الإعلام العلمي ومجتمع المعلومات:
بين العولمة والرقمنة

د. محمد دبس

debsmohamad@yahoo.com

mdebs@ul.edu.lb

يتغير عالم اليوم بمعدلات سريعة، في كل المجالات وعلى جميع المستويات. فنحن نعيش في عصر بات فيه الإبداع التقاني سبباً لاستنباط مشروعات جديدة بالسرعة ذاتها التي تختفي فيها المشروعات القديمة، عصر أصبح فيه العلم يراكم من المكتشفات الواعدة كمّاً لم يشهد له البشر مثيلاً من قبل، وصارت قضايا العلم تتوسع لتطال أسس حياتنا ونظامنا البيئي، وبدأت التقانات المتطورة تشكل جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية، بحيث لم يعد هناك من حاجة إلى إقامة الدليل على الهيمنة التي يفرضها العلم والتقانة على مجتمعات كوكب الأرض.

والواقع أن المجتمعات الحديثة، ومن بينها مجتمعاتنا العربية، قد دخلت فعلاً، أو هي في طور الدخول، إلى ما يسمى باقتصاد المعرفة ومجتمع المعلومات. والأمر الذي يفاقم من تجذّر الثورة التي نعيشها هو أن التسارع الذي يشهده التقدم العلمي والتقاني يحدث بالتكافل مع إعادة هيكلة منهجية لاقتصاد الدول هدفها الانخراط أكثر فأكثر في شبكة معولمة من التبادلات تلعب الكفاءة والقدرة على التنافس دوراً كبيراً في نجاحها أو فشلها. لذلك باتت قدرة الدول على تحسين أدائها وموقعها في المسرح العلمي والتقاني، والحفاظ على مستوى معيشي لائق لمواطنيها،

تعتمد بدرجة كبيرة على الجهود التي تخصّص للبحث العلمي والتطور التقاني (البحث والتطوير). ومع ذلك فإن هذه الجهود لا تبلغ الأهداف المرجوة منها ما لم تترافق مع تثقيف علمي لأفراد مجتمعات هذه الدول، وبناء ونشر وتعميم ثقافة علمية وتقانية راسخة بينهم.

لا تطمح هذه المحاولة إلى التطرق إلى الرهانات المرتبطة بتطور العلم والتقانة، وانعكاسها على تقدم المجتمعات، وإنما تنطلق من مسلّمة بسيطة مفادها أن امتلاك العلم والتقانة يعدّ ثروة تضاف إلى الأصول الاقتصادية للمجتمع، وأن امتلاك ثقافة علمية وتقانية، بوصفها العنصر الذي يسمح بفهم وتطوير واستخدام العلم والتقانة، يمثل عنصراً هاماً من عناصر التقدم الاقتصادي والاجتماعي، فضلاً عن كونه عاملاً تنافسياً لا جدال فيه. إنه رهان من الرهانات الكبيرة لمواكبة التحولات العلمية وتسارعها والدخول في مجتمع المعرفة والمعلومات.

هكذا بتنا نسمع اليوم مناشدات متحمّسة للقيام بتبسيط للعلم أكثر تماسكاً وواقعيةً، ولتعميم أوسع مدى للثقافة العلمية والتقانية، وأكثر انخراطاً في الحياة اليومية، سواء في الخيارات المرتبطة بالصحة والغذاء والاستهلاك، أو باستخدام التقانات الجديدة المتعددة التي لم يعد من الممكن الاستغناء عنها. وبتنا نشهد دعوات إلى وسائل الإعلام وأنظمة التعليم والباحثين والخبراء والصحافيين العلميين للعب دور أكثر فاعلية. لا شك أن هذه الدعوات تمثل تقدماً عن العصر الذي كان فيه رجال العلم وحدهم هم الأكاديميون "النافذون" المخوّلون نقل المعرفة العلمية إلى باقي أفراد المجتمع، وتسعى إلى صوغ أشكالٍ جديدة لتلبية حاجات نشر الثقافة العلمية تختلف باختلاف وظيفة الفرد، سواء أكان مواطناً أو مدرّساً أو إدارياً أو متعهداً...، وتطمح إلى أن تجعل من نشر هذه الثقافة مشروعاً تربوياً أو سوقاً ثقافية أو إعلامية، يتم التعبير عن أهدافها في عدة مستويات:

- على المستوى الفردي، حيث تمثل قاعدة ضرورية للمعارف لفهم وحل ألغاز التعقيد الحالي للعالم، وعاملاً أساسياً للتكوين المستمر للمواطن ليتلاءم مع التحولات المتسارعة للبيئة ويكتسب المهارات التي تمكنه من السيطرة على التقانات، وتطويراً للفكر النقدي والإبداعي، ومشاركة أكثر في قضايا المجتمع.

