الفصل الرابع

الطبيعة المشاركة للكون

قطة شرودنغر هي مسألة فكرية تقليدية في الفيزياء الكمومية. أنشأ الفيزيائي أرفين شرودنغر *Erwin Schrödinger* المسألة في عام 1935 ليوضح أنه في العالم الكمومي لا شيء يكون حقيقياً. إننا لا نستطيع معرفة ما يحدث لشيء ما إذا كنّا لا ننظر إليه والأغرب أيضاً، كما كتب زوهر، هي فكرة أن «الظواهر الكمومية غير المراقبة مختلفة جوهرياً عن الظواهر المراقبة» (1990، 41).

مسألة القطة لم يتم حلها بعد، لكن هنا توجد تجربة فكرية. توضع قطة حية في صندوق. يمتلك الصندوق جدران مصمتة وبالتالي لا أحد خارج الصندوق يستطيع أن يرى داخله. هذا عامل حاسم، لأن التجربة الفكرية تتحرى دور المراقب في نفخ الحياة في الواقع. داخل الصندوق فإن جهازاً سيحرر إما سماً أو طعاماً. إن احتمال أي من الحادثتين هو 50%. يمر الوقت ولا نستطيع أن نرصد مصير القطة.

أو هل هي تماماً مثل الإلكترون موجة وجسيم على حد سواء؟ إلى أن تتسبب مراقبتنا بانهياره إما كجسيم أو موجة. يناقش شرودنغر أن القطة هي حية وميتة معاً حتى اللحظة التي نراقبها فيها. داخل الصندوق عندما لا أحد يراقب توجد القطة فقط كموجة احتمال. من الممكن القول أن القطة حية أو ميتة إلى أن نقوم بمراقبتها - إن عمل المراقبة هو الذي يقرر انهيار دالة (تابع) الموجة للقطة ويجعلها إما حية أو ميتة. قبل أن نحدق إلى الداخل توجد القطة كاحتمالات. ربما حبنا للاستطلاع يقتل القطة أو يعيدها إلى الحياة.

إنني لم أفهم أبداً المنطق الكمومي لقطة شرودنغر، لكنني تركت المسألة تتجول بلا هدف في عقلي، راغبة في أن لا أشغل بطبيعتها المضادة للحدس. في النهاية تماماً مثل الدالة الموجية فإن إمكانيات هذه الفكرة ازدادت وهي غير مراقبة حتى يوم ما، بطريقة كمومية حقيقية، دخلت فجأة وكان لدي لحظة من الإدراك الملموس. لقد أدركت أنني كنت أحيا في عالم قطة شرودنغر في كل نظام وجدت فيه في أي وقت. كل من هذه النظم كان يحوي على عدد ضخم من الصناديق مرسومة في تصاوير لانهائية من خرائط النظم. داخل كل واحد من تلك الصناديق كانت تتمدد قطة، أي كائن بشري، غني بالاحتمال، والذي كان يحدد قدره دائماً وعلى نحو نهائي بعمل المراقبة.

من الشائع التكلم عن النبوءات التي تحقق نفسها والتأثير الذي تمتلكه هذه على سلوك الناس. إذا أخبر مدير أن أحد الخاضعين للتدريب الجدد موهوب بوضوح فإن ذاك المدير سوف يتصور أن عبقرية تنبثق من فم الخاضع للتدريب حتى ولو في تعابير غير واضحة. لكن إذا أُخْبِر المدير أن أجيره الجديد بطيء بمقدار ضئيل في الفهم فإن المدير سيؤول فكرة رائعة كإشارة قوية إلى التفكير غير المتقن أو التشويش. من الدراسات عن تأثير الفرصة في النظم (*Kanter*، 1977)، فإننا نعرف أن «المكرَّسين» في النظم، أولئك الطيارين ذوي المرتبة العليا الذين يتقدمون بسرعة عبر الرتب وقد أعطوا على الأقل بعضاً من أجنحتهم من خلال رغبتنا في مراقبتهم كظافرين. إننا نهب أفكارهم وكلماتهم مصداقية أكثر. إننا نأتمنهم على موارد أكثر ومهام أفضل. لقد قررنا سابقاً أنهم سينجحون وبالتالي فإننا نراقبهم باستمرار مع ترقب أنهم سيعززون ثقتنا.

