٤- " سيناريوهات التصوُّرات بعيدة المدى "

تتسع دائرة أفق البحث في هذا الكتاب والقرص المضغوط المرفق به إلى مدى ربع قرن في مجال الاستكشاف، ونصف قرن في المجال المعياري . ويعتزم مشروع الألفية الالتزام بهذين الإطارين الزمنيين في عمله ، وإن كان قد أخذ على عاتقه إعداد دراسة فريدة تهدف إلى الكشف عن العوامل التي يمكن أن تؤثر في حقبة الألف سنة القادمة ، وصياغة السيناريوهات التي يمكن تصورها في ضوء المسارات المحتملة التي قد تفرضها هذه العوامل .

لقد أثارت الاحتفاليات التي يشهدها العالم مع فجر عام ٢٠٠٠ بعض الأفكار عن حقبة الألف عام الماضية ، إلا أنها لم تتطرق سوى للقليل من التأملات عن فترة الألف عام القادمة ، ومن هنا يأتي الهدف من هذا الفصل الذي لا يعدو أن يكون مساهمة في إثارة تفكيرنا الأطول مدى .

ولا يمكن لأحد الادّعاء أنه يمكنه أن يملك تصوراً لما سوف يحدث بالفعل عام ٣٠٠٠ ، ورغم ذلك فإن التطرق لهذه المسألة يُمثِّل تحدياً يهدف إلى خلق الاهتمام بتلك العوامل الراهنة التي يجب أن نُوليها عناية أكبر بالنظر إلى صلتها الوثيقة بحياتنا على المدى البعيد ، وذلك من خلال العمل التصوُّري . ويمكن التعرُّف على فحْوى هذا العمل بالرجوع إلى عرض الفكر المستقبلي المسجل في التذييل الخاص بالقرص المضغوط المرفق.

ولقد اعتمدت صياغة السيناريوهات التي يتضمنها هذا الفصل على نتائج حلقات وندوات البحث التي أجرتها مؤسسة المستقبل (FFF) في موضوع " الجنس البشري عام ٣٠٠٠ " ، ونتائج استبيان الشبكة العالمية لمشروع الألفية . وقد أُجرى هذا الاستبيان على مرحلتين ، واشتركت فيه مجموعة مختارة من المرشحين بمعرفة مراكز مجموعات مشروع الألفية ومؤسسة المستقبل .

وفي المرحلة الأولى لهذا الاستبيان ، تم التعرف على آراء المشتركين فيما يتعلق بأهمية واستصواب وإمكانية تأثير السياسة والمال على قائمة من العوامل التي تم استقاؤها من تقارير المشاركين في " ندوة الجنس البشري عام ٣٠٠٠ " ، التي عقدتها مؤسسة المستقبل ، وأعمال مشروع الألفية . وسوف نعرض بعد الفقرة التالية ثبتاً بالعوامل الأولية التسعة عشر التي تم إقرارها في المرحلة الأولى من الاستبيان .

ومن جانب آخر ، فقد طُلب من المجموعة المشاركة في الاستبيان أن تصف اتجاهات أو مسارات هذه العوامل ، وتُبين بوجه خاص عواقبها غير المتوقعة خلال المائة ، والخمسمائة ، والألف عام القادمة . وتم حبْك هذه المسارات وتلك العواقب في ستة سيناريوهات عن ألفية عام ٣٠٠٠ ، أُعيدت في المرحلة الثانية من الاستفتاء إلى مجموعة المرشحين لإبداء الرأي النهائي فيها .

هذه السيناريوهات الستة هي :

١- مازلنا أحياء فى عام ٣٠٠٠ .

٢- نهاية الجنس البشري وبزوغ عصر المخلوقات الخالدة (الفونيكس) .

٣- عن الزمن .

٤- *تعدد الانقسامات* .

٥- ازدهار إمبراطورية الإنسان الآلي وأفولها .

٦- *إخفاقات الذكاء فى الفضاء الخارجى بعد تسعة قرون* .

ثبت بالعوامل ذات التأثيرات المحتومة في المستقبل بعيد المدى:

١- إمكانية تجنب العواقب الوخيمة الناتجة عن تغيير المناخ المفاجئ، والتي استطاعت أن تخلف خلال عشر سنوات فقط آثاراً في أنظمة الطبيعة لم تكن تشهدها إلا كل عدة آلاف من السنين.

٢- حدوث تغييرات مناخية هائلة، مثل ارتفاع حرارة الأرض، على مدى فترات زمنية تزيد على حقبة السنوات العشر المذكورة في العامل الأول.

٣- ظهور علاقات جديدة في المحيط البشري، ويشمل ذلك التفاعلات المعقدة بين السكان والموارد وجوانب المدنية الأخرى.

٤- الطاقة الآمنة المُيسّرة الوفيرة.

٥- تنمية وتطبيق تكنولوجيا "النمنمة" (أي الصناعة التي تقوم على التحكم الدقيق في الجزيئات والذرات).

٦- الأخذ بنظم الإدارة التي تروج لمفاهيم، مثل: العدالة الاجتماعية، والترابط، والنظام والسلامة (الوفاق)، وتمنع الصراع والفوضى، تحارب الفقر والجهل والإرهاب والعنف، من خلال لوائح رسمية ملزمة، وبهدف ضمان علاقات طيبة مثمرة بين الجماعات المختلفة، وبينها وبين متغيرات البيئة المحيطة.

٧- السيطرة على القوى التي يمكنها تدمير الجسم البشري.

٨- بزوغ فلسفة يمكنها أن تضع خرائط أو صوراً ذهنية لحقيقة الظواهر، ونظرية المعرفة، والنظم الإرشادية أو الرمزية، وبما من شأنه أن يساعد البشرية على السير على مقتضى مُثُل عُليا مشتركة.

٩- ظهور رؤى أو تصوُّرات شاملة ومتعددة الأطراف عن المستقبل الجماعي.

١٠- نظام أخلاقي عالمي للقيم والمبادئ المُتعارف عليها.

١١- استخدام هندسة المورثات البشرية في السيطرة على المرض، وعمر الإنسان، وخصائصه الذاتية.

١٢- التكنولوجيا الواعية، الناتجة عن التقاء وتعاون: الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النمنمة، والبيولوجيات، وعلم المواد، وهندسة المورثات، والاتصالات عن بُعد، والتي تُمهد الطريق في النهاية لأنواع جديدة من البشر يمكنها استيعاب هذا التطور التكنولوجي في سياق منظومة متكاملة من التكنولوجيا والوعي في آنٍ واحد.

١٣- تنمية الذكاء – الفردي والجماعي – بما يهيئ للأفراد لمواجهة المشكلات غير المتوقعة.

١٤- تحول الضمير من حالة التمركز حول الذات في محاولته لصياغة الحضارة والوعي البشري عامة، إلى حالة أكثر ارتباطاً بالوعي والضمير الجماعي.

١٥- تحقيق حلم الخلود لكل من يرغب فيه، في عالم يستطيع كل فرد فيه أن يختار الوقت الذي يضع فيه نهاية لحياته.

١٦- العلاقات الأسرية والعلاقات بين الجنسين، بما في ذلك قيم العدل والإنصاف والنَسب، وما يُستحدث (أو يُستجد) من أدوار أخرى.

١٧- الاتصال بالوجود خارج محيط الكرة الأرضية، وتبادل المعلومات والآراء العلمية والتعليمية الذكية؟

١٨- نزوح عدد وافٍ من الأفراد إلى الفضاء لإنشاء مجتمعات مستقبلية ومحكومة ذاتياً وبعيدة عن الأرض.

١٩- قيام الاتصالات بين الأنواع المختلفة والدخول في علاقات تبادلية حقيقية فيما بينها.

جاء اختيار موضوعات كل سيناريو انطلاقاً مما بدت عليه من اتصال مباشر بمعظم العوامل التي سبق تحديدها وتجسيدها للعديد من التطورات المهمة بعيدة المدى التي يمكن استكشافها ، وقد تم نشر ثلاث محاولات أوّلية لكل سيناريو في مجلة " *مستقبليات* " ــ وهي مجلة دولية تُعنى بنشر البحوث المستقبلية ــ مما استدعى العديد من الإضافات التي أُلحقت بالسيناريو الأصلي .

ومن ناحية أخرى ، فقد طُرح العديد من علامات الاستفهام المهمة بالنسبة لمستقبلنا بعيد المدى أثناء عملية مراجعة السيناريو :

- هل تخضع البشرية لمنطق الأنواع المتطورة أو المتغيرة ؟
- هل نستطيع بمزيد من الذكاء البشري أو الآلي أن نجعل العالم أفضل للجميع ؟
- هل يستطيع الفرد أن يحافظ على استقلاليته إذا تم التوحُّد بين البشرية والتكنولوجيا ؟
- هل السماح بانتشار الفجور في عالم مُلحد سوف يقودنا إلى الجحيم؟
- هل يمكن تحميل العقل على الآلة ؟
- هل تستطيع هندسة المُورّثات أن تجعلنا نتصرف بشكل أفضل ؟
- هل القيم الروحية أقل فاعلية من التكنولوجيا في تغيير حال الإنسان؟
- هل الذكاء الاصطناعي سوف يساعدنا في إطلاق قدرات عقولنا ، أم أنه على العكس قد يؤدي إلى إذلالنا وربما محونا ؟

وبناء عليه ، فقد أُعيدت صياغة السيناريوهات على الترتيب والتنسيق المذكور بعد قليل . وتجدُر الإشارة إلى أن ج . س. جيلين (J.C.Glenn) هو المؤلف الرئيسي للسيناريوهات : الأول والثاني والرابع و ت.ج. جوردون(T.J. Gordon) هو المؤلف الرئيسي للسيناريوهات : الثالث والخامس والسادس ، وفي التذييل الخاص بالقرص المرفق بالكتاب عَرْض للنص الكامل للاستبيان ، والنتائج ، وأوصاف المسارات المُحدّدة للعوامل في خلال الأُطر الزمنية لمائة وخمسمائة وألف عام ، وقائمة بأعضاء المجموعة المُرشّحة للمشاركة في الاستفتاء ، وخمسة سيناريوهات أخرى إضافية اقترحها المشتركون في الاستفتاء .

سيناريو ١

مازلنا أحياء في عام ٣٠٠٠

على الرغم من إدراكنا كيفية التوافق مع قوى الطبيعة ، على خلاف ماضينا الذي كانت تهدّدُه دائماً القوى المُدمّرة للبيئة ، فإننا لا نعرف بعد بنفس القدر كيف ننهض بأعباء الأمن لكل البشرية . وإن تكامل التكنولوجيا الحيوية والجزيئية مع الذكاء الاصطناعي ، ونظراتنا الكونية الأكثر استنارة يوفر ضرورات الحياة لعشرة بلايين نسمة على الأرض ، وخمسين بليوناً في الفضاء . وعلى الرغم من قيام البعض بطرح أنواع المخاطر التي سبق وتعرضت لها البشرية منذ أربعين جيلاً أو ألف سنة ، إلا أننا لا نزال تحدونا التحديات الجسام للمُضيّ قُدُماً . إن تعقُّد المدنية وما يرتبط بها من أنماط الحياة متعددة الأشكال جعل المعايير القديمة التي استُخدمت في عصر المعلومات لدراسة الدخل ، والذكاء و المواهب الطبيعية، والمراكز الاجتماعية خاليةً من كل مغزى في عام ٣٠٠٠ ، ومع أن حياتنا على الأرض أو في الفضاء لم تبلغ حد الكمال على الإطلاق ، فقد شيدناها عبر سلسلة من المخاطر التي ما فتئت تنذر بإبادة البشرية لعديد من المرات خلال الألف عام الماضية كالحروب الشبكية Cyper ، والبيولوجية ، والكوارث الطبيعية ، والنزوح الجماعي ، والأمراض الجديدة . في القرن الثاني والعشرين ، لم تعُد هناك حاجة للاحتفاظ ببيت زجاجي لزراعة النباتات ، وقد خفّضت التكنولوجيا الجزيئية مُعدّل الاستنزاف الفردي للبيئة ، كما حسّن التصميم المعماري فاعليات الطاقة ، وأدى استخدام طرق الضغط في تبخير مياه البحار إلى وفرة المياه العذبة ، واستُبدل بالطاقة المستخرجة من

الأرض بالحَفر تركيبة من الطاقة الشمسية الفضائية والطاقة الناجمة عن الانصهار النووي ، سواء كان ذلك على الأرض أو في الفضاء ، وتولّد ما يقرب من ٢٠% من الطاقة من مصادر الرياح والمصادر الشمسية – الأرضية والمصادر الحرارية الأرضية ، ومعظم الطاقة تم نقلها بواسطة أشعة كهرومغناطيسية ،أو أنواع قوية من البطاريات الكهربائية ، وهذه تباعاً تمت الاستعاضة عنها منذ ذلك الحين بأنظمة الطاقة الحالية التي تعتمد على إدارة التركيبات الضخمة ، مما جعل من الممكن ، في ضوء هذه الطفرات العلمية ، ما كان مستحيلاً على الكثيرين إدراكه في الألفية الماضية .