- وعلى المستوى الاجتماعي، حيث تمثل قسمة أكثر عدلاً للمعرفة بين فئات المجتمع، وشرطاً لتكامل العلوم في كافة الأنشطة، وقاعدة أساسية لمشاركة المواطن في تطوير العلم والتقانة وتقييم آثارهما، وأداة ضرورية لكل عمل مجتمعي لإيضاح الخيارات واستباق النتائج.

- وعلى المستوى الاقتصادي، حيث تمثل بديلاً علمياً وتقانياً متقدماً قادراً على الاستجابة لحاجات سوق العمل، وبناء للقدرة على الابتكار واستخدام طرائق البحث والتطوير.

تجدر الإشارة هنا إلى أن هناك فرق بين المجتمعات في الطلب المتزايد على المعرفة العلمية، وفي المقاومة تجاه الآليات الحقيقية لإنتاج المعرفة العلمية. وفي هذا السياق لا بد من التمييز بين مختلف ميادين العلوم. فعلوم الحياة مثلاً تحتمل قدراً أكبر من النقاش لأنها تعكس وجهات نظر فلسفية متعارضة حول تعريفات الخلق والحياة والوعي والتوالد. وبعكس ذلك، فإن العلوم الهندسية، التي ترتبط بالأتمتة والعلاقة بين الإنسان والآلة، تحتمل قدراً أكبر من اليقين طالما بقيت مواصفات الآلة تعكس تصوراً للسرعة والدقة. أما علوم الإنسان فإنها تحتل موقعاً وسطاً، إذ إن الطلب عليها يرتبط غالباً بفترات الأزمات ويختفي بزوال أسبابها.

بين الأمس واليوم: اللاعبون الجدد

كان نشر الثقافة العلمية يتسم بنوع من البساطة: من جهة العلم والتطور العلمي والعلماء، ومن جهة ثانية "العامة" المتطلعين إلى المعرفة، وبينهما الثقافة العلمية والتقانية. وكان هذا النشر

يتم بجزء كبير منه بواسطة كتب وصحف ومجلات ومنشورات تنقل العلم من عالم العلماء إلى فضاء العامة، ولم تكن المسألة أكثر من مجرد رافعة يمثل التبسيط العلمي نقطة ارتكازها.

إلا أن عصرنا الحالي يشهد قدراً أكبر من التعقيد. فقد أدى انتشار العلم في المجتمعات إلى نشوء ظاهرة "الانفجار المعرفي"، وأصبح انتقاء المعلومات، لا مجرد اكتسابها، العامل الحاسم لتحديد ما يجب معرفته، وبدأت توجهات العلوم تتمحور حول ما يمكن أن نطلق عليه اسم مبدأ "الموالفة بين المتضادات" ولم الشمل المعرفي من خلال كسر الكثير من الثنائيات التي يرجع كثير منها إلى الإنسان الديكارتي القديم: المادي واللامادي، الحيوي والطبيعي، الإنساني والآلي، الواقعي والافتراضي، المحلي والعولمي، الراهن والتاريخي، الميكروي والماكروي، إلخ.

بإزاء وضع كهذا لم تعد مسألة نقل الثقافة العلمية والتقانية محصورة بلاعبين اثنين هما العلماء والعامة، بل زاد عدد اللاعبين إلى أربعة هم العلم والسياسة والعامّة والاتصال.

سمات العلم الجديد

لقد كان الهدف الأساسي لتبسيط العلوم نقل القيم والمعارف العلمية إلى عامة الناس. أما اليوم فقد بلغ التبسيط العلمي اتساعاً وتنوعاً لم يسبق له مثيل، وتحوّل نقل الثقافة العلمية ليشمل شبكة معقدة من التواصل بين أربعة أوساط: الوسط العلمي، والمجتمع بمصالحه الاقتصادية والسياسية، وعالم الإعلام، والجمهور العريض بتنوّعه الثقافي والتعليمي، ولم يعد مفصولاً عما أحدثه كل من التطور الهائل للمعارف العلمية وتنوعها، والصفة الثورية للتطبيقات التقانية، والتوسع الهائل لوسائل الإعلام، وانتشار الصورة، والتعليم الجماهيري، في المكانة التي يحتلها

العلم والتقانة في الثقافة بعد أن أخضعت لمعايير الإعلام وجرى تكييفها لكي تتلاءم مع جمهور متنوع الاهتمامات.