في النظم يمضي آخرون غير مراقبين غير منظورين باستمرار. حزم من الاحتمالات لا أحد يزعج نفسه بالنظر إليها. أو أنهم يتلقون نظرات عاجلة ويُدرَكون كـ«جامدين»، وبعد ذلك يحجزون في أعمال لا تمدهم بفرصة لإبداء أي احتمال جديد. في العالم الكمومي ما تراه هو ما (تقوم بتهيئته). في النُّظم البشرية نعمل بغير انقطاع مع قطة شرودنغر يومياً، نقرر مصيرنا جميعاً - خاصية

حيويتنا أو جمودنا - بما نريد أن نراقبه في بعضنا البعض. وهكذا ليس فقط الفيزيائيون الكموميون يتوجب عليهم أن يتعاملوا مع ألغاز المراقبة. إن مسألة المراقبة حقيقية بالنسبة لنا بالدرجة نفسها كما بالنسبة لهم.

في الفيزياء الكمومية، قادت مسألة المراقبة العلماء إلى تطوير مدارس فكرية متنوعة، كل منها يركز على الدور الذي يلعبه الوعي. هل الوعي هو الذي يمنح الحياة في العالم؟ هل يوجد أي شيء هكذا كواقع مستقل عن أفعال مراقبتنا؟ هذه الأسئلة تلمح إلى أسئلة علمية بالإضافة إلى أسئلة فلسفية قديمة. إن الكاتب العملي والفيزيائي فريد ألن ولف *Fred Allen Wolf* يسأل: «إذا كان العالم يوجد وإذا كان غير راسخ بشكل موضوعي وغير موجود قبلياً قبل أن أظهر على مسرح الأحداث، آنئذ ماذا يكون؟ يبدو أن أفضل جواب هو أن العالم هو فقط احتمال وغير موجود من دوني أو من دونك حتى نقوم بمراقبته. إنه، في الجوهر، عالم شبح يدخل فجأة إلى وجود راسخ في كل مرة يقوم أحدنا بمراقبته. إن كل أحداث العالم الكثيرة موجودة على نحو محتمل، قادرة على أن تكون مرئية أو محسوسة لكن ليس فعلاً إلى أن يراها أو يحس بها أحدنا».

هذه الأسئلة تظهر للوجود ليس بسبب ولوع الفيزيائي في الفلسفة لكن بسبب مسائل تظهر للعيان في تجارب كمومية حقيقية. إن تجربة الشق المزدوج هي التجربة المشروحة تكراراً إلى أبعد حد والتي توضح بين الأشياء الأخرى، دور المراقبة في العالم الكمومي.

تتضمن هذه التجربة ببساطة إلكترونات (أو أية جسيمات أولية أخرى) يجب أن تمر عبر واحدة من فتحتين اثنتين (أو شقين) في سطح. بعد المرور عبر واحد من الشقين فإن كل إلكترون يهبط على سطح ثاني، حيث يسجل هبوطه، لكن طريقة عرض الإلكترون نفسه على سطح الهبوط تتأثر بما إذا كان أحد أو كلا الشقين مفتوحين في الوقت الذي يمر فيه عبر أي واحد منهما.

إن الإلكترون، مثل جميع الكينونات الكمومية، يمتلك شكلين اثنين في الوجود إنه موجة وجسيم معاً. إذا كان كلا الشقين مفتوحين فإن الإلكترون

المفرد يتصرف كموجة صانعاً شكلاً على حاجز التسجيل نموذجياً للانتشار الذي تسببه موجة. إذا كان شق واحد فقط مفتوحاً، فإن الشكل الناتج هو نقاط منفصلة أو سلوك جسيم.

في طريقه عبر أحد الشقين، فإن الإلكترون يتصرف بطريقة تشير إلى أنه «يعرف» ما إذا كان الثقب الثاني مفتوحاً أم لا. إنه يعرف ما الذي يقوم العالم بالمراقبة من أجله ويعدل سلوكه وفقاً لذلك. إذا حاول المراقب «العبث» بالموضوع المدروس بفتح وإغلاق الشقوق أثناء اقتراب الإلكترون من الجدار. فإن الإلكترون يتصرف في طريقة ملائمة لحالة الثقوب في اللحظة التي يمر عبر أحدها. (من أجل شرح مفصل لهذه التجربة انظر *Gribbin* 1984، 169-174). يعرف الإلكترون أيضاً ما إذا كان المراقب يقوم بالمراقبة. إذا كان يتم تسجيله. عندما لا يكون الإلكترون مراقباً فإنه يوجد فقط كموجة احتمال *probability wave*، إلاّ إذا كان هناك شخص ما يقوم بالمراقبة، «إن الطبيعة نفسها لا تعرف في أي ثقب يسير الإلكترون عبره» (*Gribbin* 1984، 171).

