج منها. رأيت كل هذا الذي وصفته خلال لحظة. كانت سلسلة من الضوء الساطع والداكن. وكنت تقريباً الشخص الوحيد الذي رأى هذه القنبلة في أول اختبار. كان الآخرون جميعاً يرتدون نظارات سوداء، والأشخاص على بعد ستة أميال

لم يستطيعوا أن يروا ذلك لأنه طلب منهم أن ينبطحوا أرضاً ويغطوا أعينهم لذلك لم يرَ أحد شيئاً. والأشخاص الذين كانوا معي كانوا يرتدون نظارات داكنة وكنت أنا الوحيد الذي أرى ذلك بالعين المجرَّدة، وأخيراً وبعد حوالي دقيقة ونصف سمعنا صوتاً هائلاً كالرعد وهذا ما أقنعني. لم ينبس أحد ببنت شفة طيلة هذا الوقت وكنا نراقب بهدوء إلا أن هذا الصوت هزَّ الجميع وخاصة أنا لأن صلابة هذا الصوت على هذا البُعد يعني أن القنبلة فاعلة. والرجل الذي كان واقفاً بجانبي قال عندما ذهب الصوت «ما هذا؟» فقلت «هذه هي القنبلة». وكان ذلك الرجل ويليام لورانس من نيويورك تايمز الذي كان قد حضر ليكتب مقالة تصف الموقف بكامله. كنت أنا الشخص الذي يفترض أن أخذه في جولة وتبيَّن أن الأمر فنّي جداً بالنسبة له.

وفي وقت لاحق حضر مستر سميث من برنستون وأخذته في جولة في لوس ألاموس. فمثلاً ذهبنا إلى حجرة وكان هناك على نهاية قاعدة كرة صغيرة مطلية بالفضة، يمكن أن تضع يدك عليها وكانت ساخنة، كانت مشعَّة وهي من البلوتونيوم. ووقفنا عند باب هذه الغرفة نتحدث عنها. كان هناك عنصر جديد صنعه ذلك الرجل لم يسبق له وجود على الأرض من قبل باستثناء فترة قصيرة جداً، ربما في البداية. وكان هنا معزول تماماً ومشع بهذه الخصائص. ونحن الذين صنعناه. لذلك كان قيّماً بدرجة هائلة، لا شيء بقيمته. في هذه الأثناء لاشك وأنك تعلم كيف

يتصرف وأنت تتكلم كان يضرب عتبة الباب وأنا أقول نعم فالعتبة مناسبة أفضل من الباب. كانت العتبة نصف كروية معدنية صفراء، ذهب في الحقيقة. كانت نصف كرة ذهبية والذي حصل هو أننا احتجنا لإجراء تجربة لنرى كم نيوترون ينعكس بالمواد المختلفة من أجل أن نوفر النيوترونات كي لا نستعمل بلاتينيوم كثيراً. اختبرنا عدة مواد مختلفة فاختبرنا البلاتين والفونك والذهب والقصدير. وأثناء عمل الاختبارات بالذهب كان لدينا قطعاً من الذهب وكان لدى أحدهم فكرة ذكية لاستعمال كرة الذهب الكبيرة لعتبة الباب الذي كان يحتوي على بلاتين وهو أمر مناسب جداً.

بعد أن ذاع صيت الأمر وسمعنا به كان هناك دهشة كبيرة في لوس ألاموس. كان الكل في مجموعات وجاءت أنا في مؤخرة سيارة جيب أضرب على الطبول باستثناء شخص واحد أذكره كان بوب ويلسون الذي أدخلني في الأمر أول مرة. كان يجلس كئيباً فقلت له «علام أنت حزين؟» فقال «لقد فعلنا شيئاً مروعاً» فقلت له «لكنك أنت الذي بدأته وأنت الذي أدخلتنا في الأمر» كما ترى، إن الذي حصل معي ومع الآخرين هو أننا بدأنا لسبب جيّد، ولكن بدأنا نعمل بجد لعمل شيء ما ولإنجازه. إنها متعة وإثارة. ثم تتوقف لتفكر، وبعد أن بدأت تتوقف. لذلك كان هو الشخص الوحيد الذي كان لا يزال يفكر في الأمر في تلك اللحظة تحديداً. بعد ذلك بقليل عدت إلى