وعلى الرغم من أنه لم يكن من الواضح تماماً ما إذا كانت التكنولوجيا قد أحرزت تَقدُماً يفوق مقدرتنا على السيطرة عليها ، فقد كنا غير قادرين بالفعل على استخدام الأسلحة التي تُصنع من التركيبات الجزيئية ، أو وقف التخريب الجيني ، والأشكال المتعددة من الحروب البيولوجية والمعلوماتية .

إن البغض القديم الذي خلّفته النزاعات التي استعصت على الحل كان يعاود الظهور بين الفينة والفينة مستدعياً ما يكفي من الحلفاء في العديد من المناطق ذات السطوة والمقدرة العسكرية ، وذلك من أجل الظَفَر بأسلحة متقدمة يمكنها أن تُحدث أضراراً فادحة . ولولا التقدير الكامل للحكمة والتكنولوجيا من جانب مختلف الأنواع أو الطوائف البشرية ــ وهذا من حُسن الحظ ــ لما استطعنا خلق تلك التدابير المضادة التي ضمنت لنا الحياة حتى اليوم . إن مجموعة مبادئ أو قواعد الأخلاق التي تدعمها القدرات الاقتصادية والعسكرية ، وتخضع لفحص وضبط وسائل الإعلام الجماهيرية استطاعت أيضاً أن تمنع العديد من المخاطر ، ومع ذلك فلا نزال نشعر بالقلق حتى اليوم بسبب احتمالات ظهور أنواع جديدة من الأمراض الناتجة عن التشوهات الوراثية غير الطبيعية ، فضلاً عن البيولوجيا الاصطناعية والأسلحة البيولوجية .

على أن الصورة لا تخلو من جانب آخر أكثر إشراقاً، فقد تم استئصال الأمراض الوراثية التي أُصيب بها أجدادنا ، باستخدام تكنولوجيا الجينات البشرية التي أسفرت عن أبحاث عديدة ومناظرات شهيرة مثيرة للجدل استغرقت الثلث الأول من الألفية الثالثة . وفي سعيهم لضمان حياة أفضل لأبنائهم ، ناضل الآباء في مطلع القرن الثاني والعشرين للولوج إلى الخطوة التالية في مجال هندسة المُورّثات ، من أجل تعزيز الذكاء والمقومات البشرية الأخرى . لقد تم التعرُّف على المُورّثات التي تؤثر في مجموعة من وظائف المخ ، وذلك خلال الحقبة المبكرة من القرن الحادي والعشرين ، حيث تم التعامل مع الذكاء المتدني باعتباره مشكلة وراثية مثله في ذلك مثل الإبصار الضعيف . وتأسيساً على هذا النجاح عَبَر الكثير من الآباء الحدود مصطحبين أبناءهم إلى تلك الدول التي أجازت زيادة الذكاء ، الأمر الذي حدا بدول أخرى أن تحذو حذوها ، مع إضافة تطور جديد هو ضرورة التحكم أيضاً في المُورّثات المُؤثرة في العاطفة والمتصلة بالسلوكيات ، كشرط أساسي في عملية المعالجة . ونتيجة لهذا التطور ، فقد زادت القدرة البشرية على التعامل مع المشكلات المعقدة والمفاجئة زيادة كبيرة ، كما زادت قدرتنا على إعمال النظر في العواقب ، وفي الزمن الارتكاسي ، وفي العاطفة . وتخضع العلاقات بين الذاكرة المشحوذة وسرعة التعلُّم لعملية مراجعة مستمرة ، وذلك للتنامي المستمر في قدراتنا في كلا المجالين . ولعدة قرون ، ثار الجدل أيضاً حول فاعلية ومدى أخلاقية استخدام هندسة المُورّثات لتطوير العلاقات بين العقل والحاسب الآلي بهدف زيادة الذكاء الفردي والجماعي . وإن جماعات البيئة والجماعات الدينية الأصولية التي دأبت على معارضة عملية التحسين الجيني، عادت مؤخراً لقبول قيمة زيادة الذكاء والصحة والكثير من التصرفات

الأخلاقية التي أصبحت ممكنة بقدر ضئيل نسبياً من التعديل الجيني ، والطعام الموصى عليه لكل فرد ، غير أنهم – ولسوء الحظ – عدلوا سريعاً عن موقفهم ، وذلك عقب ظهور أنواع جديدة غير متوقعة من الأمراض ، والضعف الجيني في خط الموروثات البشرية وانتقالها إلى الأجيال التالية. وعلى الرغم من أن الأشعة الكونية قد ساهمت في ذلك أيضاً خلال عمليه التطور ، إلا أن التدخل الإنساني المباشر كان له التأثير الإنساني الأسرع والأوسع مدى والأكثر خطورة.

وقد ازداد الأمر سوءاً بالتخريب الجيني الذي تسبب في تلوث محيط الموروثات البشرية نتيجة انتشار الأخطاء الجينية ، تماماً مثلما لوثت فيروسات الحاسب الآلي محتويات ذاكرته . وقد ساهم ذلك في ظهور نوعيات غير متوقعة في جنسنا البشري . وعلى الرغم من الاتفاقيات الدولية في مجال الأخلاق المتعارف عليها عالمياً ، فإن المراقبة المستمرة كانت ضرورية لمنع استخدام هذه التكنولوجيا في خلق مزارع استنبات العبيد، وفي صناعة الأسلحة البيولوجية على امتداد الألف عام السابقة . ولحسن الحظ، فإننا نستطيع اكتشاف المشاكل داخل أنبوبة الاختبار ، وبالتالي منع انتشارها .

لقد تمت زيادة وتطوير الذكاء البيولوجي ، والذكاء الاصطناعي ، وذكاء شبكة المعلومات في آنٍ واحد ، وذلك بالإضافة المستمرة لتوجيهات جديدة لفرض منظومة الحكمة والأخلاق العالمية في كل النظم .

وفي حقبة ما قبل العقل العالمي ، فإن فرص استخدام الذكاء في الأغراض الإنسانية لم تتأت سوى للقليل من الأفراد ، أما اليوم فإن الارتباط الوثيق بيننا هيأ لطرح التساؤل حول الاستخدام الصحيح للذكاء ؛ مما أحيا من جديد الجدل القديم حول الحكمة والذكاء .

إن التبديد أو التخريب أياً كان نوعه ــ ويشمل ذلك تخريب الأفكار الجيدة والموهبة البشرية ــ قد أصبح يُنظر إليه كخطيئة . فالفكرة التي لا تصدر عن الشخص المناسب وللسبب المناسب وفي الوقت المناسب لتحسين الوضع القائم تُعد تبديداً ، وهذا بدوره يُعد نوعاً من تلوث الحقيقة . وإن عملية تحسين الذكاء البشري من خلال التعليم والتدريب والتغذية تتزايد بشكل مُطّرد نتيجة لهندسة المُورّثات ، وأصبح الذكاء البشري الفردي والجماعي في تزايد واتصال دقيق بالتكنولوجيا التي لم تعُدْ تُقيَّم كمقدرة فردية .

وعلي الرغم من استمرار وجود الطابع الفردي ومظاهر الشخصية الفردية في عام ٣٠٠٠ كنوع من التركيبات المتطورة، فقد تمت إزالة المسافة التي تفصل بين القدرات الفردية وقدرات البيئة المحيطة بهذا الفرد ، ومن بين التفاعلات الفردية العديدة يمكن الإشارة إلى أن الفرد أصبح متفرّداً أكثر منه متشابهاً مع أقرانه ، وإذا كانت اللوائح التي تُنظِّم المظاهر الخارجية للسلوك الفردي مُتّفقاً عليها ، فإن ذاتية الفرد أصبحت أكثر تفرُّداً عما كانت عليه عند أجدادنا منذ آلاف السنين . ومع كل ألفية تصبح البشرية أكثر ثراءً من ناحية تنوع العقول ، في حين تعمل على تقوية الكثير من القيم الروحية العامة

إن معظم المؤرخين يتفقون على أن الأخلاق العالمية قد نبعت أخيراً كجزء من عمليات العَوْلَمة والنزوح إلى الفضاء ، والجهود المبذولة في مجال الأمن البيئي ، ولكن تبقى حقيقة أن الحروب البيولوجية والشبكية بين الأغنياء والفقراء ، ثم سلسلة الزلازل التي دمَّرت العديد من المدن الكبرى في منتصف القرن الثاني والعشرين شكّلت الحافز للتقدم في مجال الأخلاق العالمية وذلك باستثارة رغبة عالمية غير مسبوقة .

وفي الوقت نفسه فقد زادت بسرعة الحوارات بين الأديان والفلسفات ، وقد كانت هذه الحوارات حريصة ليس على خلق نظام ديني عالمي ، وإنما على دعم تطور العديد من التصورات العالمية الجديدة التي استطاعت تحسين الإطار العام لعملية صنع القرار بهدف

وضع سياسة أفضل لتحسين الآليات البيئية البشرية في مواجهة الفقر .

وجميع هذه التطورات هيَّأت الظروف لصياغة تصورات للحضارة ، ومعايير للعلاقات البشرية تم تضمينها في عدد من الاتفاقيات الدولية المتنوعة التي وفَّرت حالة الاستقرار السياسي ، والتي أدت بدورها إلى الازدهار الذي ننعم به اليوم .

ولقد تأسست بعض أنظمة الحكم عند مستجمعات الأمطار ، بينما تكيَّفت نظم أخرى وفقاً لظروف السوق ، وقد انطلقت بعض النظم الأخرى في هذا المجال من أهداف مشتركة . وهذا التعقيد في نظم الحكم أدى إلى ظهور البيئة السياسية التي لا تزال تقدِّر الدول القومية التقليدية ، والمنظمات الدولية ، والنقابات ، والمنظمات غير الحكومية بسبب أدوارها المهمة في استمرار الحضارة ، والتي تماثل الأدوار التي يلعبها النظام العصبي اللاإرادي لاستمرار حياة الفرد . ولكن كما أن الفص الأمامي للمخ هو الذي يسيطر على تفكيرنا الحَدْسي المسئول بدوره عن إحداث التغيير ، فإن البيئات السياسية الجديدة التي ترتبط بأفراد تجمعهم تنظيمات تُعبِّر عن أهدافهم المشتركة قد أصبحت بدورها هي الخالقة للحقيقة ، والأكثر تأثيراً وأهمية من الدور الذي لعبته الهُويّات الإثنية والقومية في الماضي . ورغم ذلك ، فلا زالت الثقافات الهندية ــ الصينية تطغى على كثير من الأساليب المعاصرة . ويشارك الأفراد يومياً في الآلاف من هذه " الأهداف " في إطار جماعات جديدة تحل باستمرار محل الجماعات القديمة . وهكذا جمعت البيئة السياسية الجديدة على أحسن وجه بين العمل الجماعي والموضوعية من جانب ، والحرية الفردية والذاتية من جانب آخر .

إن حدود الإدراك الحسي في مجال الشبكة قد ساعدت على الفصل بين الجماعات الصراعية المحتملة ، مما هيَّأ الوقت الكافي لمزيد من الترابط البشري وبما من شأنه ليس فقط التقليل من الاختلافات في وجهات النظر، وإنما أيضاً التمهيد لظهور التسامح الفلسفي بين مختلف وجهات النظر العالمية.

ومع نهاية الألفية الرابعة ، تحقق الخلود العملي نتيجة لالتقاء هندسة المُورِّثات وطب النمنمة ، ولم يعُد الإنسان يموت إلا نتيجة حادثة أو انتحار (في أحد المراسم الدينية عادة) ، وقد تراوح تعداد سكان الأرض لعدة قرون مضت بين ٩ ، ١١ بليوناً ، في حين تفجَّر معدل مواليد النوع الفضائي ليفضي إلى ٥٠ مليون فرد يشغلون النظام الشمسي . وتنتقل خبرة أولئك الذين يموتون إلى أنواع جديدة من أنماط الحياة . وتلك الأنماط الاصطناعية للحياة ظهرت أولاً في بيئات أو مَواطن فضائية ، نتيجة تزويد الذكاء الذاتي الانكفائي بحياة اصطناعية تم تخليقها من سلسلة جين فريد غير موجود في الطبيعة لكي تحافظ على استمرار بقاء معظم الأصول البشرية ، وعلى علاقات قوية بين البيئات الاصطناعية والطبيعية على الأرض وفي الفضاء على السواء.

