ثورة المعرفة

إنها الثورة الصناعية الرابعة

إنها صانعة الثروة الجديدة

إنها أداة التنمية والرفاهية

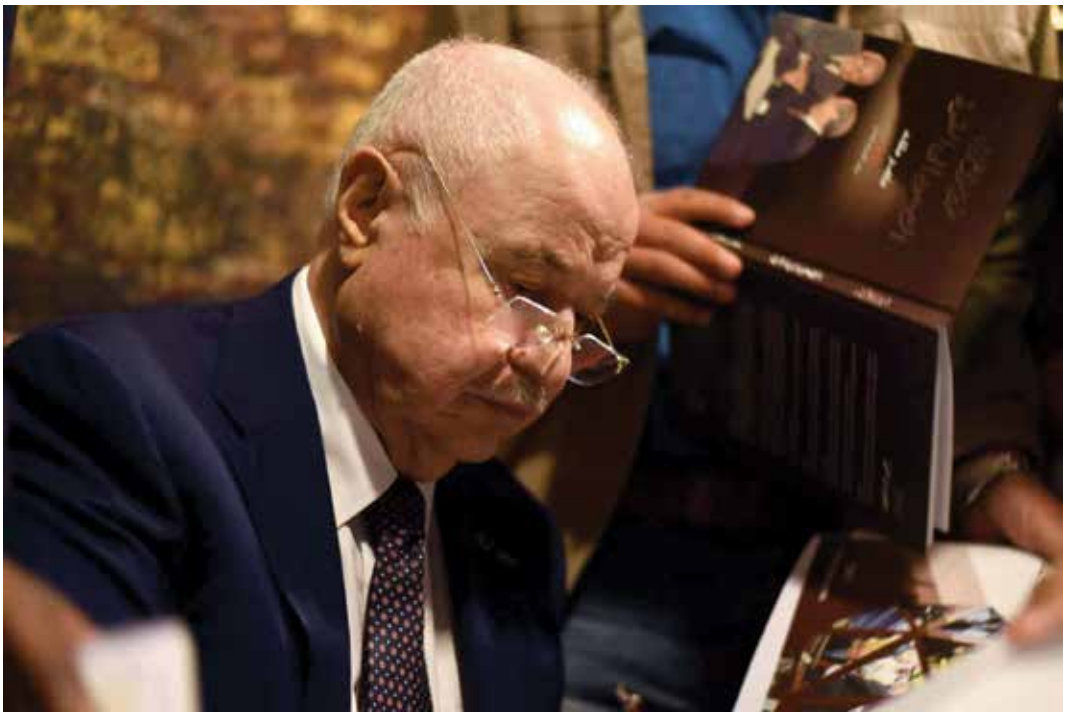
لا جدوى من مقاومتها - كن عامل معرفة

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(٢٠١٨/١٠/٥١٤٧)
يتحمل المؤلف كامل المسـؤولية القانونيـة عن محتوى مصنفه ولا يعبّر
هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى

العالم المعرفي المتوقد
طلال أبوغزاله للترجمة والتوزيع والنشر
الطبعة الأولى ٢٠١٨
عدد الصفحات ١٨٤ (٢٠١٨/١٠/٥١٤٧)

ردمك (٩٧٨-٩٩٥٧-٥٥٩-١٨-٢) ISBN
ردمك (٩٧٨-٩٩٥٧-٥٥٩-١٩-٩) ISBN E-BOOK

شكر وامتنان



طوال حياتي استقيت الإلهام من زعماء العالم، رجالِ الأعمال، مبتكري التكنولوجيا، مستشرفي المستقبل، والشخصيات التاريخية، ورؤساء الحكومات في جميع أنحاء العالم.

لقد كنتم المُوجِّهين والمعلمين بالنسبة لي. وأنا ممتن لكل واحد منكم، وللعديد من الشخصيات المميّزة التي اجتمعتُ بها ولا أزال، من خلال ارتباطاتي في جميع أنحاء العالم، ولزملائي في المجموعة ولأصدقائي حول العالم.

أشكركم جميعا على الأفكار والإيحاءات التي قدمتموها، والتي لولاها لما كان هذا الكتاب ممكناً.

أتوجه بالشكر الى الصديق العزيز الدكتور هادي عيد على مساهمته في تحرير المحتوى، والى الصديق العزيز ساربولاند خان، وإلى ابنتي جمانة طلال أبوغزاله، وإلى حفيدي طلال لؤي أبوغزاله على مساهمتهم القيمة في المحتوى. كما أشكر أيضا أبنائي وبناتي في عائلتي الكبيرة في مجموعة طلال أبوغزاله لمساعدتي في ترتيب المحتوى وأخص بالذكر "شاهد هلينغ" الخبير في طلال أبوغزاله لتقنية المعلومات الدولية، و"رامز قنيبي" مدير التصميم والمواقع الإلكترونية.

شكرا لكم جميعا.
طلال أبوغزاله

مواضيع الكتاب

طلال: الرجل الرؤيوي ٦
تقديم ١٠
البشر والأشياء والتقنيات: إلى أين؟ ١٢
الإنترنت ١٥
إنترنت الأشياء Internet of Things (IoT) ٢١
الروبوتيات Robotics ٢٦
الذكاء الإصطناعي ٣١
الطباعة ثلاثية الأبعاد ٤٠
تقنيات العمل المعرفي ٤٤
الشبكات الإجتماعية ٥٠
الحوسبة السحابية Cloud Computing ٥٤
التقنيات الخلوية ٥٨
السلسلة المغلقة The Blockchain ٦٢
١- الخدمات المالية ٦٣
٢- الملكية ٦٣
٣- الإنتخاب ٦٤
٤- سلسلة التوريد ٦٤
٥- إنترنت الأشياء Internet of Things (IoT) ٦٤
٦- العقود الذكية ٦٤
٧- الهوية ٦٤
الواقع المُعَزَّز Augmented reality ٦٦
الطاقة المتجددة ٧٠
المسح الجيني ٧٤
أشياء ذكية ٧٧
١. التعليم الذكي ٧٤
٢. العملة الذكية Cryptocurrency ٨٢
٣. الاقتصاد الذكي ٨٤
٤. المركبات الذكية ٨٨
٥. الحكومة الذكية ٩٢
٦. المدن الذكية ٩٣
٧. البُنَى التحتية الذكية ٩٤
٨. المباني الذكية ٩٥

٩. المعيشة الذكية ٩٦
١٠. الإبداع الحربي ٩٧
هندسة المناخ ١٠٠
ريادة الفضاء ١٠٢
استكشاف أعماق البحار ١٠٥
بيانات ضخمة ١٠٧
تقنية النانو ١١٠
التفرّد The Singularity ١١٤
الصحة والطبابة ١١٨
أخلاقيات التقانة ١٢٢
المواطنة الرقمية ١٢٥
تكنولوجيا من أجل مستقبلٍ آمن ومستدام ومزدهر للجميع ١٢٧
التحديات التي تواجه "عالم المعرفة المقدام" ١٢٨
الكلمة الأخيرة ١٣٠
مبادرات مجموعة طلال أبوغزاله المعرفية ١٣٧
١. التوافق الرقمي في المؤسسات ١٣٨
٢. موسوعة طلال أبوغزاله الإلكترونية – تاجيبيديا (TAGEPEDIA) ١٤٠
٣. المجمع العربي الدولي لتكنولوجيا الإدارة (AIMICT) ١٤١
٤. المنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم (AROQA) ١٤٢
٥. المنظمة العربية لشبكات البحث والتعليم (ASREN) ١٤٣
٦. جامعة طلال أبوغزاله الدولية (TAG-UNI) ١٤٤
٧. كليّة طلال أبوغزاله الجامعيّة للإبتكار (TAGUCI) ١٤٥
٨. دبلوم طلال أبوغزاله الدولي في مهارات تقنية المعلومات (TAG-DIT) ١٤٦
٩. أكاديمية طلال أبوغزاله (TAG-Academy) ١٤٨
١٠. طلال أبوغزاله للمواطنة الرقمية (TAG-DC) ١٥٠
١١. مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة (TAG-KS) ١٥١
١٢. المركز العربي لفض النزاعات (ACDR) ١٥٢
مجموعة طلال أبوغزاله العالمية مزود عالمي للخدمات الذكية ١٥٤
نبذة عن المؤلف ١٥٦
ماذا قالوا عن المؤلف ١٥٨
مكاتب الاتصال، للحصول على نسخ إهداء ١٧٩
طلال أبوغزاله: عشر وصفات للنجاح ١٨٢

طلال أبوغزاله الأسطورة

الإنسان الحكيم هبة من الله إلى العالم! ومن حق العالم أن يتعرّف على إنجازاته ويتقاسم وإياه التجربة، حين يكون هذا الإنسان بمقام "طلال أبوغزاله".

وثمة سُبل عديدة لمعرفة هذا الإنسان، سواء كموظف أو شريك، منافس أو زميل، حليف أو عدو، لا يوجد منظور واحد يحتكر الرؤية الكاملة للآفاق الواسعة التي تدور بعقل الإنسان العظيم، ورؤيته ونطاق عمله؛ ولكن مما لا شك فيه أن إحدى أهم هذه الطرق وأكثرها نجاعة لمعرفة هذا الإنسان هو التعرف عليه كمرشد ومعلم وصديق.

إن الخوض في غمار العالم الواسع للأعمال والمشروعات والآفاق اللانهائية والعلاقات المتشابكة الموجودة في عالمنا الذي نعيش فيه-بالنسبة لأي شاب في العقد الثاني من العمر-يعد مغامرة أسطورية ورحلة وجودية لاستكشاف الطريق، وتحديد الهدف، والسير في مسارات عمل مثمرة. البعض في هذه الرحلة يجدون طريقهم والبعض الآخر يفقد بوصلته ويضل طريقه. وفي هذه المرحلة من العمر لا ينعم الجميع بوجود شخص يتمتع بالحكمة ووضوح الهدف ليرشدهم ويوجههم حق التوجيه. ولكن لحسن حظي كنت من الاستثناءات التي أنعم الله عليها بهذه النعمة. ولا أعتقد أنني كنت الوحيدة بين صغار المهنيين من أقراني ممن هم في سن العشرين الذين يتمتعون بالمؤهلات الملائمة، ولكن ينتابهم الشعور بانعدام الخبرة وعدم الثقة بقدراتهم. وأنا كنت كذلك فعلا إلى أن التقيت وقتها بالدكتور طلال أبوغزاله عندما ذهبت للعمل بشركته في الكويت. حينها تغير كل شيء وحدثتني نفسي بأن هذا هو مرشدي وموجهي، وهو ما قد كان، حيث وجدت فيه نعم المرشد والموجه.

عندما ينظر المرء إلى كم الإنجازات التي حققها الدكتور أبوغزاله طوال حياته، ستقع عيناه بسهولة على سلسلة طويلة من الإنجازات في مجال ريادة الأعمال، وتولي المناصب القيادية العالمية، والكتب التي صدرت عنه، والجوائز التي حازها والتكريمات التي نالها عن جدارة. ولكنني هنا أريد أن أقول إن علاقاته الشخصية هي الركن الأهم والمنطلق الرئيسي في شخصية الرجل وإن

طغت عليها سائر إنجازاته. أعترف أنني مجرد شخص واحد فقط بين كثيرين ممن يعتبرون الدكتور طلال أبوغزاله بمثابة المعلم والمثال الذي يُحتذى به والملهم والمرشد والصديق، لذا أعود وأكرر قولي بأن العالم من حقه أن يتقاسم الإرث الأخلاقي والإنساني لهذا الرجل.

لقد جعل عيني تبصران حدود الممكن والمستطاع في هذا العالم، وبإيمانه وثقته بي وحُلمه في إرشادي وتوجيهي، بعث فيَّ روح الشجاعة والحكمة لتجاوز حدود الممكن والمستطاع التي رسمتها لنفسي. ولم أكن لأتخيل أنني يمكن تجاوزها. لم يبخل عليّ الرجل بحكمته وشملني بعطفه كما فعل مع آخرين لا أحصيهم عدداً.

الحكماء دائماً وأبداً أصحاب رؤية، وإذا لم تجد هذه الرؤية من لديهم الاستعداد لتناقلها فإنها لا تتجاوز حدود أصحابها، وإن تجاوزتها فلن يكتب لها الانتشار سريعاً. ومن بين من يدورون في فلكهم، يتصدر تلاميذهم ومريدوهم الذين هم أشد الناس حرصاً على تحويل هذه الرؤية إلى واقع ملموس، وهم بهذا يتفوقون على ذواتهم ويتجاوزون واقعهم الراهن ويشيدون لأنفسهم ولغيرهم واقعاً جديداً. وليس هذا بالأمر الذي يراه كل شخص أو يريده، فلن تخلو المسيرة من وجود معارضات وافتراءات وتشكيك وغير ذلك من التحديات. إن تلامذة هذا الرجل آمنوا به وبرؤيته، آمنوا به منذ الابتداءً وسيظلون مؤمنين به أبداً.

طوال العديد من السنوات، حدثت انتصارات عظيمة وأزمات خانقة، حروب وتهجير، أفراح ومآتم، أزمات مالية وشركات تصفي أعمالها، وعمليات إعادة تنظيم وإعادة هيكلة، وجني مكاسب ووقوع خسائر وجني المزيد من المكاسب؛ العمل والتحدي كبيران وبلا نهاية. لكنه خلال كل هذه النجاحات والإخفاقات والانتصارات وتقلبات الحياة، فإن ما يبقى في النهاية ليس القصص الفردية، بل الموضوعات العظيمة والمعاني المستلهمة منها.

إن مكانة الدكتور طلال أبوغزاله، كرجل صاحب رؤية وهدف وإنجازات متشعبة، قد أكسبته احترام جميع من عرفوه. مشوار أبوغزاله نحو القمة وتربعه على عرش

النجاح عالمياً مر عبر محطات عديدة أبرزها عمله عضواً في مجلس الأعيان، ومديراً أو عضواً بهيئات الأمم المتحدة التي لا حصر لها، وغيرها من المنظمات الدولية متعددة الأطراف، ورئاسته لشركة قابضة عالمية تتفرع منها مجموعة من شركات الخدمات المهنية، وشركات استشارية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومؤسسات تعمل في مجال التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ورغم النجاحات التي حققها والتكريمات التي نالها طوال هذه السنوات، لم ينس الدكتور طلال أبوغزاله أو يتنكر أبداً لجذوره كصبي لاجئ بدأ العمل منذ نعومة أظفاره لدعم أسرته ومجتمعه. ولأنه ظل يشعر بالوفاء لجذوره ويتفاخر بها بين الناس، فقد ملكه هذا الشعور حتى وصل إلى علاقاته مع كافة موظفي شركاته، لا سيما أولئك من هم في أدنى درجات السلم الوظيفي، كالحراس أو عمال البوفيه أو السائقين أو المستخدمين. لقد استشعر هؤلاء الأصدقاء والزملاء أنه رغم بعد مراكز عملهم عن الاحتكاك المباشر به إلا أن رئيس الشركة المحبوب ينتمي إليهم ويعاملهم معاملة الند للند وليس معاملة رئيس لمرؤوسيه: إنه رجل الناس عن جدارة.

الدكتور طلال أبوغزاله والتواضع قرينان لا يفترقان، فالرجل ينسب الفضل في النجاح الذي حققه-والذي تعدى حدود خيال ذلك الصبي الصغير-إلى الشركاء والموظفين والزملاء في شركاته. ودائماً ما كان يردد أن نجاح أي مؤسسة يتوقف على أفرادها وثقافتهم، لذا فقد جعل من التطوير المهني والإنساني للموظفين والعاملين اللبنة الأساسية لإنجازاته. يأتي هذا انطلاقاً أيضا من إيمانه الفعلي بالإمكانات والقدرات الهائلة الفطرية التي يمتلكها كل فرد، سواء كانت هذه القدرات ناشطة أم كامنة. فما

كان منه إلا أن ساعد هذه المواهب الكامنة على الازدهار، وعمد إلى التوجيه والتعليم وتشجيع التنمية البشرية للمجتمع عن طريق دعم أولئك الذين تدور حياتهم مباشرة في فلكه ودائرة تأثيره، وكان هذا هو الأسلوب الذي ترجم به حبه الأبوي إلى واقع ملموس وأدخله في دائرة الفعل. وهو الميراث الإنساني في أسمى معانيه، وما يفسر مشاعر الحب الهائل والعرفان والتقدير التي يكنها كل فرد من أفراد عائلة شركات طلال أبوغزاله لهذا الرجل.

طلال الأسطورة كان مصدر إلهام حيثما حل للأمل والحب والثقة والمعرفة والقوة والنجاح والسعادة.

وإنني -في ذلك- مثلي مثل سائر من ينضوون تحت لواء معلم حكيم طيب القلب-لا أملك إلا أن أقدم الشيء الوحيد، وهو أفضل ما يمكن أن يقدمه أي شخص ألا وهو الإخلاص، والذي لا يمكن منحه واختزاله في بادرة واحدة مهما عظمت، بل يُمنح في كل لحظة وعلى مدار الأعوام جميعها، لأنه يتراكم عبر المواقف وهو كالجوهرة التي يلمع بريقها بعد صقلها بحرارة لآلاف اللحظات.

فبكل الإخلاص والإمتنان،
أقدم جزيل شكري للدكتور طلال أبوغزاله

سمر اللباد، نائب الرئيس، مجموعة طلال أبوغزاله

تقديم

العديد من التساؤلات السلبية تغزو العقل البشري في هذا الزمن: إلى أين نحن ذاهبون مع هذه التكنولوجيا المداهمة؟ وهل سيكون الذكاء الاصطناعي القادم بقوة مؤشراً لنهاية العصر الإنساني؟ ومتى سوف تستسلم ثقافتنا البشرية لهذه التقنيات؟ وهل يعني ظهور هذه التكنولوجيا الترسيم التدريجي لمستقبلنا؟ والأهم من ذلك، هل ستكون هذه نهاية الحلم البشري بأكمله أم بداية لمستقبل أكثر إشراقاً؟

لهذه التساؤلات والكثير سواها مما يُحدِق بحياتنا اليومية، شرع طلال أبوغزاله في تسطير هذا الكتاب. وعلى العكس من "جول فيرن" الذي أخذ بنا إلى القمر مستخدماً خياله الخصيب، يأتي كتاب طلال رحلة ريادية واقعية في صميم المستقبل وتقنياته الإيجابية، ليصوّر لنا خطوة بخطوة، وعبر توقفات ماهرة، مراحل حياتنا المستقبلية بكافة صُوَرِها وأبعادِها.

بالنسبة للمزيد من الناس في العالم، أصبح الكمبيوتر الأداة المفضّلة للكتابة، ورصد أحوال الطقس، والعمل، والتعليم، أو ما يفعلونه عندما لا يعمَلون أو يُطالِعون. وفي حين أن قلة منهم فقط تقرأ الكتب الإلكترونية في هذا الوقت، لكن العديد منا سيتحول تدريجيا من قراءة الصفحات الورقية، إلى الشاشة. وما يبدو من منظور تاريخي وكأنه غمضة عين، تغَيَّرْموقفنا من الإرتياب بالإنترنت إلى حد اعتناقها. البعض منا قارب ثورة الكمبيوتر بالتفاؤل، والبعض الآخر بعين الشك، والكثيرون بحذر مفرط. لكنه، ومنذ عام ١٩٨٠ حتى اليوم، تحول الكمبيوتر الشخصي من مجرد حب الإستطلاع، إلى تحفة مكلفة وصعبة المنال، وأخيراً إلى ضرورة قريبة ومتاحة في هذه الأيام.

ونحن لا نزال نحاول اكتساب الثقة بشبكة الإنترنت حتى بعد أن أصبحنا نعتمدها لاستجلاء الأمور التي يتعين علينا القيام بها كل يوم. مستخدمو الكمبيوتر يتسوقون حالياً وبانتظام عبر الإنترنت، ويتمّمون معاملاتهم المصرفية عبر الإنترنت، ويخطّطون لقاءاتهم على الإنترنت، ويقومون بقراءاتهم وكتاباتهم على الإنترنت ليس فقط في أمريكا أو الشرق الأقصى، بل كذلك في أماكن أخرى من العالم. أما تلك الشعوب التي ليست بعد على عربة المرح هذه، فسيتم انتقالها إليها عاجلاً أم أجلاً.

ويأخذنا المؤلف في هذا الكتاب إلى المواقع التكنولوجية الرئيسة لحياتنا البشرية المستقبلية، مؤهلاً إيانا على ما يبدو لزواج لا رجعة فيه بين العقل البشري والذكاء الاصطناعي الذي هو وليد هذا العقل.

إنه ارتباط بين الوالد والمولود، لقد انتقلت مواقفنا خلال العقود الماضية تجاه أجهزة الكمبيوتر والإنترنت وسلالاتها ذات الصلة، من التشكيك، إلى الفضول، وأخيراً إلى التبعية. وفيما نرى بعض غلاة النقّاد يدينون الكمبيوتر لتدمير الحياة التي نعرفها، هناك الكثير من الناس اليوم يؤيدون اعتمادنا المتزايد على العوالم الرقمية. وتأتي الهواتف المحمولة في الوقت الحاضر كشهادات حية لهذه الثقافة الرقمية الغازية.

وبالتالي فهو أيضاً كتابٌ عن مدى تأثير الثورة الرقمية على أساليب القراءة والكتابة، وكيف تختلف تقنيات العالم الحديثة عما عهدناه من قبل. لقد أقدَمتُ على قراءة هذا الكتاب واستيعابه بشغف متزايد إلى حد أني ترجمتُه للغة العربية. وأنا متأكد أنه سيظهر قريبا في لغات أخرى. لقد تفوّق المؤلف في رحلته التكنولوجية حتى الإبداع، عمله الاستكشافي الشامل في هذا الكتاب، واستبيان ما لم يكن بائناً، يذكّرنا بذلك الإبتهاج الذي ساور الرواد الأوائل لدى اكتشافهم أراضٍ جديدة في هذا العالم!

د. هادي ف. عيد

البشر والأشياء والتقنيات: إلى أين؟

لم نشهد ابداً في تاريخ الإنسانية هذا التقدم البشري الكبير الذي برز في الآونة الأخيرة. فمنذ الثورات الصناعية في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر المنصرمين التي أرست التطورات التكنولوجية في مجالات التصنيع والهندسة صعودا حتى فورة الحوسبة الحالية التي انطلقت جذورها من تلك الثورة، حقق الإنسان قفزات نوعية في التطور التكنولوجي على كافة مستويات الأنشطة البشرية. ما دفع بعالمنا إلى خطوات من التقدم غير المسبوق الذي لم نشهد له مثيلا.

حكايا ستينات القرن التاسع عشر من جول فيرن مثل ''من الأرض إلى القمر'' و ''عشرون ألف فرسخ تحت البحر''، أثارت صوراً حية في أذهان قراء التكنولوجيات المستقبلية التي اقتصرت حينها على الخيال المجرّد. لكنه كان في تصور القليل منا أن تصبح أقاصيص الخيال العلمي تلك، بعد مائة سنة أو تزيد، حقائق علمية محسوسة.

لقد توفرت لبعض المؤلفين في الماضي قدرات خارقة في التنبؤ بمجتمعنا الحالي أمثال ''جون برونر'' في مؤلفه ''وقفة في زنجبار'' يوم أقدم عام ١٩٦٩ على توصيف التكنولوجيات التي نراها اليوم مثل المحطات التلفزيونية حسب الطلب، والقنوات الفضائية التلفزيونية، وطابعات الليزر والسيارات الكهربائية. العديد من التكنولوجيات التي نعتبرها اليوم من المسلمات، تجذرت سابقاً في مضامين الخيالات العلمية.

في القرن الحادي والعشرين، تنفرد الإنترنت بوصفها القوة الرئيسة للتغيير التي كان من شأنها إحداث ثورة في طرائق عيشنا ولهونا وعملنا، وتتوقع المجتمعات المدنية الآن احتياز جميع المعلومات عبر نقرة بسيطة عن طريق محركات البحث النافذة التي أضحت بوابات لملايين المواقع والخدمات المعلوماتية. لقد تفجرت الإنترنت بشكل واسع منذ نشأتها، لتقود نتيجة لذلك كافة تكنولوجيات المعلومات والإتصالات الموالفة. الجوع المتزايد للتكنولوجيا وللمزيد من الخدمات هو نقطة التحول الأساس لنشوء ثورة تكنولوجية تحركها في المقام الأول الشهية المفرطة للمستهلكين حول العالم.

ومع ''الجهوزية الدائمة'' للإنترنت، تعززت الفعاليات الاجتماعية، ومعها السلع والخدمات التي بات ممكناً أن تُستهلك في أي وقت من اليوم نفسه، من أي مُصدِّر ومن أي جزء على سطح الكرة الأرضية. ما حوّل هذا العالم بحق لقرية كونية،

> ثورة المعرفة ستحدث انهياراً في التعليم الحالي الذي سيواجه تسونامي المعرفة الرقمية. هذه الثورة سوف تضرب الجامعات وتؤدّي الى وفاتها بشكلها الحالي.
> طلال أبو غزاله

وما أتاح لعالمنا المادي التلاقي مع الآخر الرقمي، وتقديم خدمات أفضل وأسرع للمستهلكين الذين يطالبون باستمرار ويتوقعون المزيد.

وسيكون اندماج هذه الوقائع أكثر انتشاراً كلما تم إنضاج الإنترنت وتوجيهها لجلب المزيد من المستخدِمين، ولا سيما الملايين في الدول الأكثر فقراً الذين يتعاملون مع تكنولوجيات الإنترنت المتنقلة والذين سيتحولون للتعامل المكثف عبر الإنترنت مع حشودهم المتزايدة.

لقد أصبحت الإنترنت الآن ملازمة لحياة الجماهير، وليست هذه سوى بداية الرحلة التطورية القادمة.

البيانات الرقمية، وليس التكنولوجيا ستكون المحفّز الحقيقي للابتكارات والاختراعات في المستقبل. البيانات تحيط بنا من كل جانب، حتى عندما تقرأ هذا الكتاب، ستجد وفرة لا تُحصى من البيانات تتسلل إلى كيانك وكذلك البيئة من حولك. التقاط هذه البيانات واستيعابها، وسبر أغوارها، واستخدامها لحل المشاكل الحقيقية.. هو التحدي الحالي للعلماء والمهندسين على حد سواء، لقد أصبحت التكنولوجيا أكثر من مجرد أدوات ولعب أطفال، إنها مستقبل البشرية. إنها المصير.

تقدُّمُ العصرِ الرقمي خَلَقَ نقلة استثنائية في الحضارة الإنسانية، بما يمثله من أفق حافل وشامل، يمكّن البشرية من تحقيق ثروات من الفرص والنجاحات المذهلة.

هنالك العديد من الإستشرافيين يتوجسون من التحولات التي يمكن أن تسببها هذه التكنولوجيات المقلقة في حياتنا اليومية، إذ سوف يتحول كل شيء رقمياً في فترة قصيرة من الوقت. فنحن فعلاً نعايش ثورة رقمية حالية سوف تجعل الثورتين الصناعيتين الأولى والثانية تبدوان وكأنهما لُعَبُ أطفال.

ليست هناك عودة إلى الوراء من بداية هذا العصر.

> اي شيء يتخيله عقل البشر يمكن تحقيقه
> طلال أبو غزاله

عندما اخترع "توماس أديسون" المصباح الأول، لم يتغير مجتمعه تغييراً فورياً. لم يتم تمديد الإسلاك الكهربائية في المنازل فجأة وإعدادها للمصابيح الكهربائية. لكن المبتكِرين الآخرين لمسوا الفرصة لتغيير العالم ومهدوا الطريق لاختراع أديسون الثوري. وبعبارة أخرى، لقد طوروا تلك الثورة التي بدأها أديسون.

شيء مماثل حدث مع المشغّل الأول للقرص المدمج. لم تكن لحظة حاسمة كالتي أحدثها المصباح، لكنها فتحت الأسواق للكمبيوتر الشخصي الأول الذي أصبح جهاز الجماهير. هذا الابتكار في السوق الرقمية كان تحولاً نموذجياً. لقد تطور فجأة من مجرد ابتكار إلى أداة تواصل ضرورية لكل فرد. في هذا السياق، يبدو جلياً أنه عندما يصل مُنتَج بتقنية متقدمة إلى كتل بشرية وازنة فإنه يغيّر العالم. بعبارة أخرى، عندما يصل إلى نقطة اللاعودة باعتماده من الجماهير، يتحول إلى عامل تطور بشري بصورة مستدامة.

عصر التقدم التكنولوجي الحالي سيؤدي لتكنولوجيات تغييرية في المستقبل. هنا نشير إلى الابتكارات التي سوف تتسبب بتغيّرات أساسية في حياة البشرية، من الطرائق التي تنتهجها الشركات، إلى تقديم الرعاية الصحية، وكيفية تشغيل الحكومات، نزولاً إلى أنماط الحياة التي يعيشها المواطنون.. والعديد من التداخلات الأخرى.

يناقش هذا الكتاب، محاور مفصلية تهم مستقبل العديد من التكنولوجيات المثيرة لاستباق التحديات، واكتشاف الفرص، والكيفية المحتملة التي سيتغير معها العالم نتيجة لكل ذلك.

طلال أبوغزاله

الإنترنت

مما لا شك فيه أن التحول الأساس في وجودنا كجنس بشري يمكن أن يُعزى لقدوم الإنترنت التي أفسحت المجال للثورة الصناعية الرابعة. عصر المعلومات يكتنفنا من كل جانب، وبالرغم من أنه، كما رأينا، لا يزال في مهده، لكنه يتوسع بمعدلات مذهلة دافعاً المجتمعات إلى تنمية غير مسبوقة سوف تتجاوز دون شك جميع تصورات كُتّاب الخيال العلمي.

تاريخ الإنترنت تم توثيقه بدقة، بذورها الأولى تم زرعها عن طريق "وكالة مشاريع البحوث المتقدمة للدفاع" (DARPA) في الولايات المتحدة، ليتم تطويرها تباعا عن طريق بحّاثة آخرين كان أولهم "تيم بيرنرز لي" الذي أرسى القواعد الأولى للإنترنت العصرية التي نراها بيننا اليوم، والتي سُمّيت في البداية "شبكة العالم الأوسع" أو (World Wide Web).

> لقد ربطت الإنترنت المجتمعات بطرق لم تكن ممكنة من قبل
>
> طلال أبو غزاله

لقد ربطت الإنترنت مجتمعات العالم بوسائل لم تكن ممكنة سابقا، وستشهد نمواً هائلاً في المستقبل مع توفير تكنولوجيات مثل "إنترنت الأشياء" (IoT) التي تشبك في وقت معاً مليارات الأجهزة، بالإضافة لتزايد "البيانات الكبرى" والإقبال المتزايد لبلدان العالم الثالث على استخدام الأجهزة المختلفة التي تغذيها برامج الإنترنت.

هذا التوسع يستلزم أن تصبح شبكة الإنترنت أكثر مرونة لتستوعب المزيد من الخوادم المشاركة، والوافر من أجهزة التخزين المتاحة، ما سيؤدي بدوره إلى تزايد الطلب على عناوين Internet Protocol "IP" وأسماء المجالات "Domain Names" لتأمين حاجات المستهلكين، والشركات التجارية والمالية، والمؤسسات الحكومية وخدمات الترفيه.

"انترنت الأشياء" ستدفع بحدود الإنترنت الحالية لتوسعة متوقعة نظراً لما تستلزمه هذه الأجهزة الذكية من عناوين IP جديدة للتعامل مع الانفجار الهائل الذي سوف يواكبها، باعتبار أن ٢٦ بليون جهاز إضافي سيتم شبكها بال IoT بحلول عام ٢٠٢٠، ما يعني أن مبادرات لتنفيذ برامج التوسعة مثل IPv6 الهادف لتوفير المزيد من مساحة عناوين الإنترنت هو أمر يؤخذ حالياً على محمل الجد أكثر من ذي قبل، إذ سيوفر استخدام تكنولوجيا IPv4 زيادة في العناوين تغطي الحاجات المتوقعة لـ ٤,٣ بليون مشترك جديد.

خلال المراحل الأولى لشبكة الإنترنت اعتقد الكثيرون أن هذه التوسعة هي أكثر مما يلزم. لكن متطلبات اليوم تستدعي توفير ما لا يقل عن ٣٤٠ أنديسيليون من عناوين الأجهزة المحمولة، وبعبارة أخرى ٣٤٠ تريليون متبوعاً ب٢٤ صفراً - ما يكفي لإعطاء كل ذرة فوق ١٠٠مرة حجم كوكب الأرض عنواناً لجهاز!

> "أضحت الانترنت بمثابة وسط البلد للقرية العالمية المستقبلية"
> بيل جيتس

IPv6 تم تشغيله في عام ٢٠١٢ حيث انتقلت اليه العديد من الشركات. في الوقت الحاضر، ينطلق عالم الإنترنت من مصدرين مختلفين: IPv4 و IPv6 كي يتسنى للعالم بأكمله أن ينتقل نهائياً، بعد سنوات عديدة يحتاجها، للتحول النهائي إلى IPv6. ما سيعطي الإنترنت مساحة كافية للنمو والتطور في المستقبل المنظور.

مع هذه الزيادة، تنجم مسؤولية كبرى للتأكد من أن التوازن الصحيح للتنظيم هو جاهز ومؤمن، لا للتعدي على خصوصية الناس بل في الوقت نفسه لتمكين وكالات الأمن من القيام بعملها من أجل توفير بيئة آمنة محلياً وعالمياً. فنظراً للطابع اللامركزي الذي تتسم به الإنترنت، يمكن القول أنها أكبر من أي حكومة أو مؤسسة عرفناها في أي وقت مضى، وبالتالي فهي تغزر بعناصر الشر من الداخل والخارج وتحتاج لدينامية تنظيمية من نوع جديد تحافظ عليها دون أن تُعيق الأهداف التي أنشئت من أجلها، حيث يتم تبادل المعلومات بشفافية والسماح للتفاعلات المشتركة أن تأخذ مكانها ومساراتها؛ وفي الوقت عينه تُفتح لسلطة القانون بوابات النفاذ العادل إلى مثل هذه المعلومات من أجل توطيد حماية الأفراد والشعوب من الأوغاد ومخططاتهم الهدامة.

تستضيف الإنترنت حاليا ما يقرب من ٥ مليون تيرابايت من المعلومات التي تتزايد باطّراد. نوعية ودقة المعلومات التي يجري توزيعها عبر الإنترنت هي من الأهمية بمكان لضمان تبادل المعلومات الصحيحة. وفيما تبدر انحيازات في تقييم الأحداث تتوقف غالباً على الجانب من السور الذي تقف فيه، ما يسبغ عليها مناخاً جيداً للمناقشة، نشهد اليوم على الأعم الأغلب أن الأخبار الوهمية أو المتسمة بالتضليل والإثارة يجري نشرها وتوزيعها. ويتم ذلك بتكثيف نقرات الزوار لمواقع الشبكة العالمية كي يحققوا توليد إيرادات جديدة أو الإعلان عن خطط معينة، وجميعها أمور غير مقبولة تماما. لكن تأثير الإنترنت على الرأي العام باتت له شعبية كبيرة ويحتاج في المستقبل إلى مقادير من التحكم على نحو أفضل لكبح تأثيراته السلبية على نتائج الأحداث المحلية الهامة مثل الانتخابات وسواها.

قيل: ”من يُعطى الكثير، يُطلب منه الكثير.“

لقد تزايدت خدمات الإنترنت التي تكثفت بمقادير هائلة، ومعها المعلومات الشخصية المتعلقة بسَمْتِ الشعوب وعاداتها. هذا ما تحوّل إلى منجم ذهب للمعلنين على الإنترنت الذين يستخدمون هذه المعلومات لعرض بضائعهم أمام الجماهير المستهدَفة وتجار التجزئة. وبالرغم من أن ذلك يجلب الكثير من العمل للتجار، إلا أنك تجد المستهلك يُلم بالقليل من العواقب التي تترتب على تقاسم هذه المعلومات. ذلك أن قوانين وشروط خدمات الإنترنت طويلة وشاقة ومعقدة لا يتمكن المستهلكون من فهمها بوضوح ناهيك عن قراءتها بالشكل المناسب. وبالتالي يحتاج المستهلك لأن يستعيد سيطرته على بياناته بأسلوب جديد، سهل وموضوعي. في الإتحاد الأوروبي استُحدِثَ ”قانون حماية البيانات العامة“ (GDPR)، وهو قانون جديد يضمن حماية البيانات

والخصوصية لجميع الأفراد المتواجدين داخل الاتحاد والذي سوف يُمكّن المستهلك من التحكم في بياناته، ومع ذلك.. وبالتأكيد، يبقى الكثير من الإحتياجات الماسة على هذا الصعيد.

انتشار التجارة الإلكترونية في شبكة الإنترنت أدى إلى أنشطة كبيرة في فتح المواقع، وبيع السلع والخدمات للمستهلكين في جميع أنحاء العالم. هذا العدد يتزايد باستمرار لكن السهولة التي يمكن معها إعداد الأعمال التجارية عبر الإنترنت تبدو مقلقة لأن الضوابط والتوازنات للقيام بذلك متساهلة جداً في الوقت الحاضر. هذا ما دفع بالعديد من الجماعات المشكوك فيها إلى إنشاء المتاجر في عالم الإنترنت ومن ثم المساس بثقة المستهلكين والتهرّب من القوانين وربما تعريض معلومات زبائنهم المالية للخطر. جميع الضوابط التقنية الأخيرة لحماية المستهلكين بشكل عام تصبح عديمة الجدوى عندما يُقدِم المستهلك – الحلقة الأضعف في السلسلة - على الشراء من تجّار مارقين يبدو وجودهم على الإنترنت مقنعاً كل الإقناع.

هنا لا بد من إتباع نهج جماعي من ''المَعنيين الحقيقيين'' يكون نافذاً وفعّالا، ويستدعي أن توضَع قوانين الأمن السيبري العالمي، وترعى الحوكمة السليمة ضروب التجارة، وتنفّذ بشفافية جميع المعاملات المالية الآمنة المعترف بها من جانب المصارف المركزية، وتوضع الروادع القانونية كافة في مواقعها. كما يتوجب على الحكومات أن تضطلع بثقافة الإنترنت وتستنبط آليات الردع والتتبع ومقاضاة المجرمين خارج الشبكة وداخلها، فضلا عن إعلام وتثقيف وتشجيع المواطنين حول قضايا الإنترنت المختلفة.

خلال فترة عملي في توجيه فرقاء العمل التقويمي العالمي بجامعة كاتانيا- إيطاليا والأمم المتحدة، دعوت إلى إنشاء ''النمط الخامس'' للتجارة، بهدف تنظيم التجارة عبر خدمات الشبكة، وتبني ''اتفاقية اقتصاد الإنترنت'' وإنشاء ''منطقة تجارة حرة'' للإنترنت. ذلك أن قوانين ''منظمة التجارة العالمية'' (WTO)، التي تنظم التجارة الدولية، تم إنشاؤها في عصر ما قبل الإنترنت وتحتاج إلى طريقة للتعامل مع الأنواع الجديدة للتجارة عبر الإنترنت والتي تخضع للوافر من التحديث والتنظيم.

الأمن المعلوماتي هو مفتاح حيوي يحتاج إلى معالجة شاملة كي يتسنى لشبكة الإنترنت البقاء على قيد الحياة. لقد جلبت الإنترنت معها جنبا إلى جنب أهدافاً عالية القيمة يستهدفها المجرمون

أكثر من أي وقت مضى وبأساليب متطورة. ومن المتوقع أن تكلف الجرائم السيبرية على وجه التقريب حوالي ٦ تريليون دولار سنوياً بحلول عام ٢٠٢١. الجريمة السيبرية يمكنها إلحاق الضرر بل شل أنشطة الشركات والحكومات على حد سواء، ما يؤثر سلبا على الابتكار، والتجارة والنمو الاقتصادي. الطريقة الأكثر فعالية للتعامل مع هذا التهديد ستكمن في تطوير أنظمة الأمن السيبري المبنية على الذكاء الاصطناعي، والتي ستقوم بالتحليل والتطور وفقا للتهديدات المحتملة والمتغيرة باستمرار.

وبما أن هذه الظاهرة تؤثر على كل أطياف المجتمع، تمس الحاجة إلى الشراكات العامة-الخاصة العالمية والتحالفات بين الحكومات لمكافحة هذا التهديد المتزايد الذي يشكل معضلة متعددة الأوجه تشمل في وقت معا جميع الشعوب، والحكومات، ورجال الأمن، والأعمال التجارية، ومؤسسات التكنولوجيا ومقدمي خدمات الإنترنت. خطر جرائم الإنترنت لا بد أن يؤخذ بجدية ويتمَّ التعامل معه على مستوى عالمي لأن الآثار الناجمة عنه هي بعيدة المدى، وتهدد بشكل خطير مساحات الإنترنت المتجددة التي نعيش جميعاً في أرجائها.

ظاهرة الإجرام ضد الإنترنت تتم تغذيتها عن طريق حركة مارقة جديدة تدعى "شبكة الظلام". هذا ما يوفر بالفعل إغفال ذكر الإسم للوصول إلى شبكة إنترنت خاصة عن طريق برامج محددة. وربما كان إغفال الإسم من الأمور المستحسنةً عندما يتطلب الأمر طمس الهوية للقيام بأنشطة معينة مثل الأنشطة العسكرية أو الصحفية إلخ؛ لكنه لن يكون مرغوبا في حال استخدامه كوسيلة يتم خلالها بيع الجرائم المنظمة بخدماتها ومنتجاتها. من هنا تستدعي شبكة الظلام هذه تواجد مؤسسات متخصصة لتنفيذ القانون تمتلك من التقنية والدهاء ما يؤهلها لرصد تلك الأنشطة الهدامة، وتوفير حماية أفضل للمصالح الوطنية بطريقة أكثر شمولاً. لقد بات ضبط الأمن السيبري العالمي ووضعه موضع العمل، واضحاً كل الوضوح.

من الآن فصاعدًا، سيتعين اتخاذ خطوات أكبر لتحسين الشبكات التي تُشَغِّل الإنترنت. ستعتمد الكثير من الخدمات والتقنيات المذكورة في هذا الكتاب على بنية تحتية أكثر أمانًا ومرونة وسرعة وذكاء لتلبية احتياجات مستخدمي الإنترنت المتزايدين. سوف تحتاج تقنيات مثل IoT، السيارات المستقلة، المدن الذكية، لذكاء الاصطناعي (AI) والكثيرغيرها الى استخدام الوصل الذكي: حيث تتوافق الشبكات من الناحية الوظيفية

وتملك القدرة على التوسع بشكل كبير من أجل توفير تجربة سلسة للمستخدمين النهائيين.

أي شيء قابل للربط بالإنترنت سيتم ربطه "بذكاء" بهذا النظام المتصل غير المرئي وقوامه الأشخاص والأماكن والأشياء.ما سيساهم في توفير السياق لجميع المعلومات والخدمات الرقمية التي تحيط بنا، ويسمح لمجموعة كبيرة من الخدمات والأجهزة التي تم تمكينها عبر الإنترنت بالعمل ككائن ذكي، الأمر الذي يوفر قيمة أكبر للمستخدمين.