الحضارة وذهبت إلى كورنيل للتدريس. وكان انطباعي الأول غريباً جداً ولا أستطيع أن أفهمه لكني شعرت بقوة عظيمة بعدئذ. فمثلاً كنت أجلس في مطعم في نيويورك وأنظر إلى المباني كم هي شاهقة وكنت أفكر بإشعاع قنبلة هيروشيما وضررها وكم هو مقدار الأذى في شارع 34؟ كل تلك المباني تحطّمت، وكان لدي شعور غريب، كنت أمشي وأرى الناس يبنون جسراً أو يشقون طريقاً جديداً وأقول إنهم مجانين، إنهم لا يفهمون، لماذا يصنعون أشياء جديدة إنها بلا فائدة. ولكن لحسن الحظ كانت بلا فائدة لمدة 30 سنة والآن ليست كذلك لقد كنت مخطئاً لمدة 30 سنة حول عدم فائدة بناء الجسور وأنا مسرور أن أولئك الناس واصلوا العمل. لكن ردة فعلي الأولى بعد أن انتهيت من هذا الأمر هو أن عمل أي شيء بلا فائدة. أشكركم شكراً جزيلاً.

سؤال: ماذا عن قصتك عن الخزائن؟

فينمان: هناك قصص كثيرة عن الخزائن إذا أعطيتني عشر دقائق سأروي لك ثلاث قصص عنها. إن الحافز لي لفتح خزائن الملفات هو اهتمامي بسلامة الأمر ككل. أخبرني شخص ما حول كيفية خلع الأقفال. بعدئذ حصلوا على خزائن ملفات بها ميزة الخزانة، ومن بين أغراضي والأشياء في حياتي هو أني أحاول أن اكتشف أيّ سرّ. لذلك فإن هذه الأقفال في خزانات الملفات التي تصنعها شركة أقفال موسلر التي نضع فيها وثائقنا

كانت تمثل تحدياً بالنسبة لي. فكيف أفتحها؟ ولذلك بدأت أفكر فيها. هناك كل أنواع القصص حول كيفية استشعارك بالأرقام والسماع لها. هذا صحيح وأنا أفهم ذلك جيداً. بالنسبة للخزائن من النموذج القديم. كان هناك تصميم جديد بحيث لا يندفع أي شيء ضد العجلات أثناء تجربتك لها، لن أدخل في التفاصيل الفنية ولكن لم تكن أياً من الطرق القديمة مُجدية. قرأت كتباً ألَّفها مصلحو الأقفال التي تفيد في البداية كيف كانوا يفتحون الأقفال وفي النهاية يقولون لك كيف يفعلون ذلك ولا يقولون شيئاً معقولاً. ولا يبدو أنهم يستطيعون فعلاً أن يفتحوا خزائن بهذه الطريقة. مثل تخمين الأساس لنفسية الشخص الذي يملكها. لذلك ظننت دائماً أنهم يبقون على هذه الأمور سرية. على أي حال، واصلت العمل وأصبح هذا مثل المرض وواصلت العمل بهذه الأشياء حتى وجدت أشياء جديدة. في البداية، اكتشفت حجم النطاق الذي تحتاجه لفتح أشياء مرتبطة ببعضها وكم درجة القرب من ذلك. ثم اخترعت نظاماً يمكن من خلاله تجربة جميع الروابط التي يمكن أن تجربها، ثمانية آلاف كما تبيَّن لأنه يمكن أن يكون هناك رابطان لكل رقم ثم تبيَّن أنه واحد في كل خمسة أرقام من بين مائة وعشرين ألفاً ثم أوجدت نظاماً يمكن من خلاله تجربة أرقام دون تغيير رقم ما ثابت وذلك بتحريك العجلات لدرجة أني استطعت عمل ذلك في ثماني ساعات وأنا أجرِّب جميع الأرقام المترابطة. وبعدئذ