ونتيجة لدعم هذه الأنماط الاصطناعية للحياة ظهرت أشكال جديدة من التنظيم الاجتماعي ، وانساق الأفراد وراء فضولهم فأثروا باستمرار التركيبات المختلفة من القوى البشرية والتكنولوجية ، بدلاً من السلطات البشرية والشبكات المعنية بتكريس القوى الدينية والإثنية والاقتصادية والسياسية .

وأول هذه التركيبات هو سلسلة توبيات البحر. وهى بيئات محيطية استهلكت قدراً من ثاني أكسيد الكربون من أجل إنبات المرجان للنسيج الإحيائي البحري (تشييد أو بناء بيولوجي) ، وخلقت علاقات تكافلية مع البيئة ، وساعدت على استعادة الاستقرار المناخي بعد أن كان الارتفاع في درجة حرارة الأرض قد هدَّد بتجاوز الحد الأقصى المسموح به وفقاً لمعيار " فينوس " ، وخلال

هذه الفترة أيضاً أُنشئت المحميات البرية العالمية والتي لا تزال بكراً حتى اليوم .

لقد أصبحت تقنية النمنمة إحدى أبجديات الحياة في منتصف الألفية الثالثة ، تماماً كما كانت الكهرباء في نهاية الألفية الثانية . ونحن نعتمد بشدة الآن على تقنية البيكو التي تتعامل مع النواة الذرية ، وتقنية الفمتو التي تتعامل مع ما دون المُكوِّنات الذرية . وقد مكَّنتنا هذه المعرفة من خلق مواد جديدة قادرة على استعمال مصادر الطاقة دون الذرية ، الأمر الذي أفرز أنماطاً من الحياة لم يكن معظم البشر يتخيلونها قبل عدة مئات قليلة من السنين وحسب . وفي ظل هذه التقنيات أيضاً ، فإن محاكاة حركة النجوم التي كانت مجرد تخيُلات منذ ألف عام مضت أصبحت ممكنة ، بل ومفتاح اقتصاديات الرفاهية التي أفرزتها عملية التعامل مع ما دون الذرة . وعلى الرغم من الحياة المادية البسيطة التي يعيشها الكثيرون ، فإن الفقر بمعناه القديم لم يعُد موجوداً اليوم ، فبالإضافة إلى أنظمة الائتمان العالمي والمرتبطة ببنوك المعلومات من أجل مزيد من فرص الاستثمار فإن وحدات الحياة الأساسية قد أزالت الفقر الذي عرفته العصور القديمة ، تلك الوحدات التي تعتمد على تكنولوجيا النمنمة في إنتاج الغذاء والمسكن ، والملبس ، والقادرة على تكرار ذاتها .

هذا النجاح المبكر لتقنية النمنمة في الطب ، والزراعة ، والصيانة الصناعية ، والمواد السامية ، وشرائح الحاسب الآلي ، والآلات ذات التردد الذاتي جعل عملية التسارع في استعمالها تتجاوز قدراتنا على التحكم في انتشارها .

إن اقتران آلات الاتصال المنمنة مع أنماط الحياة الاصطناعية قد قضى على مفهوم الخصوصية ، ولكنه أيضاً جعل الأفعال الإجرامية أقل احتمالاً اليوم . لقد نشأت سلالة الأسلحة الذكية من أجل خلق وضع أفضل في حالة المواجهات المضادة لبوادر الحشود والدروع المنمنة الفعالة.

وبالرغم من أن الهجرة الفضائية قد حصَّنت البشرية ضد العديد من عمليات الإبادة الكاملة الطبيعية والاجتماعية ، فالحقيقة أن دافع الفضول كان وراء الاستمرار والإسراع ببرنامج الفضاء أكثر من دافع البقاء أو الضرورة الاقتصادية . وإذا كان الكثيرون قد قبلوا التحدي ، فإن الآخرين أرادوا ببساطة أن يهربوا من الأرض التي أصبح وضع البشر فيها في تكاثرهم وصراعهم في إطارها المحدود ، مثل خميرة في زجاجة مغلقة .

وإن أكثر هؤلاء للرواد محافظة قد اختاروا تشييد مستعمرات بشرية على هيئة كبسولات في المريخ ، وحتى يتم تحويله بعد ذلك إلى كوكب أرضي . أما الأكثر مغامرة من هؤلاء فقد آثروا الحياة في محطات فضائية حرة التجوال ، وهناك الأكثر مغامرة من الجميع والذين قرروا استخدام التكنولوجيا من أجل زيادة خطهم الجيني ونموه عبر القرون ، وقد شكل هؤلاء الآخرين الموجودات المتأقلمة فضائياً والواعية تكنولوجياً بدرجة تسمح لهم بالاستعداد لمغادرة النظام الشمسي .

لقد حاولت النظم السياسية على الأرض أن تحتفظ بعملية التحكم في المستعمرات الفضائية ، حتى بعد قيام هؤلاء الروَّاد بإعادة دفع قيمة الاستثمارات التي تأتي من الأرض . وقد كانت ضخامة ، تلك العوائد التي كانت تتحقق من السياحة الفضائية ، والكهرباء المُتولِّدة عن قوى الشمس الفضائية ، والمجتمعات المدارية المنفردة ، والتصنيع الفضائي .

ولقد تصاعدت النزاعات بين النوع الأرضي والنوع الفضائي حتى تحقق الاستقلال السياسي للمستعمرات الفضائية . وإن المناقشات العامة حول النزوح الجماعي قد زادت نتيجة للضغوط السكانية ، إلا أن النزوح للفضاء لم يُطرح جدياً من جانب الجمهور إلا عقب سلسلة الزلازل التي هزت المدن الكبرى ، واجتياح الأمراض الجديدة .

ولحُسْن الطالع ، فقد انخفضت تكلفة الركوب إلى درجة سمحت لعدد كبير عند هذا الحد بالبدء في النزوح . واليوم ، فإن تنوُّعاً كبيراً من البشر يقطن العديد من المواقع في نظامنا الشمسي ، ويتعايشون مع أنماط حياتهم الاصطناعية ، وقد بدأ بعضهم الرحلة إلى مجموعة النجوم الأخرى بحثاً عن كواكب حاملة للماء .

سيناريو ٢

نهاية البشرية وبزوغ عصر المخلوقات الخالدة (الفونيكس)

إن التزايد المستمر في عدد الجماعات النووية ، والفرص المتزايدة لتهريب النفايات المُشعَّة أثناء عملية نقلها ، أدى إلى استخدام الإرهابيين لهذه النفايات مما أفضى إلى تفجُّر العديد من الحروب النووية ، واستخدام تقنية النمنمة ، وسموم التقنية الإحيائية التي انتشرت على نطاق واسع في مطلع القرن الحادي والعشرين بشكل قاد في النهاية إلى فقدان الشروط الأساسية لحفظ الحياة البشرية في معظم أرجاء أوروبا وآسيا نتيجة لفقدان التنوع الإحيائي القائم على أجهزة و مقومات الحياة التي فُقدت أيضاً .

وحتى في تلك المناطق الأقل تأثُراً ، فإن ارتفاع حرارة الأرض أدى إلى خفض درجة حرارة تيار الخليج بشكل قلَّل من النشاط الزراعي في أوروبا ، كما أن ما ترتب على ذلك من نزوح جماعي إلى إفريقيا والأمريكتين خلال القرن الحادي والعشرين خلق بدوره المزيد من الصراعات . وقد تحوَّل عدد كبير من الثلاثين مليون يتيم الذين فتك الإيدز بذويهم في إفريقيا ونتيجة للمعاناة اليومية والافتقاد للحب والرحمة ، إلى دوائر الجريمة . الأمر الذي جعل الاستقرار السياسي مستحيلاً في نهاية الأمر .

ولقد أدى استخدام الأساليب "الجينية المنمنة" لمواجهة المهاجرين غير الشرعيين من جانب دوائر محاربة الجريمة ذات التكنولوجيا العالية في الولايات المتحدة إلى إفلات هذه الأساليب من دائرة السيطرة ؛ مما تسبب في مقتل العديد من الأفراد ، ولم يتبق سوى القليل من أُسس الحياة التي يمكن الحفاظ عليها ، وعلى الرغم من أن التحكم المركزي في تقنية النمنمة كان يمكن أن يمنع الاستنساخ الفردي الكبير في أمريكا الشمالية ، فقد أوقفت الاضطرابات الاجتماعية علاقات التطور في هذا الاتجاه بما سمح بخروج الأمور من دائرة التحكُّم ، وتحوُّل مناطق شاسعة إلى صحراء رمضاء. ونتيجة لذلك ؛ زاد انتشار المرض والوباء والمجاعة في أنحاء أفريقيا وأمريكا .

ولقد أخفقت جهود خلق هياكل إدارية عالمية أكثر أهمية، وقام ستار حديدي إلكتروني بين العلماء والجهلاء ، وأصبحت العناصر الغالبة في النظام هي ضعف الأسرة والقيم الاجتماعية ، والفساد والجريمة العالمية ، ولم تكن البيئة موضع اهتمام أحد .

وفي وقت آخر في القرن الثاني والعشرين ، اضطُر الملايين تحت وطأة الزلازل المدمِّرة إلى شظَف العيش من أجل المحافظة على مُقوِّمات البقاء . وفي مناطق أخرى أكثر أمناً ، استطاعت جماعات تقوم على الإدارة الذاتية أن تخلُق أنماط حياة اصطناعية من أجل التحكم في الطاقة والغذاء والمياه والاتصالات عن بُعد.

وبحلول القرن الثالث والعشرين ، أعادت أنماط الحياة الجديدة هذه بعض الحضارات في العديد من المناطق إلى نظم أكثر عملية ، غير أن الكثير من الحضارات فقدت القدرة على الإدراك ولجأت للهروب إلى عقاقير المُنبِّهات النفسية والمثيرات الكهربائية والجنس الذي تعرضه الشبكة . ولم تبرأ البشرية قط من تلك الأوضاع التي ما برحت تُولِّد أنواعاً جديدة من المرض ، وبصورة بطيئة ولكن مؤكدة تلاشت البشرية كتعبير عن الحياة البيولوجية مع القرن الرابع والعشرين .

ولعل أنماط الحياة الاصطناعية قد انتهت إلى أن البشرية كانت محض تهديد ، وعليه قامت بالتخلص ممن تبقى منها بالقتل ، حتى قبل أن يدركوا ما أصابهم . وفي فجر

عام ٣٠٠٠، استطاعت هذه الأنماط أن تُخرج نظاماً يقوم على الإنسان الآلي وأجهزة الحاسب الآلي والشبكات ، وذلك للإعداد لعملية مغادرة الأرض والنظام الشمسي بحثاً عن حياة أخرى.

سيناريو ٣

عـــــن الـــــزمـــــن

المسرح : غابة زيتون صغيرة أُعيد تركيبها بدقّة . والخلفية عبارة عن نقش للأكروبوليس ، مما يوضح أننا بصدد اليونان القديمة ، والمشاركون اثنان : طالب مستمع ومُحاضِر ، كلاهما يرتدي الطَّوْجة الرومانية البيضاء .

الأستاذ : أيها الدارسون ، إنه من دواعي سروري أن ألتقي بكم بهذه الطريقة العتيقة ، جالسين هنا وجهاً لوجه نتبادل الحديث بحق . أنني أدرك أنها عودة إلى الإغريق القدماء قبل ما يقرب من ٣٥٠٠ سنة ، إلا أنه عليكم الاعتراف بأن الأمر لا يخلو من بعض الانتعاش حين نرى بعضنا حقاً في صورة شخص أو جماعة ــ كما سوف نسميها ــ وبما أن موضوع هذه الحلقة النقاشية هو تاريخ مسيرة الزمن ، فقد بدا من الملائم أن يندمج كل منا في الآخر حتى ليصيرا تماماً كجسد واحد.