بسبب أنه لا شيء في تجربة الشق المزدوج يمكن تفسيره بالفيزياء التقليدية (أو أنه يكون مفهوماً بأي مقدار للأشخاص العاديين)، فإن الفيزيائي ريتشارد فاينمان يدعو هذه التجارب بـ«الأسرار الوحيدة» تلك التي تحوي على كل «النقاط التفصيلية للميكانيكا الكمومية» (في *Gribbin* 1984، 164). كغير فيزيائيين فإننا قد نعتقد أن لدينا وقتاً أسهل مع أسرار هذه الأشياء مثل المراقبة ودور المراقب، لكن يبدو لي أننا سوف نعمل بكثير لنتريث لفترة أطول مع هذه المآزق، لنتحرى كيف أن إدراكنا الحسي للناس والأحداث يصوغ الحقيقة (أو الواقع) بحيث ننهي بغير إبطاء آنذاك الصعوبة في التقدم بكثير جداً.

إن قطة شرودنغر ومسألة المراقبة تمشيا بهدوء حول نظمنا في أشكال كثيرة. يقول فريد ولف أن «المعرفة توقع الفوضى» في كل مرة نعتزم قياس شيء ما فإننا نتدخل. تبني دالّة موجة كمومية وتبني في الإمكانيات حتى لحظة القياس حيث ينهار مستقبلها في مظهر واحد فقط. وأي مظهر لتلك الدالّة الموجية يقترب ويتحدد بشكل كبير بما نقرر نحن قياسه.

الفيزيائي جون ويلر *John A. Wheeler* لا يزال نصيراً بليغاً للكون المشارك، وهو مكان حيث عمل البحث عن حقائق محددة يمنح الحياة في الحقائق التي اعتزمنا البحث عنها - وفي وقت واحد يقصي فرصتنا لمراقبة حقائق أخرى بالنسبة لويلر فإن الكون بأكمله هو عملية مشاركة، حيث إننا نصنع ليس فقط الحاضر بمراقباتنا، لكن الماضي أيضاً. إن وجود المراقبين الذين يرون ما يحدث لكي يضفون الحقيقة على كل شيء (*Gribbin* 1984، 212). عندما نختار القيام بتجارب فيما يتعلق بمظهر واحد فإننا نفقد قدرتنا على رؤية أية مظاهر أخرى. كل عمل من أعمال المراقبة يضيع معلومات أكثر مما يكتسب مغلقاً الصندوق بشكل يتعذر استرداده وباستمرار على الاحتمالات الأخرى.

عقبات المراقبة التي يثيرها الإدراك الكمومي هي مشكلة صعبة الحل بالنسبة لجميع الاستعلام العلمي، ليس مجرد الفيزياء الكمومية، إن العلم الحديث يحاول أن يراقب العالم حولنا بشكل نظامي. لكن العلم لا ينجز في عالم موضوعي متحرر من تأثير الذي يقوم بالمراقبة. كل مراقبة يسبقها خيار بشأن ما سنراقبه (انظر Rose 1997، Ch.2؛ Merchant 1980). لا أحد، لا علماء ولا قادة ولا أطفال يراقبون ببساطة العالم ويستوعبون ما يبديه. إننا جميعاً ننشئ العالم بوساطة عدسات من صنعنا الخاص ونستخدمها لنختار ولنصفّي كل واحد منا يشارك بشكل ناشط في خلق عوالمنا. إن المراقبة إذن هي مسألة مهمة ومعقدة جداً. «مهما ندعو الحقيقة - كما يشير بريغوغين وستنجيرس - فإنها تكشف لنا فقط من خلال الإنشاء الفعلي الذي نشارك فيه نحن».

بالنسبة للقادة، كونهم منتبهين لمعضلة المراقبة هو أمر مهم بشكل حاسم. إن الإدارة مدمنة على الأرقام، والنبضات المتكررة الجذابة من النظام في الفحوصات، والتحققات الشهرية من التقدم، والتقارير الفصلية، والتقييمات السنوية. من المهم أن نبقى واعين لإدراك أن أي شكل للقياس ليس محايداً. وكل عمل قياس يفقد معلومات أكثر مما يكسب، وبالتالي كيف نستطيع أن نضمن أننا حصلنا على معلومات صحيحة لصنع قرارات عاقلة؟ كيف نستطيع أن نعرف

ما هي المعلومات الملائمة لنبحث عنها؟ كيف نستطيع أن نبقى منفتحين على المعلومات التي فقدناها عندما مضينا في البحث عن المعلومات التي استولينا عليها؟