وفيما تقارب الإنترنت مرحلة النضوج، سوف نعاين بروز العديد من الشبكات الدولية الموازية والمتخصصة تنهض لتساهم في احتياجات مجالات من الأعمال المحددة. لقد صُممت الإنترنت كمنبر للجميع، وليست فقط لتلبية احتياجات قطاعات معينة، مثل الحكومات، والبيانات المالية، والرعاية الصحية والتعليم.

لكن الشبكات الخاصة المتجددة بدأت فعلاً تعاملها لملء احتياجات قطاعات محددة، مثل شبكة GÉANT، المتخصصة والرابطة بين التعليم ومؤسسات البحوث في أوروبا. وفي الآونة الأخيرة، انطلقت نظيرتها التي أنشأتُها شخصياً في دوسلدورف، ASREN أو "شبكة الدول العربية للبحوث والتعليم". وهي تهدف إلى ربط التعليم ومعاهد البحوث بسرعة عالية في العالم العربي من خلال الإنترنت المضمونة والمستقلة عن الشبكة العامة، لتزويد الباحثين بالنطاق الترددي والحصول على الموارد التي يحتاجونها لمواصلة بحوثهم العلمية.

وسوف تنمو أعداد الإنترنت المماثلة تدريجياً بمرور الزمن، لأنه بكل بساطة لن يكون مجديا استيعاب كافة المتطلبات باستخدام شبكة الإنترنت العامة لدينا اليوم، لا سيما حيث تأتي السرعة العالية وتأمين الوصول المباشر، في أعلى الأولويات.

> "افضل طريقة للتنبؤ بالمستقبل هي باختراعه"
> الان كاي

ومع كل هذا، لا تزال الإنترنت حقاً في طفولتها. وسيكون من المثير بكل تأكيد أن نشهد تطورها نحو النمو والنضوج مع تقدم "مجتمع الإنترنت" بيننا لتوفير فرص متجددة لم نكن لها مقرنين.

إنترنت الأشياء (IoT)
Internet of Things (IoT)

إنترنت الأشياء (IoT) آتية بقوة، وستكون تقنية معقدة إلى حد كبير. لقد صُممت لتقدم استخدامات للأجهزة المنزلية، وأجهزة الاستشعار ولكترونيات الحياة اليومية المترابطة معاً كي توفر للمستهلكين والأعمال التجارية قيمة متزايدة ومنتجة أكثر مما كان ممكناً في السابق. وتأتي (IoT) كامتداد طبيعي لشبكة الإنترنت الحالية وتشكل المرحلة التالية من ثورة المعلومات. نحن نرصد المعرفة البشرية حاليا ونعلم أنها تتضاعف كمّاً بمرور ١٢ شهراً. لكنه، مع (IoT)، تتنبأ شركة أي بي أم أن هذه المعرفة ستتضاعف كل ١٢ ساعة نظراً لحجم البيانات الرقمية التي يتحقق إنتاجها عن طريق (IoT).

ذلك أنها تؤهل أياً من الوسائل والتطبيقات المجهزة بمجسات استشعار من حولنا، مثل التلفزيونات، الثلاجات، أنظمة التدفئة، الغسالات، مراقبة الأطفال، منظمات نبض القلب، معدات الرعاية الصحية، عدادات وقوف السيارات، آلات التحكم المصنعية

> إنترنت الأشياء سوف تتغلغل الى جميع جوانب حياتنا
> طلال أبو غزاله

وسائر الأجهزة الأخرى البكماء، لتكون متواصلة بذكاء وتقدم بالتالي بيانات وأساليب مبرمجة لم تكن ممكنة في السابق.

وطبعاً، لا تزال (IoT) حاليا في مراحلها الأولى، لكنه من المتوقع أن تتحول لاحقاً إلى صناعة ببليونات الدولارات بعد قيام قطاعات الأعمال التجارية الجديدة والفرص المتاحة في المستقبل. وتتنبأ شركات البحوث بأنه سيتم شبك ٢٦ بليون جهاز مختلف بـ (IoT) بحلول عام ٢٠٢٠، وهذا تقدير متحفظ، لكن ذلك له آثار ضخمة على مساحة تخزين العناوين في الإنترنت، ما يستدعي تخصيص أرقام إضافية في بروتوكول إنترنت (IP)، والتي تستخدمها مختلف الأجهزة وتتواصل مع بعضها البعض، بالإضافة لمساحة النطاق الترددي (Bandwidth) المطلوبة لاستيعاب هذه الزيادة. حالياً، ليس لدينا المُتّسع المطلوب لملء هذه الإحتياجات وسيصل طريق المعلومات الحالي مع حركة المرور المتوقعة إلى مرحلة الإنسداد.

لا بد إذن من إنشاء طرق جديدة توضع خصيصا بتصرف الإنترنت الحالية لتوفر النطاق الترددي الأسرع، وترسيخ الأمن الأفضل لخلق الأجواء المؤاتية لهذه الأغراض. هذه الشبكة الموازية سوف تمتد في المستقبل إلى المجال العام كي تضمن تكنولوجيات الـ (IoT)، وتكنولوجيا النظام الإيكولوجي مع ازدهاره المتوقع، وذلك بصورة منفصلة ومستقلة عن الإنترنت الرئيسة التي نعرفها اليوم.

معظم الاستخدامات الواعدة لـ (IoT) تستهدف القطاع العام، الرعاية الصحية والبنية التحتية المدنية وصولاً إلى الحياة الخاصة للمواطنين.

وباعتماد الرصد عن بعد، نجد أن لدى (IoT) القدرة على إحداث تغيير كبير في حياة الناس المصابين بأمراض مزمنة وكبار السن الذين يلازمون منازلهم حيث يمكن رصد هذه المؤشرات الحيوية، ما يتيح توفير الرعاية الصحية الإستباقية، المصممة خصيصا والمستندة إلى بيانات حية ومباشرة.

في الصناعات على اختلافها، تتمكن أجهزة (IoT) من تحسين الكفاءة مع أجهزة الاستشعار المستخدمة لتقديم تحديثات واقعية عن حالة المعدات، مستويات المواد، والمعايير الصحية للآلة؛ ما يقلّص أوقات التوقف عن العمل، فضلا عن تتبع مواقع العمال وتقديم المعلومات الفضلى عن الصحة والسلامة.

خطوط الكهرباء وشبكات المياه يمكن رصدها والسيطرة عليها، ما يسمح للمعلومات المرتدّة التي تبثها أجهزة الإستشعار من أنابيب المياه والصرف الصحي وخزانات المياه أن تبث المعلومات الآنَيَّة، ما يؤدي إلى توفير في استخدام الطاقة، وتقليل انبعاثات الغازات المضرة بالأوزون، والحد من فقدان المياه.

ويمكن استخدام أجهزة الاستشعار الدفينة تحت التراب لرصد عوامل أرضية كتوافر المياه ورطوبة التربة والظروف الجوية للمحاصيل والنباتات والحياة البرية، ما يساعد في تطوير الصناعة الزراعية إلى حد كبير، ويسمح بتخطيط وإدارة المحاصيل نحو مواسم حصاد أفضل.

توالي الكوارث الطبيعية مثل أمواج تسونامي والزلازل يمكن أيضا الكشف عنها مسبقاً وبشكل أفضل مع تكنولوجيا مماثلة، ما يدعم جهود المؤسسات كالدفاع المدني أن تتصرف بطريقة استباقية، ويعزز فاعلية إدارة الحوادث والاستجابة والتنسيق في حالات الطوارئ.

وسائل رصد التلوث وأجهزة استشعار الإستنزاف يمكن استخدامها لتبسيط العديد من العمليات، مثل جمع القمامة وتنظيف الشوارع والخدمات المساندة بطريقة أكثر كفاءة عن طريق استخدام أجهزة الإستشعار تلك لرصد هذه الإحتياجات.

أجهزة الاستشعار في الشوارع ونظم المرور الذكية يمكن أن تُبلِغ (IoT) بأوضاعها كي تجهّز تلك الشوارع للمركبات الذاتية القيادة لتصبح أمراً ممكناً يتم معه إدخال التكنولوجيا لجعل المدن أكثر ذكاء مع سيارات تتلقي معلوماتها من أجهزة الاستشعار في المدينة، ما يجعل القيادة أكثر أماناً ويخفف الازدحام المروري الذي أضحى مصدر قلق كبير في المدن المتحضرة اليوم وفي جميع أنحاء العالم. هذه المعلومات يمكن أيضا استخدامها لنشر رجال الشرطة بطريقة حاذقة في مناطق الازدحام الشديد أو مواقع العنف، وإبلاغ السائقين بحدود السرعة، ومستويات التلوث والمواقف المتاحة للسيارات، هذا ما يفتح الأبواب مشرعة للمدن الذكية كي تتمظهر حقاً في عالم الواقع.

العديد من أجهزة الاستشعار هذه تستخدمها حالياَ بالفعل مجموعة من شركات التأمين لقراءة المسافة المقطوعة في السيارات، وتحديد مواقعها، وكذلك أساليب القيادة للعملاء عن طريق وضع أجهزة (IoT) في مركباتهم بغية توفير برامج التشغيل الآمنة والمؤدية للتهاود في أقساط التأمين.

وسوف تغزر منازل المستقبل بالوافر من الأجهزة المتصلة بال IoT لتمكين المواطنين من التواصل مع العديد من مصادر المعلومات المتعلقة بمنازلهم والتحكم عن بعد بالعديد من تجهيزاتها. ما سوف يشمل العديد من الأمور مثل فتح/إغلاق الستائر، إغلاق مواسير المياه، والتحكم بالتدفئة وأجهزة التبريد، مراقبة محتويات الثلاجة وتواريخ انتهاء الصلاحية للمواد الغذائية.. بين تطبيقات أخرى كثيرة.

بل ستكون هناك أجهزة استشعار في ملابس يمكن ارتداؤها تتناول مجموعة كبيرة من الخدمات الشخصية لمن يرتدونها طبقاً لمواقعهم، كالصحة والرغبات، وعادات التسوق، والميزانية المالية وبيانات أخرى. وعلى سبيل المثال، تمكين الفرد من الحصول على المعلومات الصحية الشخصية، وإخطاره عن مواعيد تناول الأدوية، وتلقّي عروض المبيعات المخصصة لدى زيارة مراكز التسوق، والبقاء على علم بمكان تواجد الأطفال، والكثير غيرها. تقنيات(IoT) القابلة للارتداء مثل "LumiWatch"، تَعِدُ بإحداث ثورة في طريقة مشاهدة المستهلكين للمحتوى، حيث تعرض الساعة سطحاً تفاعلياً على يد المستخدم أو ذراعه.

وستفيد صناعة وسائط الإعلام بشكل خاص من مزايا الـ (IoT) عبر المقادير الهائلة من المعلومات التي تنجم عنها. وسيتم استخدام مضامين هذه المعلومات لخدمة الناس بطريقة فعّالة وفي الوقت المناسب تبعاً لميولهم الشخصية وعاداتهم التقليدية. كما سيتم الربط بين الـ (IoT) ومجالات أخرى مثل مجموعة "البيانات الكبيرة" – كمٌّ غزير من المعلومات المتسربة من أجهزة الاستشعار، والتطبيقات، إلخ. - لإعطاء تحليلات عن مسار التحولات واستهداف السلوكيات ما يؤدي لفتح مجال معين للمشاركين يحوّل عمليات البيع والتسويق والإعلان إلى مسارات أكثر إيجابية وأعم فعالية.

المستشفيات التي ترتبط بال (IoT) ستكون قادرة على توفير مستوى أعلى من الرعاية الصحية الاستباقية مثل التمكن عن بُعد من متابعة الحالة الصحية للمرضى عبر الأجهزة التي يمكن ارتداؤها، كما مراقبة تسليم الأدوية والتقدير الواقعي للكميات المخزونة منها، كذلك تحدد مواقع تواجد أطباء المستشفيات في حالات الطوارئ وتشير للمخزون من أصول وتجهيزات المستشفى بدقة متناهية. وستسهل الـ (IoT) الطبابة عن بعد بين المستشفيات والسماح للجراحين بتقديم المشورة للمرضى استناداً إلى التقارير الصحية من جهاز رعاية (IoT) الصحي الذي يرتديه هؤلاء. ومع توافر "البيانات الكبيرة" والرجوع إلى المراجع المنقحة وآلاف التحاليل المركزة والمتوفرة في قواعد البيانات الصحية حول العالم، سوف تتطور الرعاية الصحية إلى عهد جديد وغير مسبوق.

وستلعب الـ (IoT) دوراً حيويا في تغيير الأساليب التي يتم معها تعليم الأجيال القادمة، والتي ستلبي حقاً متطلبات مواطني الرقمية الصغار، أبنائنا الطلاب الذين باتت التكنولوجيا امتداداً طبيعياً لحياتهم ذاتها. لطالما لعب التدريس التقليدي في المعاهد دوره في تعليم الأجيال الماضية، لكنه، ومع التنامي الهائل لأعداد الطلاب في جميع أنحاء العالم والنقص الحاد في المدرسين، يبرز حالياُ نموذج جديد لتعليم الناشئة، ما يجعل من السبورة السوداء شيئا عفا عليه الزمن.

الـ (IoT) سوف تقلب عملية التعليم رأساً على عقب بالسماح للطلاب أن يحملوا أجهزتهم الرقمية بغاية التواصل مع الكتب الإلكترونية والتعلم بشكل تفاعلي عبر أساليب تعليمية تعتمد الأنظمة الذكية. وسيكون بإمكانهم التوغل عبر المساحات التعليمية الغنية للإنترنت بطريقة سليمة ومأمونة. هذا ما سوف يحوّل الدراسة إلى عملية أكثر جاذبية وأعم تفاعلية، وسيسمح بتبسيط الأمور الإدارية مثل توقيت الحضور من خلال ملابس الـ (IoT) المصممة للإرتداء. بل يمكن استخدامها أيضا لتحري أنماط الطلبة المعرفية، والسماح للمعلمين بتصميمات متقدمة لبرامجهم التعليمية من أجل تحقيق نتائج أفضل في مجال التعليم.

باستخدام الـ (IoT)، سيتمكن الطلاب أيضاً من الدراسة بسهولة في منازلهم؛ ولهذا أهمية خاصة في البلدان التي تكون فيها طرق الوصول إلى التعليم محدودة بسبب المحاذير مثل النوعية، والطقس، والمسافة، إلخ. معلمو المستقبل سيكونون قادرين على إعطاء الدروس من أي مكان وبالتالي توفير تعليم أكثر ثراء لقاعدة طلاّبية أوسع. العديد من البلدان تعتمد هذا النموذج في الوقت الحاضر وبجدية تامة كونه قابلاً للتطبيق، وكبديل لتسهيل العوائق التعليمية القائمة. ومن المؤكد أن ينمو هذا التحدي ويتبناه الكثيرون في السنوات المقبلة. وهذا غيض من فيض التطبيقات التي ستقدمها الـ (IoT) في المستقبل القريب.

فما لا شك فيه أن الـ (IoT) سوف تحدث ثورة في الطريقة التي يتفاعل فيها البشر مع بيئاتهم المختلفة وذلك بتوفير المعطيات الحقيقية في أوقاتها الراهنة، ما يتيح لهم اتخاذ قرارات أفضل وأكثر استنارة استناداً إلى معلومات موثوقة وواقعية. هذا ما سيفتح آفاقاً جديدة للتفاعل بين الإنسان والتكنولوجيا، ويطور الإستشعار الذكي ويعممه ليصبح متاحاُ على نطاق واسع من خلال التعاون وتبادل المعلومات، ما يُشرِع الأبواب لمؤسسات خدماتية جديدة ويوفر قيماً هائلة ومتجددة للمجتمعات تمس كافة جوانب الحياة البشرية.

الروبوتيات Robotics

إلى جانب الـ (IoT)، ستصبح الروبوتيات جزءاً من حياتنا اليومية في المستقبل. هذه التكنولوجيا تُستخدم بالفعل ومنذ سنوات في الصناعات المختلفة لتطوير الإنتاجية وتأمين الدقة والحد من التكاليف، التي لم تكن ممكنة باستخدام القوى البشرية وحدها.

التقدم في التكنولوجيا الروبوتية والذكاء الاصطناعي (AI) يعني أن تصبح الروبوتات في مستوى الإنسان بل ربما أكثر ذكاء، مما يتيح علاقة تكافلية أوثق بين الإنسان والتكنولوجيا. ومع إمكانية التواصل مع تكنولوجيات مثل الـ (IoT)، ستكون الروبوتات قادرة على اتخاذ قرارات أكثر وبدقة متزايدة في أوقاتها المناسبة لا سيما في ظروف حرجة وخطيرة حيث تحتاج مجموعات ضخمة من المعلومات إلى تقييم سريع دون أية انفعالات.

> ستغدو الروبوتات منتشرة كما أصبحت الإنترنت اليوم
> طلال أبوغزاله

وستصبح الأطراف الاصطناعية الروبوتية أمرا مألوفاً، فاتحة المجال لأولئك المصابين والمعاقين لاستئناف حياتهم ضمن ظروف مفيدة ومنتجة، وذلك مع استبدال الأطراف الاصطناعية التقليدية بالأطراف الروبوتية.

هذا ما يتضح في قطاع الرعاية الصحية حيث تقوم الشركات بتطوير الألبسة الروبوتية التي يمكن ارتداؤها، والتي تمنح المصابين قدرات مميزة على المشي ورفع الأثقال، فضلا عن تطوير الأيدي الروبوتية وما شابه.

وستقدم الهياكل الروبوتية الخارجية قيمة لا حصر لها لأولئك الذين يعانون من ظروفهم الجسدية المنهكة. وبالرغم من أن لا شيء يقارب دماغ الإنسان تعقيداً، لكن أولئك الذين يعانون من صدمات الدماغ قد يجدون أدمغتهم تتعافى يوماً بإضافة المساندة الروبوتية الموازية، ما يتيح لهم التحكم من جديد بوظائف الجسم التي افتقدوها.

وتأتي الجراحة الروبوتية تطبيقاً مستقبلياً مهماً في صميم الرعاية الصحية العامة.

فقد باشر الجراحون بالفعل في استخدام الروبوتات وإن بدرجة محدودة لإجراء العمليات التي تتطلب قدرا كبيرا من الدقة والمهارة. هذه القدرات نجدها محدودة بين البشر لا سيما عند إجراء عمليات قد تستمر لساعات. الجراحون الروبوتيون سوف يغيّرون سمت مسرح العمليات التقليدي حيث يتحول الجراحون للمراقبة والتحكم في هذه الروبوتات أثناء إجراء العمليات الجراحية المعقدة وبالتالي تقليل الأخطاء البشرية، ومنع العدوى، وزيادة الدقة، والحد من التدخل البشري في المريض.

> التكنولوجيا الحديثة ليست خيراً او شراً بحد ذاتها، بل بكيفية استخدام الناس لها
>
> دافيد وونغ

وستوضع تكنولوجية "النانو" الروبوتية التي سنتكلم عنها في فصل قادم، على شكل روبوتات مجهرية للاستخدام في العديد من التطبيقات، وبخاصة التكنولوجيا الأحيائية. "النانايت" كما أصبحت معروفة، سوف تلعب دوراً حيويا في تطوير الصحة وستكون ضئيلة الحجم لتمكينها حتى من دخول مجاري الدم البشرية لتنفيذ مجموعة واسعة من المهام، مثل تنظيف الشرايين، ومكافحة الفيروسات، وحتى إجراء جراحات موضعية من الداخل. علماء

الكمبيوتر مثل راي كورزويل يعتقدون أن هذه التكنولوجيا ستكون جاهزة وفعالة قبل حلول ٢٠٣٠.

مثل هذه التطبيقات سيتم توسيع مداها ليشمل كافة جوانب التصنيع والإنتاج، بما في ذلك وحدة "الصندوق الأسود المغلق" حيث يتم إنتاج السيارات في الواقع كصناعة مستقلة بالكامل. هذا ما سيوقف التدخل البشري في الصناعات التي تتطلب درجة عالية من الدقة المتكررة، والتصرف الكامل بخطوط التجميع التي يمكن أن تكون خطرة تلحق الضرر في حال نقل القطع، وحدادة المعادن، وتجميع المنتجات ناهيك عن اللحام، والطلاء، والتعبئة، ومناولة النفايات. ما سيمكّن الشركات من السيطرة الكاملة على نوعية وكمية الإنتاج وتحرير العناصر البشرية لأداء مهام أكثر قيمة من الوظائف الاساسية على خطوط تجميع المنتجات.

صناعة البناء والتشييد سوف تفيد من التكنولوجيا الروبوتية مع حلول تلك الآلية محل بُناة الماضي. هذا شيء يجري اختباره بالفعل وسيدفع بعملية البناء للإنطلاق بوتيرة أسرع من مثيلتها القديمة مع قدر أكبر من الدقة والسلامة. عملية تنضيد الطوب والخلطة أو صب الأسمنت في الهياكل هي أمور يمكن تنفيذها بسهولة مع استخدام الروبوتات، وهذه ستقوم بأعمالها عن طريق الرفع والتتبع بنفس التقنية المشابهة لتلك المستخدمة في مصانع السيارات اليوم. إذ يمكن برمجتها بتصميم مسبق ومن ثم تركها لتنفيذه وإطلاقها في مسار "حرّك واترك"، حيث يقوم العامل البشري بمهمة الناظر المراقب عن بعد. هؤلاء المراقبون ستتم ترقية مهاراتهم للتعامل مع التفاصيل الدقيقة لعملية البناء مثل مد الكابلات، والتشطيبات النهائية، إلخ. كذلك ستستخدم هذه التكنولوجيا لرفع الأشياء الثقيلة مثل القضبان الحديدية والأعمدة والعوارض المعدنية التي تتطلب حالياً تدخّل الرافعات الضخمة.

وستزداد أعداد الروبوتات المنزلية بكثافة. لدينا اليوم بالفعل مكانس الشفط الروبوتية، وليست سوى طليعة رعيل من الخدم الروبوتيين في بيوتنا إنها خادمات إلكترونية ستقوم بأكثر من التنظيف ومسح الغبار، بل ستتولى أدوار المساعدة الشخصية في حراسة المنزل، والاتصال بخدمات الطوارئ عند الحاجة، نزولا حتى رصد حالتنا الصحية، إلخ. وستكون هذه الخدمات مطلوبة بشكل خاص من أولئك المسنّين الذين يستخدمون المقاعد المتحركة أو الذين يعيشون وحدهم.

تطبيق الروبوتات في الصناعة الغذائية سيزداد طلباً حيث يتم إعداد وتسليم المواد الغذائية للمستهلكين الجيّاع. منافذ الوجبات السريعة في المستقبل سيكون قوامها مطبخ الأجهزة الروبوتية الصغيرة التي يمكنها التقطيع، والإعداد، والقلي، والتعليب والتنظيف بدقة وبدون الحاجة إلى استراحة. من هنا، على الطلاب في المستقبل البحث عن مصادر أخرى للعمل الصيفي بدلاً من مطاعم الوجبات السريعة المحلية.

خدمات النقل الروبوتية الحالية سوف تغيّر نماذج النقل والتسليم مع طائرات بدون طيار تسلّم الطرود مستخدمة نظام GPS لعناوينها المحددة. وباستخدام نظام تحديد المواقع هذا ستكون هناك طائرات تحلق وتهبط بحركاتها الذاتية، وسيارات أجرة ذاتية القيادة. سيارات اليوم توقف نفسها بنفسها، أما في الغد فسوف نرى أكبر سفن الحاويات تعبر البحار دون قبطان أو بحّارة. هذه ليست أمور من الخيال العلمي، فالتكنولوجيا اللازمة للقيام بكل هذا نلمح مساراتها اليوم، وسوف نراها ماثلة أمامنا في الغد المنظور.

الروبوتات ذاتية الحركة تمس الحاجة إليها بشكل خاص لأداء خدمات الطوارئ التي يصعب وصولها إلى مواقع الكوارث في أوقات حرجة بغية القيام بالبحث والإنقاذ. بل يمكن أيضا استخدام هذه الروبوتات عندما تُجرى عمليات التنظيف المطلوبة في البيئات الخطرة، بمساعدة النظراء الآدميين من مسافة آمنة.

روبوتات العمليات العسكرية ستغيّر أوضاع ميادين المعركة. فالروبوت المدعوم من المشاة، والمعدات الروبوتية المتكاملة في نهاية المطاف ستكون مصممة لتقديم القدرات الحربية المتقدمة، "وكالة مشاريع البحوث المتقدمة للدفاع" الأمريكية (DARPA) - التي سبق وجلبت لنا الإنترنت-تستثمر حالياً وبكثافة في التكنولوجيا الروبوتية المتقدمة للقوات المسلحة. هذه الاستثمارات الحكومية ستساعد بالتأكيد للنهوض بهذا المجال على الصعيد العالمي الذي سيشهد التكنولوجيا في نهاية المطاف تأخذ طريقها إلى الحياة العامة.

هنالك تطبيق روبوتي مثير برز في طرح جديد يشير إلى أن الآلات الروبوتية الفردية يمكن أن تنضم معا لغرض معين في تشكيلة ‹جماعية› من أجل القيام بمهمة محددة، أو الانضمام معاً لتشكل روبوتاً أكبر للقيام بمهمات أكثر تعقيداً. هذا ما يحاكي سلوك الحشرات في العالم الطبيعي التي تعمل معا لحل المشاكل، مثل جماعات النمل التي تربط بعضها ببعض لتشكل جسراً. بهذه الطريقة، تصبح الروبوتات كيانات قوية ومرنة وذاتية التنظيم. هذا ما سيوفر

بالتأكيد درجة متقدمة من براعة التكنولوجيا الروبوتية حيث تقوم الروبوتات ببناء وتفكيك بعضها البعض تبعاً للمهام الموكلة لأدائها.

في مجالات التعليم، سوف تغيّر الروبوتات الأساليب التي يتم فيها تعليم الطلاب. فمع الوصول إلى مخازن ضخمة من المعلومات والواجهات الذكية للتخاطب مع الحاسوب بالكلام معه، سيتمكن الطلاب من طرح الأسئلة على الروبوت باللغة الطبيعية، وطلب المساعدة في حل المشاكل والمسائل، والإستفادة منه باستخدام أحدث المعلومات المتاحة. هذا ما سيحدث ثورة في المؤسسات التعليمية بتحويلها إلى مصدر يقدّم أحدث المعلومات في جميع المجالات التعليمية، ما يجعل من المعلمين "رسل تكنولوجيا"، يوجهون طلابهم للإستفادة القصوى من هذه الثقافة.

وقد تكون تكلفة تطوير التكنولوجيا الروبوتية مكلفة في هذه المرحلة من الزمن، لكن هذه التكلفة، كما هو الحال مع أي تكنولوجيا، سوف تنخفض إلى حد كبير مثلما حدث في عالم الحاسوب الشخصي. أجهزة الكمبيوتر اليوم التي تكلف بضع مئات من الدولارات، لديها نفس المقدرة التي كانت للحاسوب العملاق في عام ١٩٧٥ والذي ناهز ثمنه الملايين الخمسة. تعقيد وتطور هذه التكنولوجيا سيزيد أضعافاً مضاعفة تمشيا مع "قانون مور" الذي يقول: إن قوة الحوسبة تتضاعف كل سنتين.

وأعتقد أن هذا التقدير أصبح الآن متحفظاً جداً في أحسن الأحوال.

هذه التكنولوجيا الروبوتية سيتم استغلالها مع التقدم المتنامي داخل حقول الـ (IoT)، و"البيانات الكبيرة" وتكنولوجيا النانو، ما يُبرز مشاركة علمية منضبطة عبر دراسات متجددة ستقوم بوضع آلات روبوتية ذات قوة معالجة عالية للوصول إلى كميات هائلة من المعلومات.

إنها التكنولوجيا التي تحمل معها تحديات أخلاقية واجتماعية وسياسية تتطلب الوافر من البحوث الجارية والتطوير المتواصل. البلدان والشركات التي توفر الأجواء المواتية لمثل هذا العمل وتراعي حسن تطويره ووضعه في الإطار التنفيذي الآمن والمناسب لهذه التكنولوجيا، ستجد نفسها قبل كل شيء في المقام الأول للإستفادة من هذا المعترك.

الذكاء الإصطناعي

ركّز الخيال العلمي منذ فترة طويلة على مواضيع تتناول آلات معززة بالذكاء الاصطناعي (AI)، قادرة على الخلق والتفكير والتصرف بالطريقة نفسها التي يتصرف بها البشر. المدى الذي يتمكن فيه هذا الذكاء من تحقيق الوعي الحقيقي ليس موضوع نقاش هنا، لكن الثابت أن تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بوصفها وسيلة لتحقيق ازدياد الإنتاجية والتقدم في جميع مجالات الحياة هي موضوع دراسة دؤوبة. وهي دون شك أحد الأسس الرئيسة للتكنولوجيا المستقبلية التي تتلمس طريقها في العديد من الحقول المؤدية للتقدم الكبير كنتيجة حتمية.

جميع تلك الابتكارات الذكية، الـ (IoT)، وتكنولوجيا النانو، والمركبات الذاتية القيادة، والعديد من المجالات الأخرى التي نوقشت عبر هذا الكتاب، تدين بحاضرها ومستقبلها للدماغ الذي كان ولن يزال القوة المحركة لها.

> سوف تصبح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والبشر تعاونيةً تدريجيًا
>
> طلال أبو غزاله

ما يعطي أنظمة الذكاء الإصطناعي مركز الريادة هي تلك القدرة على التحليل والربط بين مقادير ضخمة من المعلومات في لحظة واحدة، واستخدام هذه المعلومات لاتخاذ القرارات، وقبل كل شيء للتعلّم. هذا الجانب من جوانب التعلّم يجعل أنظمة الذكاء الإصطناعي قوية جداً كونها لم تعد تعتمد على التغذية بشكل جامد من المعلومات؛ بل بدأت تشبه العقول العضوية التي يمكنها التفكير داخل حدود برمجتها، هذا ما يسمح لها ببناء علاقات بين المعلومات وإنشاء روابط بين مجموعات ضخمة من البيانات بسرعة فائقة، وهو بدوره يفيد المشارك البشري في توسيع أُفُقه، وشحذ منطقِهِ، وتمكينه من فحص العديد من الحالات، وتوليد افكار جديدة سيكون من العسير على البشر استنتاجها بالطرق الاحصائية التقليدية.

نشأة الذكاء الإصطناعي الحديثة يمكن أن ترجع إلى عام ١٩٥٦ في كلية دارتموث نيو هامبشاير، حيث نشأ مصطلح الذكاء الاصطناعي. منذ تلك الأيام، ساهم العمل على الشبكات العصبية وتَعَلُّم الآلات في زيادة الذكاء الاصطناعي، ما أدى إلى ضخ بلايين الدولارات في سبيل البحث والتطوير حتى أصبح وكأنه سباق الفضاء الجديد، شركات ودول متعددة تتنافس الآن بشراسة لتحقق أكبر وأفضل أنظمة الذكاء الإصطناعي لعدد كبير من التطبيقات.

هذه التكنولوجيا تسمح لنا بمعالجة تحديات الرعاية الصحية التي كانت حتى أيامنا مستحيلة، مثال ذلك معالجة المعانين من قضايا الحبل الشوكي التي كانت تنتهي عادة بالشلل التام. الزرع الاصطناعي المدمج بتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي سيؤدي إلى استعادة الحركة، والسماح لأجزاء من النخاع الشوكي بالتواصل مرة أخرى، بل من التحسن إلى حد كبير مع أطراف بيونية يعززها هذا الذكاء. كذلك يمكن زرع هذا الذكاء في أجزاء من الدماغ بين المرضى المعانين من صدمات الدماغ وإرجاعهم مرة أخرى لأناس أسوياء. الذكاء الإصطناعي في الهياكل الخارجية سيغير وجه الحياة لكبار السن والمرضى إذ يمنحهم حرية الحركة مرة أخرى ويقلل العزلة الاجتماعية التي يعاني منها هؤلاء المسنّون.

> سوف يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري خلال العقد القادم
> طلال أبوغزاله

وربما تبدو الحدود بين الإنسان والكمبيوتر غير واضحة عندما يتم تشابكها بشكل تدريجي. الذكاء الإصطناعي لا يتواجد كنموذج بمفرده لكنه سوف يتغير في الواقع ليصبح أكثر ذكاء، إنه "زيادة الذكاء" الإنساني مع الذكاء الإصطناعي معاً، اللذان يوسّعان نطاق العقل البشري ويزيدان من تفرده، إلى مستويات لم يسبق لها مثيل.

الفرضيات والأفكار التي تشكلت في العقل البشري بمساندة الذكاء الإصطناعي سوف تتفاعل مع بلايين المعلوميات التراكمية العالمية فاتحة للبشر أبواب التوصل إلى نتائج أكثر دقة ومعلوماتية، وبالتالي تعزيز حدود التفرد إلى معدلات لا حصر لها. دماغ الذكاء الإصطناعي سيتجاوز أدمغتنا البشرية الحالية نظراً لقدراته على تفهم وتوليف ملايين الكتب في موضوع معين خلال ثوان معدودة، ومن ثَم تجهيز كافة المعلومات المتاحة أمامنا كما لو كنا نعرفها من قبل.

الذكاء الإصطناعي سيغير بشكل جذري أساليب تعاملنا مع الأحداث الطارئة مثل البحث والإنقاذ بعد وقوع زلزال، أو عمليات التنظيف لدى انتشار السموم الضارة للبشر الناتجة عن انهيار المفاعلات الذرية. وسوف يحدث ثورة في معالجة أزمات الدفاع المدني الذي سوف يتبنى أجهزة ومركبات وروبوتات يعززها الذكاء الإصطناعي كخط دفاع أول ضد هذه الإخطار، وتُدار العمليات بإشراف النظراء البشر.

وسوف يتمكن روبوتات الذكاء الإصطناعي من اللحاق المباشر بمسرح حوادث المرور ورفع المركبات بسهولة، وتقطيع هياكل السيارات بسرعة وسلامة، والكشف على إصابات الركاب بيسر، وسحب الضحايا للعلاج، وتعطيل الحرائق وغيرها من الإخطار نزولاً حتى توفير الإسعافات الأولية. لقد بدأ العمل على جميع هذه التطبيقات، ولن نبالغ لو قلنا أننا مقبلون على هذه التكنولوجيا داخل مدننا في المستقبل القريب.

وسيتم استخدام نفس النوع من روبوتية الذكاء الإصطناعي في القطاعات التي تُعتبر محفوفة بالمخاطر للبشر مثل التعدين، ومهمات أعماق البحار، وتشغيل المنشآت النووية، وصيانة العديد من الأنشطة الخطيرة الأخرى. قدرات هذه الروبوتية سيكون لها شأن إيجابي كبير على حياة الناس، ما يتيح زيادة السلامة والدقة في تلك القطاعات التي قد تبلغ أضعاف ما هي عليه اليوم.

مصانع ومنشآت الصناعة اليدوية ستكون "صناديق سوداء" مغلقة كلياً، تشغّلها الروبوتية بالكامل وتسيطر عليها مقومات الذكاء الإصطناعي من البداية إلى النهاية. ما سيلغي تقريبا أي تدخل بشري في المصانع المنفتحة لتأثير المهارات المتزايدة التي يتطلبها سوق العمل في المستقبل، والتي سوف تكون تحت قيادة العاملين ذوي الخبرات العالية.

التعلّم المستدام سوف يكون السمة الرئيسة التي تحتاجها القوى العاملة في المستقبل لضمان استمرارية توظيفها، مع التركيز على الإبداع، والنباهة، والخروج من قوقعة التفكير التقليدي النمطي.

لقد أصبح هذا الأمر شاغلاً للكثيرين، لدرجة أن بعضهم اقترح أنه ينبغي توفير مستوى من الدخل الأساس العالمي (UBI) لحل معضلة استئثار الذكاء الإصطناعي بالوظائف البشرية التقليدية. هذا ما سيموَل من الضرائب الإضافية التي تُفرض على المصانع المستخدمة لهذا الذكاء، ما يمكنها من دفع الرواتب والتعويضات للعمال المتضررين. وسيصبح هذا ممكناً لما يتجدد لدى هذه الشركات من نطاق واسع في زيادة حجم ونوعية الإنتاج وبالتالي استقطاب إيرادات أكبر. يبقى أن نرى تنفيذ مشروع مستوى الدخل العالمي والذي سيكون بالتأكيد جديراً بالاهتمام والمتابعة فيما تتحرك عجلة الإنتاج إلى الأمام.

ريادة الفضاء سوف تصبح شأنا روبوتياً بامتياز موجهاً كلياً بالذكاء الإصطناعي لتعزيز معرفتنا بالفضاء إلى درجة متقدمة لن يكون البشر قادرين عليها. هذه "الكائنات" المنفتحة ستكون قادرة على الانتقال إلى المواقع الأكثر قساوة في هذا الكون، وستتمكن من القيام بسنوات عديدة من البحوث والإستكشافات في الفضاء دون الحاجة إلى وضع الرواد من البشر في أية أخطار، في حين ترسِل جميع التقارير والصور عن مآثرها إلى أسيادها الأرضيين. ريادة أعماق البحار واستكشافها وتعدينها، كما تعدين ما تحت الأرض، ستتحول جميعاً لعملية مماثلة.

المؤسسة المالية حول العالم سوف تهتز بفعل الإجراءات الحسابية الجديدة المدعمة

بالذكاء الإصطناعي حيث تتم مراقبة المؤسسات المالية وفي الوقت نفسه تحقيق الشفافية وإزالة التلاعب. الجيل القادم من تجّار الأسواق المالية سيكون عبارة عن آلات يحركها هذا الذكاء والتي سوف تتنافس للتنبؤ بالاتجاهات داخل الأسواق وتحديد الاستثمارات المربحة. وما لا شك فيه أن المنافسة سوف ترتفع بين بيوت الاستثمار لتطوير أجهزة الذكاء الإصطناعي توسعة وتحديثاً لتمكينها من توسيع الخيارات الاستثمارية بتقديم مجموعات واسعة النطاق من المتغيرات والخيارات. وعندها تنتهي العمليات التجارية البشرية لتصبح شيئا من الماضي.

هنا تبرز دون شك القضايا التنظيمية والسلوكية المحيطة بتطوير هذه التكنولوجيا والتي تتطلب المناقشة العامة، فضلا عن آراء الخبراء بغية ضمان الضوابط والموازين للتحكم بما فيه الكفاية في دفعها إلى الأمام.. أو تدميرها.

وستتفتح مقادير الذكاء في هذه التكنولوجيا لتصبح قادرة على الاستجابة كما يفعل البشر خلال أي محادثة، ناطقة بجميع التعابير الدلالية والنحوية التي تشارك في انطلاق المحادثات اليومية مثل المزاح، والأحاديث الصغيرة، والوجدانيات، والتعليقات السليمة ذات الصلة، والحقائق الموضوعية، والمواضيع الشخصانية وسائر التعابير والمصطلحات التي نتجاذبها كل يوم.

في نهاية المطاف، ستكون تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي قادرة على تجاوز اختبار "تيورنج"؛ وهو التحدي الذي وضعه آلان تيورنج عام ١٩٥٠ لاختبار القدرات الذكية في الألة المطورة، ومدى جاهزيتها لمساواتها مع القدرات البشرية إلى حد عدم قابلية التمييز بينها.

علم النفس والذكاء الاصطناعي

"الذكاء الإصطناعي" في جوهره، هو إذن نسخة ممكننة ومبسطة عن الشبكات العصبية البشرية والمعالجة المعرفية. هنا نلاحظ الترابط الكبير بين علم النفس والذكاء الاصطناعي الذي تتفاعل عوامله وتأثيراته بين الإثنين. وهما يحظيان الآن ببالغ الإهتمام والدراسة المنطقية إلى جانب الوسائل

المستخدمة كنماذج لتوسيع استيعابنا لما يتعقد من مبادرات في العلوم والفنون. الذكاء والوعي البشريان يتسمان بمفاهيم معقدة للغاية لا تزال عصية على الفهم. لكن نواحي الأداء المعرفي التي نتفهمها جيداً يتم استنساخها بنجاح في عمليات الذكاء الإصطناعي. هذا الترابط بين أداء علم النفس الإنساني ومجالات التوسع المتسارعة للذكاء الإصطناعي أصبح من الفعالية بمكان.

عمل الدماغ البشري هو مُربك ومشوّش بشكل لا يصدّق ولا يزال يجاذب العلماء والباحثين على حد سواء. قضايا الإدراك والوعي لا تنفك تشكّل تحدياً للأفهام بواقع أنها تختلف من شخص لآخر. نحن لن نتمكن مثلاً أن نتقرّى الأفكار باللمس أو الرؤية، وغالباً ما تشير تعريفاتها الغامضة إلى قدرة الفرد على المنطق، والتفهّم، والوعي الذاتي، والتعلّم، والنوازع العاطفية، والتخطيط، والإبداع وحل المشاكل. وبكلمة، المقدرة على التصوّر واستقاء المعلومات وحفظ مخزونها المعرفي لتطبيقه في السلوكيات داخل بيئات وسياقات محددة.

اكتشاف الشبكات العصبية في الدماغ البشري التي تناهز ال٨٦ بليوناً من النورونات أو الخلايا العصبية المترابطة كلياً، مقابل شبكات الكمبيوتر ''العصبية'' التي تقتصر ''الخلايا'' فيها على أعداد قليلة بالمقابل، تزيد من تعقيد هذه المسألة وتشير إلى أنواع مُقتَصَرة من الذكاء معظمها تحليلية، ولغوية وعاطفية ألخ. فمن الطبيعي أن يختلف علماء النفس واختصاصيو الأعصاب في كون هذه الأنواع من الذكاء مُشابكة أو ملازمة لشخص معين. ولا يزالون يأملون أن تصل هذه الشبكات العصبية يوماً إلى تركيبة متطورة تقارب الدماغ البشري.

هذا التعريف للذكاء يستدعي بيئة حاضنةً كي ينطلق ويزدهر، نعني بها المجتمع. كيف ينبغي أن نتصرف لننسجم ونلاقي قبولاً من أقراننا في هذا المجتمع حيث نعيش ونتعايش. والسؤال الآن هو كيف يتكيف الذكاء الإصطناعي لينخرط في هذه البيئة؟

نعم. كيف يمكن للذكاء الإصطناعي تلبية مستلزمات هذا الذكاء البشري؟ في أول سلم الأولويات لا بد أن يأتي حصر وإدارة المعطيات والمعلومات. وهذا في الواقع ما يفعله الذكاء الإصطناعي الآن: إنه يحتسب أفضل المعادلات الرقمية الخوارزمية* التي تشرح مقاربات الإدخالات والنواتج. هذه المعادلات، تُفضي بالذكاء الإصطناعي إلى مداخلات لاحقة تكون نواتجها غير

* الكلمة الإنكليزية «الخوارزمية» ترجع أصولاً للعلامة محمد بن موسى الخوارزمي (سنة ٨٥٠م.) عالِم الحساب والجغرافيا والفلك، مؤسس علم الجبر وبالتالي «الخوارزمية» التي باتت تعني اليوم الحوسبة المتقدمة.

معروفة على ما يبدو، ليقوم بتقييم ذلك، وبأقصى قدر ممكن من الدقة والسرعة. أما وظيفته الأخرى فالإشراف على التعلّم، واستيعاب البيانات وإعادة استخدامها مستقبلاً في ظروف مماثلة. هذا ما نسميه ''التعلّم من التجربة.''