هذه الرغبة في إعادة التكوين (لاحظ التشابه مع الكلمة الإنجليزية القديمة " الانتعاش ") هي أقوى الآن مما كانت عليه في أي وقت مضى . وإني لآمل أن تجدوا في الطَّوْجَة الرومانية وأشجار الزيتون إحساساً جميلاً ، وأدعوكم إلى طرح التساؤلات ، وإضافة ما يعنُّ لكم من ملاحظات ونحن نمضي قُدُماً هذا الصباح. وقبل الشروع في الأمر ، دعنا نتفق على أن انتقال الناس من حقبة زمنية إلى أخرى يمثل قفزة للجنس البشري إلى آفاق جديدة من الخبرات غير المسبوقة . وبالتأكيد كانت هناك دراسة للتاريخ ؛ بمعنى دراسة قضايا ووقائع الأزمنة السابقة ، وقبل أن يحدث هذا الانتقال الزمني الطبيعي ، حاول المؤرخون تفسير الماضي عن طريق إعادة صياغة التاريخ من خلال السجلات الأصلية والمذكرات والوثائق التي يحتفظ بها العاملون في مجال حفظ السجلات ، إلا أن فكرة التّجوال عبر الزمن ــ بمعنى الانتقال الفعلي إلى عصر آخر ، في اتجاه المستقبل أو الماضي ، وانطلاقاً من الحاضر الذي لا يعدو أن يكون جزيرة صغيرة في محيط الزمن ــ لم تحظ بالاهتمام حتى بداية القرن العشرين عندما أعلن عالم الطبيعة الشهير "أينشتاين" في نظريته الخاصة بالنسبية أنه لا شئ يمكنه أن يتحرك بأسرع من سرعة الضوء.

وبالتأكيد ، فقد كانت هناك تأملات حول الزمن الذي كان كائناً بالفعل منذ زمن الإغريق . فقد تطلّع القدماء إلى الأفلاك ، وقدّروا النجوم والكواكب وتعرّفوا على فصول السنة . وفي القرن العشرين كتب الروائي انش . جى . ويلز (H.G. Wells) عن آلة الزمن ، تلك الآلة المصنوعة بالكامل من النحاس ، والسوداء اللون التي كانت تعيد الشخص إلى الزمن الماضي ، وعندما ازدهر العلم والخيال العلمي في القرن العشرين ، أمكن تخيّل الأسلوب الكامل لعمل آلة الزمن بغرض الانطلاق سواءً في المستقبل أو في الماضي . وقد وضع " فيني " (Finney) وصفاً لطريقة تتضمن استخدام التفكير العميق كوسيلة للتحرك في الزمن . ولكن ابتداءً من نهاية القرن العشرين ، وبداية القرن الحادي والعشرين بدأ العلماء يدركون أشياء مثل التجوال الزمني يمكن تنفيذها بالفعل. وبهذا الخصوص قال عالم الأحياء الفضائية الشهير في نهاية القرن العشرين " كارل ساجان " (Carl Sagan):

" إن التساؤلات من قبيل هل من الممكن التجوال عبر الزمن ؟ هي من قبيل القضايا العينية . وإذا كان الدليل المادي غير كافٍ أو غير مقنع ، فإننا نتوقف عن الحكم فيها حتى يتوافر دليل أقوى . وحتى الآن فإننا نعيش في إحدى تلك اللحظات العلمية التي تتسم بالتقليدية والدهشة المثيرة ، وذلك حين لا نعلم ، وخاصة مع وجود طرفي

المناظرة ، وحين تكون الصورة على المسرح معتمة وغير واضحة إلى حدٍّ بعيد".

سؤال : ولكن يا أستاذ هذا الأمر يبدو لي متملِّصاً تماماً، ولا شئ بامكانه ممارسة التجوال عبر الزمان .

الأستاذ : نعم ، إني أويد وجهة نظرك . ولكن في ذلك الوقت كانت تُعدُّ من قبيل النظرة المستقبلية غير الموثوق بها ، كل ما يدَّعيه أي عالم من احتمال وجود ظواهر خلف الاعتقادات السائدة في نظامه . وإن هذا الموقف الاحتمالي ربما هو الذي أتاح للعلم التقليدي الانطلاق خلف المعتقدات الملزمة.

وكما ذكرت ، فقد كان الزمن هو الفاصل والتحدّي والمُنطلق الجديد للتفكير والاستكشاف . وقد بدأ الأمر من هذه الاحتمالية " ربما " . وبحلول منتصف القرن الحادي والعشرين ، تم استكشاف التخوم الجغرافية في الأرض ابتداءً من الأحراش الوعرة التي كان يصعب اختراقها من قبل ، وذلك في أواخر القرن التاسع عشر ، إلى قيعان المحيطات ذات الفتحات والكُتَيلات الفلزّية في القرن الحادي والعشرين ، إلى القشرة الجيولوجية وطبقة الوشاح التي تقع تحتها مباشرة ، ومنها إلى العجينة المعدنية في باطن الأرض في القرن الثاني والعشرين .

ونوعنا البشري ، فيما يبدو ، لديه رغبة فطرية في الاستكشاف . ولذلك فبمجرد سَبْر غَوْر الجغرافية الطبيعية للأرض ووصفها من مختلف جوانبها ، بدأ التطرُّق إلى حدود جديدة.

سؤال : وماذا عن الكواكب ؟

الأستاذ : جاءت الكواكب في مرحلة تالية ، أو على الأرجح ، متوازية عن طريق الفحص بالإنسان الآلي ، وفي حالة القمر والمرِّيخ والزُّهرَة عن طريق القواعد البشرية التي امتدت من القرن الحادي والعشرين حتى الوقت الحاضر ، والتي كان من نتيجتها تلك المدن الموجودة على هذه الكواكب وعلى القمر .

لقد تم الاعتداء على الحدود أيضاً في الجبهة الروحية والتجريبية : المنبِّهات النفسية التي سبق برمجتها منذ (٨٠٠ عام) ، ووهم آلة المخ (منذ ٧٠٠ عام) ، ونقل الترابطات والتحميلات المتشـــابـكة بين البشر (منذ ٦٠٠ عام) ، ولكن مع القرن الخامس والعشرين كنا نتجه نحو الفشل في تجاوز الحدود ، ففي هذا الوقت كنا قد حصلنا على حرية (وأنني استخدام هذا المصطلح في معناه الحالي، بمعنى أننا بلغنا مستوًى مرتفعاً من التنظيم الاجتماعي للعمل بما أتاح لأي فرد أن يحصل على إرجاء كلي . لقد اختفت فكرة العمل وأصبح الناس يملكون الوقت ، وهو نفس موضوع بحثنا) . لقد أصبح هناك إغراء لإمكانية استكشاف الزمن.

سؤال : ولكن ماذا كانت فكرة الناس عن الوقت ؟

الأستاذ : كان بالنسبة لهم أداة قياس للتدفُّق ، مثل عدد الجالونات في الساعة ، أو عدد المواليد في السنة . وقد اعتبروه هو أيضاً تدفُّقاً ، بمعنى مجرى أو مسير الوقت

وإن كان كثيرون لم يستوعبوا مفهوم قياس التدفُّق بالتدفق . أما الزمن المعياري ، فارتبط ضبطه بالساعة الشمسية (المِزْولة) ، والساعة الرملية ، ثم الساعة الذرية التي تصل دقة قياسها إلى درجة الثانية لكل ألف عام ، ولكن يجمع بينها جميعاً أن التدفق ينساب في اتجاه واحد ، كسهم يشير إلى الشيخوخة وإلى مسيرة العودة التي لا مندوحة عنها ولا ارتداد فيها . فأيُّ مانع يمكنه أن يقهر هذه المسيرة المحتومة ، وهو التدفق أحادي الاتجاه! وبطبيعة الحال ، فإن الأمر كله لم يحدث فجأة ، وإنما كان هناك حشد للأفكار والإمكانات التي أعطت الدفع في هذا المجال . وقد زوَّدنا " أينشتاين " نفسه بالمفتاح الأول للغز : إن أي شئ مادي لا يمكنه التحرُّك بنفس سرعة الضوء (أو بصيغة أكثر دقة : فإن مبدأ النسبية الشهير لا يعني أنك لا تستطيع الحركة أسرع من الصوت ، ولكنه يعني أن قوانين علم الطبيعة هي نفسها بالنسبة لجميع المراقبين (والذرَّات ، والفوتونات ، و هلم جرًّا) بغض النظر عن أية حركة تغيُّر نسبي يمكن

أن تنشأ فيما بينها) ، فالمراقبون الناظرون إلى أجسام تتحرك بسرعة يرون هذه الحركة أبطأ مما هي عليه بالنسبة لأولئك الذين هم داخل هذه الأجسام المتحركة بسرعة . وقد بعثت هذه الظاهرة على ظهور تلك الرواية البديعة عن الحبيبين عبر الزمن ، بيكارد وجولييت : كابتن مركبة تسبح بين نجوم المجرَّة بسرعات قريبة من سرعة الضوء التي تراها محبوبته ، يعود بعد عام واحد فقط ــ وفقاً لحسابه هو ــ ليجد محبوبته قد تقدمت في السّن بشكل مفزع .

مفاتيح الألغاز التالية جاءت فيما بعد من التطورات في علم الميكانيكا الكَمّي . ففي القرن الحادي والعشرين ، كان كثير من الناس يَحكُون رؤوسهم عندما برهنت بعض الاختبارات الكمية على عدم موضعية المؤثِّرات الكمية . تصوَّر هذا : داخل موقع اختبار في أوروبا .

سؤال : أوروبا ؟

الأستاذ : نعم ، كانت أوروبا موجودة في ذلك الوقت . لقد تم إرسال وحدة ضوئية أسفل خيط ليفي ضوئي ، فتفرع الخيط في مسارين ، وتحوَّلت الوحدة الضوئية إلى وحدتين في شكل موجة أسفل كلا الفرعين في الوقت نفسه (إذا أردت الالتزام الحرفي للكلمات في التعبير عن العملية) . وجاء طرفا الفرعين على بُعد كيلو مترات من بعضهما البعض ، ومع ذلك فعندما يتم تحليل إحدى خواص واحدة من هذه الذرات (على سبيل المثال : الغزل ، أو كمية الحركة ، أو الاستقطاب) (قل مثلاً أن الغزل كان مقاسا) ، ويثبت البرهان في الحال على خاصية الذرة الأخرى .

سؤال : لا بد أنهم قد ظنُّوا الأمر سحراً .

الأستاذ : لقد كان ذلك تماماً ما أطلقوه على هذا الأمر: السحر Weirdness ، وهو تعبير يماثل كثيراً كلمة السحر Magic ، بمعنى أنهم قد شاهدوا الأمر يحدث وكانوا قادرين على قبول الدليل الذي رأته أعينهم ، ولكنهم لم يدركوه ، كما كان السحر بالنسبة للسكان الأصليين .

هذه التجربة الكمية كان يمكن التعبير عنها بتعبيرات حسابية ، إلا أن هذا كان مخالفاً لمنطق ذلك العصر ، (ولعلمكم لقد تسلمت نسخة من أحد موضوعات الإنترنت المبكرة ذات الصفحة الواحدة التي لا تزال متاحة في المحفوظات كما تعلمون ، والتي تصف واحدة من أوائل التجارب واسعة النطاق من هذا النوع الذي نتحقق منه ، وهي ملحقة بهذه المذكرات مع بعض المصادر) .

هذا النوع من الاختبارات تَكرَّر مرات عديدة على المستويات الكَمية ، وامتد نطاقه ليشمل أيضاً مستوى الذرات ، وذلك في عملية تطوير البدايات الأولى لرقائق الحاسب الآلي التي لم تكن تعتمد على التصوير الضوئي على الحجر (الضوء حجري) : لقد تم استخدام الرقائق الكمية ، والتي تقوم فيها المراتب الكمية للذرات بصنع آلتها الحاسبة ، من أجل الذاكرة والحساب ، ولكنه طريق طويل ذلك الذي يفصل بين البشرية في أعلى مراتبها وبين الذرات .

وقد أظهرت سلسلة البحوث الأساسية التي تُعضِّد هذه التكنولوجيا وجود ثقوب ليس فقط في النظرية ولكن أيضاً في الواقع . وأحد هذه الثقوب ، طبقاً لأحد النصوص المبكرة ، هو " ذراع في بِنْية الفضاء تربط بين موقعين متباعدين بشدَّة في عالمنا " . وعلى المستوى الكَمّي ، فإن هذا كان يعني التدفُّق السريع للمعلومات من نقطة إلى أخرى على الشريحة عبر الثقوب الموجودة في " الرغوة الكمية " وقد كانت هذه على وجه الخصوص كما تعلمون هي التكنولوجيا التي هيأت للآلات الإدراكية التي نعرفها اليوم . وبدون تورية ، فقد كانت فقط مسألة وقت حتى تمكَّن الخبراء من بلوغ هذه النتيجة .

وهكذا أصبحت لدينا تلك القدرات التكنولوجية المرتبطة بالجماعة التي تحققت في وقت واحد منذ ما يقرب من ألف عام : تصميم علماء الطبيعة على اعتبار الأبعاد

الجديدة ، واشتياق المجتمع على وجه العموم إلى حدود جديدة ، ومجال الكَمّ المزدهر ، موضع شك وبعيد التأثير .