في أحوال كثيرة فإننا لا نترك لهذه الأسئلة أن تصعد إلى السطح في النظم. إننا نتجه إلى التركيز على مؤشرات رئيسة قليلة أو على آراء الذين نثق بهم. نقلق بشأن صحة المقادير الضئيلة من المعلومات التي نمتلكها وكيف نقوم بتحليلها على أفضل وجه أكثر مما نقلق بشأن المقادير الضخمة من المعلومات التي ضيعناها. حتى عندما نحاول البحث عن معلومات جديدة ومختلفة، فإننا لا نزال نعمل وكأن تلك المعلومات توجد منكشفة في ذلك المكان وأنه يتوجب علينا أن نوجد الخبير أو العدسة المناسبة للاستيلاء عليها. إننا لا نزال نؤمن بالموضوعية، بالصحة، بالحقائق التي لا سبيل لإنكارها وبالأرقام الراسخة. لقد تجنبنا التوصل إلى تفاهم مع العالم المظلم غير الواضح الذي تكشف عنه معضلة المراقبة. كما قال فريد ولف: «وفقاً للقوانين الكمومية، فإننا لا نستطيع أبداً أن ندرك طبيعة شيء ما، وأن نختبر في وقت واحد كل ما هو قابل لأن تدرك طبيعته من حيث المبدأ... شيء واحد هو واضح مع ذلك: وهو أن الذات تؤدي دوراً فيما يرى أنه ليس الذات» (1981، 80-81).

مع ذلك كيف نستطيع أن نوجد من دون معلومات موضوعية؟ كيف نستطيع أن نوسع المعلومات التي نحتاجها للقيام بعملنا إذا كنا ننشئ العالم الذي نقيم فيه؟ تماماً كما تنشأ المشكلة من الطبيعة المشاركة للكون، كذلك يفعل الحل. إن المشاركة المنجزة جدياً الشكوك والخواص الشبحية للعالم غير الموضوعي الذي نحيا فيه. إننا نحتاج لمجموعة متسعة باستمرار من الحقائق والرؤى والتفسيرات إذا كنا نريد فهم العالم بشكل ذكي. إننا نحتاج لأن نشتمل على نفاذ بصر أكثر فأكثر. إننا نحتاج لأن نسأل باستمرار: «من الآخر الذي يجب أن يكون هنا؟ من الآخر الذي يجب أن يفحص هذا بعناية؟».

دعني أظهر تفسير كمومي فيما يتعلق بإستراتيجية النظام. في النموذج التقليدي فإننا نترك الحقائق، يراقبون فقط القليل جداً من الإمكانيات التي

تحوي عليها تلك الحقائق. كم عدد المرات نفكر نحن أيضاً بشأن كل الحقائق التي تمضي من دون أن تلاحظ بسبب أننا نعتمد هذه المراقبات المنفردة؟

لنعد حقائق النظام للحظة مجازية كدالّة موجية كمومية، تتحرك عبر الفراغ غنية بالتفسيرات المحتملة. إذا التقت موجة الاحتمالات هذه بمراقب واحد فقط فإنها ستنهار في تفسير واحد فقط، ستجيبه التوقعات ذاك الشخص المفرد. كل الاحتمالات الأخرى تختفي من المشهد وتضيع بعمل المراقبة المنفرد. ثم يمر هذا التفسير الوحيد نزولاً إلى الآخرين في النظام. في أحوال كثيرة لأبعد حد يقدم التفسير بوصفه موضوعي، وهو ليس موضوعياً، وبوصفه نهائي وهذا مستحيل.

لنأخذ بعين الاعتبار إلى أي مدى يكون الوضع مختلفاً، في المجاز الكمومي، عندما يتم إدراك الحقائق كموجة غنية بالتفسيرات المحتملة ومعتمدة كلياً على المراقبين لنفخ الحياة في المعاني المختلفة. إذا كانت هذه الحقائق حرة لتنتقل فإنها سوف تلتقي بمراقبين متنوعين كثيرين. عندما يتفاعل كل مراقب مع الحقائق فإن المراقبة سوف تكشف عن تفسيره الخاص. يمكن أن تتوقع أن تكون هذه التفسيرات مختلفة بسبب أن الأشخاص مختلفين. بدلاً من تضييع الكثير من الاحتمالات التي تحوي الحقائق، فإن المراقبين المتعددين يثيرون استجابات متعددة ومختلفة، مما يمنح المراقبات ثراءً حقيقياً. إن نظاماً غنياً بالتفسيرات الكثيرة يكتسب تدريجياً إحساساً ذكياً بما يتصرف وما يكون إنجازه ضروري. هذه النظم تصبح ذكية أكثر.

