# افتتاحية العدد

## أ.د. محمد محمد الهادي

### رئيس مجلس الإدارة

استطرادا لما استعرضناه في العدد السابق من المجلة عن "الاتجاهات الحديثة في تطوير تكنولوجيا المعلومات» التي تعرضت لأبعاد تكنولوجيا شبه الموصل، تخزين المعلومات، الشبكية، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، قانون كل من مور وميتكالف، إلكترونيات المدي المتناهي الصغر النانو تكنولوجي وتطبيقات الزملاء سوف نستعرض في هذا العدد لاتجاهات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الناشئة حديثا المؤثرة علي عالم اليوم بطريقة كبيرة أي التكنولوجيات التي جعلت للفضاء المعلوماتي معني وإدراك يرتبط بالعالم الطبيعي الواقعي مع نماذج تواصلية جديدة ترتبط بشبكة الإنترنت بطريقة تتشابه مع الواقع لكي تصل لكل أرجاء المعمورة. وفي هذا الصدد يمكن ملاحظة أنه في المراحل الأولي لشبكة الإنترنت بادر الكثيرون في تبادل النصوص والأشكال والمعلومات الأخرى مع توفير كمية المحتوي المعرفي والإخباري الضخم وترميزه إلكترونيا مع إمكانية إمداده لمن يتطلبه. وفي الوقت الحالي نشاهد أن الحاسبات الآلية الحديثة المرتبطة بشبكة الإنترنت، صارت تتفاعل مع واصفات البيانات أو ما ورائها Metadata التي أصبحت متداخلة معا في إطار التشغيل البيني والإبحار مما نتج عنه بزوغ الإنترنت الدلالي Semantic Web الذي يقدم مواصفات البيانات أو البيانات عن البيانات لتحديد إمكانية الاستشارة والرجوع لها، أي تقدم إمكانيات التنبؤ عما هو متاح في الفضاء المعلوماتي الإلكتروني مما يوفر دقة أعظم للباحثين في توظيف الإنترنت بفعالية وكفاءة مع إمكانية السماح للحاسبات في الوصول مباشرة للمحتوي المستهدف والقيام بتحليله.

وحيث أن البشر هم موضع اهتمام المرحلة الأولي من تطوير الإنترنت، فقد بقوا أيضا يحظون بمركزية الاهتمام في كل مراحل تطويرها اللاحقة والمستقبلية أيضا، مما جعل من المقبول، فيما يتصل بتطوير الحاسبات الآلية، تحديد حاجاتها الملحة لمجموعة من الألفاظ المفصلة التي تسهل تبادل المعلومات إنابة عن الأشخاص ولكن بطرق أخرى. وقد بدأ ذلك في الظهور كما في برامج الإبحار علي الويب التي تصحب بتساؤلات وكلاء الويب المتوافرة في كثير من المواقع التي تجيب علي الأسئلة الشخصية بشرط تحديد الهوية الشخصية للبرنامج المعين الذي يفكر ويؤدي الأفعال نيابة عن الشخص المعرف. علي سبيل المثال، عند التفاوض مثلا في إيجار نموذج سيارة معين، تحديد أي الزملاء يمكنه الوصول لنتيجة معينة، أو دفع الضرائب المقدرة علي التصرفات المتاحة علي الخط. يؤدي كل ذلك لتطوير السجلات التي تشير لعناصر البيانات الرقمية العديدة عن الشخص ذاته (مثل الاسم، تاريخ الميلاد، الجنس، الجنسية، الخ. الخاصة بالشخص، الاسم المستعار لع عندما يوجد، أفضلياته، هواياته، الخ.). وفي هذه الحالة، تخدم تكنولوجيا واصفات البيانات أو ما ورائها بالعمل كلغة وصف الكيانات الرقمية المتاحة في مستودعات البيانات المتشعبة المتوافرة علي شبكة الإنترنت.