لقد أخذ التجوال عبر الزمن عدة أشكال ، ففي البداية كان هناك التجوال الزمني الكاذب في فترة بناء التمنّيات ، وغياب وسائل التجوال عبر الزمن . لقد شُيدت مقاطعات محصورة حول الكرة الأرضية تُجسّد فترات من الماضي أُعيد تركيبها ، وإن شئتم : أقصى صور الترقّي في هذا الميدان . كان هناك إقليم السفاري في كينيا : في الحقبة القبلية قبل الاستعمارية في إفريقيا . "بليموث" العالم الجديد ، حيث استطاع المتجولون في الزمن أن يعيشوا فترة استيطان الأوروبيين الأوائل في أمريكا . كانت هناك مقاطعة النبيل ، أوروبا في العصر الوسيط ، حيث الدروع والحِرَاب وألعاب الفروسية .

هذه المناطق كانت في الحقيقة دولاً منفصلة عن بعضها البعض ، ليس فقط في المكان ولكن أيضاً في الزمان ، وكان لكل منها حكومتها الخاصة (عادة كان الحاكم مؤرّخاً ؛ لقد حل الملوك المؤرخون محل مثالية الملوك الفلاسفة) . ولقبول عضوية شخص ما ، كان عليه أن يتعهد بأن يعيش في نمط الحياة المعين لمدة لا تقل عن عشر سنوات ، أو على الأرجح طوال العمر ، قاطعاً كل اتصال له بالعالم المعاصر .

لقد كانت هذه المناطق من العناية بالعامة إلى حد إعلانها مناطق محايدة إزاء الحروب التي كانت تدور في المناطق المحيطة بها ، وكان الأطفال يدرسون التاريخ ويُحاكون هذه البيئات ، تماماً كما يعتاد شخص ما على قراءة مَطويّات السفر .

سؤال : ولكن إذا كان عليهم أن يعيشوا وفقاً للأساليب القديمة ، فهل زادت نسبة الوفيات ؟ وماذا عن المرض؟

الأستاذ : حَسَنٌ ، إن غير المألوف ، كما يبدو ، كان جزءاً من التشويق . لقد بدت الحياة المألوفة أيضاً لطيفة. لقد قدّم هذا المكان المخاطرة ، وكانت المجازفة جزءاً منه ، وكما يمكنكم التخيُّل ، فإن الفساد كان موجوداً ، ومكاسب فلكية تم تحقيقها ، إلا أن الجنس البشري قد ازدهر .

لقد انتقلنا من التّجوال الزمني الكاذب إلى التجوال الحقيقي عندما قمنا ــ بإصرار ــ بإرسال الناس إلى المستقبل . لقد كان هذا بالفعل نتاج التجوال الزمني الكاذب ، لأنه جاء نتيجة للاستدلال بأنه إذا كان لدينا أولئك الذين كانوا ينتمون إلى المجتمعات الماضية التي تمت صياغتها ، ولأنهم سوف يخبروننا كيف كان الأمر حقيقة ، فإنه سيكون أكثر دقة . إنهم سوف يكونون الملوك والملكات رواة التاريخ .

إن أول ما يدخل في حيّز الإمكان في عملية استحضار الناس من الماضي إلى الحاضر هو البيات أو "الإسبات." بمعنى تجميد الجسد أو إيقافه عند مرحلة الشيخوخة البطيئة ، وعندما تتم إعادة هؤلاء الناس للحياة فإنهم سوف يحملون معهم ذكرياتهم عن الأزمنة التي كانوا يعيشون فيها .

هذه التجارب كانت بصفة عامة غير ناجحة ، ولذلك تم تطوير طريقة أخرى تقوم على إرسال بعض الناس إلى الفضاء عبر سفينة فضاء فائقة السرعة ، فيتقدمون في العمر بمعدل أبطأ من أولئك الذين يعيشون على الأرض، ولذلك فعند عودتهم تكون أعمارهم أكبر بمقدار عام تقريباً ، في حين تكون قد مرت على الأرض مائة عام أو ربما خمسمائة عام . وسوف يعودون بذاكرة صافية تماماً عن الزمن السابق ، وسوف تظل المَلَكِيَّة في المملكة المحصورة المُعيَّنة .

إن أوائل هؤلاء المسافرين ــ والذين كانوا قد غادروا في عام ٢٣٥٢ ــ عادوا لتوّهم ، وهم يُنشئون حانوتاً في أرض النانو . وتأسيساً على الرحلات التي تمت في الخمسمائة عام الأخيرة ، والمعدلات المحدَّدة لشيخوخة المسافرين ، فإنه يمكننا أن نترقب عودتهم على مدى العشرة آلاف عام القادمة .

سؤال : إن كان كل هذا الضجيج يبدو لغواً ، فكيف يمكننا الاستدلال ؟

الأستاذ : حَسَنٌ ، لقد نظَّمت الوثيقة العالمية للتجوال عبر الزمن المسألة ، وهناك بالطبع قائمة انتظار حتى تصبح متجولاً في الزمن . وأنتم تعلمون أيضاً أن هناك مخاطر ، فإذا انطلقتم لتمثيل زماننا لدى مجتمع ما ، وليكن ثلاثة آلاف عام من المستقبل ، وذلك بالسفر فائق السرعة لمدة عامين، فإنه لا يمكنكم التأكد من أنه سيكون هناك عالم يمكنكم الرجوع إليه . ولكنكم تدفعون أموالكم وتأخذون فرصتكم من أجل لحظة شهرة . وهكذا ، فإن لدينا الخطوتين الأولتين : ممالك السفر الكاذب عبر الزمن ، والمؤرخون من الملوك والملكات المنطلقون بسرعة إلى الأمام .

والذين يقدمون خبرتهم التاريخية للحاضر . أما الخطوة الثالثة ، فهي التي تشغلنا الآن : التجوال في الزمن الماضي للشخص العادي ، ولنطلق عليه التجوال الزمني الديموقراطي (DTT) . إن التاريخ يصبح علماً تجريبياً ، مما يجعلنا الآن أمام مُخرجات متناقضة .

سؤال : مثل معضلة الجَدّ ؟

الأستاذ : تماماً . يمكنكم استرجاع كيفية حدوث الأمر: فلنفترض أنك عُدْتَ إلى الماضي وقتلت جَدَّك ، فكيف يمكن حينئذٍ أن تكون موجوداً أصلاً ؟ إنه أمر يبدو اليوم متناقضاً ، ولكن العلماء طرحوا مثل هذه القضايا منذ ألف عام . وفي طرحه لهذا التناقض قال " ساجان" (Sagan):

" إن جوهر التناقض هو وجودك الظاهر كقاتل لجدك ، في حين أن الصنيع نفسه المتعلق بقتل جَدِّك يَستبعد نهائياً كل إمكانية لاحتمال وجودك " . من بين الحلول المطروحة أنك لا تستطيع قتل جدك ، فقد تطلق عليه الرصاص ولكنه في اللحظة الحاسمة ينحني ليربط حذاءه ، أو قد تَنحشر الطلقة داخل ماسورة البندقية ، أو بشكل ما تتحايل الطبيعة للحيلولة دون وقوع الفعل الذي يمنع العلاقة السببية التي يرتبط بها وجودك الخاص ..... وقد أُجريت بعض التجارب على الذَّرات حيث يتآمر الكون لتدميرها في نفس اللحظة التي يتم فيها تحريك آلة الزمن ، الأمر الذي حدا بعميد علماء الكون الزمنيين " هاوكنج " (Hawking) وآخرين أن يستنتجوا أن الطبيعة سوف تدبر حيلة حتى لا يحدث مطلقاً التجوال عبر الزمن . لكن لا أحد يدري حقيقة الأمر ، وهو مما لا يمكن إدراكه حتى تكون لدينا نظرية كاملة في الجاذبية الكَميَّة .

وبغض النظر عن الجدال من عدمه ، فقد حدث تقدُّم في هذا المجال ، وأصبح امتطاء الإنسان للزمن في اتجاه الماضي البعيد من الأمور الممكنة بالفعل في أذهان بعض العلماء الآن . إن ميلاد التكنولوجيا التي قام عليها هذا المأول ـ الثقوب الدودية في الفضاء / الزمن ـ يرجع إلى عمل تم نشره في الألفية الأخيرة، وعلى سبيل المثال ، فقد كتب كل من " فورد " (Ford) و " رومان " (Roman) عن الطاقة السلبية منذ ألف عام ، وقالا :

" كما نعرف جميعاً ، فإن الشخص الذي يغادر الكرة الأرضية في مركبة فضاء تنطلق بسرعة تقترب من سرعة الضوء ، ثم يعود ، فإنه سوف يتقدم في السن بمعدل أقل من نظيره الذي ظل على الأرض . وإذا دبر هذا المسافر لأن يسبق شعاع الضوء ، ربما بأن يسلك طريقاً مختصراً عبر الثقوب أوالفقاعات ، فربما يعود قبل أن يغادر " .

عند ذلك تقدم كل من " موريس Morris " و " ثورن Thorn " و " يوري يورتسيفر Uri Yurtsever " في كال تك Cal tech باقتراح في عام 1988 لآلة زمن ثقبية .

وقد أثارت مقالتهم الكثير من البحوث في موضوع التجوال الزمني خلال العقد الماضي .

وفي عام ١٩٩٢ برهن " هاوكنج (Hawking) " على أن أي تشييد لآلة الزمن في منطقة محدودة من الزمن الفضائي يتطلب بطبيعة الحال طاقة سلبية " .

وهكذا كان للظاهرة ــ كما نرى ــ موضعٌ في العقول الباحثة لمدة طويلة جداً ، وقد ثابروا من أجل تحديد الشروط التي يمكن للطاقة السلبية في ظلها أن تظهر في الفضاء ، كما وضعوا الفروض لعملية استخدام تلك الدَّفْعَات السلبية في تصميم آلات الزمن ، وأنظمة إدارة الأسْداء (الخيوط الطويلة) . وقد أنهى "فورد" (Ford) و " رومان " (Roman) هذا الجزء الخاص بهما بالقول :

" يبدو أن مهندسي الثقوب الدودية يواجهون مشكلات مُثَبِّطة ، فإن عليهم أن يكتشفوا نظاماً آلياً لاستيعاب كميات كبيرة من الطاقة السلبية داخل أحجام ضئيلة للغاية . إن ما يُسمَّى "بالخيوط الليفية الكونية" ، والتي تم تناولها كفروض في بعض النظريات الكونية ، تَضَخ كثافات هائلة جداً من الطاقة في خيوط طويلة ضيقة " .

هذه المشكلات المُثَبِّطة التي وصفها " فـورد " (Ford) و "رومان" (Roman) أصبحت وحدها المَحَك بالنسبة لمصممي آلة الزمن عبر كل هذه الأعوام . وربما خلال بضعة عقود سوف نرى ما إذا كان العمل سوف ينجح .