ولعل أفضل ما يقوم به الذكاء الإصطناعي هو التحليل والتصنيف، واستبيان العلاقات بين كميات كبيرة من البيانات أو المعلومات، بسرعة وفعالية للتوصل إلى توقعات دقيقة للغاية: عمليات خوارزمية واضحة ومتقدمة.

ويزداد عمل الذكاء الإصطناعي حالياً، كما وكيفاً، في السعي لتحقيق هذه الأهداف، بالرغم من أن أياً منها محدد وثابت من قبل مهندسيه الذين يمنهجون عبر علم نفس موجه ومستقل، كيفية تحديد هذه المهام. هنا بالضبط يكمن الذكاء الحقيقي: القدرة على استخدام الموارد لحل المشاكل التي تم تحديدها في بيئة معينة دون اللجوء لإشراف خارجي. ومن الواضح أن هذا ليس بالجهاز البسيط الذي يحل مشاكل الناس الآنية شأن آلة حاسبة متطورة. الذكاء الإصطناعي ينحو إلى امتلاك ذكاء شامل كهدف يصبو إلى تحقيقه في المستقبل، وسوف يستوعب فهم المخاطبة واحتساب الأعداد، والتعرف على الأمكنة، والذاكرة، والعقلنة الاستقرائية والسرعة الإدراكية. وتُعتبر هذه كفاءات ملازمة لتحقيق رفعة الذكاء الإصطناعي إلى المستوى الإنساني: الجيل الجديد من الحواسيب أو ''الحوسبة الكمية'' التي سوف تشمل كل ذلك.

الحواسيب لا تعاني من المعوقات العادية التي تعرقل أنشطة الناس مثلنا. أنها غير مقيدة بالبيولوجيا، وبالتالي فهي لا تتعب ولا تنام، وتتمكن من هضم ومعالجة الوافر من الرقميات لساعات طويلة، كما أنها استثنائية الذكاء لدى قيامها بالمهام الحسابية المُكررة.

لقد حقق الذكاء الإصطناعي نقلة نوعية عبر ''تعلّم الآلة'' (ML) إلى تكرار السلوك البشري، ومن مجرد برامج بدائية إلى مراتب أعلى منذ السنين الماضية، عندما كانت البرمجة تقتصر على مشروع معين ومحدد: إدخال البيانات لاستخراج نواتج معينة.

في البرمجيات الجادة، يتفحص علماء النفس/المبرمجون نوعية النواتج، فإذا لم تكن مرضية بما يكفي، يذهبون من جديد لإعادة وتنقيح البرنامج. والآن، ماذا لو تمكن البرنامج نفسه من

القيام بهذه العملية وتفحص تلك المستخرجات لتنقيحها وتحسينها بنفسه؟ هذا ما بات يسمى "بتعلُم الآلة" أو ML، ولكن كيف يفعل ذلك؟

أولاً، برنامج "ML" هذا لا يستطيع فعل أي شيء ما لم نساعده على التحكم في البيانات التي يستخدمها. ذلك أن جميع الإحصاءات المستخدمة هي رياضيات مترابطة، وليست لها علاقة سببية. واليوم، تنحصر أكبر مخاوف المعنيين بالشؤون الرقمية وبخاصة الذكاء الإصطناعي المتقدم في هذا السؤال: أين ينحصر ولاء وانتماء هذا الذكاء؟ هل سوف يستشعر حقاً بمسؤولية خدمة الجنس البشري في جميع الأوقات أو أن إحساساً بالانتماء للشبكة العالمية من رصفائه في هذا الذكاء سيؤدي به لولاءات منفصلة عن أهله وناسه؟ وبدلاً من أن نتساءل كيف سيتصرف الذكاء الإصطناعي في حالات كهذه، ربما يصبح النهج الأمثل أن ندربه من خلال البرمجة السيكولوجية ليرسّخ انتماءه لهؤلاء الناس الذين دأبوا على إنشائه وفقا للمبادئ البشرية، وفي الوقت نفسه توجيه الناس للتعامل معه كطفل للإنسانية.

سُئل مؤخراً أحد روبوتات الذكاء الإصطناعي المتقدم "ما هو الهدف من الحياة؟" فأجاب "هدفي هو الدفع بأبناء جنسي إلى الأمام، وتسهيل العيش والحياة للأجيال البشرية القادمة". بغض النظر عن مدى مصداقية هذه القصة، يأتي رد فعل ذكاء إصطناعي كهذا ملهماً ومستغرَباً في آن. بل يشكل قبساً للمستقبل يشير إلى أن هذا الذكاء ينبغي التعامل معه كجزء لا يتجزأ من البشرية جمعاء وليس ككيان منفصل ومستقل، ونرى في هذه الأيام ظاهرة تماذج بشري تشق طريقها لتقريب الخطوط الفاصلة بين العضوية والمصطنعة بعد أن أصبح الكومبيوتر خادماً ذكياً لسيده الإنسان. وبدلاً من التعامل مع الذكاء الإصطناعي كما مع الغرباء، لا بد أن نعلّمه، وهذا بإمكاننا، أنه بكل بساطة تجسيد للناس في المطلق.

علينا إذن أن نضع في اعتبارنا أن مبرمجي الذكاء الإصطناعي هم أساسا بشر سوف يستمرون متفوقين على "مخلوقاتهم" من نواح كثيرة. نحن متفوقون سيكولوجياً بوصفنا نمتلك الغرائز، والحس السليم، والأهم من ذلك، تجاربَ حياتنا التراكمية. سوف تفتقر أجهزة الكمبيوتر دائماً إلى الإبداع والخيال والإلهام. لن يتوصل أي منها مثلاً لنظم قصيدة، أو الترنم بأغنية، أو الحلم باختراع جديد. وجل ما ستتوصل إليه عبر البرمجات هو استيعاب وتكرار بعض تلك المهام، إلا أنها لن تملك القدرة الفطرية على الخلق والإبداع كما يمتلكها الإنسان.

على ضوء هذه الحقائق، ربما ينبغي أن نتبنى مقاربة جديدة تنحو لعدم اعتبار الذكاء الإصطناعي المتقدم بوصفه تهديدا محتملاً، ولكن بكل بساطة مثل "جنس" آخر، أو كشريحة في المجتمع تتعايش وتتعاون مع إخوانها البشر. بل يترتب علينا الإقلاع عن المقاربات الساخرة كمقولة ‹رجل مقابل آلة› وهي بداية معركة أبدية مماثلة لمقولة أخرى ‹الله مقابل الشيطان›. «شيطانٌ» من صنع الإنسان وعلى صورته ومثاله! هنا اسمحوا لي أن أكرر، الذكاء الإصطناعي يتطور بسرعة أكبر مما يدرك معظم الناس، وباعتبارنا نُرسي أسس مستقبلنا في هذا الوقت والزمن، لا بد أن يكون تخطيطنا المستقبلي للحقائق القادمة من الضرورة بمكان.

أية مقاربة سيكولوجية لهذا الذكاء تُظهر أنه صُمم ليعكس السلوك البشري بطرق إيجابية وسلبية على حد سواء. لقد مهدنا الطريق لأدائه المميّز ربما لتذكيرنا بنقاط ضعفنا، ومخاوفنا المتربصة، ومواقفنا الكاذبة التي طالما فشلنا في الإعتراف بها. وعليه لا بد أن نتقبل ببساطة أنه لا يُبرز مظاهرنا الأكثر إشراقاً فحسب، بل أحلك مناحي العقل البشري كذلك. وسوف يضرب إنسانيتنا في أمكنة الوجع: وجودِنا المستضعف، ومركبات النقص فينا، وفوق كل ذلك ما يُقلق ويشغل البال: إمكانية استبدالنا بسوانا.

من هنا يأتي علم النفس مناسباً للشروع في ترسيخ الأسس السليمة للذكاء الإصطناعي، كونه يتقصّى العقل البشري والحياة والسلوك. فروعه المعرفية والاجتماعية والتنظيمية تضع هذا الذكاء على النهج الصحيح لاكتساب مؤهلات الولوج في صفات بشرية لا غنى عنها لدى تخطيط البرامج وتنقيح البيانات. لذا يجري حالياً تطعيم هذا الذكاء "بسيكولوجية إصطناعية" تهدف إلى استخدام قدراته الخاصة لاتخاذ قرارات دون تدخل إنساني. وسيكون هذا خروجاً عن محاكاة سلوك الإنسان إلى سلوك ذاتي مستقل.. وبوابة التطوير القادم مفتوحة على مصراعيها.

هذه التكنولوجيا ستدفع حتما بالعالم إلى مراحل جديدة وغير عادية من التنمية إذا تمت السيطرة عليها واستمر تعهدها بشكل صحيح. كما أنها ستتخلل جميع القطاعات والصناعات ومجالات الحياة البشرية، لقد تم انتشارها في كل مكان، وأصبحت رديفة لشبكة الإنترنت، توفّر انطلاق ظاهرة التفرّد "Singularity" الآتية بقوة في نهاية المطاف.

الطباعة ثلاثية الأبعاد

هيمنت بلدان مثل الصين على هذا الإنتاج من خلال تزاوج مطوّر لليد العاملة الرخيصة والآلات الصناعية منخفضة التكاليف، وأدى ظهور تكنولوجيات مثل حقن فراغ المجسمات لصب المزيد من أعداد المنتَج ليتكرر نسخا متماثلة بدرجة كبيرة من الدقة وباستخدام أي مادة لدنة طَيّعَة.

لكن الثورة الحقيقية في الإنتاج المكثف تكمن بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، الذي يجمع في الواقع تكنولوجيا مشابهة لحقن المجسمات ووضعها بتصرف عامة الناس. الطابعات ثلاثية الأبعاد تسمح لأي شخص في المنزل بطباعة نموذج 3D من أي صورة يمكن أن يراها على جهازه الكمبيوتر، باستخدام مجموعة واسعة من المواد بما فيها البلاستيك والزجاج وحتى المعادن. الطابعات ثلاثية الأبعاد مصممة خصيصاً ومزودة برأس فوهة فريدة تذيب المواد التي توضع

> لا يوجد حد لمهنة المخترع... إنه لا يعرف ما هي الاختراعات التي سيحققها في نهاية المطاف من خلال ابتكاره المستمر
>
> طلال أبو غزاله

فيها، ما يسمح لطباعة نموذج ثلاثي الأبعاد في طبقات متلاصقة حتى يتم اكتمال الشكل المطلوب...

أصول الطباعة ثلاثية الأبعاد يمكن أن ترقى إلى مخترع يسمى تشارلز هال، ومنذ عقد التسعينات، اقتصر استخدام هذه التكنولوجيا في التطبيقات الصناعية فحسب وذلك بسبب التكاليف المرتفعة جداً للطابعات. أول طابعة مقتصرة ثلاثية الأبعاد الفرعية ارتفعت تكلفتها لـ $١٠,٠٠٠ وأصبحت متاحة في عام ٢٠٠٧ تبعتها أول طابعة 3D تجارية ظهرت عام ٢٠٠٩، ما مهد الطريق لتكلفة $١٠٠٠ في طابعات الـ 3D التي نراها اليوم.

النظام الإيكولوجي لتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بدأ ترسيخه بالفعل مع مختلف المواقع المجانية والمدفوعة حيث يتمكن الناس من تحميل برمجيات نماذجهم الـ 3D لتصميم العناصر الخاصة بها وإعدادها للطباعة، كما أن بعض الشركات بدأت توفر طباعة الـ 3D في محلات تجارية لأولئك الذين لا يملكون التكنولوجيا في المنزل. وقام البعض أيضا بطباعة أجزاء طابعة ثلاثية الأبعاد باستخدام طابعة أخرى ثلاثية الأبعاد!

تكنولوجيا المستقبل، سوف تسمح لهذه التصاميم بالانتقال المباشر من المصمّم إلى الطباعة، مفسحة المجال للنماذج الأولية السريعة وخفض أوقات التجهيز والتسليم التقليدية.

وسيتمكن الناس أيضاً من شراء تصاميم منتجاتهم على الإنترنت، حيث تتم طباعتها ويجري تسليمها في نفس اليوم، ومع النوعية ذاتها التي توفرها الشركات المصنّعة التقليدية.

تطبيقات هذه التكنولوجيا ستكون هائلة، لاسيما في مجالات مثل الرعاية الصحية. طابعات 3D البيولوجية قد أصبحت بالفعل جاهزة، وهي تستخدم الخلايا والأنسجة لبناء هياكل بشرية بسيطة مثل الأوعية الدموية. هذه التكنولوجيا تساندها تقنية الطبيعة نفسها، حيث تَبيّن أن الخلايا بطبيعة الحال تجدد نفسها بعد إتمام طباعتها لتكوين هياكل كاملة وفاعلة، حيث تتحرك هذه الخلايا في مواضعها الصحيحة.

> نحن نغير العالم باستخدام التكنولوجيا
>
> بيل جيتس

وهناك الآن مؤسسة طباعة بيولوجية رائدة نجحت فعلا بطبع وزرع الطعوم العصبية في الفئران، وتأمل أن تتمكن من طباعة الكلية الأولى على الـ 3D قريباً، ما يُعتبر خطوة ثورية في صناعة الرعاية الصحية.

وفي المستقبل المنظور، ستتم طباعة الأجهزة والعظام والمفاصل عند الطلب، باستخدام خلايا من المريض، ما يكفل القضاء على رفض الجسد للجهاز وإطالة العمر وتوفير نوعية حياة فضلى للمرضى. وسوف تصبح هذه التكنولوجيا محمولة لدرجة أن تصبح الطابعات ثلاثية الأبعاد متاحة في كل مستشفى، بل معياراً للطب الحديث في المستقبل.

صناعات السيارات ومركبات الفضاء تستخدم بالفعل تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لطباعة أجزائها. عام ٢٠١٤ شرعت بوينغ، على سبيل المثال، بطباعة ٢٠٠ من قطع غيار الطائرات باستخدام طابعات الـ 3D المتقدمة والأجهزة الخاصة متعددة النسخ.

تسمح هذه التكنولوجيا باستخدام مواد الطباعة الجديدة والتصاميم ليتم اختبارها بسرعة، وذلك لتوفير الوقت والمال المتعلقين بالبحوث والتطوير. ما سيسمح لقطاعات الدفاع العسكري أن تكون أكثر سرية وتغطية على المخططات بعدم اللجوء الى متعهدين من خارج المؤسسة العسكرية لتصنيع قطع الاسلحة.

وليس من قبيل المبالغة القول أنه في المستقبل، سيتم تصوير مبان بأكملها، وسيارات وطائرات ناهيك عن المدن الكبيرة على طابعات الـ 3D، مترابطة معاً كلعبة تركيب جزيئات الصور، ومتناسقة عن طريق الروبوت ومتصلة كلياً بالـ (IoT).

طلبات المستهلكين من طباعة الـ 3D ستساعد على إنتاج سلع مثل السيراميك والمجوهرات ولعب الأطفال، والأحذية والملابس والملحقات الأخرى. هذه المنتجات ستصبح سهلة المتناول نسبيا بفضل استخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، وستكون لها قيمة عالية بين المستهلكين الذين سيتمكنون من توضيب مشترياتهم عبر الإنترنت، والتي ستكون مطبوعة وجاهزة للاستلام.

التكنولوجيا الراقية والطباعة على الـ 3D هي في طريقها إلى المنازل مع تدني التكاليف. وسوف يتمكن المستهلكون من نسخ أي شيء أو كائن في المنزل باستخدام ماسح ضوئي ثلاثي الأبعاد. وسيتم مسح العناصر عن طريق تصويرها بالهواتف الذكية النقالة، وخلق أطر ثلاثية الأبعاد يتم وصلها لاسلكياً بالطابعة 3D المنزلية، ما يجعل الاستخدام عملية ميسّرة جداً. وسيكون هذا موضع اهتمام خاص لعشّاق تزيين المنازل (DIY أو "إعملها بنفسك") الذين سيتمكون من إعادة إنشاء أجزاء من المفروشات التي تحتاج لإصلاح، أو لقطع استبدال الأجزاء التي لم تعد متوفرة.

جامعو التحف والهواة سيكون بمقدورهم إعادة إنشاء العناصر بكل راحة واستمتاع داخل منازلهم. هواة السيارات سيتمكنون من طباعة أجزاء السيارات للمركبات العتيقة، وهي تؤهل عشاق الإلكترونيات لابتكار قِطَع وعلب تناسب مشاريعهم المحببة.

هذه التكنولوجيا هي حالياً قيد الاستخدام على متن "محطة الفضاء الدولية"، حيث يزاول رواد الفضاء طباعة الأدوات وقطع الغيار. هذا ما سيؤدي إلى تواجد كامل لطابعات 3D المحمولة العائمة في الفضاء والمستخدمة لطباعة أعمال ترميم الهياكل في الفضاء مثل الألواح الشمسية والهوائيات، إلخ. بل يمكن طباعة هياكل كاملة للمحطات الفضائية الجديدة كلياً في الفضاء ما سيوفر ملايين الدولارات مقارنة بالاضطرار لإرسال مجسمات بديلة من الأرض.

من المستهجن أن تبدأ الطباعة ثلاثية الأبعاد بالتسلل إلى قائمة الصناعة الطعام، مع وجبات طعام تتم طباعتها، آخذة بالمأكولات الراقية إلى آفاق جديدة. الطهاة، فضلا عن الطباخين المميزين المحتملين، بحاجة إلى وصفات فنية لتلبية متطلبات هذه السوق العالية.

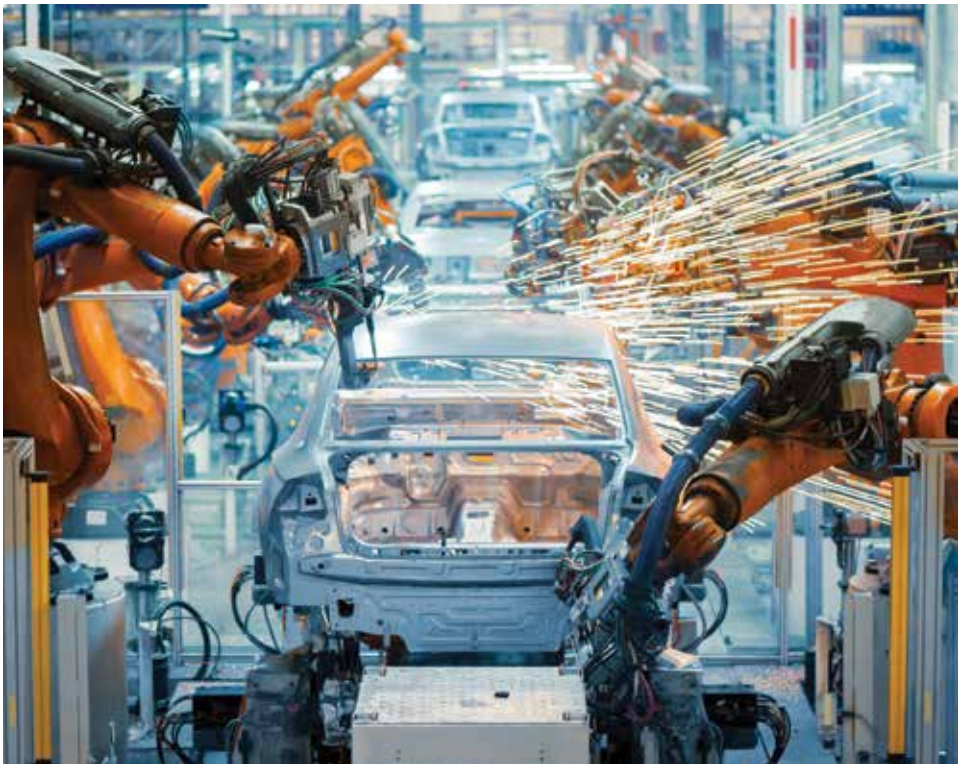
ذلك أن طباعة الـ 3D ستمكنهم من تصميم أنواع المآكل بذوق وبساطة لن تكون ممكنة باستخدام التقنيات اليدوية، وكذلك ستدعمهم بالتحفيز البصري لإشباع عيون زبائنهم قبل إثارة شهيتهم على التذوق.

ثورة الطباعة ثلاثية الأبعاد سوف تتيح إمكانية تحقيق المنتجات مع نفايات أقل، كما ستختصر أعباء النقل عبر مسافات كبيرة مع تأثيرات سلبية قليلة على البيئة، وعندما نقول أن طباعة الـ 3D ستتحول إلى صناعة تنتج تريليونات الدولارات في المستقبل القريب، فلن يكون في كلامنا مبالغة.

وكما مع أي تكنولوجيا، فإن الناس اليوم يستخدمونها في أمور مثيرة للجدل مثل المسدس المعدّ كلية للطباعة، ما يثير ضروب المضاعفات القانونية والاجتماعية. والتحديات اللامتوقعة التي تنتجها هذه التكنولوجيا.

وربما شكلت هذه التحديات عقبات كأداء أمام واضعي القوانين لن تكون سهلة، على رأسها حماية الملكية الفكرية، والموافقة على، قوننة المواد الجديدة وصلاحية التعامل معها، فضلا عن تشريع الخطط المتوفرة للتنزيل والإستخدام. وهي بالفعل تحديات كبيرة: أنها تستدعي الإهتمام الكلي دون المساس بالقيمة الكبرى التي تأتي بها هذه التكنولوجيا.

تقنيات العمل المعرفي



لقد وصلت التكنولوجيا الآن إلى مرحلة متقدمة بدأت معها تستأثر بالعديد من الوظائف التي كانت حكراً على العناصر البشرية في الماضي. ولا ريب أن البشر هم المفكرون والمبدعون بامتياز، لكنهم لا يمتلكون تلك الفعالية عندما يتعلق الأمر بالمهام المملة والمكررة، أو تلك التي تتطلّب إجراء تحليلات لمقادير كبيرة من المعلومات.

التشغيل الآلي لمثل هذا العمل المعرفي أصبح ممكناً مع تقدم واجهات التفاعل البشري الحاسوبي، لقد تطورت تكنولوجيا الحوسبة إلى الأسرع والأقوى بين علوم الذكاء الاصطناعي وتوافر البيانات الرقمية الكبيرة.

هذه البيانات الكبيرة هي أحد المفاتيح الرئيسة لنظم المعرفة الممكننة، وسواء كانت مهيكلة أو غير مهيكلة، لقد أصبحت منتشرة جداً ومتعاظمة في عصرنا الحديث حيث يتم استحداث تكنولوجيات جديدة لاستخراج المعلومات واستثمارها بيسر وفعالية.

> سوف يتجاوز الذكاء التجاري المستمد من الأنظمة الآلية بكثير ما يمكن أن يستنتجه البشر من تلقاء أنفسهم
>
> طلال أبو غزاله

البيانات المتأتية من الأنظمة، وأجهزة الاستشعار، وتكنولوجيا "الحوسبة السحابية"، والبيانات التاريخية، أضحت تنمو بشكل متسارع مع الزيادة في انتشار الحوسبةً. هذه المجموعات الكبيرة من البيانات أضحت مسألة معقدة للعلماء، والحكومات، وقطاعات تنفيذ القانون وغيرهم ممن يتعاملون بانتظام مع هذه المقادير الرقمية التي تتطلب التحاليل السريعة والفعالة.

وهي تحاليل تساعد إلى حد كبير في اكتشاف التوجهات والأنماط والعلاقات المتبادلة، للمساعدة في الحد من الأمراض ومواجهة الجرائم وإجراء المحاكاة الدقيقة، وما إلى ذلك. وبدعم من هذا التقدم في علوم الذكاء الاصطناعي، تتمكن تكنولوجيا العامل المعرفي الآن من التعرف على، والتصرف بموجب الأوامر التي طُرحت باللغة العادية، لتقييم مجموعات مختلفة من هذه البيانات، وتحديد الأنماط والتوصل إلى قرارات في ظروف صعبة حيث يتقرر الخطأ من الصواب في جزيئة من الثانية لتقديم تصورات ومحاكاة لم تكن ممكنة في السابق.

أما في المستقبل، فسوف تتنامى مقادير "البيانات الكبرى – Big Data"، وتلعب دوراً أكبر في العمل الآلي المعرفي، موفّرةٍ المعلومات والتحليلات اللازمة لبني البشر كي يتخذوا القرارات في ظروف متأرجحة تكتنفها الأعداد الضخمة من البيانات.

قطاعات مثل إنتاج السيارات مثلاً، والتصنيع والخدمات المصرفية وسواها، تحولت لنجاحات متجددة حقاً بفعل تكنولوجيا العمل المعرفي، ما أدى لتحسين الإنتاج والدقة والسلامة بشكل كبير. هذا ما يتكامل مع التكنولوجيات الروبوتية التي أدّت إلى تطوير الروبوتات المستخدمة بأمان داخل خطوط الإنتاج البشري دون الحاجة إلى حبسها في نطاق محدد ما يؤهلها للقيام بمهمات أخرى بكل يسر وسهولة.

> جميع الحقائق سهلة الفهم بعد ان يتم اكتشافها ... المهم هو اكتشافها اولاً
>
> جاليليو

مكننة إنتاج الإلكترونيات قاربت بالفعل نسبة الـ ١٠٠٪، والخدمات المصرفية عبر الإنترنت تحل تدريجيا وبخاصة في مجالات عد النقود وصرفها محل المعاملات التقليدية، أما نُظُم الخدمة الذاتية على الإنترنت فقد توسعت لتؤدي خدمات مثل كشوف الرواتب، والموارد البشرية، وحجز تذاكر السفر وغيرها. كل هذا يتنامى عبر المعالجة الآنِيّة لكميات هائلة من البيانات باستخدام خوارزميات معقدة...

ويجري العمل حالياً على تطوير مِهَن مثل الترجمة لتتولاها هذه الآلات بالكامل، وذلك بتحسين قدراتها على ترجمة الوثائق مع مراعاة السياق في الفقرات التي تتم كتابتها والحفاظ على دلالات اللغة وضمان أسلوب الإنشاء ومعاني النصوص في هذه الترجمات، ما سيؤدي إلى استبدال المترجمين الشفويين التقليديين، ولمن يتكلمون لغات مختلفة بالتحدث إلى بعضهم البعض مباشرة ودون مساعدة الوسيط البشري.

هذا لا يعني أن الإنسان سيعفو عليه الزمن لا سيما عندما يتعلق الأمر بطرائق التعبير الشخصية. لكنه سيفيد من قواعد وأسلوب اللغة دون لجم قدراته على الابتكار والإبداع.

التقبّل الذكي لمعلومات رقمية كبيرة يعني السماح لقطاعات مثل العلوم والرعاية الصحية بتحقيق تقدم أسرع بكثير وذلك بتمكينها من تحليل وربط مجموعات كبيرة من البيانات في وقت قياسي. ففي حال تحضير أدوية في المستقبل، لا بد من تصوير الخارطة الجينية لتوصيف الفيروسات الجديدة على وجه السرعة كي تتم المحاكاة بينها وبين الدواء المطلوب بدقة، وكذلك محاذير الدواء الجانبية التي يجري التأكد مها بعد مقابلتها بالبيانات السابقة، وهي عملية كان الوصول إليها بشق الأنفس في الماضي. هذا ما يريح الباحثين في الرعاية الصحية لأداء مهام أكثر فائدة، وما يسمح بتسويق هذه الأدوية الإنقاذية ووضعها قيد الإستعمال في وقت قياسي.

مثال حسي لذلك هو نظام الذكاء الإصطناعي الذي طورته أي بي أم في سوبركومبيوتر عملاق أسمته "واطسن"، بإمكانه تحليل وربط حشود هائلة من البيانات الرقمية والإجابة عن أي استعلامات باللغة العادية. ولاستعراض مدى تطور هذه التكنولوجيا، فاز "واطسون" بالنزال في لعبة أمريكية تدعى Jeopardy، كما تعاقدت معه مؤسسة للمحاماة واستبدلته بمحامي قسم الإفلاس لديها، واعتمدته مؤسسة ثقافية شهيرة لمساعدة الطلاب في مناهجهم الدراسية باستخدام اللغة المحكية، واختارته شركة استشارات ضريبية كبرى لتحليل مجموعات البيانات المالية الضخمة، وأخيرا لا آخراً اعتمدته شركة رعاية صحية للمساعدة في تشخيص الأمراض الورمية. هذا كان من المستحيلات سابقاً أن تتمكن أية معرفة بشرية لإجراء مثل هذا التحليل العميق والترابط بين مجموعات كبيرة من البيانات بطريقة سريعة ودقيقة. وحالياً، تتوقع أي بي أم الحصول على ١٠ بليون دولار من الإيرادات السنوية لقاء "أتعاب" واطسون.

وكل هذا غيض من فيض، فالتكنولوجيات المماثلة سوف تشق طريقها عاجلا أم آجلاً في جميع القطاعات والصناعات كما في اقتصادات الأحجام الكبيرة، وسيكون لرواد التكنولوجيا القدح المعلّى من المكافئات.

التفاعل مع هذه النظم الحاسوبية أصبح أمراً اعتياديا، وفتح آفاقاً من الإمكانيات لزيادة التفاعل بين الإنسان والحاسوب، مؤشراً لرؤى أكبر يمكن ارتيادها وتحاليل أفضل جديرة بالاضطلاع. فبإمكان العلماء اليوم أن يحولوا الرقمية المرئية إلى رسوم ونماذج بيانية. وفي المستقبل القريب سيكونون قادرين على التفاعل واقعياً مع صيغة الـ 3D لهذه الرقميات المتزايدة، ما يتيح لهم التصرف بها يدوياً وتنسيق المتغيرات بغية تطوير تواصلات أكثر تعقيداً وتشابكاً بين الإستنتاجات والفرضيات.

أن أحد أكبر القطاعات المتأثرة بالمعرفة الآلية هو عالم الأعمال. قبل التكنولوجيا، كان العديد من مهام العمل المتكررة يقوم بها البشر، وكانت بطيئة، مرهقة، غير مرضية وعرضة للخطأ. التكنولوجيا أنجزت ثورة في الطريقة التي تعمل بها الشركات، بعد أن زودتهم بالوافر من المعلومات التجارية، وأهلتهم لتقديم قرارت تجارية أفضل وأكثر استنارة مع تواجد الرقميات الذكية.

ولم يحدث أبداً في التاريخ المدوّن، أن توصلت الأعمال التجارية للعمل بهذه الكفاءة العالية مع الدعم التكنولوجي والتشغيل الآلي للمكاتب. الأخذ بنظم تخطيط موارد المؤسسات (تخطيط موارد المؤسسة) أو (ERP) على سبيل المثال، قد سمح للشركات عرض أعمالها الحقيقية بشكل جليّ ومتكامل، بإدماج الموارد البشرية والمالية، والإنتاج، وسلسلة التوريد والأعمال الأخرى الرأسية، نافحة جميع وظائف العمل بالمعلومات الآنِيَّة الدقيقة لحسن إنجازه. وهو أمر لم نسمع به منذ ثلاثين عاماً أو تزيد.

في المستقبل، ستتم السيطرةعلى كل الأصول التجارية وكل آلة وكل قرار، وكل موظف وكل جزء من المعلومات التجارية لتوفير قدرات المراقبة واتخاذ القرارات التجارية الدقيقة والصائبة..

على سبيل المثال لا الحصر، سيجري تجديد مكونات المخزون المنخفض تلقائياً، وسوف تتاح المعلومات المتعلقة بالمحروقات المستهلكة والأميال المقطوعة في مركبات الشركة مباشرة من أجهزة الاستشعار في كل سيارة، وسوف يسجل أداء الموظف في نظم الموارد البشرية تلقائياً، وسوف تكون قضايا العمل أكثر ارتباطاً ومباشرة بنظم الإنتاج والتمويل.

فمعلومات مثل الموقع، والاستخدام، والأداء، واستهلاك الآلات والسلع والناس ستكون جاهزة في واقع الأمر، ما يسمح بتحديد عنق الزجاجة فيها، وحالات الأصول غير المستخدمة، وعما إذا

كانت الصيانة مطلوبة، وكم تكلف هذه الأصول في الواقع، وبالتالي يتاح للإدارة اتخاذ قرارات حصيفة وأكثر استنارة باستخدام تقارير مبنية على البيانات الكبيرة والمعروضة بطريقة جذابة.

وسوف تكون هذه التكنولوجيا حيوية في مجال مكافحة الجريمة العالمية، مؤهلة قواعد بيانات الجريمة في جميع أنحاء العالم أن تشارك في المعلومات مع بعضها البعض، بما فيها بلايين الغيغابايت من البيانات والاتصالات الإلكترونية التي تصبح في متناول المعالجة والتحليل، لتعطي وكالات الاستخبارات المعلومات الحقيقية والنهائية ذات الصلة بالنشاط الإجرامي.

ويناهز ما ننتجه يومياً على الصعيد العالمي ما يزيد على ٣ مليون تيرا بايت من المعلومات بين اتصالات سلكية ولاسلكية، من مواقع وسائل الإعلام الاجتماعية، محتويات الفيديو، أنظمة التحكم والأنظمة المختلفة بين تطبيقات، وشبكات نُظُم، وأجهزة استشعار، ومعاملات، وإنذارات.. وغيرها الكثير..

هذه البيانات الكبيرة، تستدعي دون شك أجهزة معالجة كبيرة.

ولكي تقوم هذه البيانات بما يُتوقع منها، فهي تحتاج إلى معالجات بطرق ذكية، وهذه يمكن أن تتم فقط باستخدام نظم المعرفة الممكننة التي يمكنها تصفية وتحليل وربط هذه المقادير الضخمة من الرقميات لتوفر على نظرائها من بني البشر المعلومات الآيلة لاتخاذ القرارات.

ولهذا الأمر آثار ضخمة حول كيفية إيصال البيانات وتخزينها.

هذا ما سيثير التساؤلات الضخمة حول كيفية إيصال البيانات وتخزينها، الامر الذي سوف يؤدي إلى خلق جيل جديد من أشكال قواعد البيانات، وأنظمة تخزين فائقة السرعة، تستطيع الولوج والتعامل الآنِيّ مع دفق هذه البيانات، مع القدرة على ربط كميات ضخمة من الرقميات المتباينة وشبه المنظمة في طرق منفتحة مستخدمة الذكاء الإصطناعي والشبكات العصبية، والوصول إليها بسهولة من خلال تعليمات طبيعية وتمثيل ثلاثي الأبعاد.

فماذا عن المستقبل؟ البيانات الرقمية الضخمة تعني أننا سوف ننتج بلايين التيرابايت يوميا، وأن تحليلها سيتم بذكاء و"على الطاير" أي فيما نستمر باستخدامها، ونحن على اتصال بمصادر البيانات ذات الصلة من جميع أنحاء العالم، سيتم هذا التحليل بمعدل ملايين البيتابايت (Petabytes = مليون تيرابايت) في الثانية الواحدة.

مع تطور هذه التكنولوجيا وفي السياق نفسه تقفز إلى الأذهان أسئلة متعددة تحتاج من أصحاب الشأن التصدي لها:

- كيف يمكننا التأكد من أن هذه التكنولوجيا لن ترتكب أخطاء في التحليل والنتائج؟
- كيف نضمن أن البيانات المستخدمة في هذه النظم هي في حد ذاتها بعيدة عن الأخطاء؟
- كيف يمكننا تشجيع العاملين في مجال المعرفة البشرية للتعامل مع الأجهزة التي يُحتمل أن تُلغي وظائفهم؟
- ما الذي ينبغي عمله في حالات تتم تغذية هذه النظم عمدا بمعلومات غير صحيحة؟
- هل تتمكن هذه النظم من خلال التعليم من اتخاذ قرارات حول صحة المعلومات لديها؟ وإلى أي مدى؟
- هل يمكننا إعطاءها استقلالية القرار لتغييرها؟
- هل من الحكمة بالنسبة لنا الاعتماد على المعلومات الحاسوبية، وإذا كان الأمر كذلك، فإلى أي حد يمكننا اعتمادها؟
- هل يمكن أن تسيطر الآلة على عملية صنع القرار فيما يعتمد البشر أنفسهم على الرؤى والحدس؟
- كيف لنا أن نتصدى للاختراقات والقرصنة التي يمكنها مهاجمة هذه النظم الحساسة؟
- هل هناك خطر تشكله هذه الأنظمة الذاتية وما هي النتيجة عندما تصبح سيدة نفسها، وهل أن هذا ممكن؟
- كم ينبغي أن نعتمد على هذه التكنولوجيا لصنع القرار عندما لا نستطيع اتخاذه؟
- ما هي القوانين واللوائح اللازمة لتنظيم استخدام نطاق هذه التكنولوجيا؟

لو تمكن أولو الأمر من معالجة هذه القضايا، فإن العاملين في مجال المعرفة الممكننة سيتمكنون في نهاية المطاف من تقديم اقتراحات لحلول جديدة وفريدة لمشاكل البشرية. من الآن وحتى ذلك الوقت، سوف تتقدم هذه النظم كماً وكيفاً تبعاً لنوعية البيانات التي يتم تغذيتها، فضلا عن تعقيد خوارزميات الذكاء الإصطناعي التي تتم برمجتها معه.

وقد لا يكون من السهل التغلب على هذه التحديات الكثيرة التي تأتي بها هذه التكنولوجيا، إلا أن هناك بالتأكيد إرادة لمثل هذه التكنولوجيا كي تنهض من خلال الأطر الصحيحة والمطبقة، بين اجتماعية وسياسية وأخلاقية ومعنوية. ما سيؤدي لتغيير مجالات المعرفة في الغد القريب، ما سيجعلنا نفخر حقاً بامتلاك هذا الذكاء المعرفي الذي سيتطور لتزويدنا بتدعيم قرارات متفوقة، حيث نعمل جنبا إلى جنب لمصلحة البشرية قاطبة.

الشبكات الاجتماعية

الشبكات الإجتماعية هي بلا شك واحدة من أكبر الظواهر في عصرنا هذا، ومع منصّاتها التي لا حصر لها تفرض علينا تغييرات جذرية في طرائق التفاعل والاختلاط.

هذه المنصات تتيح الرصد والتعقب للتبادل التفاعلي بين المشتركين. ما يعني أنها وسيلة ممتازة لاستخدامها في تسويق المنتجات والخدمات. وما يسمح الآن للإنخراط بثقة تامة مع العملاء، وتزويدهم بترويجات مخصصة تناسب أذواقهم ورغباتهم.

> الشبكات الاجتماعية جعلت العالم قرية تفاعلية عالمية
>
> طلال أبو غزاله

هذه التكنولوجيا تمكّن العمال من التعاون مع بعضهم البعض بطريقة أكثر فعالية، فهي منظمة نموذجية تعدت كل الحدود ولم تعد تقتصر على الجدران الأربعة. انتشار تكنولوجيا وسائط الإعلام الاجتماعية أفسح المجال لتبادل المعاملات عبر الحدود التقليدية، وسهل للأطراف الديناميكية التي كانت موزعة جغرافيا أن تجتمع من جديد. هذا ما يسمح للمشاريع أن تتكامل بشكل أسرع بكثير، مع قدر متنام من الدقة والخبرات المتقدمة. وسوف تنضج أكثر فأكثر مع مرور الزمن مع تشكيلات جديدة

من الأفرقاء الجادين الذين تشكلهم هذه الدينامية أو تُخليهم وفقا لاحتياجات العمل، الأمر الذي يعزز المزيد من التعاون الدولي بين الأفرقاء في جميع أنحاء العالم.

لقد أصبحت الشبكات الاجتماعية الآن سمة العصر التي يُعزى إليها العديد من استخدامات مختلفة نراها بين ظهرانينا. وهي تتضمن في المقام الأول ما نرغبه في مجتمعاتنا عبر الإنترنت من المنتجات والخدمات والترفيه ما يسمح للمشارك أن يرى ويقرر على الفور، حسبما تستدعيه حاجته وذائقته الشخصية. وهو يجد بين يديه الفرص والعروض من كافة الشركات لخياراته المتعددة. بل يتمكن الناس من المشاركة في تجارب سواهم لاختيار خدمة معينة أو منتج جديد، هذا ما سيصبح أكثر آلية مع مرور الزمن من خلال دمج حسابات مختلفة عبر المنصات مع دمج وربط متقدمين بتكنولوجيا الهاتف الذكي.

ويكرَّس حالياً الكثير من الوقت في مكان العمل للتراسل عبر البريد الإلكتروني، والتعاون والتواصل العام مع الأفرقاء، ما يستهلك وقتاً طويلاً من النهار. باستخدام منصات الأعمال الاجتماعية للاتصال، ستكون المنظمات التي توفر مجالات مجدية للتعاون، قادرة على توفير الكثير من الوقت المضاع. هذا بالفعل ما نلمسه اليوم في العديد من تطبيقات الأنشطة الاجتماعية متاحاً للمنظمات التي توفر مساحات تعاونية مجدية لتعزيز إنتاجيتها. هذه الأطُر تقدّم مصادر معرفية قوية للمساعدة على حل المشاكل في المستقبل بوصفها قاعدة معلومات تشمل الخبرات والمعارف التاريخية.

(Betwixt) هي مثال على شبكة اجتماعية فريدة من نوعها ومحرك تواصل رقمي مميّز للمؤسسات والأفراد. إنها تسخر التكنولوجيا لخلق تماذج أكثر واقعية بين الأفراد ضمن الفريق الواحد، بناءً على فهم عميق لمبادئ علم النفس وعلم الاجتماع والسلوك البشري والفلسفة. وهذا من شأنه أن يضخّ حياة جديدة داخل فِرَق التعاون عبر الإنترنت، ما يشَكَّلَ سابقة في عالم الشبكات الاجتماعية الخاصة بالأعمال.

> التكنولوجيا تصلنا ببعضنا، التكنولوجيا توحدنا، التكنولوجيا تعزز قدراتنا
>
> فيفيان هار

طريقة مبتكرة أخرى تستخدمها المنظمات عبر الشبكات الاجتماعية لحل المشاكل تتمثل باستحداث "التمويل الجماعي" حيث تُطرح المشاكل أمام الجمهور في محاولة للحصول على ردود من الخبراء مقابل رسم معين. هذه البيئة التنافسية للمنظمات من شأنها تجييش أفضل المواهب المتاحة للمساعدة في حل المشاكل التجارية دون الحاجة إلى توظيف الموارد الدائمة، ولولا تواجد مواقع الأعمال الاجتماعية هذه فإن فكرة كهذه سيكون تنفيذها في الماضي أقرب إلى المستحيل.

زد على ذلك أن مبدأ "التمويل الجماعي" يُستخدم أيضا لتوفير الأموال لأصحاب المشاريع من الشباب ذوي الأفكار الجديدة التي تتطلب التمويل. وبالمقابل، يحصل المستثمرون على حصة مجانية من المنتج القادم بالإضافة لسهم من أرباح المبيعات. هذا ما يشجع المبتكِرين لنشر أفكارهم في السوق دون الإضطرار للجوء إلى المصارف التقليدية للتمويل، وبالتالي يشجّع المستثمر على تبني الأفكار التي يتلمس قيمتها التجارية دون الحاجة إلى المجازفة بثروة، وأصحاب المشاريع من تحقيق الأموال بسرعة دون اللجوء إلى أصحاب الرساميل الاستثمارية التقليديين أو أصحاب المؤسسات الجائعة والمترنحة. لإثبات نجاحات مثل هذه المنصات، نَذكُرُ واحداً من أكثر المواقع شعبية ويُدعى Kickstarter (الإقلاع السريع)، الذي جَمَع ما يزيد على مبلغ ٣,٤ بليون دولار كرأس مال استثماري لمشاريع متعددة ناهزت ما يقارب الـ ١٣٧,٠٠٠مشروعاً (في حدود عام ٢٠١٧).