وحتى الوقت الحالي، فإن الكيانات الرقمية قد تفكك بطريقة نموذجية من الكيانات الطبيعية. كما قد تعتبر تكنولوجيا القياسات البيولوجية أو الحيوية Biometrics تكنولوجيا ناشئة بشرط ترابط وتلازم الأشياء المتنوعة والمختلفة بحيث يمكن أن تصل الكيانات الرقمية المتعلقة بالكيانات الرقمية كالأفراد وتجسدهم بطريقة طبيعية. وعلي ذلك يمكن للشخص المعين عرضه والتعرف عليه في شكل رقمي من خلال ترجمة خواصه الفردية التي تتمثل علي سبيل المثال في بصمات أصابعه، أنماط قزحية العين، أو نمط سيره، الخ. وتؤخذ هذه الخواص كقياسات مع القياسات الحيوية المترجمة في تعابير رقمية يمكن للحاسب الآلي الإشارة إليها في لغاتها المقروءة آليا، مما يسهل التعرف علي الشخص الطبيعي بطريقة فريدة.

وبصفة شبيهة ترتبط تكنولوجيات تعريف التردد الإذاعي FRID والمستشعرات Sensors بخواص أخري للأوضاع الطبيعية الممكن إدارتها وبحثها في شكل رقمي. وتمكن الإشارات Tags في تكنولوجيا تعريف التردد الإذاعي تتبع الأشياء أو الأشخاص الطبيعيين من خلال استخدام تكنولوجيا رقمية رخيصة نسبيا، فالشخص أو الكيان الذي يحمل شريحة هذه التكنولوجيا يمكن التعرف عليه بسهولة مما يحقق أغراضا كثيرة ومتنوعة. علي سبيل المثال، التأكد من عدم خلط المواليد في المستشفيات، التصريح للأشخاص المسموح لهم فقط من إمكانية الوصول لمواقع في المبني محظور الوصول إليها لغيرهم، كما يمكنها أيضا من إمكانية تتبع منتج كدواء معين من خط إنتاجه إلي الصيدلية الذي يباع فيها مع ربطه بعميل ما بيع له هذا الدواء. هذه المعلومات يمكن استخدامها في كثير من الأغراض التي تدعم مدي الكفاءة في سلسلة الإمداد التي لا تسمح بحدوث أي أخطاء في المنتج أو الخدمة المقدمة.

وقد يواجه شخص ما بقضية تتعلق بواصفات البيانات اللغوية التي قد تتوازن مع تساؤل معين، مما يستدعي للاستجابة مع المشكلات اللغوية وحلها من خلال تنقية وتنقيح واصفات البيانات ذاتها فيما يرتبط بإضافة أبعاد جديدة لها ونسبتها للقيمة المرتبطة بها. وفي هذا الصدد، تتوافر إشارات معينة في بحوث ومشروعات جارية تتبثق جزئيا بواسطة استيراد العالم الطبيعي وإتاحته في الفضاء الإلكتروني الخارجي. كما تدعم المستشعرات التكنولوجيا الرقمية المتصلة بالواقع الطبيعي فيم يتصل بقياس معالم الجودة الكيفية الملاحظة في مستوي الأوكسجين في الهواء أو ترجمة ذلك في شكل رقمي علي سبيل المثال. وتقدم السياقات المختلفة أبعادا معينة وتنشئ معاني مضافة للويب الدلالي لكي يتعرف عليها بكفاءة.

وكما أن الفضاء الإلكتروني الخارجي يستورد العالم الحقيقي الواقعي، فإنه أيضا يعتبر مصدرا للفضاء الطبيعي من خلال تكنولوجيا الويب جغرافية المواقع Geospatial ، والخدمات المبنية علي الموقع (Location-Based Services (LBS. وتفرض هذه الخدمات المنقولة والمستخلصة من الإنترنت نفسها علي العالم الحقيقي وتقدم آراء عن تلك المواقع المبنية علي الويب المضافة مع معلومات أخرى ترتبط بأسعار السلع المنزلية، معدلات الجريمة، محاولات الغش أو الفساد، علي سبيل المثال لا الحصر. والخط الذي يفصل بين كل من العالم الحقيقي الطبيعي والفضاء الإلكتروني بدأ يشوبه نوع من الغموض بالفعل في وقت يمكن أن يتكاملان فيه معا.