فمع تطور المادة والحياة والطبيعة والمجتمع، أصبح العلم علوماً قائمة بذاتها. ولم تعد المعتقدات ذاتها تكتنف تلك العلوم. فضلاً عن أن النصف الثاني من القرن العشرين قد أثبت أن ثمة حدوداً للفكرة القائلة إن العلم يتماهى مع التطور، فيما أثبتت العلوم الاجتماعية هشاشة المجتمعات والبشر وصعوبة الخروج بعقلانية معينة لسلوك المجتمعات.

لقد بلغت الرهانات على العلوم مبلغاً شديداً. وباتت مسائل من قبيل الحفاظ على بيئة الكوكب، والتجارب الوراثية التي تجرى على البشر والحيوان والنبات، والذكاء الاصطناعي، والتحكم المعلوماتي بالأفراد، والعولمة، وتكنولوجيا المعلومات... تطرح تحديات ما زال معظمنا يستخف بنتائجها، ولا شك أن عواقبها سوف تكون مذهلة. والواقع أن المرء يصاب بالذهول عندما تعود به الذاكرة إلى الحال التي كان عليها العلم منذ ثلاثة عقود، وإلى التفاؤل الذي كان يقول إن العلم سوف يتوصل بسرعة إلى إيجاد حلول للمسائل النظرية التي تواجه التخصصات الطليعية، كفيزياء الجسيمات، وللمسائل المادية الخطيرة التي يواجهها البشر. وقد كانت القناعة راسخة بأن تطور العلم سوف يحافظ على منحى خطي من الصعود إلى ما لا نهاية وأن الإنسان سينعم بكمّ أكبر من الفوائد.

الإعلام والتواصل

إلا أننا يجب أن نعترف اليوم بأن التوقعات لم تكن القدر ذاته من الآمال المعقودة. فقد شهد العقدان الماضيان اهتماماً وقلقاً متزايدين جعلا الثقافة العلمية تحتل مكانة في المجتمع تختلف عن المكانة التي احتلتها في العقود الأخيرة من القرن المنصرم.

كان نقل الثقافة العلمية في الماضي مجرد وصف للمحتوى العلمي يقدم بلغة سهلة وبطريقة ممتعة وجذابة، وكان الهدف منه استكمال التعليم المدرسي بطرق تستعين بتقنيات التعبير والصور والإخراج. ولكنه كان في جميع الأحوال يمثل "رأي" الجماعة العلمية وحدها ويقسم البشر إلى فئتين: الجمهور غير المتخصص "الجاهل، والعلماء المسلّحين بالمعرفة. وكان هؤلاء يتصرفون وكأن نشر الثقافة العلمية متعلق فقط بفهم واستيعاب المعرفة، وعلى قناعة تامة بأن العامة إذا لم تستحسن أو تدعم تطوير العلم والتقانة، فمرد ذلك إلى عدم استيعابها له.

إلا أن أهم السمات الرئيسية في عصرنا هو أن هذه القسمة لم تعد موجودة. فالعالِم لا يختلف عن الجمهور الذي يخاطبه إلا في الحقل العلمي الضيق الذي يمثل اختصاصه. كما أن تعميم الثقافة العلمية لم يعد يقتصر على المعرفة وحسب، وإنما على اعتماد أشكال أخرى تدعو إلى الحوار، والاكتراث لأراء الجمهور، وتسجيل تساؤلاته وتقديم إجابات عنها، والاهتمام بتطبيقات العلم والتقانة ونتائجها على المجتمع، وإقامة منتديات وتنظيم نقاشات وبناء مدونات ورسائل إخبارية ومقاهي ونوادي للدردشة... أي باختصار، نقل المعارف مع استثارة أشكال أخرى من التحليل، وإيقاظ فضول الحس النقدي، وتسهيل النقاش الديموقراطي حول مسائل تطال المجتمع، وتحفيز وعي الناس على "تعقيد" و"نسبية" الحقيقة العلمية، وفتح الشهية للمعلومات، والإجابة عن التساؤلات الأخلاقية والميتافيزيقية، فضلاً عن التسلية والإضحاك واللهو والترفيه...