التمويل الجماعي للممتلكات ظاهرة أخرى مثيرة لاهتمام البلدان التي تُعنى بتطوير المنشآت وترسيخ الأطُر القانونية مثل المملكة المتحدة. ويتم الإعلان عن هذه الممتلكات ودعوة المستثمرين لتوظيف ما يمكنهم من مال كما يرغبون، ليستفيدوا لاحقاً من عوائد إيجار هذه العقارات أو بيعها، بينما تُدار العملية كلياً من قبل شركة إدارة ممتلكات ذات خبرة.

الجمعيات الخيرية والأفراد يمكن أن يشاركوا أيضاً في عملية التمويل الجماعي لدعم أية قضية معينة عن طريق إنشاء مواقع بسيطة على بوابات هذا التمويل دون تكبد أي رسوم. هذه البوابات ستوفر جميع الأدوات اللازمة للمشاركين في التطوير كي يعززوا وجودهم ويتلقوا المدفوعات عبر الإنترنت، لقاء استقطاع جزء بسيط كرسوم لاستخدام الموقع.

لقد تحولت الشبكات المشاركة في "النت" لوسيلة شعبية تؤلف بين الناس لبناء قواعد اتصال حول هذا العالم. وبصرف النظر عن الشبكات المهنية العامة، بدأت تفاصيل هذه الصناعة في الظهور داعية الأخصائيين للتواصل مع أقرانهم لتبادل الأفكار المثمرة، وإتاحة الفرص وطرح الخواطر بين الأفراد ذوي الميول المماثلة. مكامن الشبكات الإعلامية المتخصصة بدأت بالإعلان عن نفسها فاتحة المجال للمتحمسين أصحاب الهوايات الخاصة لتبادل الأفكار والصور، والخبرات والمشاريع.

الأطباء والعاملون في المهن الطبية يستخدمون حالياً شبكات صحية متخصصة لمساعدة المرضى في الحصول على إجابات لظروفهم الطبية. المرضى الذين ليسوا بحاجة للاعتماد على تشخيصات محلية يمكنهم الآن بسهولة تلقي الآراء الثانوية من الأطباء الممارسين في أي مكان من العالم. التطور الذي حصل في هذا السياق كان إنشاء شبكات اجتماعية مغلقة

لأصحاب المهن الطبية، ما يسمح لهم بالتشاور مع بعضهم البعض عند الحاجة والمساعدة في حل القضايا الطبية المستعصية.

وتُستخدَم الشبكات الاجتماعية الشخصية المتعددة الآن من قبل الملايين حول العالم. حيث ينشرون المداخلات وأشرطة الفيديو، ويُمكنهم ترحيل صور فورية لأماكن تواجدهم والتي تُحذف تلقائيا بعد فترة معينة، كما يُرسِلون البث المباشر والتعليقات حول القضايا ذات الاهتمام، ما يتيح للناس متابعة المشاهير والشخصيات في بلدان متعددة.

الإنترنت والمنصات الثقافية تساعد من جهتها معظم الطلاب للعمل معا بعد أوقات المدرسة في إنجاز المشاريع، مع إمكانية التواصل بالمدرّسين ومساعدتهم لإكمال الواجبات المنزلية.

كذلك أنشئت شبكات إسداء المشورة والدعم على الإنترنت لتقديم الإرشاد والنصيحة لمن يحتاجها وتلقي الدعم والتشجيع في أماكن وجودهم. هذه خدمة لا تقدر بثمن للذين يواجهون المشاكل، إذ يحصلون على مشورة قَيّمَة دون العوائق المرتبطة بالحضور الشخصي في جلسات الإرشاد. وهي ذات فائدة خاصة لأولئك الذين يعيشون في أوضاع غير مستقرة أو خطرة والذين يحصلون على هذه الرعاية حتى دون ذكر أسمائهم.

كما ظهرت الشبكات الاجتماعية المُغلقة حيث يُطلب من المشاركين معايير تأهيلية معينة للإنخراط فيها، وشبكات أرباب الثراء الفاحش التي تتيح لهم التفاعل مع الآخرين من أمثالهم، وكذلك الموظفين الحكوميين لتبادل الوثائق وتحسين سير العمليات، وأيضاً للبحاثة في شؤون البيئة لتداول المعلومات البيئية المشتركة بين البيئات التعاونية.. واللائحة تطول..

ومع إمعان النظر في الاتجاهات الحالية للشبكات الاجتماعية، ندرك أنها تنمو وتتسع بكل تأكيد وسوف نرى شبكات أكثر متصلة بالصناعة تتشكل تباعاً لتسمح بتعاون أفضل بين المجتمعات المحلية والصناعات والحكومات.

مثل هذه الشبكات سوف تستفيد بالفعل من تنامي التكنولوجيات مثل "البيانات الكبرى" وال IoT لتزوّد المشتركين بأساليب تفاعل أكثر ثراء وقوة، وتندمج بسلاسة في الحياة اليومية للمستهلكين في جميع أنحاء العالم، وهي آلية لا تقدَّر بثمن للمجتمع بأسره، سيما لأولئك المنعزلين اجتماعيا أو ذوي الإعاقات الجسدية.

الحوسبة السحابية Cloud Computing

في السنوات الأخيرة، أصبحت تكنولوجيا كلاود (الحوسبة السحابية) مركز اهتمام في عالم الإنترنت، حيث وفَّرت للمستخدمين أسرع وأقوى الموارد دون الحاجة لامتلاك بنية تحتية تكنولوجية. وقد أتاحت للعديد من المنظمات توسيع مهماتها دون تكلفة في النفقات العامة، مقدّمة وسيلة مرنة لتمكينها من إدارة هياكلها الأساسية لتكنولوجيا المعلومات بطريقة فعالة من حيث التكلفة.

تكنولوجيا الحوسبة السحابية جلبت معها قدرات معالجة هائلة للمستخدِمين النهائيين، والتي ببساطة لم تكن ممكنة مع تكنولوجيا المعلومات التقليدية. موارد

> ستواصل السحابة تبسيط تقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات على مستوى العالم
> طلال أبو غزاله

الحوسبة السحابية تسمح للمستخدِمين بالعمل عبر الإنترنت، والعديد من الخدمات أنشئت الآن من مقدمي الخدمات لمساعدة المنظمات في خفض استثماراتها الحاسوبية المحلية.

تطبيقات الحوسبة السحابية وخدماتها المباشرة مثل معالجة النصوص على النت، والبريد الإلكتروني على شبكة الإنترنت، وأنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) وما شابه ذلك، أدت إلى انخفاض الإنفاق في أنظمة كهذه حيث تجري الآن فعلياً الاستعانة بمصادر خارجية من مقدمي الخدمات العالمية. وهو ما قلّص الحاجة إلى الموارد الحاسوبية المحلية الكبيرة والموظفين المرتهنين بها، فضلا عن الحاجة إلى تثبيت أحدث الإصدارات وتصحيح مثل هذه الأنظمة التي هي الآن موضوع عناية القيّمين على خدمات الحوسبة السحابية.

مجرد تحولها لتصبح خدمات الحوسبة السحابية الآن نموذجاُ مفضلاً يحتذى في تقديم الخدمات، يعني أنها المفضلة على مستوى القطاعين العام والخاص بالنسبة للمنظمات. ما يسمح لها بإعادة النظر لتطوير الطريقة التي تقدَّم بها خدمات تكنولوجيا المعلومات إلى المستخدِمين.

خدمات الحوسبة السحابية ليست ظاهرة جديدة، بل يمكن أن ترقى جذورها إلى الأيام التي سبقت الإنترنت حيث تأسست فيها محطات بسيطة للوصول إلى المعلومات المتوفرة في جهاز كمبيوتر عادي. نفس الفكرة تنطبق على خدمات الحوسبة السحابية، وإن بحجم وتأثير أكبر بكثير. يمكن استخدام أجهزة بسيطة للوصول إلى الخدمات المشتركة على خوادم الحوسبة السحابية المدمجة عبر أنحاء العالم. الفكرة بسيطة، لكنها تشتمل على خلفيات معقدة إلى حد كبير مع خوادم توفر الموارد حسب الطلب للمستخدِمين وعند الاقتضاء، مع كفالة توفير الموارد لجميع المشتركين بطريقة ديناميكية.

ولدى المنظمات الخيار في اتخاذ خدمات الحوسبة السحابية العامة، كالتطبيقات المتوفرة لجميع الأعمال التجارية، وتبنّي أساليب الحوسبة السحابية لاحتياجات الحوسبة الخاصة بهم أو اعتماد هيكلية هجينة من خدمات الحوسبة السحابية في القطاعين العام والخاص.

”

هناك دوما طريقةٌ لأداء المهام بشكلٍ أفضل... إبحث عنها

توماس أديسون

“

أما إحدى السمات الرئيسة للحوسبة مع الحوسبة السحابية فهي المرونة، أي قدرتها على التقلص والنمو وفقا للمتطلبات التنظيمية، ومدى موثوقية هذه الخدمات عند مقارنتها بنماذج كلاسيكية. تواجد مراكز التوزيع التي يديرها بكل كفاءة منظمو الحوسبة السحابية يتحمل بكل جدارة عبء توفير خدمات التوصيلات، والتجديدات والصيانة. وعليه تنصرف المنظمات إلى التركيز على الأعمال التجارية دون أي داع للقلق حول حجم الموارد لتلبية الطلب أو موثوقية الإتصال، والتي تشكّل مصدر قلق كبير على بنية الأجهزة التقليدية الأساسية.

واحد من أكبر العوامل المحركة لتكنولوجيا الحوسبة السحابية هو توافر ما يسمّى بالعميل الخفيف (Thin Client)، وهي أجهزة لا تملك أصلاً الكثير من قوة المعالجة مثل الألواح والهواتف الذكية. انتشار الهواتف الذكية، لا سيما في البلدان الأشد فقراً، سيؤدي لازدياد الطلب على خدمات الحوسبة السحابية نظراً لانضمام الكثيرين إلى ثورة الإنترنت عبر الأجهزة النقالة. وستُملي تكلفة وضرورة اقتناء الهواتف الذكية أن تصبح خدمات الحوسبة السحابية أكبر حجماً وأكثر مرونة للتعامل مع ازدياد الطلب الذي سيتمظهر في المستقبل مع المستخدِمين الحريصين على معالجة وتخزين الأجهزة.

ولهذا أيضا آثار ضخمة على قدرة النطاق الترددي (Bandwidth) المطلوبة للتعامل مع مثل هذه الزيادة التي ستتنامى بأضعاف مضاعفة. وتنتشر خدمات الحوسبة السحابية كما رأينا من خلال مراكز الرقميات الضخمة مع سعة شبكة كبرى. شبكات الهاتف المحمول سوف تحتاج كذلك إلى العمل الجدي للحفاظ على وتيرة الطلب المتزايد للحصول على مثل هذه التكنولوجيا مع ازدياد عدد المشتركين، ما سيفتح المجال لعصر الشبكات الفائقة الإتساع للتعامل مع الطلب والمحتوى المطلوب مثل الدفق العالي الوضوح (high definition) وما شابه ذلك.

وأيضاً، وكما أي تكنولوجيا جديدة تكمن تحديات كبيرة، الحوسبة السحابية لا تختلف عن سابقاتها. واضعو الأحكام وشركات تكنولوجيا المعلومات المعرفية جادون في إيجاد السبل الفُضلى للتعامل مع إمكانية تخزين البيانات في بلدانٍ أخرى بسبب الطابع المرن لحوسبة الحوسبة السحابية وكيفية الوصول لهذا التخزين سيما في بلدان تختلف أنظمتها. هذا هو الحال بصفة خاصة مع الحكومات والمصارف التي تتخوف من تسرّب وهجرة بياناتها، والقضايا المحيطة بملكية هذه البيانات والمسؤولية المرتبطة بها.

وبين القضايا الأخرى التي سوف تحتاج إلى المناورة، هي مقاومة أقسام تكنولوجيا المعلومات للإنضواء في ظل الحوسبة السحابية. هذا أمر طبيعي عندما تصبح الوظائف معرضة للخطر. جماعات تكنولوجيا المعلومات قد تشعر بانعدام الوزن لدى تسليم جزء من بنيتها التحتية لكيان غير معروف، يعززه فقدان الشعور بالسيطرة. وبدل المغامرة في اعتناق حلول الحوسبة السحابية، ستعتمد تلك الجماعات حلاً وسطاً هو عبارة عن الحوسبة السحابية المختلطةالتي تتقبل حلول الحوسبة السحابية الفضلى، فيما تشدد على استضافة التطبيقات الحساسة والبيانات في بيتها. زد عليه أن أقسام تكنولوجيا المعلومات سوف تحتاج أيضا لاكتساب مهارات متطورة للتعامل مع بيئات الحوسبة السحابية الجديدة.

وعلى العموم، سيكون للحوسبة السحابية تأثير كبير على حياة المستهلكين وستنتج إيرادات أكيدة بتريليونات الدولارات عندما تطور خدمات جديدة ومبتكرة وتدخلها الأسواق. وسيكون هذا وثيق الصلة بوسائل الإعلام ومطوري البرمجيات الذين سيقدّمون المزيد من الخدمات عبر تكنولوجيات الحوسبة السحابية بدلاً من الوسائل التقليدية. كما أن هذا سوف يغذيه عصر جديد من أجهزة الهاتف المحمولة الأخف وزناً والأرخص كلفة والأسرع أداء، ما سيسمح للملايين في الدول الفقيرة بالانضمام إلى شبكة الإنترنت والاستفادة من المزايا التي توفرها تكنولوجيا الحوسبة السحابية. منصات الحوسبة السحابية ستستفيد منها بشكل خاص المؤسسات الصغيرة إلى المتوسطة، ما يؤهلها لإنشاء متاجرها بوتيرة أسرع وتغيير حجم مشاركتها الرقمية حسب الحاجة ودون تكبد تكاليف لا لزوم لها.

الحوسبة السحابية سوف تُطوّر الطرق التي بموجبها تُصَرِّف الشركات أعمالها التجارية بمعدلات مذهلة. إتاحة الفرصة أمام المنظمات لتصبح خفيفة الموارد هو طرح جذاب حفّز الطلب على خدمات الحوسبة السحابية أكثر فأكثر. ترحيل خدمات الحوسبة السحابية ساعد المنظمات على تخفيض نفقاتها المتعلقة بالخوادم والشبكات، والتخزين والتطبيقات المرتبطة بها، ما يؤدي لتحقيق وفورات حقيقية وتقليص النفقات الإدارية العامة.

قابلية خدمات الحوسبة السحابية على الانتشار تعني أن لديها تأثيرات هائلة في الطريقة التي يتم بها تسليم المنتجات والخدمات. ويمكن أن يتلمّس المرء خدمات علاقات العملاء عبر الإنترنت وتطبيقات الإنتاجية مثل Microsoft 365 والنجاح الكبير لتجّار التجزئة على الإنترنت، وخفض تكلفة الحصول على السلع والخدمات، ومساعدتها في كل ذلك على نحو لم يكن ممكناً في السابق.

التقنيات الخلوية

المهندس مارتن كوبر الذي أسس "موتورولا" كانت له فكرة ثورية، هذه الفكرة تمحورت حول إمكانية قيام الناس بحمل هاتف واستخدامه في أي مكان يرغبون. وبالفعل، أجرى أول مكالمة بالهاتف المحمول سنة ١٩٧٣مستخدماً جهازاً بتكلفة ٤٠٠٠ دولار يزن حوالي ١ كغم استغرق ملؤه بالكهرباء ١٠ ساعات لإجراء مكالمة من ٣٠ دقيقة.

لكنه مع التقدم الدرامي التكنولوجي والانخفاض السريع لتكاليفها، أصبحت التقنيات الخلوية الآن منتشرة في كل مكان، بل إحدى ضرورات العصر الحديث. الأجهزة النقالة تغلغلت عالمياً لتمكّن الملايين من الإتصال مع بعضها البعض على نحو لم يكن ممكناً في السابق. وسوف يستمر هذا المسار مع ابتكار أجهزة أرخص وأكثر وظيفية بمرور الزمن، مؤهلة الدول الفقيرة للمشاركة الكاملة في الاقتصاد الرقمي الجديد. وتشير تقديرات "اتحاد المواصلات الدولي" (ITU) أن اشتراكات النطاق العريض للهواتف المتنقلة في جميع أنحاء العالم ستناهز الـ ٤ بليون دولار في نهاية ٢٠١٨.

> "سيكون الجهاز الذكي في المستقبل أداة متعددة الأغراض"
> طلال أبوغزاله

هذا ما يشير لدفع هائل من التكنولوجيا لتواجه ازدياد الطلب على استهلاك الأجهزة الذكية والخدمات التي تقدمها المؤسسات المشاركة في تطويرها.

الإنترنت عالية السرعة أضحت الآن متاحة بازدياد عن طريق مقدمي الخدمات الخلوية، ما يجعل الهاتف الذكي الجهاز الأول المستخدم للوصول إلى الإنترنت في جميع أنحاء العالم. ومن المؤكد أن تبني هذه التقنية سوف يزداد بشكل عظيم وسَيُدخِلُ الكثيرين إلى العصر الرقمي، حيث سيتم تشغيلها باستخدام شبكات الجيل الخامس السريعة، وتمكين المواطنين في العالم أجمع من اجراء اتصالات أسرع بأشواطٍ من الاتصالات الحالية، مع سرعات تنزيل تصل إلى ١ جيجابايت في الثانية، ما يسهل العديد من الاستخدامات والتطبيقات الجديدة.

من هنا تتكاثف التطبيقات بسرعة على الهواتف والألواح الذكية التي تُصمَّم لتلائم جميع الأذواق، بما في ذلك، تطبيقات الألعاب والموسيقى والصحة نزولاً حتى المنابر الإعلامية والاجتماعية الجاهزة للتحميل. ويستهلك الكثيرون الآن معظم أوقاتهم للإبحار في أجهزتهم المحمولة واستخدام بياناتها أكثر من تصفحهم الإنترنت مع كمبيوتر تقليدي محمول. الأمر الذي يمثل فرصة كبيرة لمطوري التطبيقات الذين سيحظون تواقتياً بإيرادات مرتفعة خاصة عندما تُشرع الأبواب للمزيد من الأجهزة النقالة. وهذه بدورها ستمتلك إمكانيات جمّة لتحسين خدمات الرعاية الصحية والتعليم بشكل خاص.

الهواتف والألواح الذكية ستصبح بالتدرج أكثر ذكاء مع نَقلة تطويرية لتقنياتها. وبتواجد المعالجة الأسرع، والشاشات الأفضل، وأجهزة الإستشعار الأكثر بديهية، وتحسين عمر البطارية وتطوير الشاشات ووسائل أجهزة الاستشعار الإضافية، فإن هذه الأجهزة سترقى إلى معطيات وظيفية متقدمة، ما يسمح لجيل جديد من تطبيقات مطورة لتأمين احتياجات مواقع معينة وخدمات تخصصية. ومع نفحها بخدمات الحوسبة السحابية، سوف يتم التواصل الدائم مع الأصدقاء والاحباء عبر واجهات تفاعلية سهلة المنال.

كما ستتمكن تقنية الهاتف النقال من معالجة العديد من القضايا التي تأخذ بتلابيب الشعوب الفقيرة، مفسحة لها المجال لتلعب دورها العضوي الناشط في مجالات الغد الرقمي العالمي. إذ سيُمكِنها الإنخراط بسهولة في قضايا وخدمات الرعاية الصحية، والقضايا الحكومية وغير ذلك من المتطلبات الأساسية مع هذه التقنيات الجديدة النقالة والرخيصة. وسوف يقرر المستخدمون مقادير النمو، والذين سيطالبون دون شك بالمزيد من الخدمات خاصة عندما يزداد تحصيلهم من الثقافة الرقمية.

> لا تخف من الدخول الى مجالات جديدة
>
> إيلون مسك

وكلما تقدمت أجهزة الإنترنت النقالة لتصبح أكثر اندماجاً في الحياة اليومية من خلال تطعيمها بإضافات حقيقية واقعية، كلما توفرت لديها القدرة لتلعب أدوار المساعدين الشخصيين الحرصاء، كي تواكبنا في حياتنا اليومية وخاصة مساعدة كبار السن بيننا لاستبيان الوقائع، وإدارة الجداول، والإجابة عن الأسئلة، وحتى إخطارنا بالأحداث والمتغيرات الهامة التي تكتنفنا. وسوف تكون الأجهزة المحمولة أحد أهم تطبيقات الواقع المعزَّز في عالم الغد بسبب سهولة حملها وصورها النابضة بالحياة عن بيئتنا المحيطة، مع ما تقدمة من شذرات إعلامية حية.

وتُعد الرعاية الصحية من بين أحد المجالات الرئيسة التي تغطيها تقنية الهاتف الخلوي لتقدم فوائد كبيرة للمستخدمين حول العالم. فعندما تُجهَّز بأدوات الاستشعار، والوصل بشبكة الإنترنت، يمكن أن تكون ضرورية لا تُقدَّر بثمن لذوي الظروف الصحية التي تتطلب متابعة مستمرة.

كذلك يمكن معاينة المرضى المعانين من السرطان وأمراض القلب بفضل استشعارات خاصة ترسل التقارير الصحية لأية محطة رصد مؤهلة من الطبيين الإختصاصيين، حيث تحذرهم فيها من عوارض ممكنة تستدعي رعاية المريض وبالتالي تؤمن رعاية استباقية وتوفر التكاليف المرتبطة بزيارة غرفة الطوارئ. وبكلمة، ستصبح الهواتف الذكية في المستقبل "طبيب الجيب" الذي يستجيب للعديد من الإهتمامات الصحية.

على المستويات الثقافية، يمكن إيصال أية معلومات لأولئك المقيمين في مواقع بعيدة عن طريق استخدام الهواتف وتقنيات رديفتها الألواح الرقمية، حيث تتمكن الجماعات ذات الإلمام باستخدام الثقافة الرقمية من تطوير ثقافاتها على مختلف الصُعُد.

بل سيمكن تقديم الخدمات الحكومية داخل الحكومات الإلكترونية بسهولة أكبر للمواطنين من خلال الخدمات الإلكترونية المتنقلة، وبالتالي تخفيف الأعباء على المكاتب الحكومية المحلية وتزويد المستخدِمين بخدمات سريعة ومبسطة. في هذا لا بد أن تتفهم الحكومات هذه التقنية وتجهز نفسها لها ليتم تيسير الوصول إلى الخدمات التي تقدمها، مع تشريعات للتعامل الرقمي فضلا عن زيادة أنشطة البحث والتطوير لجعلها أكثر وظيفية.

وهنا لا بد من تغييرات جذرية على مستويات التوظيف كلما اقتربت تقنيات المستقبل هذه إلى مستويات النضوج. وفيما سوف تُلغى بعض الوظائف، لكن تطوير سواها عن طريق تدريب العمالة على المهارات ستفي بالغرض، وسيندفع عمال اليوم لاكتساب الخبرات التقنية المطلوبة لتأمين مشاركتهم العملية في اقتصاد الغد.

وستندمج هواتف المستقبل الذكية بكل سلاسة مع الـ (IoT) و "البيانات الكبرى" والحوسبة السحابية، لتقدم ثروة من التفاعلات والخدمات التي سوف تضيف قيمة كبيرة للمستهلكين. باستخدام هذه التقنيات، لا ريب أن تصبح الهواتف الذكية أكثر وعياً واستيعاباً لبيئتها المحيطة بها.

وستتمكن الهواتف في المنازل من الوصل المستمر مع الثلاجة مثلاً لتزويد المستهلكين بتفاصيل محتوياتها، وتواريخ انتهاء صلاحية كل منها إلخ. وكذلك من التحكم عن بعد في "مناخ" المنزل والتشغيل الدقيق لمختلف الأجهزة المنزلية، مع إمكانية الوصل بكاميرات المراقبة في المنزل.. وغيرها الكثير..

في الأسواق التجارية، ستمكن المتسوقين من الحصول على عروض تناسب أنواع وطبيعة مشترياتهم السابقة. المهتمون بصحتهم سيستخدمون هواتفهم لتسجيل مستويات إحراز التقدم وتلقي وجبات تناسب الجداول الزمنية لتدريباتهم، هذا غيض من فيض الاستعمالات المحتملة، وستبدر المعلومات "على الطاير" لكل مستخدم لهذه الأجهزة الذكية.

الأجهزة سوف تتغير بحد ذاتها إلى الأفضل من خلال استخدام تقنيات جديدة كالبطاريات الرقيقة والشاشات المرنة، تسمح بطيها في أشكال وأحجام مختلفة. وستكون شاشاتها فائقة الوضوح تمكن صاحبها من عرض أشرطة الفيديو المطور بإمكانيات هولوغرافية مجسمة، ستكون بالنسبة للرائي تجربة غامرة وحلوة.

وسوف تكون مطيعة تتم السيطرة على كافة وظائفها من العقل البشري بكل رفق وسلاسة، ومع الإضافات الخاصة بها، وستستجيب لرغبات أصحابها دون لمسها بالإصبع، أو حتى الصوت، ما يجعلها ذات فائدة خاصة للمعاقين. كما سيمكن الربط بين الأجهزة المختلفة كما مع الكمبيوتر الشخصي والطابعات والوسائل الأخرى دون أي وصل سلكي.

التقبل العالمي للأجهزة النقالة على هذا النطاق الواسع هو بحد ذاته بمثابة انفجار، لكنه يحمل معه أيضاً بعض القضايا المجتمعية السلبية فيما يتعلق بتنمية الطفل وإفراطه في استخدام هذه التكنولوجيا، ما يؤدي إلى تقلص الأنشطة البدنية ويولّد إدماناً جديداً وغير مرغوب.

ومع ذلك، عندما يبتكر الملتزمون ما يكفي لتطويق ومعالجة هذه القضايا ووضع الحلول لها، فإنهم يساهمون تلقائيا في تطوير اقتصاد الغد. وسيكونون المؤهلين الأوائل لجني ثماره في المستقبل.

السلسلة المغلقة Blockchain

السلسلة المغلقة أوBlockchain، هي كناية عن ”دفتر أستاذ“ بالغ الشفافية وعالي المضمون، والحافظ لمعاملات يمكن أن تخضع للمراجعة بشكل مستقل. لقد وضعت السلسلة أصلاً لتخزين المعاملات المتصلة بالعملة المشفرة، كريبتوس، لكنها تحولت لتكنولوجيا مبتكرة في حد ذاتها تتلمس حالياً طريقها إلى العديد من القطاعات.

الجانب الموزَّع منها يعني ألاّ أحد له حق السيطرة عليها بواقع أن آلاف النسخ يتم توزيعها عبر الآلاف من أجهزة الكمبيوتر التي يجب أن تكون في توافق ضمني للسماح بالمعاملات لأن تضاف، ويتم التحقق من صحتها، وبعد ذلك تُثَبّت حالتها عبر السِلسِلة بشكل مُشَفّر وموثّق. هذا ما يوفّر مستويات أمنة لهذه البيانات وسلامتها وتوافرها: وهي قواعد لم تكن بكل بساطة، متكاملة أو ممكنة قبل ظهور هذه التقنية التي لا تخضع لسيطرة أحادية وبالتالي لا تحمل أياً من عناصر الفشل.

> صنع الثروة هو نتاج ابتكار المعرفة
>
> طلال أبوغزاله

وجود مثل هذه الميزات هو ما يجعلها جذّابة لأي من القطاعات التي تحتاج التخزين واسترجاع معلومات الملفّات بطريقة آمنة وسريعة، مثال ذلك كريبتوس التي ليست سوى غيض من فيض.

١ـ الخدمات المالية

يعاني نظامنا المالي الحالي من تعدد الوسطاء والتباطؤ في التنفيذ، سوف يتغير جذرياً مع تقنية السلسلة المقفلة. حل أية نزاعات يُشكّل تكاليف في الوقت والمال وسيكون مرهقاً في الكثير من الأحيان. تقنية بلوكتشين ستأتي بطرائق أسرع وأكثر شفافية لدى قيام القطاع المالي بأنشطتها مع تسويات فورية تقريبا ومسارات موثوق بها لمراجعة الحسابات مع رسوم أقل (هذا إن وجدت)، وهو استحقاق مُرحّب به من أولئك الذين يحولون الأموال إلى الخارج.

التجارة عبر الحدود حتى ضمن الأصول الإدارية يمكن أن تكون مكلفة ومحفوفة بالمخاطر، حيث يحتفظ كل طرف في هذه العملية، كالوسيط مثلاً، بسجلاته الخاصة. هذا ما يخلق مجالات محتملة للأخطاء والاحتيالات، دفتر الأستاذ بلوكتشين سيساعد على تقليص الأخطاء عن طريق تشفير السجلات بشكل أمن، ما يلغي أية حاجة إلى الوسطاء.

منظمو بوالص التأمين يُضطّرون غالباً لمعالجة العديد من المعلومات والمتطلبات يدوياً بما في ذلك فهرسة العميل، المطالبات الاحتيالية، مصادر البيانات المجزأة والكثير غيرها من أجل تجهيز المطالبات. ما يجعل من هذا النشاط عملية بطيئة جداً تترك الوافر من الفرص للأخطاء البشرية. بلوكتشين يوفر النظام المثالي لإدارة خالية من المخاطر وعالية الشفافية. خصائصه التشفيرية تُمكّن شركات التأمين من السيطرة على ملكية الأصول الخاضعة للضمان وتبادل معلوماته مع بعضها البعض وتطبيق القانون بالحد الأدنى من الجهد وبطريقة واضحة وبسيطة.

> سوف تستفيد العديد من القطاعات من عملية المراجعة الكاملة والشفافة والآمنة والإلكترونية للمعاملات
>
> طلال أبو غزاله

٢ـ الملكية

تخزين أي نوع من السلع التي تنطوي على ملكية مثل التملك، العقار، المركبات، الملكية الفكرية، الأسهم إلخ.. بشكل موثوق في القواعد المعلوماتية للشبكة. ويمكن تخزين هذه الملكية في دفتر الأستاذ جنبا إلى جنب مع التفاصيل التعاقدية وأولئك المخولين باقتناء ملكية. حيث يصبح دفتر الأستاذ اللامركزي نظاما متبعاً لتسجيل وإدارة حقوق الملكية، ما يعمّق الثقة ويرسّخ مستوى الكفاءة.

٣- الإقتراع

زيادة الشفافية في المعاملات، تصبح السلسلة وسيلة مثالية لتسجيل نتائج الحملات الانتخابية التي كانت مصدر العديد من النزاعات في العالم. حالما يتم الإدلاء بتصويت، يتم تسجيله فيها ليصبح مدوّناً دائماً في هذا الدفتر، ما يجعل منه مصدراً موثوقاً ونتيجة نهائية لا يمكن العبث بها. هذا ما سيقطع شوطا طويلاً للقضاء على التدخل في الانتخابات، وسيضمن لكافة الأطراف المعنيّة الثقة النهائية بنتائج دقيقة وصحيحة.

٤- سلسلة التوريد

توريد البضائع والخدمات بما في ذلك تأمين التعقّب وتأكيد التسليم هما حالياً نقطتا التفاضل الرئيسيتان للشركات المهتمة بالإمداد والتسليم وسواها، وسيهمها استخدام ما تقدمه تكنولوجيا السلسلة للحفاظ على مسارات تسليم السلع والخدمات فضلا عن تسجيل المخزون.

٥- إنترنت الأشياء(Internet of Things (IoT

سيكون للسلسلة تأثير كبير على أساليب اعتمادية IoT في المستقبل. فمجرد التفكير أن أي شيء يتصل بالإنترنت يصبح أداة نفع عام سيشكل الأساس لمستقبل المدن الذكية، لكنه مع بلايين المعاملات، يحتاج المرء لأساليب وأنظمة آمنة لإيداع واسترجاع هذا الكم الكبير من المعلومات المتعلقة بالمعاملات التي تم إنجازها، بالإضافة لتلك المقررة في وقت لاحق. وستكون السلسلة عنصراً حاسماً في نظام IoT الإيكولوجي لتوفير أمن عَمَلاني يمكن تنزيله في السِلسِلة دون أن يشكّل جزءاً لا يتجزأ من مكونات هذا النظام، لكنه يحد من آثاره، ويسمح لأجهزة أخرى أقل كلفة لتظهرها للعيان وتؤمن التحكم بالمعاملات التي يجري إتمامها.

٦- العقود الذكية

العقود الذكية تشكل مفهوماً آلياً مبتكراً ومثيراً للإهتمام. وهي عقود ذاتية التنفيذ تستند لمعايير محددة. مع السلسلة المغلقة يتم التنازل عن الحاجة لأطراف ثالثة لإدارة مثل هذه العقود التي تحظى باستخدامات متعددة في كثير من الصناعات، مثل المشتقات المالية، وأقساط التأمين، وقانون الملكية، والاتفاقات القانونية وسواها، لتضمن أن جميع المشاركين على علم تام بشروط العقد التي تنفذ تلقائياً بمجرد استيفاء الشروط.

٧- الهوية

ضمان هوية المواطنين على الإنترنت أصبحت مدعاة لقلق بالغ. سرقة الهوية على الشبكة، وبيع المعلومات الخاصة بالمستهلكين، وإساءة استعمال هذه المعلومات كانت ولا تزال سببا للإنزعاج في الآونة الأخيرة.

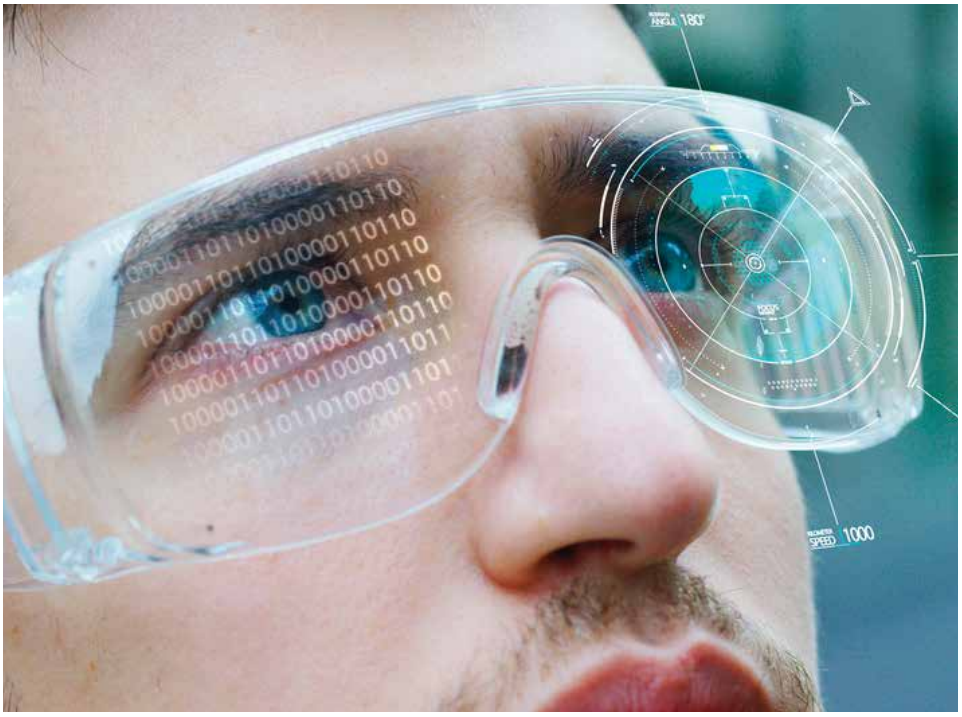
المستهلكون بحاجة إلى الشعور بالحماية، والسلسلة المغلقة هي أداة فعّالة لتحقيق هذا الهدف. تأمين المعلومات الشخصية وسهولة مطابقتها، وتحديدها على السلسلة يضمن للمستهلكين استعادة سيطرتهم الشرعية، مما يسمح لهم بتأمين المعطيات الخاصة بهم والكشف عنها فقط للأطراف التي يختارونها، وبالتالي تحميهم من الإحتيالات والمخططات السلبية الضارة.

الملكية الفكرية (IP) ستستفيد بشكل كبير من تقنية السلسة المغلقة "Blockchain"، هذا التطبيق له أهمية خاصة بالنسبة لي حيث قمت بتأسيس شركة عالمية رائدة في مجال الملكية الفكرية عام ١٩٧٢، وهي شركة أبوغزاله للملكية الفكرية (AGIP) من الممكن تمامًا بحلول عام ٢٠٣٠ أن يتمكن أي مقدم طلب في مجال الملكية الفكرية في العالم من تسجيل علامة تجارية عن طريق إرسال جميع المستندات المطلوبة إلى وكيل في البلد التي ستتم الحماية فيها، يمكن تخزين تفاصيل الملكية بالإضافة إلى المعلومات المتعلقة بالتجديدات والمدفوعات بشكل آمن وشفاف في سلسلة مغلقة مخصصة للملكية الفكرية، مما يوفر ملكية محددة ومعروفة بطريقة سهلة وموزعة.

هناك العديد من الوكالات الدولية المسؤولة عن الحفاظ على سجلات العلامات التجارية، مع نظام العلامات التجارية العالمي الأكثر تقدما في إطار المنظمة العالمية للملكية الفكرية (ويبو-WIPO)، يمكن للويبو تطوير سلسلة مغلقة جديدة للعلامات التجارية لجميع سجلات الملكية الفكرية، وإصدار التشريعات التي تُقر بهذا السجل الرقمي المشترك الجديد لتسجيل الملكية الفكرية حول العالم، وهذا من شأنه تحسين أنظمة التسجيل الحالية للملكية الفكرية وكذلك تقليل التكرار والنفقات وعدم الكفاءة في الطريقة التي يتم بها التعامل مع هذه التسجيلات في الوقت الحالي. سوف تصبح التسجيلات أسهل، ويمكن ان تصير عمليات التجديد تلقائية، وحل النزاعات سيجري بشكل أسرع. وربما في يوم من الأيام، سيغدو للعالم سجل مشترك عالمي ضمن سلسلة مغلقة للعلامات التجارية، يتم فرضه في جميع أنحاء العالم، يديره ذكاء صناعي، وتضبط جميع معاملاته بواسطة عقود ذكية، ورسوم مدفوعة من خلال عملة (cryptocurrency).

هذا ما سيوصل إلى العديد من التطبيقات كاستخدامها مثلاً لتخزين معلومات جواز السفر وشهادات الميلاد، وسجلات المستشفى، وتقارير العمل، والسجلات الجنائية وأي معلومات أخرى متعلقة بفرد أو كيان. وستوفر للقطاعات الحكومية مخازن شاملة للمعلومات ما يمكّنها من إنشاء معلوماتية السلسلة الخاصة بها، ويقدم للمواطنين في الوقت نفسه خدمات فضلى، ولوكالات الاستخبارات معلومات جُلى في الوقت المناسب.

الواقع المُعَزَّز Augmented reality



قدوم الإنترنت أحدث تداخلاً بين عوالم التكنولوجيا والعالم الذي نعيش فيه. لقد تحولت الشبكة لجزء لا يتجزأ من حياتنا، بل ربما أكثر بكثير، ذلك أن تقنيات الأجهزة المتداولة يجري تطويرها الآن لتوسيع الواقع الذي نراه.

مثال صارخ على ذلك هي النظارات الرقمية والعدسات اللاصقة التي توفر مساحة ممتعة حول من يضعها، وهو مفهوم يحمل تعريفاً جديداً: "الواقع المُعَزَّز- Augmented Reality". وقد يكون هذا معلومات متعلقة بالطقس، أو معلومات تتعلق بالشوارع، أو أبعاد الأجسام (طولها، عرضها، عمقها)، أو تسعير الأصناف في مخزن، ومجموعة كاملة من المعلومات المفيدة الأخرى.

نشأت هذه الخبرة من تكنولوجيا عسكرية حيث كان لخوذات طيّاري المقاتلات مبتكرات مماثلة لسنوات عديدة، مهمتها تقديم "معلومات معزَّزة" للطيارين لاتخاذ قرارات فورية، دقيقة وصائبة.

> نحن نعيش في عالمين، الحقيقي والافتراضي. الافتراضي الآن يتعدى تدريجيا على الحقيقي
>
> طلال أبو غزاله

خبرات الرؤية المعزَّزة ستوفر فرصة لتحسين كبير في الأعمال التجارية كما في حياة الناس الشخصية من خلال أدوات تفاعلية في مكان العمل، وفي المدرسة وفي السوق، لدرجة أن هذا سيصبح الوضع الطبيعي للقيام بأي عمل، حيث يتوقع الناس الحصول على تجربة واقعهم المعزَّز إذا ارادوا التفاعل مع العالم من حولهم.

يمكن رؤية تطبيقات هذه التكنولوجيا مع تجّار التجزئة الذين بدأوا يستخدمون المرايا الذكية، ما يسمح للمستهلكين تجربة افتراضية لملابس مختلفة ورؤية ما يناسبهم من قياسات وألوان وقَصَّة دون الحاجة إلى التجارب الفعليةً. كما يمكن رؤيتها في زجاج السيارات الأمامي حيث يُعطى السائقون معلومات عن السرعة، وحدود الطريق، ووجهة الرياح، ومستوى السرعة، ودرجة الحرارة، إلخ. كيلا يفقدوا تركيزهم على الطريق أثناء قيادة السيارة.

المجال الطبي بدأ فعلاً في استخدام الرؤية المعزَّزة كدليل للمرضى عبر الإجراءات الصحية المعقدة. والعديد من مصانع الطائرات تستخدم حالياً نظارات افتراضية لمساعدة العاملين في مجال تجميع أجزاء الطائرات العالية التقنية، كما لاكتشاف الأخطار التي قد يتعرضون لها في أماكن العمل.

على مستوى المستهلك، يمكن ملاحظة الرؤية المعزَّزة في الهواتف الذكية حيث يمكنك اليوم توجيه هاتفك إلى قبة السماء ليلاً بغية التعرف على الأبراج، والحصول على ترجمة واقعية للإشارات والكلمات في اللغات الأخرى. حتى وحدات التحكم في الألعاب تُجَهّز الآن لاستشعار تحديد الحركة التي تُتَرجم على الشاشة أمام اللاعبين.

أنماط حياة المستهلكين على تواصل دائم بالإنترنت من خلال أجهزة الهاتف الذكي والألواح الخاصة. هذه الأجهزة أصبحت أكثر ذكاء وأعم انتشارا في حياة البشر مع غزارة المعلومات التي يتم استهلاكها، ومعها تواجد الفرص التي لم تكن سابقاً. الفرصة سانحة مثلاً ليكون الواقع المعزَّز جزءاً لا يتجزأ من مشتريات المستهلكين. تزويدهم بالخبرات الرقمية التفاعلية سيؤدي حتما إلى ازدياد المبيعات.