علي أي حال، لا يزال مجتمع المعلومات غير متواجد كليا بالمعني الذي يفهم منه، حيث لا يزال هناك مناطق شاسعة من العالم بدون تواصلية مع الإنترنت وخاصة في كثير من الدول النامية، إلا أن المؤشرات الحديثة تنبئ بسد هذه الفجوة الرقمية والتواصلية في المستقبل شبه القريب وصولا لتحقيق التواصلية الرقمية العالمية المستهدفة. وفي هذا الصدد، تقدم تكنولوجيا التشابك الشبكي Mesh Networking التي تسمح للأدوات المدعمة من الإنترنت (مثل الهواتف المحمولة في جيلها الثالث) إنشاء شبكات زميل لزميل P2P تلقائيا، كما تقدم وسيلة توسيع مدي التواصلية بدون الحاجة لبنية أساسية مكلفة. وسوف يسهم تطور قدرات الهواتف المحمولة والأدوات الإلكترونية الأخرى الربط مع الإنترنت ومع الأدوات الأخرى مما يؤدي لامتداد وتوسع الشبكة الدولية لكل موقع متواجد علي الكرة الأرضية في نطاق الشبكية كلية الوجود Ubiquitous Networking.

وبالطبع فإن الشبكية المتضمنة علي أدوات منتشرة علي نطاق واسع بدون توافر قوة كمبيوترية مهمة تشتمل علي قيود وحدود ترتبط بالموارد الكمبيوترية فيما يتصل بتخزين البيانات وإمكانية الوصل لها. ويمكن مخاطبة هذه المشكلة بواسطة الأساسيات الكمبيوترية Grid Computing (التي تتضمن خطوطا أفقية وعمودية متساوية الأبعاد)، حيث أن التخزين والقوة الكمبيوترية تصب في شبكية مع أشخاص متواجدين في الموارد، وعندما يوجد حاجة لهم يمكن التعرف عليهم وتوفيرهم لمهام محددة طبقا لمخطط تخصيص الموارد لتوفير التكلفة.

إن تجميع الشبكية كلية الوجود وموارد الأساسيات الكمبيوترية في تواصل وترابط مع مجتمع المعلومات الذي يتواجد بطريقة ذاتية في بيئة كمبيوترية كلية الوجودUbiquitous Computing تصبح الأشياء والكيانات الطبيعية والرقمية فيه أقل تميزا بعضها عن بعض. وبذلك سوف يصبح كل شيء تقريبا من الأبواب، السيارات، الساعات، الأجهزة المنزلية، الخ. قادرا علي توصيل الحالة الطبيعية لكل منها مع الاستجابة المباشرة للبيئة المتواجد فيها. ووفقا لذلك، فإن القوة الكمبيوترية ذاتها قد تستمر في النمو أيضا مساندة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة مثل الكمبيوترية البصرية Optical أو الكمية Quantum التي تعتبر مهمة في معالجة كميات ضخمة من البيانات. وفي تجميع شبكة الأساسيات الكمبيوترية يمكن لهذه القوة أن تشكل ما يشبه مخ بشري افتراضي ضخم الذي يدفع باستمرار الحدود الكمبيوترية في امتداد العالم المحيط.

هذه النظرة توضح معالم المستقبل المضيء الذي تطبق فيه التكنولوجيات الناشئة الجديدة بما يعود بالفائدة علي البشرية ككل. وعلي أي حال، فإن التاريخ يقترح إمكانية استخدام التكنولوجيات الناشئة أيضا في تغيير مسار أداء المهام البشرية بكفاءة وفعالية تحقق الغايات الإيجابية وتحد من السلبيات أينما تتواجد.

وعلي ذلك يتعرض هذا العدد من المجلة المصرية للمعلومات «كمبيو نت» لمقالتين توضحان معالم اتجاهات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الناشئة الجديدة وتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في نظم التعليم الراهنة.