لم تعد الأمور إذا على بساطتها في ما يتعلق بالتواصل في ما يخص نقل الثقافة العلمية، ولم يعد العلماء يشكلون وحدهم الوسط الوحيد لإيصال العلم إلى العامة. فقد أضيف إليهم

الإعلاميون المتابعون لقضايا العلم. غير أن لهؤلاء منطقهم الخاص وقيمهم الخاصة ومفهومهم الخاص للمعلومات. فمع أنهم يشاركون رجال العلم في بعض القواسم المشتركة، من قبيل الفضول البنّاء، وصوغ الفرضيات قبل البحث عن القرائن، وإجراء البحوث بهدف الحصول على إجابات أفضل عن أسئلة مثيرة للاهتمام، ومعالجة المواضيع بصيغة مقبولة، والحرص على صحة الخبر أو الرواية، إلا أن أهدافهم مختلفة بشكل لافت. ومع أن الطرفين يبحثان عن الحقيقة، إلا أن رجال العلم يواصلون بحثهم إلى أن يقتنعوا بأنهم باتوا يملكون الحقائق، بينما يميل الإعلاميون إلى إيقاف البحث بمجرد الحصول على رواية مثيرة. وكذلك يميل الإعلاميون إلى التشديد على الأحداث بدلاً من الاتجاهات السائدة.

كذلك لم تعد الأمور أيضاً على حالها في ما يتعلق بالجمهور، لأن أهمية البعد الاجتماعي للعلم قد أضفت على نشر الثقافة العلمية بعض السمات الخاصة. فالأضرار التي سببها التقدم العلمي في بعض المجتمعات كسرت الثقة الطبيعية بالعلم بوصفة مصدراً للرقي والتطور. كما أن مستوى الناس الثقافي قد حدّ من درجة الافتتان بالمرجعيات العلمية التي ميزت النصف الثاني من القرن العشرين. وإذا بدا أن الجانب العاطفي يؤثر على الرأي العام أكثر من الجانب المعرفي، فلأن مواقف المتلقّين للثقافة العلمية (الثقة أم عدمها) تعتمد على الصعوبات المرتبطة بإيصال العلم والتقانة، والمواقف الثقافية، والقيم التي تحدد سلفاً درجة تقبل المجتمع لهذه المواضيع.

من ناحية ثانية، يفرض واقع الإعلام قيودا بنيوية لا بد من التذكير بها. فالمعلومات الخام ليست عموما قابلة للاستغلال أو للفهم بحد ذاتها لأنها قد تكون ذات طابع تقني شديد، ولذلك لا بد من إعدادها أي ترجمتها في منظومة من المفاهيم واللغات الجزئية وصياغتها في قالب يمكن نقله إلى الناس. كما أن المواضيع تختار عادة تبعا لسياق اجتماعي ملائم ولمصالح

الناس (البيئة، الذرّة، التقانة الحيوية، الخ)، فضلا عن أن المنافسة بين وسائل الإعلام والقيود المفروضة على المعلومات قد أصبحت تتحكم بطريقة تبخيس ظواهر معينة أو إعلاء شأن ظواهر أخرى، إذ لم تعد المعلومة العلمية وحدها هي المحكّ.

الرقمنة ومجتمع المعلومات

كانت الجهود الأساسية لنشر وتعميم الثقافة العلمية والتقانية داخل الجمهور الواسع تتم أساساً من خلال عدد معين من القنوات، ومن بينها وسائل الإعلام (النشر في الكتب والمجلات والصحف، والراديو، والتلفزيون...) والمنشآت التي تقوم بأنشطة علمية غير رسمية (معارض، متاحف، محاضرات،....).

في هذه الوسائل الإعلامية الواسعة الانتشار يتم تعميم الثقافة العلمية والتقانية في إطار سوق حرة تخضع لمنطق العرض والطلب. والمنتجات المعروضة يجب أن تكون مغرية بدرجة كافية لكي تحظى بجمهور واسع يضمن بقاءها ونجاحها. ويُحكم غالباً على هذه المنتجات بمقارنتها بأشكال أخرى من الأنشطة التي تتفاوت من الرسوم المتحركة إلى ألعاب الفيديو، مروراً بجميع أشكال الترفيه الأخرى التي تقدم لأفراد المجتمع الحديث.