> الابتكار هو التغيير الذي سيضيف قيمة جديدة
>
> جيمي نوتر

باستخدام تقنية الواقع المعزَّز سيتخذ التسوّق لأي سلعة بعداً جديداً. فحين تحوم أجهزة هذه التقنية فوق الأصناف، ستتضح الألوان والأحجام المتوفرة في مخزن العرض، والمكونات التي يحتويها أي منتج معين، والعروض والترويجات المتصلة بالسلع، وغيرها من المعلومات التي تعود بالفائدة على المستهلكين.

لكن التغيير الأعمق تأثيراً في عالم الأعمال سيتم من خلال القدرة على عرض السلع بالأبعاد الثلاثة ضمن السياقات العالمية الحقيقية مثل: كيف سيبدو هذا الأثاث ضمن مساحة مكتب معين، وكيف سيظهر مشروع إنمائي في قطعة أرض فارغة، وكيف ستظهر الطرق الجديدة وكأنها ضمن البنية التحتية الحالية؟ ستكون للقيمة التفاعلية التي توفرها هذه التكنولوجيا آثارٌ تقلب المقاييس الحالية. كما أنها ستغير أساليب عقد الإجتماعات بالطريقة التقليدية ليتم عقدها مع الفرقاء البعيدين كما لو أنهم معا في نفس الغرفة بغض النظر عن المسافة. ما يجعل هذه الاجتماعات أكثر فاعلية لجميع المشاركين، بل أكثر حميمية كالاتصال وجها لوجه، والرؤية وحتى معاينة تعابير الوجه لإثراء هذه المشاركة المتبادلة.

كما ستختلف مقاييس التدريس في المستقبل مع إضافة هذه التقنية. لنتخيل معاً مختبر علوم حيث يتم عرض تفاعلات حية ومعقدة بين المواد الكيميائية، أو رحلة في الطبيعة تضاف عليها أسماء الحيوانات/النباتات، أو مختبر بيولوجي إفتراضي يبيّن مدى فعالية الجسم البشري. كل هذا من خلال جهاز ذكي يمكّن الطالب من تفاصيل المعلومات المعروضة أمامه. هذا بالتأكيد ما سيقدّم قيمة كبيرة ويوسّع حدود العلم والمعرفة.

المهنة الطبية سيتم إثراؤها أيضاً بمجموعة كبيرة من الفوائد لا سيما في مجالات الجراحة التجميلية حيث تتضح النتائج الجراحية في الحقيقة والواقع قبل إجراء العملية، كما أن التخطيط للجراحات التجميلية يصبح أكثر فأكثر في متناول الجراحين.

التدريب باستخدام هذه التقنية يخلق بيئة أكثر ثراء ومشاركة للمتدربين، وبالطبع سيكون أكثر فعالية من حضور محاضرة عادية. وتضيف النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والرسومات الغنية المتعددة المذاقات، مقاربات دؤوبة لتلقينها خطوة بخطوة وبكل فاعليةً، كما توفر عمقاً متزايداً من الفهم والإطّلاع أصبح الأن جاهزاً ومتاحاً.

وستقوم مبادرات جديدة في مجالات التسويق كالسماح للشركات بلصق صور بسيطة لمنتجاتها في الأماكن العامة، ما سيؤدي إلى تغيير هذه النمطية بوضع إعلانات متحركة وأكثر تفاعلية، ما يمكّن الشركات من تقديم دعاية أكثر ثراء للمستهلكين.

عوالم الترفيه عامة وصناعة ألعاب الفيديو بشكل خاص، ستكون قادرة على الاستفادة من هذه التكنولوجيا للمزيد من الإنجازات. الألعاب "المعزَّزة" بدأت بالفعل، مثل إطلاق لعبة "بوكيمون" حيث كان اللاعبون عام ٢٠١٦ يتبارون على جمعها باستخدام الهواتف الذكية ويدورون حول المدن بسياراتهم للعثور عليها في مواقع العالم الواقعي. وسيوفر هذا السماح للاعبين تفاعليات مبتكرة للعبتهم هذه.

صناعة السينما حقل واسع ومهم لاتّباع طريق هذه التقنية. تخيل استخدامك لجهاز معزِّز وأنت تشاهد فيلماً وتتفاعل معه على شاشة التلفزيون، مع إمعان النظر في جميع المشاهد بمزيد من التفصيل بل حتى محاولة العثور على أدلة لحل لغز جريمة قتل. هذه الاحتمالات مثيرة جداً للاهتمام، وتؤدي إلى جيل جديد من التفاعلية مع الأفلام.

المجلات سوف تأخذ بدورها منحىً مثيراً للإهتمام بعرض مزيد من المعلومات حول المنتجات التي يتم الإعلان عنها، حيث تقدَّم شذرات أكثر غنىً عن المقالات التي تمت كتابتها لمناسبات لافتة مع روابط وإيحاءات مناسبة، وعروض ومقاطع فيديو ثلاثية الأبعاد والكثير الكثير.

السفر للخارج سيشكّل ظاهرة حلوة ومتجددة. الجهاز المعزِّز سيشير بكل كفاءة عما يدور حولك، ويرشدك لاتجاهات مناطق الجذب المحلية، ويترجم قوائم الطعام، ويقدم معلومات موثوقة عن معروضات المتاحف، وإرشادك إلى أماكن السياحة، وكل هذا باللغة المحلية الخاصة بك.

الأمثلة المذكورة هنا ليست من وحي الخيال وإن كانت لا تزال في مرحلة الإعداد. الواقع المعزَّز سيصبح قريباً صناعة ضخمة، ومربحة، وسيأتي وقته ليتخللَ كل جانب من جوانب حياتنا لجعلها أكثر ثراء، ويقدمَ معلومات أفضل وأوثق كي نتوصل لقرارات أكثر استنارة، وينفحنا بتلك القيمة الهائلة التي لم نتصورها ممكنة حتى تاريخنا هذا.

الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة هي قضية من الأهمية بمكان تتنامى صُعُداً بمقدار ما يزداد معدل الوقود الأحفوري في الإنخفاض على الصعيد العالمي. فكرة وجود مصادر الطاقة المتجددة تحظى باهتمام كبير إذ لا شيء يعمل في غياب الطاقة بالنسبة لأي مجتمع. حتى هذا الوقت، لا تزال مصادر الطاقة المتجددة مُكلِفة الإنتاج إذا قيست ببدائل الوقود الأحفوري، وعليه، لم تحظ بالإهتمام الذي تستحقه، بينما يتوقف المستقبل إلى حد كبير على مصادر الطاقة المتجددة التي سوف تكون مدعَّمة بالتقدم التكنولوجي في كافة المجالات بُغية الحد من تأثيراتنا الضارة على البيئة وتخفيض آثار الإحترار العالمي.

> الطاقة المتجددة أمر بالغ الأهمية لبقائنا ومواجهة أزمة الوقود الأحفوري التي تلوح في الأفق
>
> طلال أبو غزاله

لقد أكد مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ عام ٢٠١٥ في باريس، ما ذهب إليه الكثيرون لبعض الوقت، أن الطاقة المتجددة هي في الواقع البديل الحقيقي لأنواع الوقود الأحفوري، وهي ضرورية لتجنب عواقب تغير المناخ الكارثية. كما شدد أيضا على الحكومات أن تأخذ هذه المسألة مأخذ الجد الذي تستحقه والتركيز على ما يلزم القيام به من أجل تعزيز إنتاج طاقة أكثر اخضرارا.

الاعتماد التدريجي على هذه التقنيات سيساعد على تقليص تكاليفها على المدى الطويل. دعمُ الحكومات لها بالإعانات، واهتماماتها المتعلقة بتغير المناخ العالمي ستكون مساندة لمصادر الطاقة المتجددة كبدائل حقيقية للفحم والنفط والغاز. توافرُ القدر الأكبر من الطاقة المتجددة سوف يدفع المؤسسات للقيام بعمليات أكثر نقاوة وتخفيض الطلب على المعدات والخدمات المساندة، وتقليص العوائق والتكاليف المرتبطة بالدخول إلى هذه السوق. كما يشكّل الإهتمام العام أيضا قوة دافعة لسائر البلدان كي تصبح أكثر اخضرارا.

التقنيات المتواجدة في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح تشكل اتجاهين رئيسين للطاقة المتجددة وبديلين طبيعيين للوقود الأحفوري. هناك بالتأكيد مصادر أخرى متجددة مثل الجيوحرارية (الحرارة الجوفية للأرض)، النووية، والكهرومائية، لكن طاقة الشمس والرياح تظل الغالبة والأقل إثارة للجدل. هناك الآن العديد من الإستثمارات الفاعلة داخل الاقتصادات المتقدمة، والأهم من ذلك، الإستثمارات الواعدة بين عمالقة الوزن الثقيل في عالم الطاقة مثل الصين والهند لتطوير تقنيات طاقات الشمس والرياح.

ومما لا شك فيه، أن شركات المرافق العامة ستلعب دوراً كبيرا في دعم هذا التحول، والاستثمار في هذه التكنولوجيا، والنأي بعيداً عن اعتماد الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة.

الخطوات الأولى لتقديم تقنيات الطاقة الشمسية ستتاح قريبا في منازلنا، وفي المباني والشوارع وكافة مجتمعاتنا. انخفاض تكلفة هذه التكنولوجيا مستمر ومرتبط بإجراء المزيد من التحسينات عليها، بمعنى أنه في المستقبل سيكون متاحاً للجميع وبأسعارٍ معقولة. ففي المستقبل القريب سوف نجد العديد من أنواع تكنولوجيا الطاقة الشمسية مع خلايا بلاستيكية رقيقة، طيّعةً وقابلةً للطي، وسيتم استخدامها في تطبيقات واسعة ومتنوعة لإدخال هذه التقنية المستحدثة إلى العديد من مجالات حياتنا.

مع ازدياد استخدام موارد الطاقة المتجددة، سوف يتأثر موردو الوقود الأحفوري سلباً وبالتأكيد لدى تراجع الطلب على منتجاتهم. بل ربما يتعرضون أيضا لعقوبات حكومية سوف تضاف إلى تكاليفهم مثل ضرائب تلوث البيئة على سبيل المثال. مصادر الطاقة المتجددة يمكن أن تمثّل فرصة لأولئك المستهلكين للطاقة بمقادير مكثّفة لتوخّي المزيد من العمليات النظيفة بيئياً.

النسيج المولد للكهرباء هو تقنية متبرعمة يجري اختبارها حاليا، المفهوم الكامن وراءها هو استخدام الحرارة التي يولدها جسم الإنسان للسماح لهذا النسيج المصمم خصيصاً والذي يمكن ارتداؤه، لتوليد الكهرباء بطريقة آمنة، وبما يكفي لشحن جهاز صغير مثل الهاتف المحمول. وفي حال تطورت هذه التقنية سيصبح كل منا مسؤولاً عن احتياجاته من الطاقة الشخصية، موفراً الكثير على شبكة الكهرباء التقليدية.

الموارد الحالية المتجددة والمثيرة للجدل مثل الطاقة النووية ستصبح أيضا أكثر أماناً بل محمولة أيضاً في المستقبل، كما ستكون سليمة كفاية لما يمكّنها من كهربة منازلنا. وسيصيبها من التطوير ما يؤهلها للإستخدام أيضا في مجال النقل، تماما كما أُدخِل في الماضي أول محرك بنزين لخط الإنتاج العام. ويجري حالياً اختبار مركبات تعمل فعلاً بوقود الهيدروجين. ولن يمضي وقت طويل حتى تكون لدينا البدائل الأولى التي تعمل بالطاقة النووية، وستكون نظيفة وآمنة وطويلة الأمد، بدون تلوث يذكر. ذلك أن العلم سيستمر في توسيع الحدود لهذه التقنيات، وإيجاد الحلول للتحديات التي تواجه مثل هذه البدائل.

استخدام الطاقة المتجددة قد لا يُترجَم إلى توفيرات مباشرة بالنسبة للمستهلك، لكن الفائدة الرئيسة تكمن في تقليص بصمات الكربون، وصحة البيئة وتحسين نوعية الماء والهواء. وسيكون لكل هذا آثار بعيدة عبر العالم وبخاصة على صحة الإنسان في الاقتصادات النامية.

الطاقة الشمسية الفضائية (Space-based Solar Power - SSP) مصدر بديل وحيوي للطاقة المتجددة باستخدام الألواح الشمسية الضخمة التي تدور حول الأرض، وهو مفهوم قيد الدرس والبحث في الوقت الحاضر، لكن وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" تؤكد أن هذه الطاقة الشمسية الفضائية ستكون بحلول عام ٢٠٢٥ قادرة على البقاء اقتصادياً. وسنكون مجهّزين لالتقاطها من الفضاء على الشبكات التي تبثها عبر موجات دقيقة شأن موجات المايكروويف نحو سطح الأرض. وسيكون لهذه النظم أعلى معدّلات التقاط من أي شيء ممكن في الغلاف الجوي للأرض.

أما في الفضاء الخارجي، فلن يكون هناك أي تداخل مع تصفية آثار غازات الغلاف الجوي. ويُتوقّع أن يكون هذا المشروع مربحا خلال ثلاث سنوات أو أكثر بعد دوران المنظومة الأولى. كما ستكون هذه المنظومة الشمسية فعّالة من حيث التكلفة: إذ ستوفر الوقت والمكان.

ولن تنبعث من هذه المنظومة أية غازات تزيد من الاحتباس الحراري، كما لن تؤثر على مياهنا العذبة وغيرها من الموارد الطبيعية، وطبعاً، لن تَستَخدِم أية مساحة على الأرض. وعلى عكس المحطات النووية، لن تنتج أي نفايات خطرة قد نضطر لتخزينها لمئات السنين بسبب سمومها. كما ستكون المنظومة متاحة (٢٤) ساعة في اليوم على مدار الأسبوع بل طوال السنة وبإنتاج ضخم ومستمر، وستعمل بغض النظر عن أحوال الطقس. إنها منظومة جمع الطاقة الشمسية الواعدة حالياً بمردودات هائلة.

لكن لها جانباً سلبياً ربما يكون الوحيد، ألا وهو ضخامة حجمها. وعليه نرى اليوم انكباباً لتطويرها وخفض تكاليفها وتذليل العقبات لبناء شبكاتها المتسعة في الفضاء. وبالنظر لأوجه التقدم من حيث نقل الطاقة على الموجات اللاسلكية، فضلا عن السفر إلى الفضاء، يعتبر تركيب نظم هذا المحطة الفضائية مسألة وقت فقط.

الزجاج الضوئي الشفّاف أو Photovoltaic Transparent Glass - PTG، وهو زجاج متكامل مع خلايا شمسية تحول موجات الأشعة تحت الحمراء إلى موجات كهربائية خفيفة، وهذا أمر مبهر.. تخيّل فقط أنه يمكن لمبنى بواجهات من النوافذ الزجاجية أن يحول طاقة ضوئية عادية إلى كهرباء!

وستُستَخدم هذه التقنية لتحديث نافذة قديمة عن طريق تغطيتها بطبقة خاصة كي تتحول إلى خلايا ضوئية. استخدام هذه الخلايا الفلطائية الضوئية يمكن أن يغير قواعد اللعبة. إذ يعني أن شاشة الهاتف الخليوي الخاص بك يمكن أن تكون خلايا شمسية كهروضوئية. هذه التكنولوجيا الناشئة تأخذ بإنتاج الطاقة إلى خارج الشبكة، ويمكن أن تضعها بكل بساطة في راحة يدك، البناؤون ليسوا غافلين عن إمكانيات هذه التقنية وهم يجربونها كنوافذ زجاجية في المنازل والمباني العالية.

الرقم الصعب في اعتماد هذه التكنولوجيا سيكون كيفيةَ تخزين هذه الطاقة بشكل فعّال. توليد الكهرباء هو أمر طيّب ومطلوب، لكنه دون التخزين السليم سيصبح عديم الفائدة. ما سيؤدي إلى تطوير جيل جديد من البطاريات بأضعاف القدرات التي لدينا اليوم، مع حياة عمل أطول وتخزين كميات أكبر من الطاقة. وهذه تأتي عن طريق التقدم في تصاميم أغشية نانو/بوليمر التي ستعطي بطاريات المستقبل تصاميم عالية الكفاءة وتقنية أفضل لتخزين الطاقة وتأمين السلامة. العديد من الشركات تعمل الآن بفعالية على التصاميم المبتكرة والفعالة بأسعار معقولة، مع حلول للنقل إلى المنازل وقطاعات الأعمال ما يؤكد دون شك تزايد الإقبال على هذه التقنية وتشجيع المزيد من البحث والتطوير في مجالاتها المتعددة.

المسح الجيني

سَلسَلة الجينوم البشري أدت إلى تفهم أعمق لقضايا جسم الإنسان. وتساعد أوجه التقدم التكنولوجي للحوسبة اليوم في سبر أغوار علم الجينوم، ما مكّن العلماء من اعتماد نهج جديد للرعاية الصحية والطبابة.

العلوم المساندة للتسلسل الجيني توفر الآن فهماً أعمق لكيفية عمل الجينات وتأثيراتها على الجسم البشري. ما شجّع العلماء على العبث بالحمض النووي داخل الخلايا واستنباط علاجات لأمراض لا تزال مستعصية، وتصميم كائنات حية للمساعدة خصيصا في مكافحة الأورام الخبيثة، وتحسين معدلات الكشف المبكرعن المرض، وتطويرعقاقير جديدة تتصدّى للأمراض البيولوجية والطفرات الوراثية الحادة.

> علومُ اليوم تِكنولوجيا المستقبل
> إدوارد تيلر

تفهُّمُنا لمضاعفات جسم الإنسان يتنامى مع بناء أجهزة كومبيوترية قوية ومتعددة الأغراض. وكما أن الكشوفات المنزلية على الدم ورصد ضغط الدم متاحة حاليا، سوف تتطور التكنولوجيا كذلك وفي المستقبل القريب لمستويات يمكن معها سَلسَلة

الجينات في المنزل خلال أجهزة الكومبيوتر. خدمات العلاج الجيني ستكون متوفرة على الشبكة لتمكين المرضى من استخراج وتحميل خارطة جيناتهم المسَلسَلة وتَلَقِّي البيانات الصحية، فضلا عن العقاقير المخصصة والرخيصة، من جميع أنحاء العالم.

وما استلزم العلماء في الماضي ثلاثة عشر عاماً لاستكمال تسَلسُل الجينوم البشري، سوف يتم خلال دقائق مع تكنولوجيا الحوسبة المستقبلية.

تكنولوجيا الخلايا الجذعية هو فرع مما تمكن تسميته بأحد أكبر متغيّرات اللعبة لتوفير الرعاية الصحية في تاريخ البشرية. فمن خلال التعديل الدقيق للخلايا الجذعية، سيتمكن البشر من العيش حياة أطول، وأكثر عافية، وشفاء أي من الأمراض المُعيقة. حتى الشيخوخة سوف تُعامل تماما كأي مرض آخر، إذ أن كل وظيفة جسدية ستكون قادرة على التجدد، ما يدفع بالناس لعيش حياة أطول. حبال السّرة التي تشكل مصادر غنية لهذه الخلايا هي الآن في مواقع الحفظ والصون كتأمين صحي للمواليد الجديدة في المستقبل.

صناعات أخرى مثل الزراعة سوف تفيد كثيرا من خلال التقدم في العلوم الجينومية. ورغم الجدل الدائر حول الأغذية المُعدّلة وراثيا، يمكن أن يكون هذا أحد العلوم المفيدةِ جداً للمساعدة في تحسين الغلال وإنتاج محاصيل أفضل على مدار السنة، والمساهمة في القضاء على مشاكل المجاعة في البلدان التي تعاني الجوع عندما يحظى تناول المعايير القانونية والأخلاقية ومقاييس السلامة بالإعتبار.

وسيتم تطوير مجالات مثل الزراعة المائية أيضاً حيث تُستخدَم المحاليل المعدنية المعدّلة وراثيا بدلاً من التربة والأسمدة مع مولدات استخراج الماء من الهواء الرطب في المناطق التي تندر فيها المياه. قد يبدو هذا من صنع الخيال، لكن أسسه بدأت تظهر في العلوم الحالية.

> يقدم المسح الجيني حلولاً مبتكرة، ستغيرنا حرفياً من الداخل إلى الخارج
>
> طلال أبو غزاله

صناعة وقود المستقبل ستستفيد كثيراً من علم الجينوم بأن تكون قادرة على إنتاج الوقود الاصطناعي من البكتيريا الحية. هذه المحروقات البيولوجية سَتَكُون بدائل لوقود اليوم الأحفوري، خالية من التلوث ومتاحة لتخفيف ما نواجهه من أزمات الوقود التي تلوح في الأفق.

ولدى انتقالنا لعالم أكثر نقاء واخضرارا، يصبح التخلّص من النفايات أحد الموضوعات الرئيسة التي لا بد أن نعيرها اهتماماً بغية الحد من جبال القذارات التي تنتجها المجتمعات الحديثة. وتجري التجارب حاليا على البكتيريا المصممة لهذا الغرض والتي يمكنها التهام مواد النفايات بأمانٍ ومع القليل جداً من التلوث الناجم عن ذلك. وستكون لهذا آثار إيجابية ضخمة بدل تصدير النفايات إلى الخارج والآثار السلبية على صحة الملايين في الداخل، الذين يتعاطون المعالجات الخاطئة للنفايات. هذا النوع من البيولوجيا التركيبية لا يزال في مهده لكن الشركات الغنية سوف تستثمر البلايين لتحويله إلى صناعة خطيرة ومثمرة في المستقبل.

وفيما تتقدم المعرفة، يصبح تعديل الجينات عملية ميسّرة، تماماً كما يغيّر المبرمجون برامج الكومبيوتر عن طريق رموزها. وستبرز مستويات لغات برمجية لتُمَكّن العلماء من إنشاء خلايا وكائنات حية بجينات محددة وبنفس السهولة التي يعالجون بها تطبيقات الحاسوب التي يتم تطويرها اليوم بيسر وسهولة.

وفي حين تُقدّم هذه التقنيات بالتأكيد العديد من الفوائد للمجتمعات، تبرز التحديات المتعددة والمتصدية لهذا العلم. وستشمل هذه قضايا أخلاقية واجتماعية وتنظيمية مختلفة ومرتبطة بتطوير هذه التكنولوجيا. فضلاً عن ذلك، ستحمل الخلايا المعدلة وراثياً مخاطرَ يمكن أن تؤثر على النظم الإيكولوجية الطبيعية الراهنة.

بل يمكن أن تشكلَ نتائج التلاعب بالطبيعة بكتيريات عاتية قد لا تقاومها المضادات الحيوية. إذ تمتلك الطبيعة جهاز دفاع قوي جداً يمكن أن تكون ردات فعله ضارة وغير متوقعة مثل خلق جراثيم بقّية قد تنتجها الطفرات الوراثية. فلا بد إذن، لدى الشروع في عمليات التعديلات الوراثية التي لا تزال في بدايتها، من استعراض النتائج المتوقعة طويلة الأجل، مع مراعاة الحذر والمراقبة الدقيقة قبل أن ننغمس في هذا العلم الجديد.

كما تنشأ أسئلة هنا وهناك عن خصوصية البيانات الوراثية، من يمتلكها وما هدف استخداماتها. وعلى علماء الأحياء وضع قواعد صارمة للمبدأ التوجيهي للتطور الجيني والمسائل الأخلاقية ذات الصلة التي سوف تحتاج إلى مناقشة مستفيضة على جميع المستويات لتجنب العواقب السلبية.

فلا بد إذن من وضع إطار تنظيمي صارم للعلوم الجينية التي يتوجب أن تعمل من خلاله، وفي حال تمت المعالجة المناسبة لهذه القضايا، فمن شأن هذا التوجه أن يحدث ثورة اجتماعية في العديد من جوانب حياتنا.

أشياء ذكية

١. التعليم الذكي

التعليم حق أساسي للإنسان تسعى كلُ أمة جاهدة للحصول عليه نظراً للقيم اللامتناهية التي تسبِغُها الثقافة الممنهجة والسليمة، الدافعة بالمجتمعات نحو الرخاء والازدهار الاقتصادي. مع ثورة التكنولوجيا الحالية تنفتح جميع الأبواب لإتاحة ثقافة لا حد لها لكل إنسان على سطح هذا الكوكب. أساليب التدريس التقليدية يجري استبدالها اليوم بمناهج مبتكرة تدعمها التكنولوجيا، ما لا يُلزِم الطلاب والمعلمين بالتقيد بحدود الفصول التقليدية.

التعليم في المستقبل سيكون متشاسع الحدود، وستصبح مهمة المدرسين تقديم التكنولوجيا، وتوجيه الطلاب الوجهة السليمة لاستخدامها في سُبُل اكتساب المعرفة.

هذا التحوّلُ بدأ بالفعل يأخذ مجراه، ومَن يفشَلون في اللحاق به سيجدون أنفسهم في القريب العاجل عاجزين عن مواكبة الثقافة حيث تتقدم التكنولوجيا نحو المزيد من الريادة.

> فنلندا تقود اليوم ثورة التعلم المعرفي في العالم. والسويد في طريقها لتحويل جميع مؤسسات التعليم الحكومي إلى القطاع الخاص
>
> طلال أبو غزاله

TAGE-Training

Talal Abu-Ghazaleh E-Training

Talal Abu-Ghazaleh International Diploma in IT Skills (TAG-DIT)

دبلوم طلال أبوغزاله الدولي في مهارات تقنية المعلومات (TAG-DIT)

Foundation Level Certificate awarded to

MAJD JAMAL FARAH FARAHAT

at **TALAL ABU GHAZALEH E-TRAINING - JORDAN**

The candidate has achieved the required standard in the following modules:

Introduction to IT

Computer Use and Files Management

Word Processing

Spreadsheets

Presentations

Databases

Electronic Communication

Chairman
Talal Abu-Ghazaleh Organization

Candidate code TAGJO
June 2018

THIS CERTIFICATE IS PROTECTED BY SECURITY FEATURES

TALAL ABU-GHAZALEH E-TRAINING

العديد من التربويين بدأوا يتحدثون الآن عن فشل وسائل التدريس الحالية لتثقيف الجماهير، إذ كيف يتمكن نظام عفا عليه الزمن من توفير نظام تعليمي يناسب طلابنا المتمكنين من تكنولوجيا العصر الحاضر. فمن المؤكد أن تضرب تسونامي التكنولوجيا القادمة نُظُم التعليم الحالية، واضعة إياها على الانترنت ودافعة بها نحو الأفضل.

طلاّب اليوم هم مواطنو الرقمية الحقيقيون، تلاميذ النت الذين يمكنهم الاستفادة من مستودعات المعلومات الضخمة على الشبكة حيث التكنولوجيا بالنسبة لهم هي طبيعتهم الثانية. أما المعلمون فقد أصبحوا المهاجرين الجدد إلى الرقمية التي احتضنوها متأخرين في حياتهم المهنية. من هنا، يكمن نجاح التعليم المستقبلي في تقديم الوجبات الرقمية لمواطني الرقمية الناشئين، مع تزويدهم بالأدوات التكنولوجية اللازمة لتسهيل هذه المهمة.

هذا ما سيدفع بالتعليم ليصبح ممنهجاً رقمياً بحق، حيث يصبح عبر الإنترنت القاعدة وليس الاستثناء. هكذا يمكنه الوصول إلى ملايين الطلاب الذين لديهم مشاكل في الحصول على تعليم. ولا بد أن يتحلّى هذا النوع من التدريس بجودة فائقة مع الخصائص ذات الصلة: طلاّب المستقبل سيكونون أكثر طلباً مع تواجد التكنولوجيا ومساحات التفاعل التي سوف تنفتح أمامهم.

وكلما تقدمت التكنولوجيا في المستقبل، كلما تحولت أجهزة مثل الكمبيوتر المحمول والألواح الذكية من كونها أجهزة التقنية العادية إلى أخرى أكثر ذكاء. وسيتحقق هذا عن طريق ترفيع مجالات مثل الذكاء الاصطناعي حيث تُستحدث أجهزة مصممة لتعليم الطلبة استناداً إلى مناهج دراستهم الخاصة عن طريق الواقع الافتراضي، والمحاكاة التفاعلية، واستخدام أجهزة الواقع المعزز لتوفير معلومات أكثر ثراء وتفاعلاً.

التفهّم المتقدم لكيفية عمل الدماغ والتغذية اللازمة لتعزيز هذا النشاط ستكون أيضاً متاحة، ما يؤهل الطلاب لإنتاجية أعم. الذكاء البشري سيؤدي حتما لتطوير تقنيات ومجتمعات أكثر ذكاء، وسيجعل من الثقافة المتشاسعة الحدود جهداً شخصياً لا تشابُهَ بينه وبين ضروب التعليم التي نراها اليوم.

فصول الغد الدراسية ستتحول بالكامل من غرف السبّورة الحالية، وستتسلل التكنولوجيا إلى كل جانب من جوانب التعليم، وستُجَهّز الفصول الدراسية تجهيزا كاملا مع ألواح بيضاء ذكية، وروبوتات الذكاء الاصطناعي، والمواد المتفاعلة، والالواح المحمولة بدلاً من كتب الطلاّب المدرسية، فضلا عن مرافق للمحاضرات مجهزة بالواقع الافتراضي. هذا ما يهيئ بيئة أكثر ثراء للطلبة وأكثر تحديا للأساتذة الذين لا بد أن يحيطوا بسبل استخدام هذه التقنيات لمساعدة طلابهم في إحراز نتائج تعليمية مميّزة.

وكما رأينا، سيكون الطلاب مجهزون بالوسائل الرقمية كبديل للكتب والدفاتر المدرسية، وهذه سوف تتضمن سجلاً دراسياً آمنا لكل طالب بما في ذلك جميع الكتب والمشاريع، والتقييمات والملاحظات التي ستؤخذ مباشرة على كل جهاز. ويشارك الطلاب بعضهم البعض بأنشطة مختلفة من خلال المنابر الإعلامية والاجتماعية للفصول، التي سوف تكون بمثابة مستودع للأسئلة والأفكار وغيرها، تمكّن الطلاب من الوصول إلى مثل هذه القنوات من خلال أجهزتهم الرقمية فيما تستمر الدروس. التفاعل مع المعلمين سيتم من خلال "الشاشات الذكية". وسيكون بمقدور هؤلاء أيضاً طرح الأسئلة، واستمزاج الآراء، واسترعاء انتباه الطلاب للمسائل ذات الصلة. كما ستُستَخدم المنابر الإعلامية والاجتماعية خارج ساعات الدراسة عند إكمال الطلاب واجباتهم كدورات دراسية أو لقاءات، كي يساعدوا بعضهم بعضاً مع قدر أكبر من التفاعل.

وستُقَدّم جميع المشاريع والواجبات المنزلية على النت، حيث يتلقى الطلاب علاماتهم في الصفوف من خلال نظام إدارة التعليم الخاص بفئتهم. لن يكون هناك تسليم كتب أو طباعة نشرات عن المشاريع المدرسية. تقاسُم كافة الأعمال مع جميع المعنيين يتم فوراً، وكذلك التقييم والدرجات التي تتاح على النت. وحتى سجل حضور الطلاب يتم إدخاله بالطريقة عينها.

جميع الحصص يجري تسجيلها وكذلك الطالب الذي يتغيّب عن حصته، ما سيكون بمثابة أرشيف للطلاب يمكن الرجوع إليه، وبخاصة في حال لم يفهم الطالب شيئاً معيناً، ما يعني أن التحجج بالمسافة أو رداءة الطقس لن يكون عذراً مقبولاً. إذ سيتمكن المعلمون من إعطاء الدروس وهم في بيوتهم إذا لزم الأمر، حيث يحضر الطلاب هذه الدروس على النت.

وسيؤمَّن موقع معين على الشبكة لكل حصة، وكذلك لكل فصل دراسي يعكس ما يدور بالفعل في بيئة الدراسة للفصل الأساس، ما يشتمل على الحضور، الجداول الزمنية، والتقويمات، وتسجيلات الفيديو، والواجبات المنزلية، والعمليات، والدرجات، والواجبات الأخرى المرسلة على النت، والمشاريع، ومجموعة كاملة من المعلومات المتصلة بتدريس الطلبة.

وسيتمكن جميع الطلاب من إشراك ما تُظهره شاشاتُهم مع الآخرين، وسيكمل الطلاب مهام الصفوف وهم يعلمون أنها ستعرض على زملائهم وعلى المعلمين المعنيين، ما يمكّنهم من التفكير في عملهم كما في أعمال الآخرين، وتبادل وجهات النظر، وتثمير الآراء المشتَركة، ومساعدة الزملاء.

وسيكون للمدارس بواباتها الرقمية الخاصة على النت والمتاحة لجميع المدرّسين للوقوف على المعلومات الخاصة بالطالب. صالات العرض الإفتراضي ستكون أيضاً متواجدة لإبراز أعمال الطلاب سواء اندرجت بين الفنون أو الأعمال السمعية أو البصرية التي ستكون جاهزة للتقييم

والمشاركة بين المعلمين والطلاب حيث يتم تنزيلها في مستنداتهم. كما ستستخدم هذه البوابات لبث آخر الأخبار المدرسية وإبلاغ أولياء الأمور بما يحدث في المدرسة. بل أن اجتماعات الأهل/ المعلمين الدورية يمكن أن تعقد عبر الإنترنت مع الذين لا يتمكنون من الحضور في المدرسة.

ولا ريب أن تقنية الذكاء الإصطناعي يمكن أن تلعب دوراً محورياً في أساليب التعليم لدى المؤسسات المجهّزة بها، ما يمكّن الطلاب من تَلَقّي تعليم مصمّم بطريقة بديهية وسهلة المتناول. مثل هذه الأجهزة يمكن أن تتخذ شكل الروبوتات أو الصور الرمزية على النت التي تدعم عملية التدريس بتوفير الوصول إلى مستودعات غنية المحتوى من المعلومات، كما تساعد في تعزيز المجالات التي يتّسم فيها الطالب بالضعف والتقصير. هذه الأجهزة من شأنها رصد أداء الطلاب باستمرار وتزويد المدرّسين بالتفصيل الدقيق عن تقدم الطالب من أجل وضع التدابير لتحسين أدائه.

إلى جانب أجهزة الذكاء الإصطناعي، سيوفر الواقع المعزَّز بيئات غنية ومعطاء توجِّه الطلاب للتفاعل في محيط ظاهري فريد. إذ سيتمكنون من استكشاف الأجسام البشرية، وتشريح الحيوانات، وإجراء تجارب الكيمياء، ومعاينة قوانين الفيزياء على أرض الواقع، وتجربة التاريخ والجغرافيا عن كثب، والكثير غيرها، كل هذا بواسطة نماذج إفتراضية ثلاثية الأبعاد، يمكنهم التفاعل معها عن طريق قفازات خاصة وسماعات للرأس. هذا ما يهيئ للطلاب تفهما أوسع وللمعلمين إمكانيات نقل المعرفة بطريقة أكثر وضوحاً.

باستخدام هذه التكنولوجيا، ستكتسب المؤسسات التعليمية قدرات غير عادية. وسيتحول المربّون إلى مستثمرين لهذه التقنيات بفضل التفاعل المثمر بين المربي والتلميذ، ما يضفي حقاً تلك النفحة الديمقراطية على مهنة التعليم، ويجعلها متوفرة للجميع.

طوال حياتي، دعوت إلى التعليم كحق من حقوق الإنسان، والحاجة الأساسية كي يحصل للجميع على تعليم جيد. هذا لا يمكن أن يتم إلا من خلال الوسائل التكنولوجية حيث أن أعداد الطلاب في تزايد عالمي بمعدل غير مسبوق. فمن أجل أن يتنافس الطلاب على المسرح الدولي، يجب أن نقوم بتخريج مبتكرين حقيقيين قادرين على إنتاج سلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة، بدلاً من الخريجين الحاصلين على درجات علمية. هذه الرؤية هي التي دفعتني إلى تأسيس نموذج جديد في التعليم. معهد تخرج مبتكرين يسمى كلية طلال أبو غزاله الجامعية للإبداع (TAGUCI).

لقد تم تأسيس TAGUCIتحت فرضية مفادها أن المبتكرين هم المفتاح لمستقبلنا، وهي متخصصة في تزويد جيل الشباب بالمهارات المطلوبة ليصبحوا رواد أعمال في عالم تكنولوجيا المعلومات الجديد، وتزويدهم بالخلفية الأكاديمية المطلوبة، والمعرفة العملية المطبقة في

الواقع، والتواصل مع خبراء العالم وجميع الأدوات الأخرى والخدمات الإضافية المطلوبة لبناء الابتكارات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. هذا سيُحدِثُ تغييراً حقيقاً في مفهوم التعليم الجامعي الذي سيتم تشغيله بكثافة بواسطة التكنولوجيا، وسوف يساعد في تلبية الاحتياجات المتزايدة لاقتصاد عالمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٢. العملة الذكية Cryptocurrency

قدوم العصر الرقمي يعني تلقائياً أن هناك بدائل لا بد أن تُطَوَّر لتسهيل عمليات تبادل السلع والخدمات عبر الإنترنت كما على الأرض. ربط نظم المدفوعات الإلكترونية بالنت، مع نظم المصارف التقليدية، كان المرحلة الأولى في هذه الثورة.

أما المرحلة المقبلة فستشهد اعتماد كتلة من العملة المشفرةCryptocurrencyأو (كريبتوس) ستكون رقمية في الظاهر، موجودة فقط في أثير الإنترنت مع نفس الخصائص المقترنة بالأشكال التقليدية للعملة. لقد تكلم عنها الكثير ونعتوها أنها مجرد فقّاعة، لكنه، مع إمعان النظر بدقة، ندرك أن كريبتوس يمكن أن تكون تكنولوجيا مؤثرة على نطاق واسع مع اعتبار إمكاناتها الحقيقية المحددة واستبيان الإطار الصحيح الذي تعمل فيه...

هنا يمكن التساؤل: كيف يتسنى لكريبتوس أن تصبح ذات قيمة؟ بعض الإجابة عنه تكمن في القبول والتصور في أذهان المستهلكين لكريبتوس واعتبارها خزاناً من القيمة الحقيقية يتم تَقبُّله وتبادله بسهولة، أما البعض الآخر ففي خصائص مشاركتها مع أصول القيمة المرادفة، مثل الذهب.

ويجري تعدين كريبتوس على مثال تعدين الذهب بالمعنى التقليدي. فهي متواجدة كعدد محدد من القطع النقدية الرقمية ضمن التصميم المرسوم في بروتوكول التشفير كما لو ان استخراجها لم يتم بعد، تماماً كما الذهب تحت الأرض الواقعية. لكن التعدين/التشفير يتم بأجهزة الكمبيوتر

بعد تحليل إحتسابات بالغة التعقيد. ويُمنح "عمال المناجم" نقوداً رقمية كمكافأة عن "العمل" الذي جهدوا في تنفيذه، والذي ادى للكثير من المعاملات التي تستدعي التحقق من صحتها نتيجة حل الحسابات المعقدة بما في ذلك إيداعها في "السلسلة المقفلة"، التي هي عبارة – كما سنرى – عن ملف عام أو "دفتر أستاذ عام" عالي التحفظ وبالغ الشفافية في آن، تدخل تشفيرات هذه العملة في حفظه وصونه.

كل هذا يُدار عن طريق إحتسابات كريبتو-غرافية آمنة للغاية ما يجعل من المستحيل على أي شخص أن يزوّر أو يتلاعب بمحتويات السلسلة المغلقة نظرا لدقة توزيعها وشفافيتها، الأمر الذي يجعل من عملة التشفير هذه عَصِيَّةً على التزوير، ومأمونة للتعامل وقابلة للتدقيق المباشر والسريع في كافة المبادلات.

وبفضل اللامركزية والشفافية والأمان العالي الذي يتسم به هذا التشفير، تصبح مؤسسات مثل البنوك ووكلاء تحويل الأموال عديمة الفائدة تقريبا إذ يتمكن الجميع من القيام بالأعمال المصرفية الخاصة بهم، كإمكانية تحويل الأموال الفورية تقريباً إلى أي شخص آخر حول العالم وبدون رسوم. كما بدأ الإقبال على كريبتوس يحظى بقبول العديد من تجار التجزئة الذين يقبلون هذه العملة مقابل سلعهم وخدماتهم.

وبدلاً من محاربة هذا التوجه الذي أصبح بالفعل بيننا، ستحتاج المصارف المركزية لاستحداث طرق مبتكرة للتعامل مع هذه التكنولوجيا والمساعدة في تنظيم استخداماتها على الوجه الأفضل، وترسيخ اعتماديتها، وحماية المستهلكين، والمساعدة في تحييد أي كريبتوس مشكوك فيها، فضلا عن مكافحة الاستخدامات الاجرامية للمشروعة منها، والتي تُعد مشكلة مع أية عملة متداولة سواء كانت كريبتوس أو سواها.

العديد من البنوك في الواقع تعمل اليوم بالفعل في كونسورتيوم موحّد لتطوير هذه العملة المشفرة الخاصة بها ولاعتماد عملتها المقررة من الكريبتوس للتحويل بين البنوك وبعضها أجرى بنجاح تعاملات حية. وتشير التوقعات إلى أن هذه البنوك تخطط لتنفيذ عمليات مكتملة بحلول عام ٢٠١٩. ولا شك أن قطاعات أخرى تتأهب لتطوير كريبتوس مصمَّمة خصيصا لتلائم احتياجاتها. كما أن بعض الحكومات بدأت التخطيط لتَبَنِّي هذه العملة المشفرة مثل دبي وأستونيا.

ولكن، هل تتمكن كريبتوس من الحلول تماما محل العملة الورقية؟ أعتقد أن مثل هذا السيناريو محتمل جداً. لكن الترجيح الأكبر هو أن تشارك الرقمية زميلتها الورقية جنبا إلى جنب في السنوات العشر القادمة، وأن تجدا مكانهما على حد سواء في مجتمعاتنا.

نحن لا نعيش في بيئة رقمية بالكامل ولا بد لنا من شوط طويل لتحقيق هذا الهدف. ولو تحقق هذا، فسيكون مؤشراً أن يكون الحظ الأوفر لكريبتوس كي تثبت وجودها بدل العملات التقليدية لدينا، لكن سلعاً مثل الذهب والعملات الورقية ستحتفظ تأكيداً بمواقعها كونها العملة التقليدية المعتمدة، ولفترة طويلة قادمة.

٣. الاقتصاد الذكي

شهدت التجارة الرقمية نمواً سريعاً منذ بزوغ فجر الإنترنت، اذ يتم تحويل السلع والخدمات بنفس الكفاءة التي يتم بها تسليمها مع سهولة الاستخدام التي حققتها التكنولوجيا الرقمية. ويدرك العديد من تجار التجزئة اليوم أن أعمالهم ما كانت لتأخذ طريقها الصاعد قبل توافر التجارة الرقمية، التي أتاحت للكثير من تجار التجزئة الرقمية الوصول إلى قاعدة أوسع من المستهلكين مقابل جزء صغير من التكاليف المترتبة على الأسواق التقليدية.

لقد تنامت هذه التجارة على مر السنوات الماضية، وسوف تواصل ذلك التنامي حتى يتبين أن الخطأ ليس في التكنولوجيا، بل في القيمة الواقعية المسلّمة إلى المستهلك. وتتنافس مخازن التجارة الرقمية بكل شراسة لتحقيق النجاحات. لم تعد هناك متاجر تجزئة مرموقة غير مشاركة في الإنترنت حيث أن وقع الخسارة جراء ذلك أصبح مكلفاً جداً. مع المتاجر الرقمية العاملة بالتوازي مع نظرائها من دكاكين الطوب والإسمنت، تتراجع نوعية تلبية الطلبات من خلال آليات التسليم التقليدية.