يبدو أنه كلما استخدمنا مشاركين أكثر في هذا الكون المشارك استطعنا الوصول أكثر إلى احتمالاته وأصبحنا أكثر ذكاء. إننا نبعد أشباح هذا الكون الشبحي بالمشاركة في نموذج مختلف من السلوك الذي فيه، وأكثر فأكثر يتم تضمينهم في عملية مراقبة ما يتصرف، وبتقديم تفسيراتنا الفريدة للنظام.

إن الأحداث الرائعة حقاً في النظام التي شاركت فيها طوال عدة سنوات ماضية هي مساعي تغيير حيث شُملت المنظومة الكاملة. لقد دعي الكثير من الأشخاص حتى عدة مئات من كل أقسام النظام، بما في ذلك متسلمو رهان

خارجيين. طوال يومين أو ثلاثة فإنهم عملوا بشكل قوي معاً لخلق رؤى مشتركة لمستقبل وحاضر وماضي النظام. إن ثراء التفسيرات والسيناريوهات المستقبلية التي يصنعوها أقنعتني بقدرات المشاركة. في هذه المؤتمرات فإن تفسيرات مدهشة وجديدة تماماً أصبحت متاحة بسبب أن المنظومة الكاملة موجودة في الغرفة، تنتج معلومات وتفكر ملياً في نفسها ومن ترغب أن تصبح (انظر *Weisbord and Janoff* 1995). إن ما هو رائع دخل عندما اندمج تنوع المجموعة في رؤية معقدة لكن موحدة لما أرادوا أن يخلقوه معاً. هذه الرؤية المستقبلية هي دائماً قوية وبارعة أكثر بكثير مما يمكن أن يكون قد تخيله أي فرد بأي حال.

الكون المشارك الذي نقيم فيه عمّق أيضاً إدراكي لأهمية «الامتلاك» *ownership*، وهو تعبير يستخدم لوصف ليس فقط المالكين بالمعنى الحرفي لكن بشكل أكثر أهمية التوظيف العاطفي للمستخدَمين في عملهم. يصور تعبير الامتلاك الارتباطات الشخصية إلى النظام، أحاسيس الانتماء القوية التي تحث الأشخاص على الإسهام. إن مبدأ أساسياً موثوقاً وصحيحاً فيما يتعلق بمجالي في سلوك النظام هو أن «الأشخاص يدعمون ما يقومون بإبداعهْ». ولو أنني بشرت مثل الخبراء الكثيرين من قبلي بقيم الامتلاك النفسية، فإنني في الوقت الحاضر أرى أن الكون الكمومي يدعم هذا المفهوم حتى بقوة أكثر ويفسر كيف أنه يطلق مصادر ملموسة وحقيقية للطاقة.

نعرف أن أفضل طريقة لصنع الامتلاك هو أن يتعين على المسؤولين عن التنفيذ أن يطوروا الخطة لأنفسهم. لا أحد يكون ناجحاً إذا قام فحسب بتقديم خطة في شكل مكمل للآخرين. إنه لا يهم إلى أي مدى تكون الخطة رائعة أو صحيحة - إنه ببساطة لا ينجح أن نطلب من الناس أن يقوموا بالإمضاء عندما لا يكونوا مستخدمين في عملية التخطيط.

هذا هو حيث تمتلك ظاهرة المراقبة في الفيزياء الكمومية شيئاً لتعلمنا إياه. في المنطق الكمومي من المتعذر توقع أن تكون أية خطة أو فكرة حقيقية بالنسبة للناس إذا لم يمتلكوا الفرصة ليتفاعلوا معها شخصياً. إن الحقيقة يتم صنعها معاً

بوساطة عملية المراقبة التي نقوم بها، من القرارات التي نصنعها نحن المراقبين بشأن ما نختار أن نراه. إنها لا توجد مستقلة عن تلك النشاطات. ولذلك لا نستطيع إقناع الناس بنسختنا من الحقيقة بسبب أنه في الواقع لا شيء حقيقياً بالنسبة لهم إذا لم يقوموا بصنعه. يستطيع الناس فقط أن يكتشفوا خطة مقترحة بوساطة التفاعل معها. وبوساطة نفخ الحياة في إمكانياتها من خلال عمليات مراقبتهم الشخصية.