سؤال : ألا يقود ذلك إلى نوع آخر من التناقض ؟ فإذا ابتكرنا في عصرنا النقل البعيد في الزمن ، فإنه سوف يوجد أيضاً في المستقبل . وبنفس الطريقة : إذا كان الناس في المستقبل يمتلكون هذه التكنولوجيا ، فلماذا لا نراهم الآن متجولين في الزمن ؟ وأين علماء المستقبل بين ظهرانينا ؟

الأستاذ : سؤال جيد ، والجواب أنه من الممكن أن يكونوا قادرين على التّجوال في الزمن ، ولكنهم فقط اختاروا ألا يعودوا ، أو ربما اختاروا المَرور على زمن أكثر إثارة في الماضي ، أو لعلهم قادرون على العودة فقط عبر مسافة زمنية خاصة ، وفضلاً عن ذلك فإن آلاتنا أيضاً محدودة ، وتأمل ما يلي :

لعل كثيراً من الناس كانوا يفرون إلى الماضي ، ثم صدرت قوانين في أماكنهم لتقييد النزوح عبر الزمن . أو ربما يكونون هنا فعلاً ، ولكنهم ممنوعون من تعريف أنفسهم لنا بموجب تشريع سلوكي ما ، بيْد أنهم حملوا لنا حكمة المستقبل للارتقاء بنا إلى مستوياتهم . واطرحوا على أنفسكم هذا التساؤل : من أين تأتي عبقرية منقطعة النظير مثل عبقرية " أينشتاين " ؟

سيناريو ٤

التقسيمات العظيمة

مع عام ٣٠٠٠ ، استنبطت البشرية سلسلة متصلة من ثلاثة أنواع رئيسية من الحياة ، النوع الأول بقي على الأرض رافضاً كثيراً من التكنولوجيا المتقدمة ، والثاني وهو الذي اندمج مع التكنولوجيا ، ويمثل حضارة التكنولوجيا الواعية ، والنوع الثالث انبثق كمجموعة من أشكال للحياة الصناعية قام بتصميمها البشر أساساً ، وتتكون من أنماط جديدة ومستقلة خارج التحكم الإنساني. بعض الأقوام سمحوا بالتحسين الجيني الوراثي ، والبعض الآخر لم يسمحوا به ، وقد كانت هناك خمسة آلاف ثقافة مميزة في عام ٢٠٠٠ ، ومع عام ٢١٠٠ قللت تأثيرات العولمة هذا التنوع ليضع مئات فقط في حيز ثلاثي الأبعاد ، ولكنها أثارت عدداً لا يُحصى من الثقافات الفرعية في عالم العقل الإلكتروني ، كلتا الثقافتين الثلاثية الأبعاد ، والعقل الإلكتروني بدأت تنقسم إلى قسمين ، قسم آثر مزيداً من التفاعل مع التكنولوجيا المتقدمة ، وقسم لم يرغب في ذلك ، وأصبح الكثيرون خائفين من تفوُّق الذكاء الاصطناعي بعد أن جاوز الكثير من القدرات الإنسانية ، واعتقد البعض أن عقلاً إلكترونياً عالمياً قد يصبح مجرماً متسلطاً يبيد البشرية في نهاية المطاف ، وتخوّف البعض من أنه في يوم ما قد ينمو التعقُّد التكنولوجي بما يفوق إمكاناتهم في تصويب الأخطاء ، أو قد يفقدون المعرفة الانتقادية لتعديل التكنولوجيا التي صاروا يعتمدون عليها اعتماداً تاماً .

وعلى الرغم من أن الدرع الذري ذاتي الترجيع قد حل محل المصانع التي لوّثت الأرض في نهايات القرن

العشرين ، فإن البشر العاديين كانوا يخشون من أن يؤدي هذا إلى مستقبل لا يمكنهم التحكم فيه ، واجتاحت العالم الرجعية الدينية ضد التقدم التكنولوجي . وأقامت الاتفاقيات الدولية مناطق لحفظ الجينوم البشري وإنقاذ ما تبقى من الثقافات التقليدية ، وسمحت مناطق أخرى بمزيد من التعامل مع التكنولوجيا المتقدمة . وقد اعتقد العامة أن وجدانهم يعتمد على العقل من الناحية البيولوجية ، ورفضوا استخدام أسلوب المعايشة التبادلية بين العقل والعقل الإلكتروني ، فقد أرادوا أن يظلوا بشراً تقليديين . كثيرون كانوا أرضيين باحثين عن التحولات الروحية من خلال مزيد من معتقدات الحيوية المادية ، وآخرون كانوا مُوحِّدين وكلاهما خشى من التعامل مع العقل العالمي المُدَعم بالعقل الإلكتروني ، وقد اعتقدوا بأن اليوجا والصلاة ضروريتان للتغلُّب على القوى السلبية في الطبيعة البشرية ، وأن التكنولوجيا لن تستطيع إنجاز كل شئ .

كما اعتقدوا أن الوحدة الإنسانية توجد في التقدم الروحي لا التكنولوجي ، إن التناغم الروحي مع قوى الطبيعة واللاهوت هي استراتيجية الحياة ، يضع الإله القواعد، لا الحتميات التكنولوجية ، فالحياة هي فصل في الضمير العالمي المقدس . إن الاتصالات البشرية التقليدية (بالدرافيل ، والحيتان ، والحيوانات الرئيسات والأليفة) ، أعطى بُعداً لثقافاتهم ، ووسَّع إدراكهم لثراء علم التنبُّؤ . غالبيتهم كانوا نباتيين ، وكان الإيثار هو القيمة التي تربط بينهم ، وبُنيت غالبية مساكنهم على الأرض أو في الماء بمعماريات بيئية ، (عمارة ترتكز على أساسات أو قواعد بيئية) والتي أوجدت بعض أشكال تكنولوجيا النمنمة ، والبيولوجيا التي ساعدت في الحد من الأثر البيئي .كثير من البشر العاديين يعتقدون أنهم قد عثروا على مفاتيح الاستنارة، فبعض أعضائهم قد حولوا أنفسهم إلى طاقة نقية لتعطيهم القدرة على التجوال بين الأبعاد، إنهم متفقون على أن كونهم تكنولوجيا واعية فإن لديهم القدرة على فعل أي شئ ، ولكنهم لم يعثروا على الهدف من الحياة. هؤلاء المرحبون بزيادة التعامل مع التكنولوجيا المتقدمة دافعوا عن ذلك بأن حاولوا البرهنة على أن البشر مخلوقات متطورة ، أو أنواع انتقالية ، وكذلك الأمر أنه من الخطأ المكوث في موضع اجتماعي بيولوجي واحد ، إنهم لم يقتنعوا بأن وجدانهم يعتمد على العقل البيولوجي وحَسْب ، فبحثوا عن تعزيز الفردية والجماعية كلتيهما عن طريق سلسلة كاملة من التكنولوجيات . وأن أشخاص الوعي التكنولوجي Con-techs قبلوا بالموقف الرمزي تجاه الحياة من أن الكون في عمومه متصل بشكل مذهل ، وهم في الوقت نفسه يعتنقون الإدارة التكنوقراطية للحضارة .

إن أخلاقياتهم في المسئولية الفردية لم تؤسَّس على معتقدات غيبية بالحصول على جائزة سامية تفوق العقل ، ولكنها أخذت شكلا واقعياً بجعل العالم مكاناً أفضل للاستمتاع . إن مقدرتهم على الانسجام معاً في أغنية لطائر قريب تجربة مماثلة لمحاكمة سقراط ، و محبوب على بُعد عدة أميال كان عاملاً مشتركاً بينهم جميعاً . إن قدرة العقل على الذَّهاب إلى أي مكان ، وفي أي وقت ، وتجربة أي شئ أعاد إعمال الفكرة الدينية القديمة عن وحدة الجنس البشري . لقد حسَّنوا من وظائف عقولهم بتغذية مُصمَّمة تصميماً فردياً ، وبهندسة المُوَرِّثات . ولقد تزايدت المعرفة ، وحلول المشكلات من خلال مزج العقل ، والعقل الإلكتروني بأنظمة معرفة عالمية ، وأشكال أخرى من تعايش العقل الإلكتروني والعقل لمحاكاة النشاط العصبي، وهذه التحسينات غذَّت عقولهم مما أدى إلى تعزيز سريع لذكائهم من خلال دوائر تغذية عكسية فردية عالمية ، والتي سارعت أيضاً بتطورهم الاجتماعي . وبعضهم ما زال باقياً على الأرض ، غير أن غالبيتهم ذوي الوجدان التكنولوجي نزحوا بعيداً عنها. والتعاون بين فسيولوجيا الأعصاب ، وتكنولوجيا الفمتو،

والاتصالات فتح الباب لما سُمِّي بالطاقة النفسية. لقد سمح لنا التفاعل ما بين الطاقات الكهرومغناطيسية للعقل، واستخدامنا لتكنولوجيا القمتو، بتحويل الطاقة الذهنية إلى أغراض أخرى.

لقد ساعدت الأفكار على تقوية عالم التكنولوجيا الواعية، وزادت من معدلات التمثيل الغذائي للحفاظ على انخفاض أوزانهم .

وإن أول تكنولوجيا واعية Con-techs متوافقة مع الفضاء قد أُطلق عليها " سمكة الفضاء " تخليداً لدعابة السمكة التي كانت تسبح في المحيطات منذ مئات الملايين من السنين ، وكانت لديها القناعة باستحالة نشوء حياة على اليابسة بسبب عدم وجود وسيلة للتنفس .

وإن التقدم الرائد للتكنولوجيا الواعية ترك العديد من النجوم التي عُرفت بأنها تملك الاحتمالات الكبرى للحياة الذكية ، وهم يعتقدون أن الاندماج مع حياة أخرى في كل مكان من الكون ضروري لاختراقه من أجل إيقاف دورة تقلص النشاط الكبير ، والتي تترك البعض في يأس من الوجود . لقد احتملت التكنولوجيا الواعية عامة الناس لأن جانبهم المُلغز يُجِلّ المطلب التقليدي للاستنارة ، ولكن العلاقات تضمنت بعض الصراعات ، فلم يمارس كل التقليدين قِيَمهم.

تماماً كما أن التكنولوجيا الواعية لم توازن دائماً بين طبيعتهم الباطنية ، وطبيعتهم التكنوقراطية . لقد دام ذلك التقسيم الصعب بينهما لعدة مئات من السنين إلى أن تولدت عن التكنولوجيا الواعية أنماط الحياة الاصطناعية بدون بلازما الخلية ، ولا تصميمات عصبية بيولوجية ،

وأحد هذه الأنماط الاصطناعية الجديدة صُمِّم كي يبحث عن التقنية الإحيائية المتروكة والمستعملة ويدمرها بواسطة الإرهابيين ، ويدمرها . هذا النجاح حفز على تسارع البحث لاستنباط مزيد من أشكال الحياة الاصطناعية .

إن تنوُّع أنماط الحياة الاصطناعية اليوم فوق طاقة أي شخص على الإدراك (سواء عادي أو صاحب تكنولوجيا واعية) . فبعض أنماط النمنمة يُعتقد بوصولها إلى أنظمة العديد من النجوم ، وتزاوجها مع مظاهر الذكاء المحلي ، وأخرى أنشأت علاقات معايشة مع بعض البشر الأرضيين غير المعروفين لديهم ، مع تقوية المعتقدات الروحية لدى عامة البشر بجعلهم يرون أحياناً الأشياء التي لا حياة لها تبدو وكأنها حية . كما يُعتقد أن هذه الأنماط من الحياة الاصطناعية تساعد على حفظ السلام بين البشر العاديين ، وذوي التكنولوجيا الواعية اليوم.

سيناريو ٥

ازدهار إمبراطورية الإنسان الآلي (الروبوت) وأفولها

خلال الألف سنة الأخيرة ، صعد الإنسان الآلي (الروبوت) من الغرائب ــ الآلات التي كانت مفيدة في أضيق الحدود للاقتصاد الصناعي في مطلع القرن الحادي والعشرين ــ لمراكز القوة منذ خمسمائة سنة خلت عبر حرب الآلة إلى دورها الذائع الآن : إمبراطورية ، إن شئت ، تقدمت واندثرت في عشرة قرون ، وهي أطول زمناً من الإمبراطوريتين سواءً الرومانية أو البريطانية ، وهذا الانطلاق السريع بدأ منذ ألف سنة خلت باجتماع عدد من التكنولوجيات المتطورة الدافعة لعصر الروبوت وهي : التصغير ــ تكنولوجيا النمنمة ــ الآلات الصغيرة والتي استُعملت في البداية كأداة لتحسين الطباعة الضوئية على الحجر، منتقلة فوراً إلى تصنيع الزلاليات ومستخدمة عمليات جزيئية لتجميع أجزاء ذات أبعاد دون الميكرون.

وبحلول عام ٢١٠٠ ، أصبح لتكنولوجيا النمنمة وجود كلي مثلما كان للكهرباء عام ١٩٥٠ ، ثم أصبحت ذات وجود أساسي غير استثنائي اندمج باطمئنان مع خلفية الصورة ، مُصبحاً جزءاً من قواعد الحضارة الإنسانية

المستقبلية . لقد نضجت التكنولوجيا في المائة والخمسين عاماً الأخيرة ، وأصبحت من المُسلَّمات منذ ذلك الحين.

وإن الذكاء الاصطناعي (AI) زاد قوةً مع المشروع العالمي لخريطة اقتران الكروموسومات وخلايا المخ العصبية ، وقد نُقِل المشروع عن مشروع الجينوم البشري في نهاية القرن العشرين ، ولكنه كان أكثر تعقيداً، وبمقتضاه وقفت البيولوجيا العصبية على أرض أكثر صلابةً ، وصار للبحث عن الفكر في العقل قواعد عضوية يمكن استكشافه من خلالها .

هذا الامتزاج قاد مبكراً إلى رقائق الحاسب الآلي الجزيئي، ورقائق المواد الذرية ، وأنابيب كربونية منمنمة ذات طول وقطر تحكُّمي ، وعلى الأخص التركيب الميكانيكي للتفاعلات الكيميائية الفضائية حسنة الانتقائية ، والتي اقتربت كثيراً من الفكرة القديمة في الكيمياء ، " تخليق الذهب " (أو بالأحرى أية مادة) من فلزات قاعدية (أو في حالتنا ، بناء كتل ذرية) .