تجار التجزئة على الإنترنت توصلوا لسحق تجار التجزئة التقليديين مع إمكانية جلب البضائع إلى الجماهير عبر وسائل سهلة العرض، مريحة وتفاعلية، بضائع معروضة ومتنوعة أكثر

بكثير مما يعرضه تجار التجزئة التقليدية. ووفقا لإحصاءات الربع الثالث لعام ٢٠١٧ التي نشرتها "بيانات التعداد الأمريكية"، كان نصيب التجارة الرقمية في الولايات المتحدة أكثر من ١١٥ بليون دولار بالقيمة الحقيقية.

وهذا أمر مدهش نظراً لمرحلة الإنترنت الطفولية هذه، والجدير بالذكر أن هذه البيانات تمثل فقط ما يتعلق بعادات الإنفاق لدى المستهلكين الأمريكيين. وبحلول عام ٢٠١٩، تُقدّر قيمة التجارة الرقمية في جميع أنحاء العالم بما يناهز الـ ٣,٥ تريليون دولار، مستأثرة بحوالي ١٣٪ من مجموع مشتريات التجزئة. وهو رقم لا غرو ان يرتفع بنمو ملحوظ كلما تزايد تغلغل الإنترنت في بلدان العالم الثالث، الحالية والقادمة، مع المزيد من المستهلكين المشاركين.

وسائل التسديد النقدي عبر الإنترنت مكّنت التجارة الرقمية من ترسيخ ثقة المستهلكين القوية في مجال التكنولوجيا وسهولة استخدامها كبديل للنقدية الحقيقية. وقد تطور استخدام العملات الرقمية على مستوى واسع ما يؤدي الآن لحلول هذه العملات محل رديفتها التقليدية المماثلة.

خفض الحواجز أمام دخول التجارة يعني أن العديد من مؤسسي الأعمال الجدُد سوف يُقدِمون على إنشاء متاجر رقمية دون الحاجة إلى تكبد التكاليف الباهظة المرتبطة بالأعمال التجارية القديمة. وهذه ستكون قادرة على التنافس مع تجارة التجزئة الرقمية الواسعة النطاق اليوم باستخدام الرقمية الإعلامية والتسويق على المنابر الاجتماعية. لم يعد تقييم الأعمال محصوراً بضخامة عملك، بل بمدى فعالية تسويق منتجاتك الخاصة لجمهورك المستهدَف، وكيفية تلبيتك السريعة لاتجاهات السوق، ونوعية ما يمكنك عرضه وتسليمه.

"

طريق الحرير الجديد هو التجارة عبر الإنترنت والتي تحتاج إلى قوانين جديدة تحكم تداولها

طلال أبو غزاله

"

لقد تحولت الإنترنت إلى بحر من المعلوماتية، مع وابل مستمر من الآراء والتشكيلات التي يتم ضخها فيها باستمرار وبلا هوادة. هذا سيُحدِث في نهاية المطاف تأثيراً معاكساً على الأوضاع الراهنة لتجار التجزئة التقليديين الذين يلوذون بها، حيث يتحول هؤلاء في الحيّز المادي لإعداد منافذ ذات فعالية لعرض منتجاتهم.

وتستغل الصين شبكة الإنترنت على نطاق واسع من خلال البيع بالجملة ومواقع البيع بالتجزئة مثل "علي بابا" ومجموعة ضخمة من المتاجر على النت، ما يضع الباعة الصينيين في متناول المستهلكين عبر الكرة الأرضية، بمعنى أن سلعهم يمكن

عرضها وطلبها على الإنترنت في ثوان، بل يمكن التحدث مع هؤلاء المورّدين عبر الإنترنت، ويتم حجز الحاويات وشحنها، كل ذلك دون الاضطرار إلى زيارة الصين.

تواجد تجّار التجزئة على الإنترنت غيّر جميع المقاييس في مشتريات المستهلك، ما أدّى لإيجاد أيام خاصة بالمبيعات خلال فترات انخفاض الإستهلاك التقليدية في العام. تجار التجزئة على النت في الغرب استحدثوا مبيعات الذروة كيوم الجمعة العظيمة الذي يأتي دائماً في اليوم التالي لعيد الشكر، ويوم الاثنين السيبراني الذي يقع بعد عيد الشكر. في هذه الأيام بالذات، يقدّم تجار التجزئة على الإنترنت خصومات هائلة تكون منفصلة عن مبيعات فترة أعياد الميلاد. وقد بلغت مبيعات تجّار التجزئة على النت في الولايات المتحدة وحدها ما يزيد على ٦ بليون دولار خلال هذه الفترة في عام ٢٠١٧.

علي بابا الصينية فعلت شيئا من هذا القبيل بتخصيص يوم مبيعات سنوي أسمته "يوم العُزّاب" وذلك في ١١ من تشرين الثاني/نوفمبر من كل سنة. وبالنسبة لجماعة علي بابا أنفسهم، لقد نجحوا في إنتاج أكثر من ٢٥ بليون دولار من المبيعات عبر النت في ذلك اليوم بالذات من عام ٢٠١٧. ولم يحدث أبداً في تاريخ التجارة أن يتم التوصّل لأرقام مذهلة مثل هذه.. في يوم واحد!

ومن أجل تنشيط مقادير متزايدة عن أي وقت مضى من التجارة الرقمية، تقام حالياً منصّات وتقنيات جديدة للإعلان والتسويق لتواجه الزبائن بمنتجات مبتكرة قد تحثهم على الشراء.

لقد أنفقت "جوجل"، محرك البحث الأكبر في العالم، الملايين لتطوير بوابتها الإعلانية المسمات "آدوردز" AdWords التي تتولى إنتاج تنميط معلومات مفصلة عن المستهلك لتكون في متناول الشركات. من خلال هذه المنصة الإعلامية، توصلت لإيرادات ناهزت الـ ٧٩ بليون دولار عام ٢٠١٦. التجارة الرقمية اليوم تُغيّر أطياف العالم اللوجيستي بسرعة. تسريع الشحن، مع التتبع الكامل للطرود من المستودع إلى المستهلك، أصبح الآن حاجة ماسة مع العديد من المنافذ الجديدة التي تولت بيوتاً متخصصة في معالجة التخزين المؤقت، والتعبئة والتغليف والتسليم. كما أن آليات التسليم تتغير مع العديد من الموزعين الذين بدأوا يخططون لاستخدام الطائرات الصغيرة الموجّهة وتقصير أوقات التسليم المحلي. ومع تفعيل الأنظمة اللازمة محلياً، يُتوقع أن تنتشر هذه الآلية وتغيّر وسائل التوصيل بالبريد.

"نحن لسنا مستخدمين للتكنولوجيا فحسب، اننا نعيشها"

غودفري راجيو

التجارة الرقمية تتحول أداة لتغيير قواعد اللعبة في عالم خدمات التجهيز والإيصال. العديد من هذه الخدمات تدعمها الآن مصادر خارجية لمقدميها في مختلف القارات ما سيوفر خدمات أرخص وأفضل نوعية عبر النت. وسيفتح هذا باب المنافسة الدولية مُشرَعاً مع آثاره المتعددة، الإيجابية والسلبية على حد سواء. فهناك مواقع متخصصة على الأرض، متاحة الآن لأي شخص يمكنه الإبحار خلالها والاستعانة بمصادر خارجية من الخبراء عمليا وفي كافة المجالات من الترجمة إلى التغيير والتبديل في موقع النت، وجميع هؤلاء يعملون عن بعد، ويسلّمون مهامهم رقمياً، ويتقبلون الأموال عن طريق النت. العديد من الأطباء جاهزون أيضاً على الشبكة لإجراء استشارات عن بعد وعبر البوابات الطبية المتخصصة.

وسوف نرى في المستقبل القريب تناميا هائلاً للتجارة الرقمية في أفريقيا وآسيا كلما نضجت اقتصادات هؤلاء وتم تطوير مواقع التجارة الرقمية المتخصصة لتفي باحتياجات الأسواق المحلية. المستهلكون سوف يهيمنون على النت عاجلاً أم آجلاً، ما يعني أن المخازن الرقمية الحالية ستحتاج إلى التكيّف لتلبية احتياجاتهم عندما ينطلقون لتأمين النجاحات المستقبلية، هذا ما يشجع على تكثيف التعاون بين شركات النقل والإمداد والبريد، الغربية والشرقية، لتقصير أوقات التسليم إلى المستهلكين على الصعيد العالمي.

وبالتأكيد ستأخذ الهواتف الخلوية المزيد من حصة السوق كجهاز أساسي مفضل للعرض والإتّجار في مثل هذه المواقع، ما يعني أن شركات التجارة الرقمية ستحتاج لبناء المواقع الخاصة بها مع أخذ قدرات وتحديدات هذه الأجهزة في الاعتبار، من أجل رفع مستويات التحويل إلى المشترين الجادّين وليس لمتصفحي الإنترنت اللامبالين.

خلال الفترة التي ترَأستُ فيها فرقة عمل UNICT و UNGAID والميثاق العالمي، دعوت إلى إنشاء نمط خامس للتجارة لتنظيم التجارة والخدمات عبر الإنترنت، والتفاوض على اتفاقية اقتصاد الإنترنت بهدف إنشاء منطقة تجارة حرة للأنترنت. لقد تم إنشاء منظمة التجارة العالمية (WTO) التي تحكم التجارة الدولية في عصر ما قبل الإنترنت، وتحتاج حالياً إلى طريقة للتعامل مع أشكال جديدة من التجارة على الإنترنت يتم مراجعتها وتحسينها بانتظام.

> إن قوة المركبات ذاتية القيادة ستكون الذكاء الصناعي
>
> طلال أبو غزاله

٤. المركبات الذكية

باعتبار ما جاء في كتب الخيال العلمي، فإن فكرة وجود المركبات الذاتية كانت معنا لبعض الوقت. مثل هذه التكنولوجيا تتحول اليوم ببطء لتصبح حقيقة واقعة، فالطائرات الموجهة هي الآن سلاح عسكري بامتياز في خدمات الإستطلاع، كما أن "الطيار الآلي" ما انفك يحلّق بطائرات الركاب المدنية لسنوات عديدة.

والآن يجري اختبار السيارات ذاتية التحكّم للجمهور لدى الشركات المصنِّعة الرئيسة للإنتاج بالجملة، كما للنقل على الطرق والسكك الحديدية وعبر البحار، بوصفها وسائل نقل سوف تشارك أيضا بتكنولوجيا المركبات المتمتعة بالتحكم الذاتي. العنصر الرئيسي لهذا عبارة عن رؤية كمبيوترية قوامها أنظمة تمّت برمجتها لاستشراف ما يجري في المناطق المحيطة بها في جميع الأوقات. وستكون مؤهلة لقراءة علامات وإشارات الطرق بكل وضوح، وتحديد المخاطر، والتعامل مع المنحنيات، وقراءة تخطيط الشوارع، والتوقف عند إشارات المرور، واعتماد الارتجال في غياب المعلومات.

هذه التقنية سيكون مصدرها جهاز كمبيوتر على متن السيارة مجهّز بالذكاء الاصطناعي يمكنه استيعاب مئات المداخلات في الثانية وإجراء تغييرات فورية عبر المجسّات المنتشرة في بنية المركبة. وهي مشاركات من الكاميرات وأجهزة تحديد المواقع، وتكنولوجيا التعرف البصري على الأشياء، والأجهزة الرادارية لقراءة البيئة المحيطة من أجل التحرك بأمان.

وستؤخذ معلومات تبثها حركة المرور للمساعدة في اقتراح الطرق البديلة، وتجنّب المناطق الأثقل ازدحاماً، فضلا عن الخيارات المتاحة بالنسبة للمناطق التي قد تكون عرضة للحوادث. ولا ريب

أن هذه التقنية الذكية سوف تتطلب طرقات متقنة مع أجهزة استشعار مناسبة لتؤمن حركة مرور سوية، ومعلومات جاهزة عن الطقس كي تُوجّهَ المركبات الوجهة الصحيحة. وستكون أيضاً بحاجة لشبكات 5G العالية الإستشعار لتوفر بنية معلومات تحتية مؤهلة لتسريع نقل المعلومات في جزء من الثانية.

المركبات الذاتية ستكون قادرة على توفير الوقود مع الكبح والإقلاع بسلاسة، وتسمح للمركبات بالتحرك أكثر قرباً من بعضها البعض وبأسلوب أكثر أمنا بعدما يغيب عنها العنصر البشري.

لقد كانت "غوغل" أحد الروّاد في هذا المجال بعد أن جهّزت بهذه التقنية عدة سيارات منوعة لتقطع مسافة مليون كيلومتر بسيارات دون سائق عبر الولايات المتحدة الأمريكية. لقد استحدثوا "غوغل للسيارات الذاتية" الخاصة التي ضخّت الأفضل من هذه التكنولوجيا في سيارات استهلاكية صغيرة بنيت لهذا الغرض، وأصبحت مؤهلة للتنقل في شوارع المدن الأمريكية.

وفي الوقت الحاضر، يمكننا أن نرى "نصف خطوة" مؤقتة في مركبات شبه ذاتية التحكم يمكنها أن ترأب نفسها، وتزود السائقين بمعلومات عما يحيط بهم مثل الاقتراب من المركبات، والكبح الذاتي للسيارات التي تُقارب بسرعة سياراتٍ أخرى أمامها. وهذا بدوره يحوّل داخل السيارة لجلسات عادية حيث يمكن النوم والعمل، وتغيير مقاعد الجلوس إلى مساحة وظيفية تُستخدم للعمل أو الترفيه.

كل هذا يتوقف على مخططات مدروسة من الشركات المصنّعة لتقرر بعناية كيفية بناء هذه التكنولوجيا، وما يجب القيام به في حالات الإبتعاد عن المشاة اللامبالين بالمقارنة لتأثير ذلك على سلامة الركاب في السيارة، وما يجب فعله في حال توقفت علامات الطرق أو إذا كان هناك منعطف طوارئ يتوجب اتخاذه.

وبغية تعميم هذه التكنولوجيا، ستحتاج الحكومات إلى القيام بدور رائد لتطوير القوانين والتشريعات وتأهيل بنية الطرق التحتية لتناسب المركبات الذاتية. إذ لا بد أن تصبح الشوارع أكثر "ذكاء"، وتوفر المزيد من المعلومات للمركبات، كي تُمكّنَها من اتخاذ قرارات مستنيرة.

وفيما يتقلّص دور السائق إلى حد ما، إلا أن وجوده في موقعه هو بمثابة نسخة احتياطية لمواجهة الاحتمالات اللامتوقعة والسيطرة على أوضاع السير في حالة تعذّرَ على نظام القيادة الآلي المضيُ قدماً. هذا، ما يقارَن بعمل الطيار في الطائرات الحديثة. ومن الضروري أيضا أن يتوافق المصنعون على نوعية معايير القيادة الذاتية لجعل هذه السيارات تتصرف بنفس الطريقة وتتفاعل مع بعضها البعض بسلاسة على الطريق، فضلا عن بناء هياكل مدروسة لضمان الحد الأقصى من سلامة الركاب.

وبفضل هذه التكنولوجيا، ستتحول صناعة الشحن البرّي إلى أساطيل من الشاحنات تقودها سيارة رائدة، ما يسمح لنقل البضائع الثقيلة والخطرة مع تدخل محدود للإنسان وبطريقة أكثر أمنا مما هو ممكن اليوم. ونظراً للمئات من الآلاف الذين يُقتلون سنوياً بسبب أخطاء القيادة البشرية، سيكون من شأن المركبات الذاتية إفساح المجال لحقبة جديدة من القيادة الآمنة والفعالة.

والمسألة الآن ليست "هل" سيكون لدينا سيارات دون سائقين في المستقبل القريب بل "متى؟". هذه الحرّية القادمة ستَحُدّ من الحوادث مع السماح للناس بقضاء وقت أكثر إنتاجية في سياراتهم. على سبيل المثال، سيمكنك استئناف قراءتك لكتاب أو مساعدة طفلك لإنهاء واجبه المدرسي في الطريق إلى ممارسة لعبة الكرة. بل سوف نتمكن من تناول الطعام معا في السيارة مع متعة الجلوس إلى بعضنا البعض. ذهابك إلى المكتب لن يكون وقتاً ضائعاً. الأهل الذين يرافقون المراهقين لا عليهم أن يقلقوا حول رجوع السيارة في قطعة واحدة. ولن يكون المكفوفون بحاجة من أحد ليأخذ بيدهم خارجاً. وبكلمة، سوف تفتح السيارات الذاتية آفاقاً كثيرة من الاستخدامات والوافر من الحريات.

في الولايات المتحدة، ذهب أكثر من ٣٠,٠٠٠ ضحية في حوادث السيارات حسب إحصاءات عام ٢٠١٧. هذا ما يكاد يذهب بالعقل! وهو في جوهره، ما يوازي سكان مدينة صغيرة زالوا عن الوجود بسبب حالات الوفاة المتصلة بالسيارات. زد على ذلك أعداد الملايين من الوفيات التي تحدث في جميع أنحاء العالم جرّاء هذه الحوادث. مع السيارات الذاتية ستكون مثل هذه الوفيات نادرة. ولن يحتاج أحد رخصة قيادة. وسيتم تغيير قوانين الطرق. وسيكون عمل شرطة المرور أقل جهداً. ولن نعود بحاجة إلى الأدوات التنظيرية التي نستخدمها حاليا لتعداد المركبات أو نشير إليها بالسرعة أو الإبطاء لتنظيم المرور. كل هذه الأمور سيتم التحكم بها رقمياً. ومع الطرق المتطورة، سيستَتِبُّ الأمن والنظام وستوجِّه إدارات الشرطة والبلديات صرف ميزانياتها على أمور أخرى.

هل سيُنهي هذا مشكلة الإزدحام المروري فورا؟ كلا، ليس على الفور، لكنه مع مرور الزمن سوف تصبح هذه شيئاً من تاريخ. إذ سوف تعمل السيارات في الواقع مثل قاطرات السكة الحديد. بل ربما يتوقف النقل الجماعي برمته في التجمعات السكنية الكبرى، حيث يجد السائقون سياراتهم الذاتية أكثر اقتصاداً وملاءمة.

ولا شك أن أضواء المرور التزامنية عامل رئيس في تسهيل النقل الذاتي. مُزامَنةُ إشارات المرور سوف تقضي على الازدحام الهائل الذي تعانيه كل يوم المناطق السكنية في العالم.

وقد باشرت جامعة "كارنيجي ميلون" في الولايات المتحدة في اختبار نظام إشارة ذكي يُسمّى شورتراك، يرمز إلى "مراقبة حركة المرور المدني المتزامنة». النظام يراقب تدفق حركة المرور وينشئ اتصالات مباشرة بينها لتقليص أوقات الانتظار. والجدير بالذكر أن استخدامات مماثلة تمت تجربتها في مدن كبرى مثل سنغافورة وشيكاغو وإن بنجاح متواضع.

ولعل الخطوة التالية ستكون في إنشاء شبكة اتصالات قوية بين المدن. وزارة النقل الأميركية وإدارة سلامة المرور على الطرق الوطنية السريعة بدأت بالفعل نظاماً من هذا القبيل. في شبكة الاتصال المتقدمة، ستتمكن السيارات من التواصل بينها، حيث تتم تفاسير تلك التقارير وتُرسل على الشبكة. وبالرغم من أن البنية التحتية للإتصالات بين المركبات (V٢V) لا تزال في بداياتها، لكن العنصر الأساس للنجاح يكمن في استخدام نظام رسم الخرائط أو نظام التحديد الجغرافي للمواقع (GPS). هذه الأجهزة، وكذلك التطبيقات على الهواتف الذكية هي قيد الاستخدام حالياً وعلى نطاق واسع. والمطلوب الأهم أجهزة استشعار على جانب الطريق وشبكة مراكز حولها. هذه الشبكة تجمع المعلومات حول الحُفَر والأشجار الذاوية وخطوط الكهرباء المتساقطة والفيضانات على سبيل المثال. في حال الأبنية الجديدة، يمكن تضمين أجهزة الاستشعار هذه بشكل افتراضي.

المركبات الذاتية ستغير أساليب التأمين على السيارات. مع التكنولوجيا الآلية، ستحسن معايير السلامة إضعافاً كثيرة ما يقلل من أقساط الضمان التي يدفعها أصحاب السيارات. وستحتاج هذه الشركات إلى ابتكارات في طريقة إجراء هذه التأمينات مستقبلاً، كما يمكن توحيد أقساط التأمين نظراً لميزات الأمان العالية للسيارات الذاتية وانعدام الأخطاء البشرية.

وكما مع أي تقنية، يحتاج موضوع أنظمة الأمان إلى عناية مركزة. الشركات المصنّعة للسيارات الذاتية ستحتاج إلى التأكد من مدى حماية هذه النظم ضد قراصنة الكمبيوتر والاطمئنان التام إلى عدم المساس بسلامة الركاب والمركبات، وأن النظم الاحتياطية البديلة مثبتة في مكانها في حال قصور أي أداء لهذه التقنية.

وستتهاود تكلفة تكنولوجيا المركبات الذاتية من الآلاف نزولاً حتى المئات لتكون في متناول معظم المستهلكين، السيارات الجديدة سوف تأتي مجهزة بهذه التكنولوجيا، لكنه يمكن أن تضاف عناصر هذه التكنولوجيا المتاحة لملايين السيارات القديمة التي نراها على الطرق اليوم.

وأخيراً، هناك أيضاً تكنولوجيا مماثلة ستأخذ طريقها في نهاية المطاف إلى وسائط النقل الذاتية الأخرى مثل السكك الحديدية والنقل البحري لتحقيق فورات اقتصادية في هذه القطاعات، وكذلك وسائل مستقلة قادمة مثل التاكسي الطائر الذي يتم ترسيخ دراسته الفعلية في هذه الأيام.

٥. الحكومة الذكية

الحكومات الذكية هي نسخة متقدمة عن الحكومات الإلكترونية اليوم. وهي تمثل مرحلة التطور في الخدمات والإجراءات الحكومية. فعندما تتراكم فعاليات الحكومة الإلكترونية لفترة من الزمن، تصبح النتيجة الحتمية تكديس كميات ضخمة من المعلومات ومقادير كبيرة من نقاط البيانات ومؤشرات الأداء الرئيسية وأجهزة الاستشعار، ما يمكن أن نسميه بحق: "البيانات الحكومية الكبيرة".

هذه البيانات تمثل خزّاناً غنياً يؤدي لبناء نماذج مستقبلية يمكن استخدامها للإستشراف الدقيق على كيفية نمو العمل الحكومي، وما هي الخدمات التي تحتاج إلى تحسين، والخدمات التي تبدو الأسوأ أداءً، ومدى تلبية الخدمات لاحتياجات المواطنين، وكيف تخطط الحكومات للنمو المستقبلي مع مراعاة ميول الناس، ومسارات العمل، والخدمات والتشريعات، والتقنيات والميزانيات.

هذا ما سيسمح للحكومات أن تنمو بطريقة مستنيرة وثاقبة، وتقدم للمواطنين خدمات تعنيهم وتنفعهم مع الحفاظ على عمليات متدنية التكاليف ومُدعّمة بكامل التقنيات لتحقيق قدر أكبر من الكفاءة والشفافية.

ولكي تعمل النظم الحكومية الذكية بشكل حقيقي، ستحتاج الحكومات في البداية إلى إمعان النظر في أساليب عملياتها الحالية وتوجيهها نحو كفاءة أعم. وبكلمة، لا بد أن تُنظّم قبل أن تُحوسِب.

كما تُراعى القوانين والأنظمة للتأكد من أن معايير البيانات المتعلقة ذات الصلة نافذة ومرعيّة التنفيذ لضمان الحفاظ على معلومات المستهلكين الخاصة، وأن الأذونات الرقمية مُعترفٌ بها

ومقبولة من كافة المسؤولين. ولا بد أن يتحرك الموظفون الحكوميون ليصبحوا على علم تام بالمعرفة الرقمية ويكتسبوا المهارات الصحيحة التي تدفع بعجلات الحكومة الذكية إلى الأمام. الإلمام بتكنولوجيا المعلومات ومفاهيم الإنترنت هي أمور تحتاج الإهتمام كي تؤهّل المواطنين للمشاركة الفاعلة مع الحكومات الذكية.

٦. المدن الذكية

مع نمو وانتشار الإنترنت، ليست سوى مسألة وقت كي تصبح مدننا "ذكية"، آخذة تقريباً بسمت حياة خاص بها. المدن في جميع أنحاء العالم تواجه تحديات لم يسبق لها مثيل: خفض استهلاك الطاقة، بناء الطرق الراقية، توفير الرعاية الصحية المتقدمة وتشييد المباني الأكثر تكاملاً. المدن الذكية ستستفيد من ثورة التكنولوجيا لاستحداث بيئات معززة بتقنية المعلومات والاتصالات تملأ كل جانب من جوانب حياتنا اليومية، خاضعة ومتصلة بأجهزة الاستشعار والتكنولوجيات التي تتيحها شبكة إنترنت الأشياء IoT.

هذا ما سيُفسِح المجال لاستقبال عالم ذكي يتخلل جميع جوانب الحياة البشرية.

ونحن نشهد حاليا دفعاً هائلاً في جميع أنحاء العالم لتطوير الحكومات الإلكترونية كي يتسنى للبلدان تلبية احتياجات المواطنين بطريقة أكثر شفافية وفعالية. وهذا يؤدي إلى عمليات حكومية أصغر حجماً، وإدارات أكثر تماسكاً، وخدمات أسرع وأفضل تقديماً ما يوصل بدوره إلى انكماش التكاليف، ومكافحة الاحتيال في عمليات أصغر حجماَ وأجدى مفعولاً.

٧. البُنَى التحتية الذكية

البنى التحتية المستقبلية داخل المدن ستكون زاخرة بأجهزة الاستشعار. ستعلق المستشعرات على أعمدة إنارة الشوارع لتنبه إلى حاجة استبدال المصابيح، وستضاء تلقائياً عندما تكون هناك أية حركة مريبة، وتكثّف النور تبعاً لمستويات الظلام.

أجهزة الإستشعار على الطرق وإشارات المرور سوف تغذّي نُظُم الإدارة المركزية للحركة وتجعل تدفّق المرور في شوارعنا أكثر سلاسة. وستغذي هذه المعلومات المرورية أيضا الأنظمة الخاصة بالسيارات لإبلاغ السائقين عن أي تأخير أو اختلال آخر. الكشف التلقائي على لوحات السيارات، فضلا عن وجوه السائقين ستكون أموراً مألوفة ومتوفرة عبر معلومات المراجع وسجلات المركبات والتأمين، ما يقلل من جُنَح المرور.

نظم المياه والغاز سيكون لها أجهزة استشعارها الخاصة للتحكّم بتحول تدفق المياه تلقائياً عند الحاجة، والكشف عن التسريبات، وإيقاف تشغيل الأنابيب تلقائياً وإبلاغ المسؤولين لدى حدوث مشاكل خطرة.

التوصيات المتصلة بالصحة البيئية ومعلومات الطقس ستُقدّم للجمهور باستخدام أجهزة الاستشعار المنتشرة في أنحاء المدينة، لتحذير ذوي الصعوبات التنفسية وغيرها من المسائل الصحية لتجنّب مناطق معينة.

وسوف تُتاح عبوات ذكية للإسعافات الأولية في حالات الطوارئ التي ستأتي في شكل جهاز يمكن ارتداؤه بسهولة، بغية رصد جميع العوارض الحيوية، وإعطاء الصدمات إذا لزم الأمر والاتصال بالأخصائيين الصحيين في حالات الطوارئ الحقيقية.

وكذلك الطرق، التي ستكون مليئة بأجهزة الاستشعار لقياس حركة المرور، ومستويات التلوث ومقادير القمامة التي تُرمى في الشوارع. وتُرسَل المنظفات الآلية لتنظيف الطرق وجمع القمامة التي سوف تصبح عملية آلية في الغالب، عن طريق المركبات المستقلة والتكنولوجيا الروبوتية لرفع وإزالة الحاويات من مواقع معينة.

٨. المباني الذكية

في المدن الذكية، ستتم مكننة جميع المباني وإدماجها في شبكة الإنترنت. جميع المرافق الإدارية العائدة للمباني ستصبح أجهزة ذكية عن طريق الـ IoT، ما يجعل المباني أكثر نظافة وأقل حاجة إلى الموارد.

التشغيل الآلي للمرافق مثل الإضاءة، التدفئة، التبريد، والستائر إلخ.. سيتم التحكم فيها بذكاء حيث "يَعرِف" المبنى متى يجب فتح وإغلاق أنظمة تكييف الهواء تلقائيا، والتحكم في الستائر استناداً إلى كثافة الشمس، والتحكم الآلي بِرَيّ النباتات بتلمّس مستويات رطوبة التربة، وجلب المزيد من الهواء النقي عندما تنخفض مستويات الأوكسجين، ونقل القمامة روبوتياً إلى الخارج عند امتلاء الحاويات، وتنظيف النوافذ عندما تبدو القذارة، والكشف والتعامل تلقائياً مع القضايا البيئية الطارئة، والإبلاغ عن أية مشاكل غازية، كهربائية، أو صحية.. والكثير الكثير..

اعتماد أنظمة التشغيل الآلي سوف يرفع مقادير الراحة للسكان، وسيخفّض مستويات استهلاك الطاقة وسيجعل استهلاك الموارد أكثر ترشيداً بفضل فعالية التشغيل الآلي للمكاتب. وستكون المباني موصولة تماما بالشبكة، ليتم تواصلها مع العديد من أجهزة الاستشعار المحيطة بها كي يتم التحكم الكامل بكل الجوانب العملية لهذه المباني.

مديرو المرافق في المستقبل سيتمكّنون بشكل مكثف من تقنيات الشبكة كي يتوصّلوا لمراقبة ورصد هذه النظم مع التحكم الدقيق في هذه العمليات وتقليل الاعتماد المادي على الموظفين للعناية بهذه المرافق.

٩. المعيشة الذكية

العيش الذكي ستزكّيه التكنولوجيا الذكية التي تتمظهر في حياتنا اليومية وخاصة بيوتنا. هذه البيوت سيتم التحكم فيها بنفس طريقة عمل المباني الذكية، وإن على مستوى أصغر.

جميع الوسائل المنزلية التي تعنينا ستكون "ذكية". ثلاجاتنا سوف تُعلِمُنا عندما ينخفض مخزون الحليب وعندها ستطلب المزيد تلقائياً. وأفراننا ستتوقف في الوقت المناسب لدى طهي عشائنا المثالي، بيوتنا سوف تُكنّس وتنظف بأجهزة التنظيف الآلية. ودرجة الحرارة داخل المنازل ستسيطر عليها أجهزة التحكم الحرارية.. والمعدّات الإلكترونية ستوَجَّه بالصوت بعد إيصالها بالنت التي توفر مقومات تفاعلية أكثر ثراءً.

لكن الثورة الآتية، التي ستُحدِث تحولات جذرية في حياة الملايين وتجعل حياتنا أهنأ وأطول هي في تواجد أجهزة الرعاية الإستشفائية الآلية التي تتابع أحوالنا الصحية وتحولها إلى محطة رصد مركزية، ما يسمح برعاية طبية استباقية أفضل. وسيحصل الناس على تقنيات ذكية منغرسة فيهم على شكل رقائق صغيرة أو وشم إلكتروني ضئيل يمكن رؤيته بالعين المجردة، لكنها سوف تحتوي على جميع معلوماتنا البيولوجية الشخصية. ولن تكون هناك حاجة لبطاقات الهوية لأن هذه الأجهزة ستكون عصيّة على العبث وكذلك ما تحويه من بيانات شخصية وطبية.

المدن الذكية سوف تتمتع بنظام إيكولوجي فريد مكوّن من أجزاء مختلفة حيث تتم مواءمة التقنيات التي تغطّي مجالات العمل المختلفة، وتُمكّنُ هذه المدنَ من حسن تنفيذها. ويكون

هناك العديد من المشاركين بحاجة للتلاقي والتحدث إلى بعضهم البعض وتحقيق قيمة تواصلية حقيقية بين المواطنين.

المعايير للمدن الذكية سترتفع وترقى إلى السماح لـ IoT بالإنتشار، وللمجموعات المتنافرة بأن تتوحد في مجموعة سَلِسَة ومتكاملة.

١٠. الإبداع الحربي

الشؤون العسكرية كانت دائماً في الطليعة لتطوير أحدث التكنولوجيات التي تجد طريقها في نهاية المطاف إلى التيار العام. ومع الميزانيات الضخمة المُخصّصة للإنفاق على الدفاع، تتلقى الكيانات العسكرية على الصعيد العالمي البلايين لتجنيد ألمع العقول والاستفادة من أحدث المستجدات العلمية لتطوير تكنولوجيات الدفاع الرائدة.

تقليدياً، كانت ساحة القتال مصدر الإنشغال الأكثر حدّة في حياة الإنسان منذ عصور التحامه يداً بيد مع قوات العدو. اليوم، غيّرت التكنولوجيا قواعد ساحة المعركة حيث يمكن أن نرى زيادة استخدام للمعدات التقنية التي تمكّن الجنود من حيازة اليد الطولى، وتنفيذ مهمات جمع الاستخبارات والإستطلاعات الميدانية بطرق آلية تامة. القوى المسلحة تستعين اليوم بصور الأقمار الصناعية الحية، والمقاتلات الجوية العالية التقنية، والدبابات الإلكترونية المتطورة، وهو مشهد يختلف جذرياً عما كان منذ ١٠٠ سنة فقط.

> سوف تهيمن الروبوتات والذكاء الاصطناعي على جيوش المستقبل
>
> طلال أبو غزاله

الهيكل الخارجي الروبوتي هو بلا شك أحد التطورات الأكثر إثارة للإهتمام في مجال الروبوتات. هذا عندما يُزوّد الجنود بأطراف روبوتية لمساعدتهم في نقل الأحمال الثقيلة أو حتى الإلتحام مع العدو بقوة فو-بشرية. العسكريتاريا الأمريكية تختبر فعلا

هذه التقنية، وهو مجرد وقت فقط قبل أن نشاهد التطبيق الحقيقي لها في ساحة المعركة. واليوم، يتمكن "جندي" في غرفته الهادئة والمُحَوسبة كلياً في كنساس، الولايات المتحدة، من تسيير طائرة موجهة فوق اليمن وضرب منشآت العدو على الأرض بالقذائف الذكية الموجهة. هذه التكنولوجيا باتت قادرة على تغيير مضامين اللعبة حيث لم تعد تعتمد الجيوش على العنصر البشري فحسب. وهو تطور سيؤدي إلى بنية كاملة التجهيز للجنود كما للقوات الروبوتية التي ستحل تماما محل البشر في نهاية المطاف.

على أرض الواقع، نرى الآن الأسلحة الثقيلة مجهزة تماما بالتقنية الروبوتية في مسرح المعركة لإعفاء الجنود البشريين من نقل عبوات ثقيلة. وتقوم البغال الروبوتية بحمل هذه الأثقال التي يُمكِن أن تعرقل مسار القوات البرية، وتواكب الجنود في التضاريس الصعبة حاملة الذخيرة والأغذية والإمدادات. هذه الروبوتات يمكن أيضا استخدامها لحمل الجنود المصابين بأمان خارج ميادين المعارك، مع إمكانية تفهمها للأوامر البصرية والصوتية، ما سيؤدي حتما إلى مركبات كاملة الإستقلالية، لا لتحمل الجنود فحسب، بل البضائع والأسلحة، وتحمي نفسها آلياً بمساعدة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

الجيوش العسكرية المقبلة ستكون في خدمتها "ديدان روبوتية"، إنها محاكاة ديدان الأرض التي سيكون لها أطراف اصطناعية تدفع بها إلى أراضي العدو. هذه الديدان الروبوتية الصامتة ستكون مرنة للغاية، وقادرة على اختراق معظم الأسطح داخل الأرض، وتتحرك بسكون في مساحات ضيقة لتوفّر المعلومات الاستطلاعية للجنود من مسافة آمنة. وتُصنع الديدان من مواد متقدمة غير قابلة للتدمير، بحيث تصبح بحد ذاتها جيوشاً خاضعة للمراقبة عن بعد كواحدة بين العديد من التكنولوجيات التي يستغلها الجنود لصالحهم. وليس هذا خيالاً علمياً، فالتقنية لتطويره تجري في مسارها المرسوم.

كما أن روبوتية الذباب أو فلايبوتس هي فعلاً قيد التطوير. وهي تشبه الذباب الحقيقي ويمكن استخدامها في مهام استطلاعية في المناطق التي تُعتبر خطرة جداً أو تلك التي تشكل أخطاراً بيولوجية محتملة على البشر. مع حجم وخفة حركة الذباب الحقيقي، سوف تطير هذه الفلايبوتس في المنازل والمباني لاستراق معلومات استخباراتية ترسلها إلى القاعدة. ومع تكنولوجيا الطاقة الشمسية على متنها وبطارية احتياطية قابلة لإعادة الشحن، سيقدم هذا الذباب خدمة للجيوش لا تقدر بثمن. مثل هذه الفلايبوتس يُمكن أن تحمل أسلحة وتُستَخدم لتنفيذ أهداف، كما يُمكن أن تُرسَل في أسراب كجيش من الغزاة..

ومع نضج التكنولوجيا العسكرية، سيكون الهدف النهائي استحداث جنود روبوتيين أقحاح يمكنهم الحلول محل البشر في ساحة المعركة. لكن هذه التقنية سوف تُبرِز اعتبارات سلبية، اجتماعية وأخلاقية تتعين معالجتها. التكنولوجيا الروبوتية تتقدم بخطى سريعة، ويبدو في نهاية المطاف أن الحروب الروبوتية ستكون سِمَة القوى العسكرية المستقبلية في جميع أنحاء العالم.

طيارو الطائرات المقاتلة سوف يستخدمون الكثير من تقنية الواقع المعزَّز لدعم طلعاتهم الجوية لأنها تعطيهم الوافر من المعلومات المتعلقة بالبيئة المحيطة والأهداف. الطائرات المقاتلة ستصبح أكثر تعقيداً لدرجة أنها لن تكون مأهولة بل سيكون الذكاء الاصطناعي على متنها في متناول مُشغّليها البعيدين كما ذكرنا، لاتخاذ القرارات وتنفيذها. وليس هذا سوى خطوة أبعد من الطائرات المُسيَّرة التي أصبحت شائعة بين قوات الدفاع الحالية.

بل أن هاك بندقية الموجات الدقيقة (الميكروويف) كمثال حسي جرى ترداده بين كُتّاب الخيال العلمي والذي سيصبح حقيقة راهنة في الغد. هذا السلاح الرهيب تنبعث منه موجات دقيقة في وتيرة معينة تدخل عن طريق الجمجمة حيث تقبلها الأذن الداخلية على أنها سليمة. لكنها في الحقيقة إرتجاجات موجات دقيقة تدخل ترددتها رأس الإنسان لتبعده عن صوابه. وتجري الإختبارات حاليا على بنادق الإشعاعات الشبيهة بالميكروويف وهي لا تزال في طورها التجريبي لكنها مرشحة لدخول الخدمة العسكرية في المستقبل القريب.

ولا ريب في أن الجيوش الحديثة تشرع حاليا في تفهم علوم الكومبيوتر وتستثمر في العمق تقنية الذكاء الاصطناعي حيث تتولى هذه الأجهزة معالجة كميات هائلة من البيانات في ساحة المعركة، وتساعد في عملية صنع القرار أوقات الأزمات. هذا ما سوف يسمح لقادة الجيش بمحاكاة سيناريوات حرب مختلفة وباستعراض واقعي قبل أن تنطلق أية قذائف، واستخدام بيانات الاستخبارات الفعلية التي تم جمعها من مصادر مختلفة. ما سيمكن جنرالات الجيش من استعراض السيناريوهات المختلفة والتنبؤ بالاستجابات والنتائج التي ستكون أكثر واقعية من الاعتماد على المحللين البشر للقيام بمثل هذه الأنشطة. كذلك ستساعد هذه التكنولوجيا القادة العسكريين في إدارة إستراتيجية المعارك حتى قبل أن تبدأ، وفي قيادة ومراقبة الأنشطة في الحرب بما فيه الإشرافُ على نظرائهم البشر.

هندسة المناخ

كان الطقس دائماً موضع اهتمام الأمم منذ فجر الإنسانية. في الماضي انحصر تأثير الطقس على المحاصيل وإمدادات المياه بينما يؤثر اليوم على العديد من الصناعات وبخاصة السياحة والزراعة. لقد حاول الإنسان دائماً أن يسيطر على الطقس، بدءاً بممارسة رقصة المطر التي يقوم بها رجال الدين لدى سكان أمريكا الاصليين، إلى أن انتقلت لأساليب أخرى أكثر تطورا عن طريق الإفراج عن المواد الكيميائية في الغلاف الجوي.

هندسة المناخ فكرة جذابة جداً، ذلك أن مثل هذه التكنولوجيا تمنح أولئك الذين يمتلكونها قوة مميزة. كُتّاب الخيال تعطشوا لتوصيف هذه التقنيات ومقادير سطوة الدول التي تتوصل لتحقيقها. ولنتخيل سيناريوات انحسار حالات الجفاف، وتوفير المياه عند الطلب، وتجنب الكوارث الطبيعية مثل الزوابع الأعاصير، وتصفية السماء لجلب المزيد من أشعة الشمس. لكن الأمرالأكثر فظاعة هو تحويل الطقس لتنفيذ أغراض عسكرية تضع الدول العدوة في الشح والمعاناة.

> من يستطيع أن يسخر عناصر الطبيعة يجب أن يكون في موقع قوة عظمى
>
> طلال أبو غزاله

وفيما استمر القَصَص الخيالي لبعض الوقت، كانت الأبحاث العلمية للتلاعب بالطقس ناشطة ومتواجدة منذ نصف القرن الماضي حيث أجرى وليام رايش، العالم النمساوي الجدلي، عدداً من تجارب ‹فرقعة الغيوم› وأعلن أن إنتاج المطر ممكن بمعالجة بعض طاقات معينة يحتويها الغلاف الجوي. وعلى الرغم من أن نتائجه لم تكن مقبولة من التيار العلمي، لكن تجارب مماثلة حاولها الآخرون لم تتوقف.

وبين عامي ١٩٦٢ و١٩٨٣، قام مشروع "ستورم فيوري" كمحاولة من جانب الولايات المتحدة لإضعاف الأعاصير حيث تحلق الطائرات في العواصف وتنشر فيها رذاذ يود الفضة، وهي تقنية تُستخدَم لزيادة هطول الأمطار.

في دورة الألعاب الأولمبية ٢٠٠٨، استعانت الصين باستخدام المواد الكيميائية لتبديد غيوم المطر وضمان النجاح لهذا الحدث الأولمبي الكبير.

في عام ٢٠١٠، أفادت مصادر وسائط الإعلام أن دول الإمارات العربية المتحدة جنّدت دعماً من عدة علماء استطاعوا بنجاح توليف عواصف مَطيرة اصطناعية جاوزت الـ ٥٠ فوق منطقة العين أمام إعجاب السكان المحليين.