بدأ نشر الثقافة العلمية بوسائل مطبوعة معدّة خصيصاً لهذا الغرض حافظ بعضها على مركز متقدم في عالم النشر فيما لم يتمكن الكثير منه من البقاء في هذا الجو شديد التنافس، فيما كانت المجلات ذات التوجه العام تغطي دورياً مسائل متعلقة بالعلوم والتقانة، ولكنها تفعل ذلك في إطار مجتمعي أو اقتصادي أكثر مما هو علمي. أما الصحف اليومية فإن غالبيتها تفرد بشكل دوري صفحة علمية غالباً ما يكون مصدرها وكالات الأنباء.

مع الوقت أصبحت وسائل الإعلام الإلكترونية عاملاً هاماً في نشر المعارف العلمية والتقنية، وعلى الأخص في أوساط الشباب وغير المتخصصين. وأصبحت المواضيع المتصلة بالعلم والتقانة تمثل على نحو منتظم جزءاً من النشرات الإخبارية والبرامج ذات الفائدة العامة، علماً أن عدداً محدداً من هذه البرامج يخصص لمواضيع العلم والتقانة بشكل حصري. وقد شهد العقدان الأخيران تكاثراً في شبكات الخدمة المتخصصة نتج عنه زيادة في ساعات البث العلمي والتقاني.

إلا أن تسعينيات القرن العشرين شهدت تطوراً سريعاً لشبكة الإنترنت أحدث تغيراً جذرياً في مشهد التواصل العلمي والتقاني في المجتمع، ويكاد يشطر مسار تطور نقل الثقافة العلمية والتقانية إلى شطرين: ما قبل عصر المعلومات وما بعده. وقد ترافقت انطلاقة الإنترنت مع وعي فوري للدور الذي يلعبه "مجتمع المعلومات" في نشر وتعميم الثقافة العلمية بما يتعدى الرهانات الاقتصادية والاجتماعية المعقودة عليها بدرجة كبيرة، فطغت المعلومات على كل شيء وأصبحت المواضيع التي تنشر على الإنترنت تنتشر كالفطر.

وكانت المؤسسات العلمية والمعرفية الكبرى أول من استخدم هذه الوسيلة الجديدة للتواصل، واضطرت وسائل الإعلام التقليدية إلى أن تعيد اصطفافها بمواجهة قناة التواصل الجديدة هذه. فاختار معظمها، سواء أكان وسيلة مطبوعة أو إلكترونية، أن يستكمل خدماته ويقدم منتجاته من خلال برامج مكملة على الشبكة.

يفاقم من ذلك أن "قفاعة" الإنترنت لا تزال في بداياتها. فكل ما هو مرتبط بهذه البنية التحتية يكبر بسرعة: عدد المواقع، وعدد المشتركين، وعرض نطاق الإرسال، وسرعة التواصل... ويبدو أن شبكة الإنترنت سوف تنحو من الآن فصاعداً منحى يصعب تصور نتائجه في وقتنا الحاضر، وينم عن نمو وتزايد مستمرين في أعداد المستعملين. كما أن التقارب بين شبكة

الإنترنت والشبكات التقليدية للتلفزيون والكبل والهاتف يشكل عنصراً هاماً في تسريع تكامل قنوات الاتصال الجديدة هذه، بحيث أن وضع استراتيجية لنقل الثقافة العلمية والتقنية لا بد أن يأخذ إمكانيات استخدام هذه الوسائل بعين الاعتبار.

العتبة النوعية

من الناحية التقانية، ارتكز نجاح الإنترنت على التراسل الإلكتروني والمواقع الشبكية، وأعطى أفضلية للنص والصورة الثابتة والتحريك الثنائي البعد. وكانت الوسائط المتعددة والوصول إلى تطبيقات الواقع الافتراضي المستندة إلى محركات ثلاثية الأبعاد تقتصر على وسائط نقل "خارج الشبكة"، كالأقراص المدمجة، التي وإن أدت إلى إنجازات هامة على صعيد تعميم الثقافة العلمية إلا أن نجاحها ظل محدوداً داخل سوق تسيطر عليها ألعاب الفيديو والبرامج المساعدة على التعلّم.