اكتشفت أيضاً ـ وهذا استغرق مني حوالي سنتين من البحث ـ طريقة يسهل بواسطتها أخذ الأرقام والرقمين الأخيرين من الخزانة ثم تُفتح. وإذا سحبت الدُرج يمكن أن تُحرّك الرقم وترى السقاطة تذهب إلى الأعلى وما هو الرقم الذي يأتي خلفها. وبحيلة بسيطة يُمكنك أن تفك الرموز الرابطة. وقد تعوَّدت أن أجرّب ذلك مثل كرتان ورق اللعب طيلة الوقت. وبشكل أسرع ومتواصل تعوَّدت أن أدخل وأتحدث مع شخص ما وأتكئ على خزانة ملفاته تماماً مثلما أعبث بهذه الساعة الآن ولا تلاحظ أبداً أنني أفعل أي شيء. أنا لا أفعل أي شيء. مجرَّد العبث بالأرقام ولكني كنت أُبطل آخر رقمين ثم أعود إلى مكتبي وأكتب الرقمين.آخر رقمين من الأرقام الثلاثة. والآن إن كان لديك الرقمين الأخيرين فإن تجربة الرقم الأول يستغرق دقيقة واحدة، هناك فقط عشرون احتمالاً ثم يفتح.

لذلك اكتسبت سمعة ممتازة في فتح الخزائن، كانوا يقولون لي «مستر شمولتز خارج المدينة، ونحتاج إلى وثيقة من خزانته، فهل يمكن أن تفتحها؟» وأجيب «نعم أستطيع أن افتحها ويلزم أن أحضر عدتي» (أنا لا أحتاج لأي عدة) وكنت أذهب إلى مكتبي وأنظر إلى رقم خزانته. عندي آخر رقم. ويوجد عندي أرقام خزانات الجميع في مكتبي، وأضع مفكاً في جيبي الخلفي باعتباره العدَّة التي احتاجها وأعود إلى الغرفة وأغلق الباب. والمبدأ في هذا العمل هو أنه لا ينبغي لأي أحد أن

يعرف كيف تفتح الخزانة لأنه يجعل كل شيء غير آمن. ومن الخطير جداً أن يعرف كل شخص كيف يعمل ذلك. لذلك أغلق الباب وأجلس وأقرأ مجلة أو أعمل شيئاً ما. وأُضيِّع ما معدله حوالي 20 دقيقة ولا أفعل شيئاً ثم أفتحها مباشرة لأجد أن كل شيء على ما يرام ثم أجلس لمدة عشرين دقيقة لأمنح نفسي سمعة جيدة بأن الأمر لم يكن سهلاً للغاية وإنه لم يكن هناك حيلة ثم أخرج متعرقاً نوعاً ما وأقول «لقد فتحتها وها هي».

وهكذا. وفي لحظة ما كنت أفتح الخزانة بمحض الصدفة مما عزز شهرتي، لقد كان إحساساً وحظاً محضاً، نفس الحظ الذي حصل معي في المخططات. ولكن بعد نهاية الحرب عليَّ أن أروي لكم هذه القصص الآن... لأنه بعد نهاية الحرب ذهبت إلى لوس ألاموس لإنهاء بعض الأوراق وهناك فتحت بعض الخزائن ـ يمكن أن أكتب كتاباً عن فتح الخزائن أفضل من أي شخص آخر ـ في البداية يمكن أن أشرح كيف أفتح الخزائن بكل برود دون معرفة الروابط بين الأرقام التي تحتوي على أسرار أكثر من أي خزانة فتحتها في حياتي لقد فتحت الخزانة التي كان بداخلها سر القنبلة الذرية ـ جميع الأسرار ـ المعادلات ونسب النيوترونات التي يتم تحريرها من اليورانيوم وكم هي كمية اليورانيوم التي تحتاجها لعمل قنبلة، جميع النظريات والحسابات كل شيء.