فكر بشأن ما يحدث في تجربتك عندما تريد أن تجعل شيئاً ما مقبولاً. إنني أشهد ذلك طوال الوقت في الاجتماعات، حيث يتم اقتراح خطة. حتى ولو كانت ممتازة، فإنه سوف يكون اجتماع طويل يتم فيه تحليل الخطة وانتقادها وتوضيحها وإعادتها وأخيراً وعلى نحو دائم تقريباً الموافقة عليها في شكلها الأولي مع تعديلات طفيفة فقط. كل أولئك المشاركين، كأفضل العلماء، يكون مطلوباً منهم أن يراقبوا الخطة بالتفصيل وأن يستكشفوا حوافها، وأن يفحصوا إلى النهاية داخلها وأن يتلاعبوا باحتمالاتها. كل مراقب ينفخ الحياة في نسخته من الخطة بعمل المراقبة. بعد فترة من النزاع المخبِّل أحياناً، يتوقف التحليل ويستريح الأشخاص وهم مطمئنون وممتلئون بالطاقة والوعد. على نحو معتاد فإننا نتحمل هذه العمليات متسائلين لماذا يجب أن نسير عبرها، ولاسيما أنه في أحوال كثيرة جداً فإن الخطة الموافق عليها تحوي على شبه مدهش لما اقترح بشكل أولي لكنها عملية المشاركة هي التي تجعل الخطة تصبح حية كحقيقة شخصية. يستطيع الناس أن يسلموا أنفسهم بسبب أن الخطة أصبحت حقيقية بالنسبة إليهم.

إن المشاركة والامتلاك والحقائق غير الموضوعية التي كسبتها من الفيزياء الكمومية تعيدني بسرعة إلى حقيقة رئيسة. إننا نحيا في عالم حيث العلاقات أساسية. لا شيء يحدث في العالم الكمومي من دون شيء ما يلاقي شيئاً ما آخر. لا شيء يوجد مستقلاً عن علاقاته وإننا باستمرار نصنع العالم - ننفخ الحياة فيه من احتمالات كثيرة - عندما نشارك في كل تفاعلاته الكثيرة. إن هذا هو عالم العملية، عملية الربط حيث الأشياء تصل إلى وجود مؤقت بسبب العلاقة.

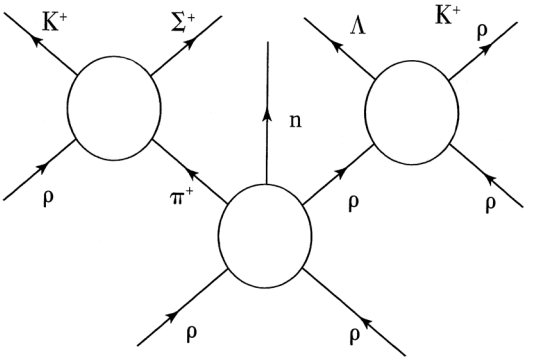
كان للفيزيائيين صدارة البدء في أنهم أصبحوا مكيفين لعالم العملية الجديد هذا. إنهم ينتبهون إلى الحوادث والتفاعلات مفضلين ذلك على الأشياء

وهكذا أصبحوا-في المجاز المطول لغاري زوكاف *Gary Zukav* في *Wu Li Masters* - مراقبين للرقص (1979). لكن بالنسبة لنا - عندما نجلس في مكاتب، منظمين في علاقات صارمة، مطوقين بأكداس من الحقائق التي تتراكم يومياً، مسلحين بصيغ تفسير معقدة - فإنه يتعين علينا أن نمضي في طريق طويل قبل أن نستطيع أن نتحرك على باحة الرقص تلك. إنه يبدو غريباً جداً، هذا الإدراك بأننا نشارك في صنع كل شيء نقوم بمراقبته.

إنه يجعلني أتساءل كيف سنقوم بتصميم نظمنا في المستقبل. بما أننا نشق طريقنا بجهد فيما يتصل بالتصاميم التي ستحل محل الروتين الحكومي المغالى فيه *bureaucracy*، فإنه يجب أن نخترع نظماً حيث يخصص للعملية رقص ذي درجات سرعة متنوعة خاص بها، حيث البنى تتشكل وتنهار أثناء دعمها للعمل الذي يكون من الضروري تنفيذه وحيث الأشكال تنشأ لدعم العلاقات الضرورية.