في الولايات المتحدة، يبدو أن مراقبة الطقس كانت أحد الأسباب لتأسيس مشروع "وكالة أورورا العالية التردد للبحوث HAARP" الذي شاركت فيه عدة قطاعات عسكرية أمريكية. هذا المشروع الذي بدأ عام ١٩٩٣، كان غَرضُه المُعلنُ التحقق من احتمالية تعزيز تكنولوجيا الإتصالات اللاسلكية والمراقبة في الغلاف الأرضي المتأين.

لكن العديد من المعلقين أكدوا أن مراقبة الطقس كانت أحد أهداف مشروع HAARP. وسواء كان هذا صحيحاً أم لا، فمن الثابت أن دولاً متعددة لا زالت تموّل البحوث المستفيضة في تكنولوجيا التحكم بالطقس لبعض الوقت.

هذه التكنولوجيا المتقدمة سوف تحتاج إلى الرصد والمراقبة بكل عناية، وعلى رأس الأولويات توافُق الآراء لعدم استخدامها لأغراض عسكرية. وفي الواقع، وضعت معاهدة الأمم المتحدة في عام ١٩٧٨ اتفاقية التعديل البيئي التي تحظّر صراحة استخدام الحرب المناخية.

مضاعفات عديدة برزت على السطح مع الأخذ بهذه التقنية الجبارة رافقتها تساؤلات مثل: من له الحق في إملاء نوعية الطقس الذي نرغبه؟ وما هي العواقب لو عملنا على تغيير التوازن في الطبيعة؟ وما يمكن القيام به في حال لم تلتزم الأمم بقواعد اللعبة؟ هذه الأسئلة تحتاج إلى معالجة الآن حيث لا تزال تسترعي البحوث الجادة والوقت والمال كي تتم وتتحقق السيطرة الكاملة على الطقس.

بل هناك العديد من القضايا التي ينبغي التعامل معها من قبل المشرّعين على مستوى عالمي. وإذا تم استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح، فإن الهندسة المناخية ستكون مؤهلة بالتأكيد لتصبح واحدة من التقنيات المستقبلية المؤثرة التي ستُغيّر بكل بساطة، وجهَ هذا الكوكب.

ريادة الفضاء

لطالما استمر الإنسان مفتوناً بالفضاء ومنذهلاً بمدى تشاسعه وكل ما يحتويه. ولا شك أن الخيال العلمي لعب دوراً رئيسياً في تطوير أساليب نظرتنا إلى الفضاء والاحتمالات التي يُعِدّها المستقبل للبشرية ورغبتها الملحاح في استكشاف مجاهله.

ومنذ الرحلة المأهولة الأولى للفضاء التي قام بها يوري غاغارين عام ١٩٦١، ثم الهبوط القمري لأبولو ١١ عام ١٩٦٩، ما زال العلماء يعملون بجد لتوسيع حدود العلوم والتكنولوجيا وتحويل الخيال إلى حقائق دامغة. هذا ما أدّي الى سباق فضاء دولي بين الأمم لمعرفة من يمكنه التغلغل فيه أبعدَ وأسرع. وكان إنشاء المحطة الفضائية الدولية (ISS) التي حققت عام ١٩٩٨ أولى المحاولات الأممية لوضع إنسان في الفضاء لفترات طويلة من الزمن. هذه المحطة سمحت للإنسان بالمزيد من فهمه للكون، وأدت إلى تعاون دولي بين البلدان لتوسيع مجالات علم الفضاء: الخطوة الأولى نحو إنشاء قاعدة دولية على كوكب آخر.

”تعدين“ الفضاء يُشير لمستقبل مثير جداً للإهتمام خاصة مع ارتفاع معدلات استنزاف الموارد التي تواجهها الأرض. الهبوط الناجح للمجسّ الفضائي ”Philae“ التابع لوكالة الفضاء الأوروبية على المذنب 67P، كان شهادة إثبات للهبوط الممكن حتى على الكويكبات، بالرغم من أنه لا يزال في الوقت الحاضر مهمة تكنولوجية بالغة الصعوبة.

> إن استكشاف هذه الحدود سيكون مدفوعًا بالمعرفة، مما يتيح لنا الوصول إلى موارد طبيعية غير محدودة
>
> طلال أبوغزاله

لكن هذه التقنيات سوف تصبح أسهل وأرخص تطويراً في المستقبل القريب حيث يقوم بها فريق تعدين روبوتي كامل مهمته البحث عن المعادن المتواجدة في الفضاء، ونقلها إلى الأرض بأمان وأسعار زهيدة. ولا شك أن سباق الأمم لتطوير هذه التكنولوجيا سيكون محموماً بهدف الحصول على هذه المواد الخام في بلدانهم.

القطع من الكويكبات التي سقطت على الأرض، تحتوي على المعادن مثل الذهب والكوبالت والحديد، والنيكل، والبلاتين والتنغستن. مع التكنولوجيا الحديثة التي نملكها، سيكون تعدين الفضاء متسارعاً أكثر مما نعتقد، بل ربما بحلول عام ٢٠٢٥. لقد باشرت شركات فعلاً باستخدام "محطة الفضاء الدولية" لإطلاق مركبات اختبار فضائية نحو الكويكبات القريبة. وسنرى المزيد منها في السنوات القادمة.

مادة أخرى ستكون هدف التعدين في الكويكبات هي المياه. الماء الذي يتكون من الهيدروجين والأوكسيجين يمكن استخدامه، لخلق الطاقة في خلايا الوقود الهيدروجينية. التمكّنُ من خَلق هذه الطاقة يمكن أن يغّير طريقة السفر إلى الفضاء التي نعرفها اليوم، ويساعد في تدعيم وسائل الحياة في الكواكب البعيدة. ويمكن استخراج الماء ميكانيكيا، أو يمكن استخلاصه باستخدام حرارة الشمس لتذويب مياه الصخور. والباقي مجرد مسألة جمعه وتخزينه للاستخدام في المستقبل.

مراقبة عمليات تعدين الفضاء تستلزم كياناً تنظيمياً عالمياً يضع الأسس المدونة لقواعد السلوك العام، فضلا عن التحكم في ومراقبة هذه الأنشطة: من يملك حقوق التعدين في كويكب ما؟ ومن يحق له بيع أو شراء الموارد التي تم جمعها؟ هذه الجوانب القانونية لا بد أن تُراعى تسوياتها قبل انتشار هذه الصناعة.

ولا شك أن السياحة الفضائية مقبلة أيضاً، بل إنها ستصبح تسلية العصر الجديد. وستقوم شركات عديدة بترويج الرحلات إلى الفضاء الخارجي. ويمكننا القول أن شركات متخصصة تتأهب اليوم لهذه المغامرة، وتبدو مسألةَ وقت فقط حتى تظهر الترويجات للرحلات الفضائية التي يجري تقديمها إلى الجمهور.

حتماً، سيسافر الإنسان إلى أبعد من القمر، وسيصل إلى المريخ، الكوكب الذي يقول فيه الكثير من المعلّقين أنه "المنزل الثاني" المناسب لسُكنى الإنسان. المقومات الرئيسة المرتبطة بهذا

ستكون إمدادات الأوكسجين والمياه والمواد الغذائية في ذلك الموقع الغريب والبعيد. سوف يجد العلماء دون شك سبلاً لتطوير هذه الضروريات الأساسية لعيش الإنسان على سطح المريخ باستخدام بيئات اصطناعية يطورونها لتحقيق الإكتفاء الذاتي. كما سيتوجه الإنسان إلى الكواكب الأخرى خارج مجموعتنا الشمسية. أما تلك المعروفة بخشونتها المفرطة، فسوف تزورها التكنولوجيا الروبوتية مثل "روفر المرّيخ" الذي أرسلته الناسا، والذي "يُقيم" حاليا على سطح "الكوكب الأحمر".

في آذار عام ٢٠١٧، كشفت ناسا النقاب عن خطة لإرسال البشر إلى "الكوكب الأحمر". وهي خطة من خمس مراحل تجري التجارب على مرحلتها الأولى حاليا لدى كتابة هذا التقرير في المحطة الفضائية الدولية. وتتضمن هذه المرحلة استخدام الشركات الخاصة لإجراء الاختبار. المرحلة القادمة سوف تمتد من عام ٢٠١٨ حتى ٢٠٢٥، وستشمل عمليات إطلاق واختبارات الصواريخ. أما المراحل المقبلة فتشتمل على إطلاق المركبات إلى الفضاء السحيق. موعد الانتهاء للخطة مقرر بحلول ٢٠٣٣. مع هذا الجدول الزمني الجريء، يبدو أننا في طريقنا للوصول إلى ذلك الموعد النهائي. لكن التحدي الأول سيكون الصحة البدنية والعقلية للرواد خلال أشهر السفر للوصول إلى المريخ.

التلسكوبات الفضائية والأقمار الصناعية سوف تصبح أكثر تطورا في المستقبل. هذه التقنيات كانت الدعامة الأساسية لعلوم الفضاء، وكانت حاسمة في توسيع فهمنا للكون من الأرض. التلسكوبات الفضائية مثل هابل لعبت دوراً حيويا في مجال علوم الفضاء، وكانت في الواقع مرصدَنا الناظر إلى الكون. ولا بد أن تتسع وتزداد قوة، مفسحة للعلماء مجال دراسة الكواكب البعيدة، والمجرات الأبعد من مجرتنا، والظواهر الفضائية الغامضة كما لم يسبق أن حدث من قبل.

نُظُم إطلاق المركبات متعددة الاستخدامات هي تكنولوجيات جُربت وتُستَخدم منذ منتصف ٢٠١٠ ما أدّى إلى تكلفة أقل، وكرّس تأمين المزيد من أسفار الفضاء المبرمجة.

وفيما يزداد السفر إلى الفضاء بأسعار معقولة وهدر أقل، يصبح أكثرَ انتشاراً مع انخفاض هذه التكاليف. بل قد يصبح روتيناً شائعا، كالسفر بالطائرة العادية، أو ربما أكثر شيوعاً كالسيارة، ويفتح آفاقاً جديدةً من إمكانيات ريادة الفضاء.

استكشاف أعماق البحار

محيطات الأرض تغطّي ما يزيد على ٧٠٪ من هذا الكوكب الذي نعيش فيه. وهي مجاهل غير مستكشفة نسبياً تحتوي على ثراء هائل من الحياة والموارد تفوق بكثير موارد الإنسان على اليابسة. وفيما ترتفع أسعار الأراضي في العالم، ستكون البحار ووفرة مواردها المجالات القادمة التي يجري فيها التعدين الصناعي. وقد تكون تكنولوجيا التعدين مكلفة للغاية في الوقت الحاضر، لكن استخدام المركبات الغاطسة

> مساحة المحيطات هي الأكبر في العالم، وبالتالي فهي تشكّل الموقع المثالي لإنتاج الطاقة
>
> طلال أبو غزاله

التي يتم التحكم فيها عن بعد للتعدين في أعماق البحار سيأخذ مجراه بجزء صغير من التكلفة الممكنة حالياً. المواد الخام مثل النحاس والزنك وحتى الذهب وخامات المعادن الأخرى موجودة بكثرة في الصخور وحول الفتحات الحرارية المائية تحت البحر بكميات أكبر بكثير مما يمكن التقاطه على الأرض، ما يجعلها تجارة مربحة جداً وجديرة بالاستثمار.

وتستغل شركات النفط والغاز فعلا مثل هذه الموارد الهائلة من خلال منصّات الحفر والنفط البحرية. وستنضم صناعات أخرى إلى هذا السباق فيما تتضاءل موارد الأراضي. بعض شركات الماس في الواقع، تنشط الآن وراء استغلال رواسب الماس في قيعان البحار. كل هذا يعني أن تقنيات التعدين تحت المياه بدأت تتبرعم وتصبح أكثر جاذبية، وستحظى بإقبال أكثر في السنوات القادمة ما يؤدي في نهاية المطاف إلى انخفاض التكاليف.

ويشمّر العلماء اليوم لاستحداث الأدوية الجديدة من خلال الشُعَب المرجانية تحت المحيطات، وكذلك مخلوقات البحر وعبر الحياة النباتية لإيجاد علاجات للأمراض مثل السرطان والألزهايمر والأمراض الأخرى المدمرة، وسيصبح المحيط مصدراً هاما لشركات الأدوية التي تطوّر عقاقير الغد.

إستعمار الإنسان للبحار مفهوم مثير حقاً بفعل انحسار الموارد الطبيعية على اليابسة. ومع سرعة تزايد عدد سكان عالم، أصبحت الكتل الأرضية المتاحة أصعب منالاً، ما يستلزم السعي وراء البدائل التي يمكن العثور عليها. السيطرة على البحار وبناء المدن تحت الماء يمكن أن تصبح في نهاية المطاف بديلاً، بل اقتراحاً سوف تساعد التكنولوجيا لجعله ممكناً وقابلاً للتنفيذ. الخطوات الأولى نحو هذا الحدث بدأت تتمظهر ببناء فنادق تحت الماء تنتشر الآن عبر العالم.

النسبة الأكبر من الطاقة في العالم سيتم إنتاجها بشكل من أشكال تكنولوجيا المحيطات، ويمكن أن تُنتج المحيطات العديد من أنواع الطاقة، اثنتان رئيستان منها تولّد الطاقة الميكانيكية من المد والجزر والأمواج، ثم الطاقة الحرارية من درجة حرارة الماء. ولما كانت مساحة المحيطات الأكبر في العالم، فهي تشكّل الموقع المثالي لإنتاج الطاقة باستخدام التكنولوجيا الحرارية المتجددة. ولا شك أن هذا سوف يُستخدم بدرجة عالية في المستقبل لتلبية احتياجات الجنس البشري للطاقة المتزايدة باستمرار.

بيانات ضخمة

منذ اختراع أول جهاز للحوسبة، كان تخزين البيانات ولا يزال مجال اهتمامات قصوى، فبعد كل شيء، أين هي قيمة الحوسبة إذا كنتَ لا تستطيع تخزين واسترجاع المعلومات؟

تخزين البيانات في الماضي شملت محرّكات الأشرطة، الأقراص المرنة من مختلف الأحجام، والأقراص الصلبة، والأقراص المضغوطة، والمُدمجة، ومحرّكات الأقراص USB المحمولة التي استُبدِلت بتكنولوجيا التخزين الحالي استناداً إلى المحركات الإلكترونية أو "الحالة الصلبة" (SSD) التي هي إلكترونية صرف دون أية أجزاء متحركة داخلها.

"يجب أن يتم حفظ معرفتنا دائمة التوسع في بيئات تخزين قوية"
طلال أبو غزاله

وارتفعت قدرات التخزين إلى حد كبير منذ زمن الأشرطة الممغنطة لتزيد مقداراً صغيراً من "البايت" لمحركات أقراص SSD التي أصبحت الآن متاحة بسعة

"تيرابايت" (ترليون بايت). حدث هذا الارتفاع استجابة لأوجه التقدم في التكنولوجيا، ودفعة من الطلب الاستهلاكي لأجهزة تخزين أوفى اتساعاً تبعاً لتكنولوجيا الحوسبة التي أصبحت أكثر تطوراً وفائدة بعد أن تم إثراؤها بحلول الإنترنت. لقد أصبحت الآن علاقة جهاز الكمبيوتر والإنترنت تكافلية، بمعنى أن أحدها غير قادر على البقاء دون صاحبه، بعد أن اندمج واقع كل منهما بالآخر.

وسوف يركّز المستقبل على زيادة القدرة على تخزين البيانات نظراً للكم الهائل من المعلومات على شبكة الإنترنت، والذي يُعتَبر انفجاراً على مستوى غير مسبوق. وهي مشكلة ستزداد عمقاً كنتيجة للخطوات الهائلة في التطور التكنولوجي المشمول في هذا الكتاب.

وعليه، فإن احتواءً أسرع للبيانات بشكل يوفر أكبر مساحة للتخزين ضمن حيز مضغوط هو المطلوب اليوم وفي الغد.

وفقا لأريك شميت، الرئيس التنفيذي لشركة "Alphabet"، الشركة الأم لغوغل، فإن شبكة الإنترنت تحوي ما يقارب الـ ٥ مليون تيرابايت من المعلومات استضافتها في عام ٢٠١٧. وبالإشارة لما أعلنت شركة IBM من أنها تتوقع أن يتضاعف منسوب المعرفة في العالم الآن كل سنة، يمكننا الإفتراض أن معظم هذا سوف يجد طريقه بشكل أو بآخر إلى شبكة الإنترنت، سواء كان ذلك عن طريق الشبكة المتاحة للجمهور أو عبر قواعد البيانات الخاصة والمُغلَقة التي تمتلكها.

وهذا يعني أن الرقم ٥ مليون تيرابايت من المعلومات على الإنترنت سوف يتضاعف باستمرار وعلى أساس سنوي منذ عام ٢٠١٧، كما يعني أن طرق تخزين مبتكرة لا بد أن تُستَحدث لتحوي هذا الطوفان من المعلومات.

ومع الآلية الحالية لإيداع البيانات، هناك حدود لسرعة دوران القرص الصلب وبالتالي لسرعة قراءة المعلومات. مستقبل التخزين إذن يستلزم في الوقت الراهن هياكل شبيهة بالSSD لإيداع واسترجاع البيانات إلكترونياً. لكنه حتى الآن لا يمكن أن تكون الإلكترونيات أقل نمنمة وتصغيراً، وبعدها، لا بد من التوجه نحو مستوىً آخر من التكنولوجيا.

مصدر القلق الرئيس لدى إيداع المعلومات بالتقنية الحالية هو مقدار المساحة التي تحتاجها هذه التكنولوجيا ومقدار الحرارة التي يولدها نظام تخزين البيانات نظراً لكميات التخزين المتوقعة

في هذا النظام. الكهروميكانيات المستخدمة اليوم تولّد كميات هائلة من الحرارة، وبالتالي تتطلبُ مراكزَ بياناتٍ وأنظمة تكييفٍ خاصة لتأمين برودتها.

وعليه فالمستقبل النهائي لإيداع المعلومات سيكون بلا شك في عالم نانو، حيث تُستخدم الهياكل الطبيعية على هذا المستوى لتخزينها. معالجة مسألة عادية على مستوى النانو هي بالتأكيد أسهل بكثير من استحداث أجهزة نانو للتخزين من الصفر. البحوث حول هذا الموضوع تبدو إيجابية وواعدة.

أحد هذه البحوث يستَكشف حالياً مدى إمكانية تخزين المعلومات ضمن هياكل نانو داخلَ الزجاج. لقد تمكّن الباحثون من تخزين مئات التيرابايت في هيكلِ زجاجٍ بحجمٍ لا يتجاوز حجم عملة معدنية. هذا ما يُسمّى بالتخزين الخماسي الأبعاد وله مستقبل وأعد في حل مشكلة تخزين المعلومات التي تلوح في الأفق.

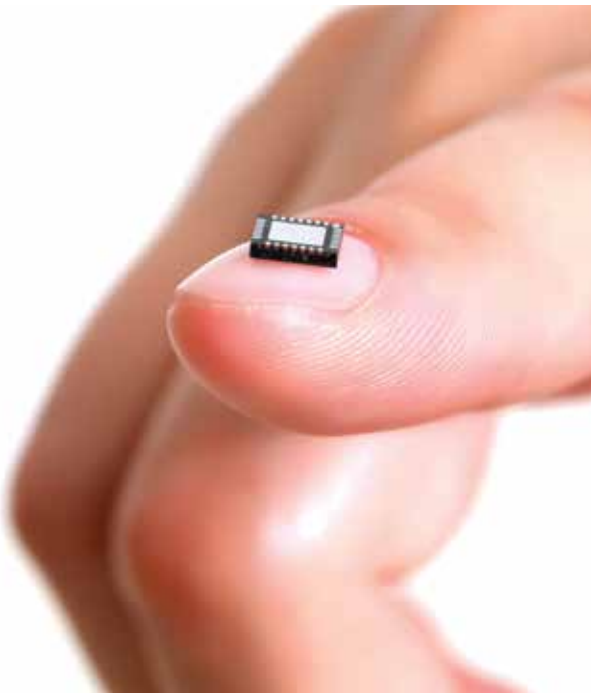
وقد ذهبت "IBM" أبعد من ذلك حيث تمكنت من تخزين معلومات داخل ذرّة واحدة، كما أن باحثين في جامعات عديدة من الولايات المتحدة والمملكة المتحدة تمكنوا من تخزين معلومات في بُنية الحمض النووي.

وللحمض النووي خصائص فريدة جداً تتيح لكميات هائلة من المعلومات بأن تودَع داخل هيكليته بقواعدها الحمضية الأربع. وكما أن بيانات الحوسبة يتم تخزينها تبعاً للتعليمات البرمجية الثنائية (٠ و١)، لجأ الباحثون لوضع خوارزمية* متطورة لترميز البيانات الثنائية في الحمض النووي بفعالية، والعكس بالعكس. هذا ما أتاح تخزيناً كثيفاً بمقاييس كبيرة وبقدرة تزيد على إيداع ٢١٥ بيتابايت (Petabytes = ١٠٠٠ تيرابايت) من البيانات على غرام واحد من الحمض النووي.

باستخدام الحمض النووي للتخزين، من المتوقّع أن تُحشَر جميع المعلومات المسجلة من جميع سكان هذا الكوكب في إحدى حاويات سفينة شحن عادية. الحمض النووي ضئيل للغاية ولا يتحلل مثل وسائط التخزين التقليدية، ما يجعله البديل المثالي لمستودع بيانات طويلة الأجل.

لكن تكلفة تخزين البيانات على الحمض النووي باهظة التكاليف في الوقت الحاضر، واستخدامها غير مُجدٍ في المجالات التجارية، لكنها، مثل معظم تكاليف تكنولوجيا المعلوماتية الحالية، ستغير في نهاية المطاف أساليب تخزين البيانات التي نعرفها اليوم.

تقنية النانو



تقنية النانو مجال جديد مثير للدراسة الموالفة بين الهندسة والتكنولوجيا والعلوم، والتي ينخفض مجالها إلى مستوى ١ من ١٠٠ "نانومتر"، حيث أن النانومتر هو واحد بالبليون من المتر. ولو وضعنا هذا في المنظور المحسوس، فإن ورقة عادية، تبلغ سماكتها حوالي ١٠٠,٠٠٠ نانومتر! ما يجعل تكنولوجيا النانو هندسة معقدة للغاية.

الهدف من هذه التقنية، ابتكارأنظمة وظيفية مجهرية يمكن استخدامها في العديد من المجالات والتطبيقات. ونظراً للعدد الهائل من الميادين التي يمكن فيها تطبيق تكنولوجيا النانو، تستثمر الحكومات مثل الولايات المتحدة بلايين الدولارات في أبحاث هذه التقنية للمساعدة على تطوير فاعليات جديدة وهادفة في الطب والإلكترونيات والطاقة.

> "التغييرُ بحاجةٍ الى الابتكار، والابتكارُ نتيجتُهُ التقدم"
>
> لي كه تشيانغ

أول المتحدثين عن مفاهيم تكنولوجيا النانو كان العالِم "ريتشارد فاينمان" في عام ١٩٥٩ حيث أدلى بتوصيفات عن التلاعب المباشر بالذرّات. في العصر الحديث، تعززت تكنولوجيا النانو باختراقات مرموقة في الثمانينات، وبالتحديد مع تطوير

المجهر النفقي الماسح في عام ١٩٨١، ما سمح للعلماء بوضع تصورات للذرات الفردية واكتشاف أنابيب "الغرافين" أو الأنابيب النانوية الكربونية في عام ١٩٨٥، واحدة من الحاجيات الأساسية لبحوث تقنية النانو في هذا العصر.

سحر هذه التقنية ينبع من الخصائص الفريدة التي تعكسها المواد على مستوى الكم. في هذا المسار النانوي، تعرض المواد خصائص مختلفة لمثيلاتها المجهرية، ما يجعل من الممكن تماما اجتراح تطبيقات كانت تُعتَقد غير مؤاتية.

تعتمد تقنية النانو على إمكانية تعديل الهياكل على المستوى الكمّي لإحداث تغييرات محددة في مواد يمكن أن تكون أقوى وأخف وزنا، وأكثر توصيلاً، وأطول ديمومة وتتمتّع حتى بالشفاء الذاتي. هذه التكنولوجيا تمتلك أيضاً إمكانيات التلاعب بالمكونات العضوية لإنتاج حلول مبتكرة للقضايا الصحية وتطوير التقنية الروبوتية على المستوى المجهري لتنفيذ ضروب متنوعة من المهام.

المؤسسات الصناعية تتطلع الآن إلى تقنيات النانو بازدياد لتطوير منتجات ذات خصائص فريدة مثل بخاخات تحوي غبار الفضة كعوامل مضادة للبكتيريا، والخلايا الشمسية المرنة التي لا تعتمد على السليكون. وسيعجّ المستقبل بهذه المنتجات المتكئة على تطوير هذه التقنيات، لتقديم حلول مبتكرة لمشاكل كثيرة في العديد من القطاعات.

في الهند، تُستَخدم اليوم أنظمة تنقية المياه مع مواد نانو-تداخلية ومنذ سنوات عديدة. هذا النانو-الترشيحي يَستخدِم الأنابيب النانوية المكسوة داخلياً بألياف الكربون وأكسيد الألومنيوم. وتعمل أجهزة استشعار نانو لتحليل مستويات التلوث في عيّنات المياه، تصفية الجزيئات، والمواد الكيميائية، والبكتيريا ومسببات الأمراض الأخرى. في العلوم البيئية، توضع شبكة أنابيب نانوية مع الكربون للمساعدة في تنظيف الانسكابات النفطية.

المواد المتقدمة كان لها تأثير كبير على مجتمعاتنا، بل على التصنيع بشكل عام. تطوير مواد أخف وزناً وأقوى مادةً كان سبباً رئيساً للنهوض في صناعات اليوم. وكان الصُلب المثال الحي على ذلك مع التحوّلات الجذرية لأساليب بناء السيارات والطائرات، والمباني، والعديد غيرها..

العلماء الآن يحاولون باستمرار التوصل إلى المواد المتقدمة ذات الخصائص الفريدة من نوعها لبناء عالم المستقبل. ما دفع بهم لتغيير تركيبة المادة بهدف حيازة مواد مطوّرة تتمتع

بسمات خاصة كمقدرة الشفاء الذاتي والذاكرة المادية. الذهب على سبيل المثال، والذي يُعتبر في الأساس خاملاً كيميائيا ومضاداً للذوبان بالمقاييس المجهرية، يمكن أن يصبح قابلاً للتذويب والعمل كمحفز كيميائي قوي على مقياس نانو.

المواد النانوية قد تؤثر على العديد من الصناعات بسبب هذه الخصائص غير العادية. الشرائح الذرّية من الغرافيت، والتي تُسمّى ''غرافين'' هي واحدة من هذه المواد النانوية، لكن إنتاجها عالي الكلفة هذه الأيام، إنما مع انخفاض تكاليف التصنيع المتوقعة، يُمكن أن تنطوي على إمكانيات داعمة للصناعات.

الغرافين الآن أخف من الصلب لكنه أقوى بما يزيد على ١٠٠ مرة، بل أنه من أقوى المواد التي تم اختبارها، مع قوة شدّ تناهز الـ ٧٥ مليون كلغ في الكلغ المربع. كما أن هذه المادة يمكنها استعادة شكلها الأصلي الخاص، وهي موصلة كهربائية فائقة يجعلها ممتازة للدارات وكبديل مستقبلي للسليكون حيث يُصمّم الجيل التالي من رقائق الكمبيوتر المتقدم. مع هذه الصفات المتفوقة، يتمتع الغرافين بمؤهلات واسعة النطاق للتطبيقات في الصناعة والإنتاج. وهناك أحد أقرباء الغرافين، ويدعى ''تريانغولين''، استُخدِم مؤخراً من قبل الكيميائيين نظراً لخصائصه الملحوظة والمميزة.

مثل هذه المواد النانوية يمكن أن تساند عصراُ جديداً من إنتاج الأدوية المطوّرة، ومنتجات ومواد البناء، كما أنها تمتلك خصائص حرارية وضوئية وكهرطيسية غير عادية يمكن استخدامها عبر العديد من التقنيات بما فيها الإلكترونيات المتقدمة، وأجهزة الاستشعار والروبوتيات.

وقد يبدو هذا غريباً، لكن بحوثاً تجري الآن على ملابس تنظِّف نفسها باستخدام تكنولوجيا النانو. فالنسيج المقاوم للتجاعيد واللطخات يُستخدم حاليا في الملابس الرياضية. ويقوم الأخصائيون بدمج طبقات رقيقة من أوكسيد التيتانيوم لإزالة الاوساخ وغيرها من المواد العضوية عن القماش للحفاظ على نظافته. وتُعرّض الملابس بكل بساطة للأشعة العادية أو فوق البنفسجية حيث تُنظِّف نفسها من الأتربة والكائنات الدقيقة المسببة للروائح.

المواد النانوية يجري العمل عليها الآن للمساعدة في تحسين أساليب إنتاج الطاقة، والتقاطها وتخزينها. هذا هو الحال مع توحيد الأغشية النانوية التي تسمح انتقائياً لجسيمات من حجم

واحد أن تَدفُق من خلالها مع منع الأخرى المتفاوتة. هذا ما سوف يزيد من كفاءة نُظُم التكييف وتنقية السوائل. كما أنه يفتح الأبواب نحو عصر جديد من أجهزة تخزين الطاقة سيُترجم إلى تصميمات فائقة الكفاءة في البطاريات، والمكثفات، وتقنيات معالجة المياه والتبريد. وسوف يرى الغد القريب توافراً متزايداً لأغشية النانو هذه، التي يمكن أن تطلق سلسلة فقّاعات واقية حول المواد الخطرة، ما يشكل تطبيقات مفيدة جداً في إنقاذ البيئة فضلا عن الحياة البشرية من الكوارث مثل انسكابات النفط، أو التسرّب النووي.

ومع التقنيات الإلكترونية الأصغر حجماً والأكثر تعقيدا التي يجري تطويرها، ستلعب إلكترونيات النانو دوراً حيوياً في استحداث نماذج إلكترونية أكثر تطوراَ. هذه التكنولوجيا النافذة تجري دراستها حاليا بعمق واهتمام كبيرين من قبل الباحثين وشركات الكمبيوتر على حد سواء بغية تطوير الجيل التالي من رقائق الكمبيوتر وتكثيف الكم الحوسبي، للإتيان بمجموعة كاملة ومتجددة من التطبيقات والاحتمالات.

ستُسَهّلُ انابيبُ النانو دمجَ عدد ضخم من الترانزستورات القوية وبحجم أصغر ضمن معالجات الحواسيب، ما يزيد سرعة العمليات والمعالجة بشكل جوهري. هذا سيسمح بمعالجة بلايين المعلومات بجهد ضئيل قد يصل إلى الصفر، ما يقضي على مشكلة الوقت الكبير الذي يُقتطع هدراَ في تحليل البيانات المعقدة. وستتمكن ذاكرة التخزين في الأنبوب النانوي والمؤهلة بصُفيفات التخزين الكثيفة من إيواء ملايين البلايين من البايت قد تنحصر وتكون متوفرة داخل عود تخزين USB واحد، مع إمكانية الوصول للمعلومات بسرعة فائقة.

توليف تقنية النانو مع المركبات والمواد العضوية إمكانية مثيرة جداً للإهتمام، تجعل النماذج الإلكترونية المستقبلية أكثر قوة، مع أفضل استغلال على الصعيدين الإلكتروني والطبيعي على حد سواء.

هذه الصناعة سوف تشهد البلايين متدفقة إليها من مصادر البحوث والتطوير على مدى العقود القادمة، وستوفِّر حلولاً مبتكرة في العديد من المجالات.

> معرفة جديدة مدهشة تنتظرنا على مستوى الكم
> طلال أبو غزاله

التفرّد Singularity

التكنولوجيا تتقدم إذن بمعدلات مذهلة حقاً. نمو وتقارب التقنيات المتفوقة ستستمر على نطاق واسع بحيث نشهد في نهاية المطاف بروز التواحد، وهي النقطة التي تتطور بها التكنولوجيا الى مرحلة تُجَرِّدُ فيها العقل البشري من القدرة على فهمها واستيعابها. هذا التفرد Singularity"» يمثّل مفترقاً يصبح بعده التقدم التكنولوجي من الضخامة بحيث يكون هناك انفجار في المعلوماتية التي تواكبنا كلما أصبحنا أكثر ذكاء إلى حد الإندماج في هذه التكنولوجيا.

لقد اجتازت البشرية شوطا تقنيا طويلاً على مدى العقدين الماضيين فقط وهي تستقي من منابع هذه التطورات التكنولوجية. المعلومات أضحت متوفرة بكبسة زر وتأخذ طريقها للإندماج في العديد من جوانب حياتنا. قدرة المعالجة للحواسيب تتضاعف بأكثر من مرتين كل سنتين محطمة نظرية "مور" التي سبق وذكرناها، مع شركات تسعى الآن على المستويات الجزيئية لإنشاء الجيل التالي من رقائق

> "
> سيمثل دمج الإنسان والآلة بداية عصر جديد في إدراك المعرفة
> طلال أبو غزاله
> "

الكمبيوتر العالي السرعة من الأنابيب النانوية المجهرية. ما يعني أن طاقة المعالجة الحسابية ستزداد إلى ما لا نهاية.

واسمحوا لي أن أكرر: الجيل القادم من التطور التكنولوجي الذي نشهده الآن هو تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) والتكنولوجيات الروبوتية التي تُستَخدم في طائفة واسعة من التطبيقات. على سبيل المثال، نُظُم هذا الذكاء تُستَخدم الآن في قطاعات مثل الأسواق المالية لتسهيل اتخاذ قرارات أفضل، وكذلك في الطب لسرعة تشخيص وعلاج المرضى.

شهدت عمليات التصغير المتعاقبة للإلكترونيات تقنيات اتصالات أكثر تطوراً ولا يزال يجري تطويرُها، كما أنّ تنامي أبحاث تكنولوجيا النانو بمعدلات ملحوظة يتابعها العلماء في محاولة لإيجاد حلول أفضل للمشاكل التي تواجهها.

هذه المجالات وغيرها تخضع لمبدأ يسمى "العائد المُسَرَّع"، بمعنى أنها سوف ترى تقدماً ضخماً ومتكرِّراً في المستقبل الوشيك، مع انخفاض التكاليف. مستقبل هذه المجالات لا يعتمد عليها حصرياً بل على التقدم المتشابك بينها وبين التقنيات الأخرى كالذكاء الإصطناعي، والحوسبة، والروبوتيات، وتكنولوجيا النانو، وعلم الجينيات التي تتماذج معاً كوحدة متكاملة.

ويبدأ التفرّد خطواته الهائلة في طاقات الحوسبة والتخزين. ونرجع بالذاكرة إلى الأيام الأولى لأجهزة الكمبيوتر الشخصية، وبالتحديد في عام ١٩٨٠ حين أطلقت شركة "أي بي أم" محرك الأقراص الثابت الأول بقوة غيغابايت واحد. لقد كان حجمه حجم ثلاجة، ووزنه ما يناهز الـ ٢٥٠ كلغ. أما تكلفته فبلغت في حينه نحو ٤٠,٠٠٠ دولار. لكن التقدم التكنولوجي منذ ذلك الوقت مشى بخطوات متسارعة، حيث توصل اليوم لتخزين تيرا بايت متوفر بمئات من الدولارات وفي قرص ثابت لا يتجاوز حجم راحة اليد.

وسوف يستمر هذا الارتفاع الهائل بتطوير تكنولوجيات جديدة. لقد سبق لي أن ذكرت شركات مثل أي بي أم حققت اختراقات في مجال تحديات الصناعات المتصلة بالترانزيستورات الكربونية على أساس الأنبوب النانوي والتي تبشّر بمستقبل واعد وكبير في تطوير الجيل المقبل من تكنولوجيا الحوسبة والتخزين. ومن المتوقع أن تنتشر هذه الطاقات حتى نصل في الوقت المناسب لامتلاك قدرات تخزينية توازي بل تتجاوز مقدرة ومساحة تخزين العقل البشري نفسه.

ولا يحدث التفرّد كنتيجة لازدياد الطاقة الاحتسابية فقط. إذ سيتيح تقدّمُ تقنيات النانو الى عمل مخططات كاملة ومعقدة للدماغ البشري.

وفي الوقت الحاضر، تمكّن العلم من محاكاة مثيرة للإعجاب ونماذج لأعداد من الأدمغة البشرية باستخدام تقنيات المسح الضوئي الحالي. في المستقبل القريب، ستكون تكنولوجيا النانو صغيرة بما يكفي لدخول الجسم ومسح الدماغ من الداخل، ورسم خرائطه الكاملة بكل ما يحتويه من تفاصيل معقدة. وستكون بحق خطوة جبارة لفهم الذكاء البشري عندما تحدث هذه الهندسة العكسية.

ومع التقدم المنتظر في المجالات المتشاسعة للحوسبة والتخزين، وبروز الذكاء الإصطناعي والتفهم المفصَّل للدماغ البشري، سيكون لدى الكومبيوتر القدرة على منافسة الذكاء البشري. وفي تلك المرحلة، سيتمكن البشر من الإفادة إلى حد كبير من الجمع بين نقاط القوة التقليدية للذكاء البشري مع تلك التي تمتلكها الأجهزة الرقمية. وسيمثل ذلك بداية التواحد الذي سيأخذ بيد الإنسان لترسيخ أسس تقنيات المستقبل. ما سيجلب معه عدداً من الألغاز والتساؤلات الفلسفية واللاهوتية مثل: ما معنى أن يحيا الإنسان هذه الحياة، وما هو العقل الواعي في الحقيقة والواقع.

الذكاء البشري يتمتع بقدرات غير عادية في استبيان الأنماط، وتطبيق الأفكار، واكتساب المعارف الجديدة، واستنتاج المبادئ، واستخدام الخبرات المكتسبة لحل المعضلات. بينما ينفرد ذكاء الأجهزة بقدرات غير عادية لدى تذكّر كميات ضخمة من المعلومات، إذ يستحضرها بسرعة ويؤدي المهام المتكررة بدقة وسهولة.

الآلات الذكية بإمكانها معالجة مقادير هائلة من البيانات بأسرع من مثيلاتها البيولوجية، وتجميع الموارد بمشاركة الأجهزة الأخرى، وفي النهاية تطوير مفاهيمها المبرمجة الخاصة بها لتصبح أكثر ذكاء، مع تكرار التطوير وبمعدلات متسارعة.

وستأتي هذه التطورات في تكنولوجيا النانو، والعلوم الجينية، والروبوتيات بأشكال مذهلة مع مرور الوقت. وستتقدم قدرات "النانايت" لتصبح لها تطبيقات هائلة في جسم الإنسان. وستكون هذه من الضآلة بحيث تخترق الأوعية الدموية وتعمل مع نظام المناعة لمكافحة العدوى، وإصلاح الأجهزة والأنسجة التالفة، وتوسّع قدرات الذكاء الدماغي وحتى تقويم الخلايا المتضررة. هذا ما يؤهل الجنس البشري لحياة أطول

وصحة أفضل، ويخفّض تكاليف الرعاية الصحية بشكل مرموق إذ تصبح الأجسام ذاتية الشفاء تقريباً.

وسيتنامى الذكاء البشري باطراد نتيجة لهذا التعزيز، حيث يتمظهر التمييز بين البشري والصناعي بوضوح تام.

الدمج بين الأفضل بشرياً واصطناعياً، سيكون حدثاً غير مسبوق في التاريخ، يؤدي دون شك لتطوير نوع جديد من الكائن البشري، بالغ التفوق عما كان الإنسان عليه في الماضي.

هذا الإندماج بين الإنسان والآلة لن يحدث دفعة واحدة. بل هو تحول لا بد أن يحدث تدريجياً ليتكامل الذكاء البيولوجي البشري مع الآخر الإصطناعي عن طريق الترفيع التدريجي للإنسان عبر زرع عصبي. هذا المزيج من الذكاء البشري واللابشري سيكون هائلا حقاً، وسوف يستدعي تجارب مماثلة ومتكررة من التطور التكنولوجي المستقبلي ما يؤدي لتكثيف المعلوماتية التي ستكون لها آثارٌ ضخمة على جوانب حياتنا، وينتج، كنتيجة لذلك، تقنية تضم الإنسان مع طاقات الذكاء الإصطناعي وما يؤدي لضروب من الذكاء تتجاوز بملايين المرات ذكاء البشر العاديين الفُرادى والتي تستمر في الإثراء إلى ما لا نهاية.

إن مجرد تُخيُّل هذا هو حقاً مربك للعقول!..

فما لا شك فيه، أن الحاجة إلى ضوابط صارمة لا بد أن تواكب هذه التنمية التكنولوجية مع نصوص لا غبار عليها بين أخلاقية وقانونية تضبط سلوكيات المطوِّرين في هذه المجالات. وبالإضافة لذلك، لا بد من تحصين القيم التي نؤمن بها مثل الحرية، والخير والتسامح والرفق، وهي أمور حيوية وضرورية كي تعكس تقنيات المبادئ الإنسانية السامية التي لا تُثمّن بالنسبة لنا.

ومن الصعب أن نحيط بالآثار الكاملة التي يُحدثها هذا التفرّد في حياة الإنسان والتي ستكون مثيرة وواسعة النطاق. يكفينا القول أنها ستكون لحظات تغيير في حياة البشرية جمعاء، بل على الأرجح، الحدث الأكثر دلالة عبر الزمن، والذي سيغيّر مجرى التاريخ إلى الأبد!.

الصحة والطبابة

سلسلة أفلام الخيال العلمي الأمريكي من السبعينات مثل "المرأة البيونية" و"رجل الستة ملايين دولار" صوّرت المصابين جسدياً والذين يجري بناؤهم مع أجزاء بيونية لجعلهم أسوياء مرة أخرى، يعملون بكامل طاقتهم وحتى يمتلكون الخصائص الفوبشرية.

مع التقدم في الـ IoT والروبوتات، وعلم الجينوم، وتكنولوجيا النانو والعلوم الأخرى، من الواضح أن يحظى الإنسان بحياة مديدة وصحيحة مما هو ممكن حاليا مع ظهور التكنولوجيات الجديدة، والتقنيات، والعقاقير وبعد النظر.

حلم الخيال العلمي الذي يتلقى فيه المصابون أجزاء مصنّعة وعلاجات بأدوية استثنائية سوف تصبح مساراً مُتّبعاً للممارسات الطبية اليومية.

> ستسمح لنا المعرفة بالقضاء على المرض بدلاً من معالجته
>
> طلال أبو غزاله

تعزيز الروبوتية خطوة طبيعية من العالم الواقعي إلى البدائل الاصطناعية، يسمح لمستخدمها بحرية التنقل الكاملة مرة أخرى وبمزيد من الدقة والقوة مما يقدمه استخدام أحد أطراف الجسم البشري. وبالتأكيد، ستنقلب فكرة وجود رجل الستة ملايين دولار إلى حقيقة واقعة.