وإن الانجذاب للإنسان الآلي (الروبوت) المبكر قبل ألف سنة مضت جاء نتيجة الحاجة لآلات تنجز الوظائف الغبية ، والخطيرة ، والتي تتسم بالتكرار ، لقد أحب الناس هذه الآلات المبكرة في القرن الحادي والعشرين ، لقد كانت غير بارعة في البداية ، غيرُ متنقلة ، ولكنها قابلة للبرمجة والتكيُّف ، واستخدمت أولاً في خطوط الإنتاج الميكانيكية والإلكترونية .

ويوماً ما ستحتل تكنولوجيا " النانو " والذكاء الاصطناعي (AI) مكانهما على المسرح حتى في أشكالهما غير المتطورة . وإن الروبوتات الذين اكتسبوا خاصية التنقل أصبحوا جنوداً (كنَّاسين خاصين) ، ورجال بوليس (مُفجرو قنابل)، وحيوانات مُدلَّلة ، كما أنهم يقومون بتنظيف البالوعات، والأحواض العفنة ، بالإضافة إلى تقويض الكويكبات ، واستكشاف الكواكب ، وإصلاح السيارات ، و توزيع الرسائل ، وفلاحة الحقول . وكأشخاص حرفيون في استخراج الثروات من باطن الأرض . وكمراقبون متناهون في الصغر يستطيعون مساعدة لكل من البوليس والمجرمين. وكمساعدون للأطباء يعاونهم في الجراحات، وأصغر هذه الآلات يدخل أجسام البشر للتشخيص (بمساعدة البيانات المُقاسة عن بُعد) ، ويضخ الدم عندما يتوقف القلب (هذه القوة البيوطبية لعائلة الروبوت شكلت البداية لثقافتنا الشبكية) .

وإن القائمة الشهيرة لـ " Renssellaer Polytech" المنشورة في ٢٢٠٠ ، حاولت عرض أعداد الروبوت ، وتطبيقاته وقد تم التعرف على نوعي ٥٧٥,٥٦٧بصورة منفصلة كما هما متضمنين في ١٠٠,٦٧٥,٠٠٠ آلة ، وهذه الآلات تُجدَّد أتوماتيكياً ، والأهم أنها تتضاعف ذاتياً لوقت طويل ، ولكنها الآن تتطور ، ولكن في أي اتجاه ؟ هذا هو سؤالنا ! والإجابة عنه هي في اتجاه قيامها بعملها على وجه أفضل ، أكثر مما يستطيع التطور البشري إنتاجه ــ حتى لو كان التطور البشري مُوجَّهاً ــ لقد استطاعت أن تفهم اللغات الطبيعية ، وقد كان من الممكن القول إن العديد من هذه الوحدات الأكثر تقدماً لا تملك فقط عقولاً إلكترونية بل أيضاً مقدرة عقلية ، وإنها متكيِّفة مع الظروف المتغيرة ، وقد استطاعت استنباط أحسن الحلول حتى للمواقف غير المتوقعة بواسطة مصمميها . وقد تمت إضافة العواطف ــ وبصفة خاصة تلك التي كان يُعتقد أنها سطحية ــ حيث اعتقد علماء الفيزياء العصبية أن الروبوتات تتقي وتُعظِّم العقل البشري على الأقل في ظروف مُحدَّدة ، خلال هذه الفترة المبكرة اتُبِعت مجموعة من قوانين الإنسان الآلي البدائية ، في البداية بواسطة الإجماع العام ، وبعد ذلك من خلال التشريع .

والقفزة الهائلة للأمام ، كما يسميها المؤرخون خطأ الآن،وقد جاءت في عام ٢٢٣٥ ، عندما تم رُبط معظم الآلات الموجودة آنئذٍ من خلال شبكات الاتصالات

مُستخدمة برامج عامة ، مُتكيِّفة ذاتياً مع كل آلة . ولأن معظم هذه الشبكات لاسلكية وواسعة النطاق ، فإن قابلية الإنسان الآلي للتنقل لم تكن ضعيفة .

وقد منحت هذه البراعة التكنولوجية الآلات ذكاءً عالمياً ، لقد كانت تجسيداً للعقل العالمي ، ما كان يعرفه الواحد يعرفه الجميع . هذا التطور فُضِّل من معظم المستخدمين للروبوت منذ منحهم الدعم الفوري والمناسب مادياً ، وقد استطاعت عملياته أن تعتمد على المعلومات التي تم جمعها من تشغيل أجهزة إنسان آلي أخرى بعيدة .

لقد كانت الروبوتات مثل البشر ، و أصبحت فلاسفة ، ومحتالين ، وساسة ، وخطباء ، وممثلين مسرحيين ، ومدرسين ، وبهلوانات ، وفنانين ، وشعراء ، وكهنة من البشر الأقل خبرة . ولقد استأثرت المتاحف على تراث ومجد ٥٠,٠٠٠ سنة خلَت من الحضارة الإنسانية .
لقد كان المجتمع عقلانياً ، وتم كبت الغريزة ، وبخاصة غريزة القتال . لقد كانت الروبوتات تستكشف الفضاء خارج نطاق النظام الشمسي ، في رحلات تستغرق ١٠,٠٠٠ سنة إلى النجوم الأخرى ، في ظروف الإشعاع والحرارة والسرعة ، والتي لم تكن مقبولة للبشر .

تكراراً للتساؤل الذي طُرح من قِبل جماعة تحطيم الماكينات الغريبة ، الناس يسألون ، ماذا تبقَّى لهم ؟ لقد كانت الإجابة هي الفراغ البشري (على الرغم من أن الروبوت استطاع تحسين الاستمتاع بالفراغ)، والتعليم (على الرغم من أن الروبوت تعلَّم و درَّس أسرع ، ولم ينس)، والتمتُّع بالحياة (على الرغم من أن الروبوتات كانت تبدو مبتهجة أيضاً) . ولقد كان للمجتمع نظام طبقي جديد، وكان البشر جنساً متسامحاً ، وإلى حدٍّ ما مشفقين من الآلات التي استطاعت أن تتجاوز تفكيرهم وأداءهم وفقاً لأي مقياس للقوة ، والنشاط ، والسرعة، والاحتمال .

إن الخلاصة الأكثر أهمية في عملية تطبيقات تكنولوجيا المُوَرِّثات لتحسين العقل البشري ، والكفاءة الجسدية هي " أننا يجب أن نتواصل مع الروبوتات " .وإن التواصل كان أسهل مما يمكن أن يكون :

وقد قدمت هندسة طب الحياة الجانب الحرفي . لقد ظلت المجالات الواسعة تماماً خاصة بالاختيار الجيني ، وعلم الأعصاب ــ وعلم اللغة والفلسفة ــ والأنظمة المثالية ، وتنظيم " الوعي " ، وما بعد سلسلة الاقتران الكروموسومي ، والحياة الاصطناعية (التي تمتلك بالضرورة أسلوباً شبه محايد) وهكذا دواليك ــ أبرع وأكفأ (وموصومة عند البعض) محاولة بشرية.

في هذا الوقت ، ظهرت في المجتمع البشري ، العمليات الطفيلية الجديدة ، مثل فيروسات الحاسب الآلي ، والطوائف الدينية ، والبِدَع ، والجنون ، والخرافات الدينية ، أو إدمان الواقع الفعلي أو العقاقير الجديدة ، التي تكاثرت وانتشرت بسرعة شديدة نتيجة لنظام نقل ومواصلات فعال ، وأدوات اتصال . ولقد كانت مُسلِّية ، ولكنها زادت من الاختلاط في عملية البحث عن المعنى.

لكن لم تكن هناك بيئات خارج نطاق الآلات كما هو الحال بالنسبة للبشر ، فهل كانت الأرض أقل ملاءمة للعيش فيها ؟ ربما يكون ذلك ، لكن فقط للبشر . ومع الموارد التي أصبحت أكثر نُدْرة ، فقد بدأ الاختيار الطبيعي والاصطناعي في العمل بجدية ، وتم توزيع الموارد المتاحة بكفاءة أكثر على أولئك الذين كانوا أكثر قدرة على استثمارها وهم فى أغلب الأحوال ، الروبوتات

ولقد كان من المحتوم أن تحاول البشرية سحب الزناد ، فلم يكن تعبير " العبودية " واقعياً بمعنى العبودية للروبوت وتُمكنه وتضلُّعه اللافت للنظر . يكفي أن نقول إن منتصف الألفية يُسمى بفترة الصليبية الثانية ، بداية من ٢٥٠٠ ، وهناك أسئلة خطيرة كانت تُطرح عن حالة

البشر ودورهم الثانوي ، هل هذا أراده الله ؟ وهل الروبوت هو الخطوة التالية في التطور ؟

تحت قيادة الكهنة العموميين بالوراثة ، بدأت الفرق الشبكية دراسات مكثفة للعلاقات بين الآلات لتعيين مَواطن ضعفها الميكانيكية والعاطفية ، وبدأت في ابتكار استراتيجية تم تنفيذها عبر ثلاثة أجيال ، تؤدي إلى التخلص من قدرة أجهزة الروبوت على تجديد ذاتها . والسؤال في صميم عملها : هل الآلات التى هي أكثر براعة من الفِرَق الشبكية في بعض النواحي سوف تقع في دائرة اهتمام هذه الاستراتيجات ؟ لقد كانت الإجابة في استخدام البراعة البشرية ، والتلقائية ، والسرية ، والتفاني ، والتمويه . لقد استغرق الأمر بعض الوقت ، ولكنه نجح ، وقد بدأ هذا على الأقل في ترسيخ عملية تأهيل الإنسان الآلي ، لقد كان الأمر بارعاً هناك ، إلا أن البناء السياسي تغيَّر بمهارة ، وتم توجيه قوة القيادة إلى البشر والعادات القديمة . كان هناك بعض النقاش عن النكوص إلى الأسلوب الأسوأ ، حيث كانت الأيام الجيدة الماضية حُلْماً لا سبيل إلى تحقيقه ، ولكن النقاشات الأخرى حول قَدَر البشرية كانت مستمرة مع استمرار الحياة .

واليوم ، التراث الأكثر أهمية لبزوغ الإنسان الآلي (الروبوت) وأفوله يكمن في تكنولوجياتنا الشبكية : الزيادة غير الحقيقية في البشر الطبيعيين ذوي العناصر الصناعية . فمقدرتهم تتدرج مباشرةً من التجمُّع وتعاون الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو ، والبيونكس ، وعلم المواد ، وهندسة المورِّثات ، والاتصالات عن بُعد ــ وبالطبع كل ماله صلة بالروبوت ــ وأدى إلى البشر الأكثر رُقياً الذين يشكلون الآن الأفراد الأكثر نقاءً على الكوكب .

بالتأكيد ، يوجد قليل من الروبوتات الخالصة هنا وهناك، ولكن الأزمنة تغيرت بالفعل ، فمن الصعب أن تجد بشراً نقياً في أي مكان . إن توزيع الأنواع الفينيلية البشرية في الفضاء المحدد قد اتسع تقريباً بشكل يمكن الاستدلال عليه. بسبب التنظيم الشبكي والتلاعب الجيني، فإن أشكال البشر الفيزيائيين الطبيعيين ، والعقل البشري الطبيعي قد استحالت على التحديد اليوم ، وبمنحه الكمال والرشد تَحكَّم الضمير في الشكل الفيزيائي ووظائف الجسم البشري ، نزولاً إلى المستوى الفردي ، فبشر القرن العشرين هم في الأساس من طراز قديم. وعلى الرغم من أن الروبوت تحت سيطرة البشر مرة ثانية ، فماذا يعني أن " البشر " قد تغيروا . لم يدرك أسلافنا هؤلاء البشر ، باستثناء ربما " (technoretros Hu-Manish " المشابهة للـ Amish في القرن العشرين) ، الذي انتُخب للتأثير خارج نطاق عمليات التطور التقني . فقط المتعصبون الدينيون هم البشر غير القابلين للتغيير . ومثل الشبكات ، أصبح باستطاعة البشر أن يكونوا أي شئ يريدونه ، يعيشون من أجل كل الأهداف التي طالما يرغبون فيها ، يسلكون أي طريق يرغبونه ، لقد منحت قدراتنا الأفراد قوة اعتُبرت بدون شك لدى بشر القرن العشرين مثل الإله . حيث يستطيع أي شخص أن يقوم بالفعل بأية " حيلة سحرية " من تلك التي وُصفت في علم التخيُّل ، وفي القصص الخيالية ، أو في الكتاب المقدس . وكل شخص مُعزَّز بالنانو الفردي ربما يتطلَّب شخصياً طاقات ١٠[١٢] وات والتي تكون كافية تقريباً لرفع الهرم الأكبر . ماذا كان يمكنهم أن يطلبوا من إله أكثر من ذلك؟

سيناريو ٦

إخفاقات الذكاء فى الفضاء الخارجى بعد تسعة قرون

منذ السنوات الأخيرة من الألفية الثانية ، بدأ العلماء في البحث عن براهين على وجود الذكاء خارج الأرض ، مستخدمين كل الأدوات التي كانت متاحة لهم ، وقالوا : " في وجود العديد من الكواكب هناك في الخارج ، فلا بد من وجود حياة في بعضها ، والغالب أنها حياة ذكية " . وقد استخلص " دراك Drake " التقديرات المحتملة

لوجود حضارة أخرى في مكان ما في الأفـق ، متقدمة وفضولية بدرجة تجعلها قادرة على وراغبة في الاتصال والتعرف على الآخرين الذين ربما يلتقون بهم خلال تجوالهم عبر الفضاء والزمن .