يكافح الفيزيائيون فيما يتعلق بمعضلة مماثلة عندما يحاولون إيجاد رسم بياني للتفاعلات بين «الأشياء» التي لا تصبح أشياء إلى أن تتعشق ببعضها البعض. توجد طرائق مختلفة لرسم التفاعلات التي بوساطتها فإن الجسيمات تظهر وتتبدل وتشارك في صنع جسيمات أخرى. في مثلثين، تتقارب الخطوط من نقاط مختلفة مشكلة خطوطاً جديدةً تتقدم في اتجاهات أخرى. إن التصميم الشبكي المدروس لهذه الرسومات يدعم فكرة أن الجسيمات تُدرَك على أفضل وجه ليس كأشياء لكن كمصادفات، كحالات مؤقتة في شبكة من التفاعلات التي تتواصل.

من دون أن أفهم الفيزياء في تفصيل، أثارت اهتمامي بعض المفاهيم في الرسوم البيانية [مصفوفة Matrix- تشتت Scattering] (التي تعرف أيضاً كرسوم S-matrix البيانية). تمثل هذه الرسوم البيانية طريقة لوضع مخطط للحياة المتميزة بالفاعلية المستمرة للجسيمات عالية الطاقة وكيف تظهر في عدة أشكال مختلفة بالاعتماد على الطاقة الموجودة. لقد أمضيت ساعات أحدق فيها مدركة أنها تمتلك شيئاً ما لتعلمني إياه بشأن بنية النظام وكيف يمكن أن نرسم خرائط للوظائف والعلاقات بشكل مختلف (انظر *Capra*، 1976، 1983 و*Zukav* 1979).



رسم بياني S-matrix - تأتي الجسيمات إلى الوجود كحالات متوسطة في شبكة من [التفاعلات Interactions]. إن طاقة أي جسيم يمكن أن تنضم إلى مصادر طاقة أخرى لتشكيل جسيمات جديدة. تمثل الخطوط الجسيمات كـ«قنوات [تفاعل Reaction]» تتدفق عبرها الطاقة. تشير الدائرة إلى منطقة [التفاعل Interaction].

أول شيء أثار اهتمامي بشأن هذه الرسوم البيانية هو مفهوم «قنوات التفاعل». في هذه الرسوم البيانية تتقارب الخطوط في دائرة تصادم تنبثق منها خطوط أخرى. كل من هذه الخطوط يمتلك اسم جسيم مرتبط به، لكن الخطوط تفهم بشكل أفضل ليس كجسيمات، ليس كأشياء، لكن كـ«قنوات تفاعل»، أي أماكن حيث تأخذ الطاقة شكلاً مؤقتاً. إن عدة أشكال مختلفة (جسيمات) يمكن أن تنبثق داخل قنوات التفاعل، بالاعتماد على كمية الطاقة التي تتولد في التفاعلات.

إن خرائط النظام التقليدية تمتلئ بخطوط تصل بين صناديق محددة جيداً. سيكون تقدماً مفاجئاً أن نعد الخطوط كقنوات تفاعل، أماكن حيث تلتقي الطاقة العليا بطاقة أخرى لصنع إمكانيات جديدة. لكن [S-matrix] توسع تفكيري أيضاً بدرجة أكبر بسبب أنها تقتضي أن أضع حداً لاعتبار الوظائف والأشخاص ككينونات ثابتة. إنها تقود إلى عالم «اللاأشياء»، حيث من تكون أنت يعتمد على من تلتقيه.

يحدد الجسيم دون الذري بطاقته وبشبكة العلاقات التي يتبادل فيها الطاقة. هذه الجسيمات دون الذرية، في كلمات كابرا ليست كينونات مستقلة

لكن نماذج طاقة ذات علاقة متبادلة في عملية متميزة بفاعلية مستمرة. هذه النماذج «لا تحوي واحداً في الآخر لكن الواحد يتضمن الآخر» (1983، 94). توصف هذه الجسيمات كميل للمشاركة في تفاعلات متنوعة، وهو تعريف يعامل باحترام الخواص ذات الفاعلية المستمرة لوجودها. بوساطة رسوم S-matrix البيانية. يصور الفيزيائيون عمليات التحول المستمر، من النشوء والتلاشي والأشكال الجديدة التي تميز الجسيمات عالية الطاقة. النتيجة هي شبكة مثيرة للاهتمام من التفاعلات، وبنية من العمليات والعلاقات المحتملة.