إلا أن التطور المتواصل لعدد من العوامل التي تخطت الإطار التقاني يسمح اليوم بتخطي العتبة النوعية التي تصبح معها الإنترنت وسطاً حقيقياً لنقل المعرفة العلمية والثقافية. فالنمو المتواصل للشبكات، الذي يترافق مع تحسن في أداء الحواسيب يخضع لقانون مور الشهير – تتضاعف قدرة الحواسيب كل 18 شهراً- لا يسمح فقط في زيادة استخدام الإنترنت، وإنما أيضاً في تخطي عتبة نوعية هامة. تستند إلى عدد من العوامل التي تسهم في تعزيز دور الإنترنت في نقل الثقافة العلمية. من هذه العوامل:

- تطور الانسياب السريع للبيانات high debit
- تطور في قدرات الحوسبة وأدائها
- نمو الشبكات وتكاثرها

- تقييس المعايير والمواصفات standardization في ترميز المعلومات (برنامج Flash للتحريك الثنائي البعد، وبرامج RealVideo و WindowsMP و Quicktime للفيديو، وبرنامج MP3 للموسيقى، وبرنامج Acrobat للصحافة المكتوبة، الخ...)
- قوة برمجيات البحث والفهرسة والتصفح

هذه العتبة أكسبت الإنترنت بعض المزايا الواضحة، أهمها المرونة والتفاعلية والتبادل.

تجدر الإشارة هنا إلى أنه لا يمكن اعتبار المادة التي تنشر عبر الإنترنت مستقلة عن الوسط الذي يحملها. ففي عالم تتطور فيه المعارف بسرعة هائلة، لا بد من تكييف محتوى المادة العلمية المقدمة. والإنترنت هي الوسيلة الوحيدة المؤهلة لهذا التطور في "الوقت الفعلي".

كذلك تكمن الأهمية الكبرى للشبكة في ما تقدمه على صعيد التفاعلية. وهذا الأمر ما زال حتى الآن بعيداً عن أن يكون مستغلاً تمام الاستغلال. إذ يمكن إيجاد "ساحة عامة" افتراضية عن طريق منتديات النقاش أو مواقع التحادث ذات الطابع العلمي، وحتى استخدام طريقة التراسل الهاتفي التي تعد الأسلوب المفضل لدى جيل الإنترنت.

كذلك يمكن أن يسمح الاعتماد على الإنترنت، بوصفها منصة للتبادل، في تكوين مجموعات متنوعة داخل العالم الأكاديمي أو على اتصال مباشر مع الخارج، تقوم على مواضيع ومصالح ثقافية متعددة من قبيل البحوث الأساسية، والطاقة المستقبلية، وحماية البيئة، والأخلاقيات البيولوجية، الخ.

ما هو وقع هذه النقلة النوعية على نشر الثقافة العلمية والتقانية؟

لقد سمحت الوسائط المتعددة بتنويع أنماط نشر المعرفة العلمية، دون أن تحل محل الأشياء المكتوبة، حيث تلعب الصورة دوراً رئيسياً سواء كانت ثابتة أو متحركة أو فيديوية أو تفاعلية أو ثلاثية الأبعاد. وأول الأمثلة على ذلك المواد المتعلقة باستكشاف الفضاء التي لم تدخل إلى عقول الناس لولا الصور التي أخذت بواسطة تلسكوب الفضاء وتتم معالجتها بطرق حاسوبية متطورة، أو الوثائق الخرائطية التي تظهر التسلسل الزمني للأحداث الجيولوجية، والتي تسمح، من خلال التكامل بين علم الخرائط ومسح الصور والوسائط المتعددة بقراءة أسهل فهماً للمحتوى العلمي للخرائط.

ولقد أسهمت تقانة الواقع الافتراضي في تسهيل التعقيد وجعل ظواهر العلم بمتناول العامة من خلال أساليب المحاكاة التي تمكن الإنسان من أن ينفذ ببصيرته وبصره إلى ما يجري داخل النوى والخلايا، وأن يرنو ببصره ليراقب الأجرام السماوية في أفلاكها، ويلاحظ كيف تتغير البنية وتتولد الأعاصير وتنشأ الزلازل والبراكين. فهذه اللغة هي لغة تواصل جديدة أكثر قدرة من اللغات الأخرى على إيصال الحقائق وإزالة المفاهيم الخاطئة.

لقد أوجدت الإنترنت ممارسات عملية جديدة للوصول إلى المعرفة، والسبب في أن البشر لم يجروا حتى الآن قياسا لمدى النجاح الذي أحدثته هو أنه لم يمض على استخدامها أكثر من عقد ونيف.