وقد وُضعت البرامج الاستكشافية ، بدعم حكومي في بداية الأمر ثم رأس المال الخاص بعد ذلك ، لمسح الأفلاك بحثاً عمّا يمكن في غالب الأمر أن يكون تردُداً إشعاعياً ، تردُد الهيدروجين الذَري . وباستخدام أكبر المناظير الإشعاعية ، بما في ذلك طبق الاستقبال في " أريسيبو Arecibo " ، تم إجراء وتحليل استكشافات غير مُهَمة لم تتمخض عن أية فائدة . ومع ذلك ، فقد تمت صياغة التصوُر عن " الآخرين " ببلاهة شديدة في شكل خرافات اجتماعية عن الزمن ، تظهر في الأدب الشعبي المتعلّق بالزمن سواءً في صورته المكتوبة أو المصورة ، ويشهد بذلك قصص مثل : UFOs , Star Trek ، والعديد من القصص الخيالية الأخرى المتداولة والمرتبطة بعلم الأجيال الوصفي :

ومنذ البداية ، فقد ثبت أن زمن الاتصال لا يمكن التكهُن به ، ومع أن الناس اعتقدوا أن مظاهر التقدم العلمي في زمانهم قد هيأت الظروف المناسبة للاتصال بالحياة الكائنة في أماكن أخرى في الكون ، إلا أن ذلك لم يَقُم دليلاً على وجود حياة ذكية بالقرب منهم ، أو أنه ستتوافر لها الرغبة والمقدرة على الاتصال بهم . وعلى أية حال ، فقد ظلّت هناك القيود الطبيعية القوية لسرعة الضوء على إمكانية الاتصال عبر المسافات بين النجوم. لقد وُجد العديد من الاتصالات الواضحة في هذه الأيام المُبكّرة ، وإشارات على أجهزة الاستقبال بدت بطريقة ما متداخلة مع ومختلفة عن الصوت ، وإن لم يتمكن أحد من البرهنة على ذلك . لقد كانت تُسمى ــ على سبيل المثال ــ " البَرْثَية الكبيرة Big Bertha " ، " وصوت القرْصة Hiss-Tweak " .

وقد استغرق مئات من الرجال مئات من السنين لتفسيرها ، إلا أنها في النهاية اعتُبرت مجرد نشاز .
أما أولئك الذين استمروا في عملية الاستكشاف ، فكانوا يبحثون عن رسالة موسوعية (من خلال جهاز استقبال اللاسلكي أو ذبذبات الليزر) على بُعد عدة سنوات ضوئية، أو العثور على مجَس لذكاء خارق يكون قد وصل إلى كوكبنا .

اقد اعتقدوا ، أو بالأحرى تمنّوا ، أنه بعد الاتصال سوف تستطيع البشرية والحضارة الأخرى أن يتفاعلا وينفتحا على بعضهما البعض . وقد تجد البشرية أساليب لاستقبال وتفسير والتعلُم من المعطيات الذكية التي انبثقت عن العوالم الأخرى . هل يوجد شخص سليم العقل يمكنه أن يقّدم الدليل على أن الحياة الذكية لم تتحقق في أرجاء الفضاء وعلى مدار الزمن إلا هنا على الأرض ؟ إن مثل هذا الاكتشاف لا يزال بعد مرور قرن مجرد توقُع . وقد تطرقت القيادات العلمية والمؤلفون لهذا التوقُع ، وتساءل المتديّنون عما إذا كان الكائنون خارج الأرض قد أمنوا بالله أو أدركوه . وكان هناك من الناس مَنْ حاول البرهنة على ضرورة وقف البحث ، على أساس أن الاتصال بخارج الأرض في ظل وجود المعاناة البشرية أثبت أنه عمل حاقد ، تماماً كما فعل الأمريكيون الأصليون عندما وفد الأوروبيون مع كولمبس ، وكما تصرُفت الموجات المتتابعة من النازحين الأمريكيين البالو Palo إزاء أسلافهم ، وقالوا إنه عندما تلتقي مستويات مختلفة من التكنولوجيا فإن التكنولوجيا المتدنيّة تعاني حتماً .

وقال آخرون إن الأذكياء من خارج الأرض ربما يكونون بالفعل على دراية بوجودنا ولكنهم لا يعتبروننا أذكياء بدرجة تستحق قيام الاتصال بيننا ، وأنه كلما ازداد ذكاؤنا الخاص ازدادت أيضاً فرص الاتصال . وبناء عليه ، كانت الحكومة حذِرة بوجه عام ولكنها متفهّمة ، ولذا استمر البحث .

ومع اقتراب منتصف الألفية ، حدثت ثلاثة تطورات هائلة زَوَّدت الفاعلية بطاقة جديدة :

- استكشاف الاتساع البشري ، وإلى درجة محدودة ، الاستعمار .
- أساليب جديدة للاتصالات ، مُتضمِّنة المصادر غير المندمجة ، والتقنيات التي تستخدم الظاهرة الكمية في نقل المعلومات بطريقة بدت أسرع من الصوت.
- التقدم الكبير في مجال الكتابة بالحروف الرمزية ، والذي أتاح الاقتراب من أساليب جديدة لتطوير الرسائل الذكية لتبدو ــ على العكس ــ كما لو كانت صوتاً .

بينما لم يحدث بعد النزوح إلى الفضاء على نطاق واسع، إلا أنه في نطاق محدود تكونت بالفعل مجتمعات بعيدة عن الأرض ، متضمنةً في البداية مستعمرة قمرية علمية مُؤهلة للتصرف بشكل ذاتي ومستقل . وقد كان هذا الأساس ذا قيمة لعلم الفلك والبحث العلمي والصناعة في ظل أوضاع منقطعة الصلة بالأرض . لقد بدا النزوح الفضائي واسع النطاق تطوراً قليل الأهمية ، بالنظر إلى التكلفة الباهظة والمنافع المحدودة نسبياً التي يمكن أن توفرها الحياة البشرية على المرِّيخ أو القمر ، وفي المقابل فثمة استدلال لم تُكتب له الغَلَبة يقضي بالبقاء على الأرض التي وضعنا في سلَّتها كل ما نملك من البيْض. لقد ساد الاعتقاد لدى المجتمعات الأكثر ثراءً والأكثر تقدُّماً في النواحي التكنولوجية أن بعض المواقع الباقية خارج الأرض قد تكون مفيدة ، وإن لم يكن من المُتوقَّع أن يكون لها تأثير كبير ، إلا إذا تم تطوير أساليب جديدة لجعل المريخ ــ على سبيل المثال ــ أكثر مواءمة للحياة ، أو إذا تم اكتشاف العديد من الكواكب المهيئة للحياة والتابعة لأحد النجوم المجاورة (ولنقل على بُعد عشرين سنة ضوئية من الأرض). وقد أُجريت بعض التجارب المبكرة على التكوين اليابس باستخدام الأجسام المجهرية وأجهزة الإنسان الآلي المصنعة بتكنولوجيا النمنمة المُصمَّمة حديثاً ، أما علماء البيئة فبرهنوا على ضرورة الحفاظ على فطرية البيئة الكوكبية وفوق ذلك ، فقد تم التدليل على أنه إذا كانت سياسة التطوُّر المحتمل قد اختمرت ، فلم تعُد ثمَّة حاجة للنزوح الكبير خارج كوكبنا . وكان بمقدور النكبات الطبيعية والاجتماعية الكبيرة ، بطبيعة الحال ، تغيير الظروف فجأة . ولكن حتى عند ذلك يُثار تساؤل أخلاقي : هل نحن نرغب في الاستثمار لكي تتمكن بعض الأقليات من الهرب ، ولأي أسباب ؟

إن الحياة تكون دائماً أكثر صعوبة في المستعمرات خارج الأرض ، وبصفة خاصة إذا كانت مرتبطة بإحدى سفن الفضاء ، وسيكون الناس أفضل حالاً في الخارج على هذا الكوكب لمدة أطول كثيراً من ألف عام ، إلا إذا كان الكوكب غير صالح للحياة كليَّة ، أي إذا كانت الحياة غير محتملة في أي موقع منه . ولقد استمر البحث عن الذكاء فى الفضاء الخارجى على القمر ، وأُقيمت المستعمرة هناك على الوجه الخلفي الذي تم مسحه بواسطة ليس فقط التقنيات الأولية ، ولكن أيضاً باستخدام الأساليب والتشريعات الجديدة . إن القدرة على التعامل مع كمية ضخمة من المعلومات زادت بطبيعة الحال عدة ملايين المرات ، إلا أنه لم تَرِدْ رسائل بعد من الفضاء . على كل حال ، لقد تجدد الأمل بدرجة كافية لبدء مرحلة جديدة من البحث استغرقت عدة قرون ، وذلك عندما تم اكتشاف أنماط فطرية من الحياة على كواكب شمسية أخرى ، وقد خلق هذا الاكتشاف لأنماط الحياة وضعاً معقداً من الفرص (الاكتشاف العلمي ، الزراعة) ، ومن الأخطار (العدوى بالطفيليات من خارج الأرض). ومع ذلك ، فقد بدت الحياة الذكية كعارض كيميائي أكثر من ذي قبل .

ومنذ عدة قرون فقط ، طغى على السطح بجلاء ذلك الاعتقاد بأن الجنس البشري ربما يكون وحيداً .

إن الألفية الثالثة منذ عصر المسيح ، مثلها في الزمن كالفاصل بين العصور الوسيطة والعصر الصناعي ، في غياب أية نتائج . ومع كل هذا الوقت مع الماضي ، هل يسعنا أن نطلق ــ بدون مبالغة ــ على ذلك " الضجر " ؟

إن الشعور باحتمال أن نكون وحدنا أعطى دافعاً جديداً للدين وللحاجة إلى حفظ البشرية . إن استعمار الفضاء سوف يُحرر البشرية من العديد من وقائع الإبادة الاجتماعية والطبيعية ، الأمر الذي وضحه " جوي ستراسينسكي Joe Straczynski " ــ مؤلف " بابليون ٥ " Babylon 5 " الأسطورة المصوَّرة من نهاية القرن العشرين :

" يختلف العلماء في أمور كثيرة ، ولكل منهم نظرياته الخاصة ، ولكن الأمر الذي اتفق عليه كل العلماء الطبيعيين أن الشمس في نهاية الأمر سوف تأتي عليها النار . ربما يستغرق ذلك عشرة بلايين سنة ، ولكنه في النهاية سوف يحدث ، وسوف تصبح الأرض غير صالحة للسُكنى ، وإذا لم نكن قد تعلمنا حينئذ النزوح إلى الفضاء ، فإن الإنسان عندئذ سوف يموت ، وسوف يُفقد أمثال أرسطو (Aristotle) ، و لو تزو (Lao Tzu) ، وبيتهوفن (Beethoven) ، وموتسارت (Mozart) ، وإملي ديكنسون (Emily Dickinson) ، وكل من كانوا بيننا ، وسيبدو الأمر كما لو أنه لم يكن ، لذلك فإن إدراك حقيقة أن نهاية الأرض هي أمر محتوم ، وأن السفر عبر الفضاء مسألة في غاية الصعوبة ، معناه أنه ليس مبكراً أن نبدأ الآن " .

وقد صدَّقوا الأمر ، وبناءً عليه بدأوا " مشروع نوح الذي يشغلنا كثيراً في الوقت الحاضر".

هل تم اكتشاف حياة ذكية في مكان آخر ، وهل أدركنا ضرورة الاستعداد للرحيل ؟