إذا طبّقتُ هذا على الوظائف والعلاقات التي تصفها خرائط النظام، فإني سأقاد إلى أفكار مختلفة بشأن طريقة دعم العمل الملائم. لا تعني الوظائف شيئاً من دون فهم شبكة العلاقات والموارد المتطلبة لدعم عمل ذاك الشخص. في عالم العلاقة هذا من السخيف أن نعتقد أننا نستطيع أن نعيّن أي شخص فحسب بلغة المسؤوليات والمهام المعزولة. نحتاج لأن نكون قادرين على أن نجعل نموذج تدفقات الطاقة المتطلبة لذاك الشخص لينجز عمله مفاهيمياً. نحتاج لنعد أي للشخص كمكان حيث تتلاقى الطاقات لتجعل شيئاً ما يحدث. إن الرسوم البيانية لتفاعلات الجسيم المحيرة تقترح وجهات نظر مختلفة جداً عن ما يجب أن نفعله لدعم الأفراد وشبكات علاقاتهم للعمل عند مستويات تحولية.

بخلاف خرائط النظم التقليدية فإن الرسوم البيانية لـ [S-matrix] يمكن تدويرها أيضاً. وبذلك نغير التفاعلات بين الجسيمات اللاعبة. إن أي جسيم وحيد ليس عنصراً أساسياً أو عاملاً مسبباً. كل واحد يمتلك القدرة على التفاعل مع آخر وإحداث نتائج مختلفة. تدوير الرسوم البيانية يغير الأدوار التي تلعبها الطاقات المختلفة ما كان قوة تؤثر على تفاعل يمكن، بإدارة الرسم البياني، أن يصبح قناة تفاعل تتأثر بقوى أخرى. إن التسلسل الهرمي والسلطة المحددة ليسا ما يهم. ما هو حاسم هو وجود أماكن لتبادل الطاقة.

من الممكن التفكير بشأن وظائف النظام بهذه الطريقة. كنقط بؤرية للتفاعلات وتبادلات الطاقة؟ بمصاحبة المهام المحددة لأية وظيفة فإننا سنأخذ بعين

الاعتبار أيضاً كيف أن الوظيفة تلك تقدم طاقة لغيرها. إننا سنؤكد على التفاعلات التي احتجناها وسنرغب في أن نضمن أن كامل النظام كان قادراً على تسهيل تدفقات الطاقة. إن اهتمامنا سيوجه للطاقة والعلاقات المتطلبة لبلوغ النتيجة المطلوبة. إذا نجحنا في التفكير بشأن النظم في هذه الطريقة. فإننا نستطيع البدء في صنع نظم من العملية والعلاقات، نظم كمومية والتي عملت على نحو فعال أكثر في كون العلاقات هذا.

يصف هايزنبرك عالم الفيزياء الحديثة كواحد مقسم ليس «إلى مجموعات مختلفة من الأشياء، لكن إلى مجموعات مختلفة من الروابط» ما هو قابل للتمييز ومهم، يقول هو، هي أنواع الروابط. إن هذا عالم يجب أن نصمم وندير النظم فيه وهناك من غير شك ستوجد صور إضافية كثيرة من الفيزياء لتتحدى أفكارنا السائدة بشأن النظام.

ربما تكون هذه مجرد أحاديث مفككة لأولئك الذين أصبح عقلهم مشوشاً من محاولة فهم الفيزياء الكمومية. لكن يوجد تحدٍ ملح لصنع نظم تستجيب لهذا العالم الجديد من العلاقات والذي نعمل فيه كنافخين رئيسيين للحياة في الحقيقة. إن رؤانا القديمة تقيدنا. إنها تحرمنا من المشاركة تماماً في كون الاحتمالات هذا.

عندما أفكر بشأن كل تلك الدوال *functions* الموجية التي تملأ الفراغ والغنية بالاحتمالات، والتي تكدس إمكانيات أكثر فأكثر فإنني أتساءل لماذا نقيد أنفسنا بسرعة جداً إلى فكرة واحدة أو بنية واحدة أو إدراك حسي واحد أو إلى فكرة أن الحقيقة توجد في شكل موضوعي. لماذا نرغب في مقاومة المستقبل والرؤى القوية التي تنبثق عندما نجيء معاً لنصنع معاً العالم؟ لماذا نرغب دائماً في اختيار الصرامة أو قابلية التنبؤ في حين أننا قد دعينا لنكون جزءاً من الرقص المنتج للحياة؟

لماذا نرغب دائماً في التحديق في ذاك الصندوق نترقب قطة ميتة، في حين أننا تماماً نستطيع بقدراتنا الخاصة في المراقبة أن نجيء بتلك القطة إلى الحياة؟

التي ترغب في امتلاك الصحيح من دون خطأ،

الترتيب من دون الفوضى،

لا تدرك مبادئ

السماء والأرض.

إنها لا تعرف كيف أن

الأشياء تشكل وحدة متماسكة.

- *تشانغ تسو، القرن الرابع قبل الميلاد*

(Chuang Tzu, fourth century B.C.)