هذه هي الطريقة التي كنت أعمل بها. كنت أحاول أن

أكتب تقريراً وكان ذلك يوم السبت. وظننت أن الجميع كانوا يعملون. وظننت أن الأمر مثل لوس ألاموس. لذلك ذهبت للحصول عليه من المكتبة. في لوس ألاموس التي كان فيها كل هذه الوثائق. كان هناك قبة كبيرة لم أعرف عنها شيئاً. خزائن الملفات أعرفها وأفهمها ولكني كنت خبيراً في خزائن الملفات فقط. وكان هناك حرس يمشون جيئة وذهاباً ببنادقهم. أنت لا تستطيع أن تفتح ذلك. ولكني أعتقد أن فريدي دي هوفمان في قسم التصنيف هو المسؤول عن تصنيف الوثائق. وأي الوثائق يمكن أن تصنَّف؟ ولذلك كان عليه أن يذهب إلى المكتبة ويعود مرات عديدة وتعب من هذه العملية. وخطرت بباله فكرة ذكية، كان يعمل نسخة من كل وثيقة في مكتبة لوس ألاموس ثم يلصقها في ملفه. وكان لديه تسع خزائن ملفات، واحدة بجانب الأخرى، في غرفتين مملوءة بالوثائق للوس ألاموس ولذلك ذهبت إلى دي هوفمان وطلبت أن استعير الوثائق منه. لذلك ذهبت إلى مكتبه، وكان باب المكتب مفتوحاً، وكان يبدو أنه قد رجع وكان الضوء مضيئاً. لذلك انتظرت. وكما هي العادة عندما أنتظر كنت أعبث بالمقبض جربت 10، 20، 30 ولم يكن ذا جدوى ثم جرَّبت 20، 40، 60 ولم تكن ذات جدوى جرَّبت كل شيء، وأنا أنتظر ولا شيء أفعله. بعدئذ بدأت أفكر بهؤلاء العاملين في الأقفال فلم أكن قادراً على فهم كيف يفتحونها بذكاء. ربما لا يعرفون أيضاً، ربما أن كل الأشياء التي يقولونها

عن علم النفس صحيح. ربما أفتح هذا القفل بعلم النفس أول شيء يقول الكتاب «السكرتيرة عصبية بحيث أنها تنسى ترابط الأرقام، ربما تنسى والرئيس قد ينسى ـ يجب عليها أن تعرف كل ذلك وتقوم بكتابتها بعصبية. أين؟ قائمة الأماكن التي قد تكتب فيها الأرقام، حسناً، لنبدأ ـ افتح الدرج وعلى الخشب على طول الدُرج. وفي الخارج هناك رقم مكتوب بلا عناية كما لو أنه رقم فاتورة، هذا هو الرقم. لذلك فهو على جانب المكتب. تذكَّرت ذلك. . . إنه في الكتاب، ودرج المكتب مقفل وفتحت القفل مباشرة وسحبت الدُرج وهناك كمية من الأوراق في الدُرج وفتشت بين الأوراق وأخيراً وجدتها، قطعة ورق جميلة عليها حروف يونانية. ألفا، بيتا، غاما، دلتا وهكذا، ويجب على السكرتيرات أن تعرف كيف تكتب هذه الحروف وكيف تتذكرها عندما تتكلمن عنها، ولذلك كان لكل واحدة نسخة ولكن مكتوبة بخط غير منظَّم على أعلى القفل يساوي 3.14159 حسناً لماذا تحتاج إلى قيمة رقمية للقفل فهي لا تحسب أي شيء. لذلك ذهبت إلى الخزانة، تماماً كما هو في الكتاب، أنا أقول لكم كيف كان يتم ذلك. أذهب إلى الخزانة 31 ـ 41 ـ 59 ولا يفتح 13 ـ 14 ـ 95 ولا تفتح 13 ـ 14 ـ 95 ولا تفتح 14 ـ 31 ـ عشرون دقيقة وأنا أُحرِّك القفل من أعلى إلى أسفل ولا شيء يحدث، ولذلك خرجت من المكتب وتذكرت الكتاب عن علم النفس وقلت إنه صحيح نفسياً، أنا

على حق. ديل إيوفمان هو الشخص الذي يستعمل الرياضيات الثابتة لربط أرقام خزانته لذلك فإن المعادلة الرياضية الثابتة وهي هـ. ولذلك رجعت إلى الخزانة 27 ـ 18 ـ 28 وفُتحت ولذلك اكتشفت أن العلاقة ذاتها. وهناك قصص أخرى حول ذلك ولكن الوقت متأخر.