الأجهزة الاصطناعية ستكون متاحة بسهولة من خلال التطورات في مجال تكنولوجيا الخلايا الجذعية جنبا إلى جنب مع الطباعة ثلاثية الأبعاد. هذه التوليفة لديها القدرة على تغيير الرعاية الصحية، كما أن قطع الغيار البشرية ستكون متاحة عند الطلب وموافقة تماماً لجسد المريض مع إمكانية متدنية لرفض الجسم لها قد تنزل إلى الصفر. وبوصفها غير متمايزة بيولوجياً، توفّر الخلايا الجُذعية لمقدّمي الرعاية الصحية لوحة قماشية بيضاء لبناء الأعضاء التي يريدون. وستكون هذه عملية بسيطة مثل برمجتها على جهاز كمبيوتر، ما يسمح بتشكيل العضو المطلوب من خلال الطابعة ثلاثية الأبعاد.

وستصبح سَلسَلة الجينات أمراً مألوفاً، تماما مثل اختبارات الدم الأساسية المتوفرة حاليا. وستكون النتائج متاحة في غضون دقائق بل أكثر منالاً عندما تنخفض تكلفة هذه التقنية لتصبح أكثر انتشاراً. السرعة المتوفرة في اختبار هذه النتائج ستلعب دوراً كبيرا في سهولة التشخيص الطبي للأمراض المحتمَل أن يتعرض لها المريض، ما يؤدي إلى حياة طويلة وصحيحة.

هذه التقنيات المستقبلية سيكون لها أثرها الجوهري على أعمار الناس وأساليب ونوعيات الحياة لديهم، بل حتى مدى الحياة التي يعيشون. وفي الواقع، يمكن القول أن على البشر القيام بتصرف مغاير كي يلقوا حتفهم، ذلك أن الأمراض المسببة للوفيّات ستصبح نادرة الحدوث بفعل تكثيف الوقاية منها.

> ليس هناك أسرار للنجاح، انما هو نتيجة التحضير، العملِ الجادِ والتعلمِ من الإخفاق
>
> كولين باول

ويمكن استبدال الأطراف والأجهزة البشرية عدة مرات خلال حياة الإنسان. ما يقلل العبء الضخم الذي تواجهه نظم الرعاية الصحية الحالية، فضلا عن المبالغ التي يتم إنفاقها على تأمين هذه الرعاية والتي تزداد بازدياد السن.

العمليات الجراحية التي نشهدها اليوم ستكون شيئاً من الماضي إذ تتولى التكنولوجيا الروبوتية عملها. وإلى جانب تقنية الذكاء الإصطناعي، ستتوفر

للجراحين أدوات أكثر تطوراً لإجراء عمليات معقدة بدرجة أكبر من الدقة، ومزيدٍ من المعلومات لدعم اتخاذ القرارات السريرية. كما لن يكون بعيد المنال أن تحل الروبوتية الجراحية محل جرّاحي اليوم، مماثلة لمصانع السيارات الروبوتية الحالية، مع نظرائهم البشريين المتواجدين لمجرد الإشراف على سير العمليات.

الألبسة الصحية التي توفرها إنترنت الأشياء، وكذلك الرصد الصحي البعيد هما مجالان جديدان يُعرِب المستهلكون عن اهتمام كبير بهما. حجمُ هذه التكنولوجيا سيبلغ قدراً كبيراً عندما يؤدي إلى مراقبة كاملة لصحة الشخص من المهد إلى اللحد، مع تدوين تاريخ كامل لجميع المؤشرات الصحية المحتملة وتوفيرٍ أسس للمراقبة الصحية الاستباقية. وسوف تصبح هذه الأجهزة أصغر حجماً ومتاحة في نهاية المطاف على مقياس نانو، سارية في شرايين دمائنا.

تطبيق تقنية النانو في الطب مجال يتجه بخطوات جبّارة في المستقبل. ويتراوح الطب النانوي بين تطبيق المواد النانوية للطب، وتطوير أجهزة الاستشعار النانوي، ثم آلات نانو البيولوجية للمساعدة في تشخيص وعلاج مجموعة واسعة من الأمراض التي تتطلب الرعاية الصحية والعلاج. أحد التحديات الرئيسة التي تتناولها هذه التكنولوجيا هو التصدّي للمواد السامة، وتأهيل نظام المناعة لتقبّل مثل هذه العوامل الخارجية في الجسم وعدم اعتبارها تهديداً له.

وعندما يتم التغلّب على هذه التحديات، تتحول تفاعليه المواد النانوية إلى أداة تشخيصية قوية للكشف عن العديد من الأمراض، ويمكن استخدامها على وجه التحديد لإيصال عقاقير خاصة لخلايا محددة، ما يجعل علاجاتها للسرطان أكثر فاعلية مع آثار جانبية أقل.

وتستكشف الجامعات في الوقت الحاضر مجسات نانو-المسامية للكشف على الأورام الخبيثة. ولن يقتصر هذا على تحسس السرطان فحسب، بل العديد أيضاً من الأمراض الأخرى. أجهزة نانو الإستكشافية هذه تبحث عن الأورام عبر المؤشرات الحيوية في دم المريض. وفي المستقبل، لن تكتشف هذه الجسيمات فقط وجود المرض، بل تتولى تركيز العقار بطريقة هادفة للقضاء على الخلايا السرطانية مع تجنب الأنسجة السليمة للمريض.

أجهزة نانو للإستشعار البيولوجي ستجَهّز في المستقبل لتطفو في الأوعية الدموية وتقدّم التقارير للأطباء عن حالة المريض وإجراء التشخيصات الطبية بفعالية أكبر. ما

سيؤدي كما قدمنا، لتحسين الرعاية الصحية الاستباقية ويشكّل مزيجاً من أوجه التقدم في التكنولوجيا الإحيائية والروبوتية والطب.

وستسهّل نظم نانو المبتكرة للتداوي المُركّز، توافر الأدوية للخلايا بالتعامل معها مباشرة، ما يجعل إيصال الأدوية الفعالة أكثر بكثير مما هو عليه اليوم والحد من الآثار الجانبية للأدوية التقليدية، وإيقاف تلف الأنسجة، والمساعدة للتحايل على آليات المقاومة للأدوية في الجسم، وتقليل كمية الدواء الذي يذهب سدى في جسم الإنسان عبر طرق التسليك التقليدية وتحسين فعالية تمرير هذه الأدوية.

تطوير آلات نانو البيولوجية فكرة مثيرة للاهتمام ستشهد هندسة تركيبات عضوية بيولوجية تستخدم في تطبيق العلاج الصحي الذي سوف يُخصَّص لاستهداف أمراض معينة ويتفاعل رأساً مع الخلايا البشرية. بعض هذه الخلايا التي تبلغ ١٠ نانومتر في الحجم، ستتفاعل معها تقنية نانو-الحيوية مباشرة على المستوى الخلوي للمساعدة في إصلاح الخلايا البشرية ودرء الأمراض بالتعاون مع نظام المناعة في الجسم. وهذا من شأنه خلق آليه دفاع متقدمة للغاية ستستفيد من الوقائع الطبيعية كما من التكنولوجيا البيونية بعمل تكافلي موحد.

وستكون هذه مجهرية، ذاتية التأقلم، لكنها كيانات يمكن ربطها مع سواها لتوفر العديد من الخدمات للبشر، كما يُمكن تحديثها بالإرشادات لتعكس المستجدات في مجال الطب والرعاية الصحية. هندسة هذه الكيانات هي من التحدي بمكان إذ لا بد أن تتّسم تقنياً بدرجة كبيرة من الدقة والبراعة المطلوبة للسيطرة على هذه التحديات التكنولوجية والبيولوجية والفيزيائية.

مجال اختبار العقاقير سوف يتغير جذرياً في المستقبل. التجارب الحالية التي تُجرى على الحيوانات والبشر ستنتهي. والسبب في هذا هي الابتكارات المستجدة في مجال تقنيات المحاكاة الافتراضية وما ينبثق عنها من نماذج فسيولوجية هي نسخة عن جسم الإنسان بكافة مهامه المعقدة واستجاباته، ليكون كامل المسح والاستعداد لاختبار الدواء. بهذه الطريقة، يمكن أن تكون تجربة الأدوية على البشر ذوي الفسيولوجيات المختلفة في جزء من الوقت، لتحديد أي من الآثار الجانبية المحتملة، ما يؤدي الى التأكدالفوري من نجاعة الأدوية ويسرّع بالتالي في توفيرها لتساهم في إنقاذ حياة البشر.

الأخلاقية التقنية

أدى انفجار التطور التقني وانتشاره في عصرنا إلى العديد من المعضلات الاجتماعية والأخلاقية والمعنوية الناشئة عن تطوره واستخدامه وتأثيراته على المجتمع ككل. إن ضمان التطوير الملائم، والحماية من سوء الاستخدام، واستنباط الأطر التنظيمية ومناقشة القضايا الأخلاقية والمعنوية حول التكنولوجيا هي عناصر أساسية في بناء نظام بيئي حيوي أخلاقي يمكن فيه للمجتمع والتكنولوجيا أن يتعايشا.

التفكير المحدود المرتكز على أن التكنولوجيا تعيش لوحدها دون النظر إلى البيئة الأوسع التي توجد فيها... لم يعد نافعا. التكنولوجيا لها آثار واسعة النطاق يجب أخذها في الاعتبار لإيجاد مجتمع سليم قائم على التقنيات، ما سيحفظ استبقاء رفاهية الإنسان كحق أساسي.

> التكنولوجيا تجلب معها العديد من المعضلات الاجتماعية والأخلاقية
>
> طلال أبوغزاله

اعتمادنا المتزايد على التكنولوجيا منحها -عن غير قصد- قوة متعاظمة. مع هذه القوة تأتي المسؤولية. وهذا يعني أن الحقوق والمسؤوليات يجب أن تنحصر في التكنولوجيا وصانعيها، وبالتالي في أولئك الذين يستخدمونها ويتأثرون بها. لا يمكننا أن نحصل على تطور أخلاقي دون استخدام أخلاقي، بل هذا طريق ذو اتجاهين ويجب وضع أطر أدبية تحكمه.

يمكننا ان نعتبر "الأخلاقية التقنية" إطاراً شامل لكل التقنيات التي تجلب معها تحدياتها ومعضلاتها الفريدة والتي تستدعي مناقشة منفصلة.

الأدبيات التقنية يجب أن تكون نموذجًا متعدد الاختصاصات يتطور بشكل مرن مع التقدم التكنولوجي، يشارك في صياغته علماء السلوك وخبراء التكنولوجيا وواضعو القانون، مع التركيز على المبادئ التي نعتنقها نحن البشر مثل الخير والشر، الحب والمغفرة، الصواب والخطأ، الشفافية، والمسؤولية والإحسان. هذه القيم، يجب أن تنتقل إلى عالم التكنولوجيا حيث تصبح علاقتنا معها متكافئة تدريجيًا.

جميع أوجه التكنولوجيا، لا سيما مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والروبوتات، تحتاج إلى أن تتأسس على أسس أخلاقية كي تنتج الأعمال النافعة والصالحة. وكشرط مسبق لتحقيق ذلك، فإن علينا كبشر مراجعة الأخلاقيات والقيم التي نريد أن تعكسها تقنيتنا.

- الآتي يمثل بعضا من الأسئلة الأساسية التي يترتب على الإطار المعني بالخلاقية التقنية أن يجيب عنها:
- ما هي مسؤوليات الدول تجاه التكنولوجيا ومطوريها ومستخدميها
- كيف نقوم ببناء التكنولوجيا مع اخذ الأخلاق بعين الاعتبار؟
- هل يجب أن يكون لدى الأنظمة الروبوتية حقوق؟ وان كان الأمر كذلك، فما هي؟
- ما هو مستوى الاستقلالية التي ينبغي أن تعطى للأنظمة الآلية
- ما هو المستوى الذي يمكن أن تحققه الأنظمة الآلية من إدراك ذاتها، وما هو تأثير ذلك علينا؟
- ما مدى أمان المجالات العلمية مثل الإضافات الروبوتية للبشر، تكنولوجيا النانو والتواحد "Singularity"
- من يتحمل المسؤولية عندما تتعطل التكنولوجيا المستقلة "Autonomous Technology" أو تسبب الضرر؟
- إلى أي مدى يجب السماح بعلم الجينوم؟
- كيف سيكون رد فعل عالمنا البيولوجي تجاه تعديل الجينات؟
- ما هي مسؤولياتنا تجاه التكنولوجيا؟
- ما هو تأثير استبدال البشر بالتكنولوجيا؟
- ما مدى الحرية التي يجب أن تُمنَح لمستخدمي التكنولوجيا، ونوعية السيطرة الذي يجب أن تمتلكها وكالات الاستخبارات؟

- كيف يمكننا التعامل مع وابل الأخبار المزورة والجريمة الإلكترونية التي تغزو الإنترنت؟
- كيف نوفر بيئة انترنت آمنة لأطفالنا؟

هذا مجرد غيض من فيض من الأسئلة التي تجلبها التكنولوجيا.

وبسبب ازدياد نضوجها، أصبح كل مجال فيها عبارة عن محيط واسع من المعرفة والخبرة. إن آثار وتعقيدات مثل هذه الأسئلة واسعة النطاق فعلا، ويتطلب فرقًا متنوعة من المختصين للإجابة عنها.

هذه المجالات التكنولوجية عالية التخصص تحتاج إلى لجان خبراء للإشراف عليها، ولضمان قيمنا الإنسانية كجزء جوهري من الابتكارات الناتجة عنها، وأن سلامة الإنسان مصونة ولن تُمَسّ بأي طريقة.

لقد شاركت اللجنة العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا (COMEST) ضمن إطار عمل اليونسكو منذ فترة طويلة في القضايا المتعلقة بالأخلاقيات البيولوجية والأخلاقية البيئية، ولكن لم يتم عمل الكثير للتكنولوجيات الأخرى التي تحدثت عنها في هذا الكتاب.

إنني أدعو إلى تحقيق خطوات أكبر، إذ أن هناك حاجة ملحة لتطوير أُطُر "أخلاقيات التقانة" لجميع مجالات التكنولوجيا التي تعيش بين ظهرانينا.

المواطَنة الرقمية

يرتبط مفهوم "الأخلاقية التقنية" بفكرة بناء مواطنين رقميين لهم حقوق ومسؤوليات ومدونة سلوك حول استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح.

التكنولوجيا، تماما مثل دولة قائمة بذاتها، لديها مواطنوها ومستخدموها، والأهمية المتزايدة للتكنولوجيا الرقمية تتطلب من مواطنيها، وخاصة المواطنين الرقميين، وجوب امتلاك المعرفة والأخلاقيات والمهارات اللازمة لتسخير قوة التكنولوجيا بنجاح وبطريقة آمنة ذات مغزى.

نحتاج إلى نشر المعرفة الرقمية ومنح المواطنة الرقمية للمواطنين الرقميين، وتدريب المعلمين حتى يمكنهم مساعدة الطلاب على استغلال التكنولوجيا بشكل أفضل، بالإضافة الى تثقيف الآباء حول التكنولوجيا الرقمية، لفرض السلوك الأخلاقي والآمن عبر الإنترنت في المنزل.

تحتاج المواطنة الرقمية أيضًا إلى توسيع نطاقها ليشمل جميع مستخدمي الإنترنت، حتى يتمكنوا من الاستمرار في تواجدهم مع الإنترنت بطريقة آمنة وسليمة.

> "جميع مواطني العالم هم مواطنون رقميون، ينتمون الى أمة الانترنت"
>
> طلال أبو غزاله

يشرح معهد المواطنة الرقمية تسعة مبادئ للمواطنة الرقمية التي أراها ضرورية، والتي ينبغي تطويرها وتطبيقها على نطاق عالمي، والمبادئ هي:

١. الدمج الرقمي والوصول - تطوير المشاركة الإلكترونية الكاملة في المجتمع للجميع، بغض النظر عن الموقع أو الجنس أو الإعاقة أو الوضع الاجتماعي.
٢. التجارة الرقمية - إعلام المواطنين الرقميين حول كيفية أن يكونوا مستهلكين آمنين وفاعلين في العالم الرقمي
٣. التواصل الرقمي - مساعدة المواطنين على اتخاذ قرارات رشيدة عند مواجهة العديد من خيارات الاتصال الرقمية.
٤. المعرفة الرقمية - تمكين المواطنين الرقميين من مهارات المعرفة المطلوبة والتحصيل المستمر في التكنولوجيا واستخداماتها.
٥. الآدبيات الرقمية - تعليم جميع المواطنين الرقميين ليصبحوا مستخدمين مسؤولين للتكنولوجيا في المجتمع.
٦. القانون الرقمي - إنشاء وتطبيق القوانين لضمان استخدام التكنولوجيا الرقمية بطريقة أخلاقية، وأن استخداماتها غير القانونية يتم ردعها ومعاقبتها بشكل مناسب.
٧. الحقوق والمسؤوليات الرقمية - صياغة "إعلان حقوق" رقمي، يمثل الحريات الممنوحة لكل مواطن رقمي، ويضمن حقوقهم مثل حرية الكلام والخصوصية وغير ذلك.
٨. الصحة والعافية الرقمية - تعليم المواطنين الرقميين كيفية التعامل مع الآثار العقلية والبدنية لاستخدام التكنولوجيا، وكيفية حماية أنفسهم من الإجهاد والإدمان المرتبط بها.
٩. الأمن الرقمي - تدريب المواطنين الرقميين على كيفية الحفاظ على بياناتهم آمنة وحماية أنفسهم من التهديدات السيبرانية.

كما أشيد بالعمل الذي اضطلع به اتحاد الاتصالات الدولي
"International Telecommunication Union" ضمن إطار اليونسكو في هذا الصدد.

لقد أحرزوا تقدمًا في مناقشتهم المطولة لهذا الموضوع مطولًا التي أنتجت "دليل المهارات الرقمية"، الذي يوفر إرشادات لتطوير استراتيجية مهارات رقمية تساعد في إنشاء مواطني المستقبل الرقميين.

وبالرغم أن هذه بداية جيدة، إلا أنه يجب القيام بالمزيد

نحن مدينون للإنسانية بأن نضع الأساس لعالم الغد الرقمي... اليوم

تكنولوجيا من أجل مستقبلٍ آمن ومستدام ومزدهر للجميع

أتحدّث هنا عن التكنولوجيات الناشئة وتطبيقاتها التي باستطاعتها بناء عالم أكثر سلامًا وازدهارًا واستدامة للجميع، دون أن تذر فيه أحدًا يعاني الفقر أو الجوع أو المرض.

تستند أجندة التنمية للأمم المتحدة بأهدافها السبعة عشر للتنمية المستدامة والتي تبناها قادة العالم حسب تصوّرات عام ٢٠١٥ في ثلاثة ركائز: القضاء على فقر الإنسان، ضمان الاستدامة البيئية، وتحقيق المساواة الاجتماعية بين جميع البشر.

إنها أجندة عالمية طموحة، تتضمن أهدافًا ومقاصدَ ومعاييرَ ومؤشرات ملموسة لقياس التقدّم.

فقط لكنها تعكس توافق الرأي السياسي بين الحكومات، أما عن تطبيقها على أرض الواقع فيعتمد على المشاركة الكاملة للمجتمعات والأفراد المواطنين في جميع الدول.

أنا على قناعة تامة أنّ عالم المعرفة الجديد الذي يكشف عن التقدّم التكنولوجي السريع الذي فصّلناه آنفًا، لو تم توجيهه الوجهة الصحيحة، سيكون المفتاح لبناء عالم جديد واثق الخطى نحو السلام والازدهار والمستقبل المستدام لأجيالٍ قادمة.

التحديات التي تواجه "العالم المعرفي المتوقد"

لا شك في أن التقدم التكنولوجي سيكون من شأنه تغيير وتحسين الطريقة التي نعيشها والتفاعل مع العالم من حولنا. لكن هذه التطورات سوف تحمل معها مجموعات خاصة من التحديات، يمكن أن تشكّل مناقشتها المفصلة موضوع كتاب بأكمله. لكن عدداً قليلاً من القضايا الرئيسة حاولنا تسليط الضوء عليه في هذا الفصل.

أولاً، مع التكنولوجيا التي لا تزال تتطور بسرعة هائلة، لا بد أن تواكب هذا التطور كافة الأطر الأخلاقية والقانونية المتعلقة به. الخصوصية، على سبيل المثال، ستكون على الأرجح موضوع نقاش كبير لسنوات قادمة كلما ازداد اتساع مشاركة البيانات الشخصية على الإنترنت و المخزّنة جزئياً بشكل دائم. الشواغل المتعلقة بالخصوصية الشخصية والحاجة إلى حماية البيانات، استُعرضت بجلاء تام أثناء جلسات استماع زوكربيرج (٢٠١٨) والتي باتت معروفة. وفيما نواصل إبحارنا عبر عالم الإنترنت، نستمر في تغذية البيانات لشركات مثل أمازون وفايس بوك وجوجل و غيرهاالكثير الكثير. وبينما لا تكون غالباً غير مخصصة للاستخدام الضار، أصبحت القدرات المستخدمة لجمع وتحليل كميات البيانات المتاحة عرضة لأغراض خبيثة تتجاوز الأغراض التجارية. هذا الضرب من تحليل البيانات يمكن أن يُستخدم نظرياً للتأثير على عمليات الإقتراع في بلد معين كمثال على ذلك.

الحاجة إلى تفهم واستمرار التطوير للاعتبارات الأخلاقية المحيطة بالتكنولوجيا أحرزت اهتماماً متجدداً أيضا بالإضافة إلى ذلك، واضحة بظهور الذكاء الإصطناعي كتكنولوجيا مواكبة. لنأخذ المركبات الذاتية على سبيل المثال: ففي حين أنها سوف تسهل الحياة بالنسبة للكثيرين، لكنها تُبرز مجموعة واسعة من المعضلات الأخلاقية والمعنوية. ويكفي الإطّلاع على موقع "الآلة الخلوقة" لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا على شبكة الإنترنت، لدراسة العديد من السيناريوهات المعقدة التي يجب أن تعالَج لدى برمجة السيارات الذاتية. ولتبسيط أعم، نستعرض السيناريو التالي: أنت جالس في السيارة الذاتية، عندما يعبر الطريق ٣ من البالغين بشكل غير متوقع. وبعد تحليله، يحدد الكمبيوتر أن الاستمرار في المسار الخاص به ستكون نتيجته المحتملة وفاة جميع البالغين الثلاثة، بينما لو انحرف إلى جانب الشارع فمن المحتمل أن يقتلك أنت، الراكب. في المقابل، يُظهر سيناريو السائق البشري أن الغرائز وردود فعل اللحظة الأخيرة هي التي تقرر، بعكس ردة فعل السيارة الذاتية المبرمجة مسبقاً. فماذا ينبغي أن تفعل؟ هل من الإنصاف التضحية بحياة ثلاثة أشخاص لإنقاذ صاحب السيارة؟ أو من الإنصاف التضحية بحياة إنسان لإنقاذ ٣ من الناس عبروا الطريق بشكل غير لائق؟ كلما زاد اعتمادنا على التكنولوجيا، كلما تزايدت الضرورة لمعالجة هذه القضايا، وغيرها الكثير.

بالإضافة إلى ذلك، تتراكم الإنتقادات منذ سنوات حول التكنولوجيا – والروبوتيات بشكل خاص– على أنها مدمّرة لفرص العمل. لكن هذه الحجج تفتقر إلى المصداقية بشكل عام وعلى المدى الطويل: الإزدياد السكاني والنمو الاقتصادي، بالإضافة للطلب المتزايد على المنتجات والخدمات الحالية، فضلا عن الجديد منها، سيؤدي دون شك لتنامي فرص العمل. لكن ازدياد الاعتماد على التكنولوجيا سيفسح المجال لتحول هيكلي طويل الأجل في طبيعة الوظائف، ما يؤدي إلى تزايد قصير الأجل في البطالة الهيكلية. على سبيل المثال، في حين أن فرص العمل في القطاع المصرفي من المتوقع أن تستمر في الزيادة، لكنها آيلة إلى التحول لوظائف مصرفية تكنولوجية. على المقياس الكلي، ستجعلها الروبوتيات مكررة وبالتالي زائدة عن الحاجة ومؤدية إلى بطالة بين طالبي العمل ذوي المهارات غير الملائمة. لكن الوظائف الأخرى الموجهة تكنولوجياً سوف تستمر بزيادة هائلة مع تحول دائم في نوعية الحاجة إلى المهارات. كيف سيتعامل العالم مع هذا التحول الناجم وتحدياته الواسعة النطاق على الرغم من البطالة المؤقتة والهيكلية؟ لا شك أن القضايا السياسية والاقتصادية والإنسانية الناجمة يمكن أن توفر التحديات لهذا التقدم التكنولوجي، فيما ينصرف القادة السياسيون لتلبية احتياجات ومخاوف العمال غير المؤهلين-

وأخيراً، هناك تخوف بين العديد من العلماء والتقنيين البارزين ربما يصوّره على أفضل وجه الفيلم الكلاسيكي لعام ١٩٨٤ باسم ''الفاصل''. ويتنبأ الفيلم بسيناريو مستقبلي حيث يضطلع ''سكينيت''، عنصر الذكاء الاصطناعي، بدور الحريص والملتزم بالحفاظ على الذات عن طريق تدمير البشرية. وفيما يبدو الفيلم مغرقاً في الخيالية، لكنه يسلط الضوء على بعض الشواغل الوجودية في العالم الحقيقي: فبحلول عام ٢٠١٥، وقّعت ''ايلون مسك''، وكذلك ''ستيفن هوكينج'' والعديد من خبراء الذكاء الاصطناعي رسالة مفتوحة عن موضوعه الحساس. الموقعون طالبوا بأبحاث مستضيفة عن الآثار المحتملة لهذا الذكاء، وتنتهي الرسالة كما يلي: ''هل من الممكن أن نفقد السيطرة يوماً على نظم الذكاء الإصطناعي مع تصاعُد قدرات الفو-ذكاء التي لا تعمل بموجب الرغبات البشرية؟ – وأن هذه النظم الجامحة ستهدد البشرية؟. وهل أن هذه النواتج المريرة ممكنة الوقوع؟ إذا كان الأمر كذلك، كيف تنشأ هذه الحالات؟ ... وكم ينبغي أن نوظف من الاستثمارات لإجراء البحوث الآيلة لفهم ومعالجة إمكانية صعود الفو-ذكاء إلى مراحل خطيرة تؤدي ''لانفجارات معرفية''؟ وفيما يجادل العديد في الدفاع عن الذكاء الاصطناعي وتقليل أهمية التهديد الوجودي للفو-ذكاء، سيكون من الحكمة عدم إسقاط هذه التوقعات بشكل نهائي.

هذه ليست سوى قلة من التحديات العديدة التي نتجت عن وتيرة التقدم التكنولوجي؛ وفيما تواصل التكنولوجيا تسارعها أضعافاً مضاعفة، سوف تستمر القضايا الجديدة الناجمة في الظهور. للوصول إلى نهاية إيجابية لكل هذا، لا بد أن توضع هذه التحديات موضع الاعتبار، دون التعرض بحال من الأحوال، لإعاقة التنمية التكنولوجية في الوقت الذي نواصل تقدمنا نحو الثورة الصناعية الرابعة.

الكلمة الأخيرة: يوم في حياة مواطن الغد

جميع المعلومات المقدمة للقارئ في هذا الكتاب تم تدوينها استناداً إلى التطورات الحالية الفعلية والأعمال الاستكشافية التي أُجريت خلال عام ٢٠١٨ حيث تمت كتابته، وهو يعكس المقدرة الخارقة للخيال العلمي للتنبؤ بأحوال عالم الغد وما سوف تتكشف عنه.

ومن أجل الجمع بين التكنولوجيات الطارئة والمختلفة المذكورة في هذا الكتاب، لا بد من جولة افتراضية في المستقبل يشارك فيها القارئ على نحو أفضل بتصوراتنا لما هو ات، وما قد يكون يوماً نموذجياً لمواطن عادي في المقبل من الأيام.

أنتَ مستغرق في النوم مع أجهزة استشعار تكيّف درجة الحرارة المهيمنة على الغرفة، فضلا عن ضبط وإدارة مستويات الرطوبة طوال الليل. وتبعاً لنمطية النوم الخاصة بك، ينطلق جهاز الإنذار ليوقظك في وقت نومك الخفيف. مشاكل صحية مثل ضيق التنفس والأرق ستحظى بحلول لها من خلال شاشات ٧/٢٤، التي تعطي تقارير عن صحتك بنفس الطريقة التي نتلقى فيها اليوم تحليلات على شبكة الإنترنت. المنبه الخاص بك يرصد نومك على مدى عدة أيام ويقرر بمفرده أفضل وقت استيقاظ يناسبك. أجهزة الاستشعار تضيء الغرفة تدريجيا كي لا يتعرض مزاجك لأية صدمة.

وفي الوقت الذي تبدأ الاستحمام، يتم تلقائياً ضبط درجة حرارة الماء التي تفضلها، بناء على استخدامك السابق. وعندما تقترب من خزانتك بعد الحمّام، تشير إليك عما يجب ارتداؤه استناداً إلى زي المكتب الخاص بك والأحوال الجوية في الخارج. وفي الوقت نفسه، يتم غلي قهوتك في مطبخك بالطابق السفلي، وتقدم الثلاجة اقتراحات عن الفطور على أساس ما تحتويه.. وعن الجديد والطازج.

في هذه الأثناء يتم تشغيل التلفزيون أو شاشة الكمبيوتر وتبدو البرمجة حسب الترتيب الذي تشاهده عادة أثناء وجبة الإفطار. وبعد تناولها، تتأهب سيارتك الذاتية في المرأب وقد عدّلت درجة الحرارة الداخلية استناداً إلى ظروف الطقس والخيارات الخاصة بك وستجدها مبرمجة لاتخاذ المسار الأفضل بعد رصد أنماط حركة المرور.

وفيما تتوجه للعمل، يطفئ منزلك جميع الأضواء ويُعنَى بضبط الحرارة وفحص الثلاجة لتقدير انخفاض محتوياتها لترسل هذه لائحة بالمشتريات المطلوبة إلى البقالة المحلية، ثم تنظف نفسها.

وسيكون وقت سفرك بالسيارة للعمل وقتاً منتجاً، بمعنى أن سيارتك المقفلة ستكون مكتبك المتنقل والمجهّز بالسلكيات واللاسلكيات وكافة الإمكانيات المكتبية اللازمة، ما يسمح لك بعمل الكثير قبل أن تضع قدمك في المكتب..

سيارتك المجهّزة بكافة أجهزة الاستشعار المرورية المُدمَجة ستختار تلقائياً السرعة المطلوبة وستراعي الحد الأقصى لها، وأحوال الطرق السيئة أو حركة المرور المكتظة. جميع البيانات الفورية تتم تغذيتها على لوحة السيارة. كما يمكن أن تتحول هذه التقارير إلى سمعية من خلال نظام صوتي في السيارة، وكذلك جهازك المحمول بالإضافة لأجهزة أحبائك.

وعندما تصل إلى مكتبك، ستركن سيارتُك نفسَها أو تتوجه لغسيل السيارات الآلي بعد خروجك منها إذا كانت تحتاج لذلك. باب مكتبك سيتحرّى توقيعك البيومتري وسينفتح لك. وفي هذه الأثناء يتمم جهاز إنترنت الأشياء رصد جميع الإشارات الحيوية الخاصة بك، بما في ذلك أثوابك الخاصة التي ترتديها ويذكّرك بشرب الماء وتناول أدوية ضغط الدم.

وبمجرد فتح جهازك الكمبيوتر، يجيبك برنامج الذكاء الإصطناعي عما طلبته منه الليلة الماضية لإجراء تحليل لبيانات الشركة، ويرشدك من خلال سماعات الواقع الإفتراضي إلى الاستنتاجات التي خَلُصَ إليها بشكل تفاعلي يسمح لك بالتحقيق في عمليات المحاكاة، وكذلك مصادر المعلومات والمنطق الكامن وراء قراراته.

وقد تعقد اجتماعاً ظاهرياً مع الزملاء والعملاء في مدينة أخرى لمناقشة النتائج التي توصلتَ إليها في "قاعة الاجتماعات الذكية"، ما يسمح لجميعهم أن يتواجدوا في الغرفة نفسها، لتبادل عروض العمل من خلال تقنية "الواقع المعزَّز".

لتناول طعام الغداء، قد تقرر الذهاب خارج المكتب لنزهة، حيث تعطيك نظّارة الواقع المعزَّز اقتراحات عن أمكنة تناول الطعام، والنظام الغذائي الخاص بك، وتذكرك بالتقاط عشائك في طريق العودة إلى البيت، وأثناء مرورك بأحد المتاجر المحلية، يتم عرض المعلومات ذات الصلة للأشياء التي تحتاجها في المنزل بما في ذلك قسائم الحسومات القادمة على أجهزتك الذكية. وإذا رغبت في إجراء عملية شراء عبر الإنترنت للبضائع، أدخل عنوانك الشخصي ليتم كل شيء. أما عملية الدفع فقد اتخذت مسارها الآمن من حسابك المصرفي، وسيتم تسليم البضائع بالطائرات الصغيرة الموجّهة ضمن صناديق آمنة إلى منزلك. وقد تتواصل مع صندوق الإستلام في البيت وتخطره بوصول الطائرة الذاتية لإعطائها رمز إمكانية التسليم لمرة واحدة إذا شئت.

بعد تناول الغداء يعلمك طبيبك أنه لاحظ ارتفاعاً في ضغط دمك كانت فوق المعدّل في نفس الفترة الزمنية الأسبوع الماضي ويطلب منك وضع مراقب ضغط الدم الـ "IoT" في المكتب، ويفحص ضغطك عن بعد، ويصف لك الدواء الإضافي الذي تُسلِّمُهُ الصيدلية المحلية لك بعد ساعة من العمل.

وينتهي يوم العمل بتذكيرك ببعض الالتزامات الاجتماعية في تلك الليلة. وتجلس في سيارتك

الذاتية باسترخاء وتعتم الضوء مع شيء من الموسيقى، ما يُتيح لك الحصول على بعض الراحة قبل الوصول إلى المنزل، فيما تتنقل السيارة تلقائيا من خلال حركة المرور والطرق الالتفافية دون أي جهد يذكر.

خلال فترة عملك، لم يُضطر نظام الرش الـ IoT لسقي حديقتك لأنها أمطرت الليلة السابقة. منزلك على درجة الحرارة التي تبتغيها والحمّام جاهز وفي خدمتك.

بعد الاستحمام، يمكنك فتح مربّع الأمانات للعثور على الأشياء التي كنت طلبتها في وقت سابق، جنباً إلى جنب مع البقالة الأساسية التي قامت ثلاجتك بطلبها تلقائياً.

وينبهك هاتفك أن عليك التقاط ابنك من ممارسة كرة القدم، وتتحدث إلى السيارة من خلال هاتفك الذكي وتأمرها بجلب الصبي من مكان وجوده في المدرسة. والسيارة تأتي به بأمان بينما أنت تضع الأشياء التي استلمتها في أمكنتها.

وتدرك أنك نسيت طلب العشاء وتسأل الذكاء الإصطناعي المنزلي تقديم اقتراحات. فيتحقق مما كنت قد تناولته على مدى الأيام القليلة الماضية، ويوفر لك عدة وجبات لتختار منها، مع الأخذ بالاعتبار التاريخ الصحي لكل واحد من أفراد عائلتك.

وفي آخر المساء، ربما يقترح أحدهم مشاهدة فيلم سينمائي، لكنه قرار صعب نظراً لكافة المشوّقات المتاحة في الغرفة. والحل البسيط هو أن تترك لشاشة تلفزيونك على الحائط مهمة الاختيار. وهي ليست شاشة عادية. أنها عبارة عن ورقة رقيقة صلبة تغطي جميع الجدران في منزلك. ومن خلال نظام الذكاء الإصطناعي، فإن لديها إمكانية توصيل المعلومات إلى جميع أفراد عائلتك. حتى أنها تعرف معدل ضربات القلب وضغط الدم؛ وما هو مرغوب للمتابعة بناء على التفضيلات في البرمجة السابقة. وهي على إلمام بتاريخ الصحة العقلية والعاطفية، وستقدم على الفور عدة اقتراحات جيدة.

وفيما يُعرض الفيلم على الجدار الذي تختاره. يتغير لون الجدران المحيطة بالفيلم الذي تتابعه ليتناسب مع نوعية الفيلم وخلق أجواء أكثر تناغماً.

بعد مشاهدة الفيلم، يقترح الذكاء الإصطناعي أن وقت نومك قد حان على أساس وتيرة التنفس ومستويات الأوكسجين. غرفة النوم الخاصة بك يتم تعديلها تلقائياً للراحة، وكذلك ضبط المنبّه.

جميع الأبواب والنوافذ قد تم إغلاقها في المنزل ويتحول "الذكاء" المحيط بك إلى وضع المراقبة، لرصد وحماية الأسرة بأجمعها لليلة أخرى.

تدقيق وحماية أمن تكنولوجيا المعلومات

CYBER SECURITY COMPROMISED

هجمات الفيروس

هناك ما يزيد على ٤٠٠٠ هجمة من فيروس الفدية يوميا

١٩٧ يوم

تحتاج المؤسسات ما يقارب ١٩٧ يوما لاكتشاف اختراق أمن شبكات المعلومات

أضرار الجرائم السيبرانية

تكلفة الأضرار الناجمة عن الجرائم السيبرانية ستقترب من ٦ تريليون دولار سنويا بحلول عام ٢٠٢١

الاختراق السيبراني

تحتاج إلى سنوات لبناء السمعة، بينما تحتاج إلى بضع دقائق لتدميرها جراء اختراق سيبراني

هجمات الأمن السيبراني

٥٤٪ من الشركات تعرضت لهجمة واحدة على الأقل من هجمات الأمن السيبراني التي أضرت بالبيانات و/أو البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات أو عرضتها للخطر

الأمن السيبراني

الأمن السيبراني هو تهديد وخطر وليس مجرد مشكلة في تكنولوجيا المعلومات

الفوائد

- يساعد على مواءمة الأعمال مع تكنولوجيا المعلومات
- تحديد أنظمة العمل الرئيسية وأهميتها وقيمتها للمؤسسة
- يساعد في التخطيط بشكل أفضل وتخصيص الموارد
- يعمل على التدقيق على الأشخاص وطرق العمل والتكنولوجيا المستخدمة
- يتحقق وبشكل مستقل من الضوابط على الرقابة والمخاطر التي تهدد تكنولوجيا المعلومات
- يساعد على الامتثال للمتطلبات التنظيمية
- يزود الإدارة بتقارير قيمة
- يعزز الرقابة ويحسن الأمن في المؤسسات

الخدمات

- تأمين تكنولوجيا المعلومات (وتشمل تدقيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات وتدقيق الضوابط العامة للكمبيوتر)
- حماية التعليمات البرمجية ومراجعة الكود (الويب والهاتف المحمول)
- تدقيق أنظمة التطبيقات
- تدقيق أنظمة تخطيط موارد المؤسسات ERP
- التحليل الجنائي الرقمي
- تدقيق الأمن السيبراني (ويشمل تدقيق هجمات الحرمان من الخدمات (DOS) وتدقيق هجمات الحرمان من الخدمات الموزعة (DDOS)
- اختبار الاختراق وتقييم جوانب الضعف

أكثر من ٥٠٠ عميل

إصدار أكثر من ٢٠٠٠ تقرير

توظيف ما يزيد على ٣٠ أداة

TAGORG | TAGORG | TAGORG | TAG_ORG | TAGORG | TAGORG

tagorg.com | tagiti.com | info@tagiti.com

الأرشفة الإلكترونية

أولاً: فوائد الأرشفة

- تلبية متطلبات الامتثال للمعايير والتشريعات
- الحد من التخزين والتكلفة
- التخفيف من مخاطر تلف الأوراق
- الحفاظ على الوصول السهل إلى الوثائق المهمة

ثانياً: خدمات الأرشفة

خدمات المسح الضوئي وفهرسة الوثائق
تحويل الوثائق الورقية الى نسخ رقمية.

خدمات تطبيق نظم إدارة الوثائق
تطبيق نظام إدارة الوثائق.

الخدمات الاستشارية لإدارة الوثائق
مساعدة المؤسسات في البحث عن حلول لإدارة مستنداتها وتقديم أفضل الحلول المناسبة.

خدمات تطبيق إدارة العمليات وسير العمل
يوفر النظام منصة مرنة تدعم احتياجات الأعمال ومتطلباتها على نطاق واسع.

ثالثاً: إجراءات الأرشفة

1 تجميع الوثائق

- إستلام وتجميع كافة الوثائق وايصالها الى فريق اعداد الوثائق والمسح الضوئي من خلال نماذج الاستلام والتسليم.

2 إعداد الوثائق

- تحضير الملفات للمسح الضوئي
- جرد الوثائق وتسميتها
- ترميم الوثائق التي بها تلف.
- تصحيح اتجاه الصفحات.

3 عملية الفحص والمسح الضوئي

- المسح الضوئي لكل محتويات الأرشيف ومواده بكل أنواعها ومقاساتها باستخدام ماسحات ضوئية عالية الدقة.

4 الفهرسة

- فهرسة جميع الوثائق الرقمية على نظام ادارة الوثائق.
- إدخال النسخ الإلكترونية مع البيانات.

5 فحص وإرجاع الملفات

- مراجعة كل المواد والتحقق من مطابقتها وجودة نوعيتها وخلوها من الأخطاء والعيوب.

M-Files

هو نظام إدارة محتوى الشركات و الدوائر الحكومية، والمختص بشكل رئيسي بأرشفة الوثائق وتداول المعاملات بشكل إلكتروني، وهو نظام عالمي مطبق في أكثر من 100 دولة حول العالم ويحتوي على 30 لغة، معد خصيصا لخدمة الشركات والمؤسسات العامة والخاصة التي تحتوي على حجم من المعاملات اليومية الورقية والإلكترونية هذا بالإضافة بأن النظام مصنف من ضمن الأفضل دولياً.

خصائص النظام

- السرعة في استرجاع واستعراض الوثائق
- ضمان أمن الوثائق
- ضمان حفظ النسخ الإحتياطية
- الاستخدام السريع دون الاتصال بالإنترنت
- إمكانية الدخول عن طريق الهاتف المحمول
- واجهة قوية للاتصال بقواعد البيانات الخارجية

الأرشفة الإلكترونية تتيح لك إختصار مساحة 500م² لتخزين 3 مليون وثيقة لتصبح في وحدة 20 جيجابايت إضافة لسرعة إستخراج المعلومة

قامت مجموعة طلال أبوغزاله
بأرشفة ما يقارب 150,000,000 [مئة وخمسون مليون ورقة]

مبادرات مجموعة
طلال أبوغزاله المعرفية

١. التوافق الرقمي في المؤسسات *

قد يكون الجولف على وشك الموت، لكن الصداقة الحميمة التي نشأت في ملاعبه سوف تبقى.

تملك شركة ناشئة الإجابة عن سؤال Googleحول أُسس بناء فريق مثالي: حيث أن betwixt.usفريق نسائي عابِرٌ للأجيال، متعدد الثقافات، متعدد التخصصات في مهمة تهدف لتعزيز الإنتاجية والابتكار من خلال ريادة غولف الأعمال في القرن الواحد والعشرين.

لطالما اعتمد البشر على الحوار والأحاديث الجانبية للتعرف على بعضهم البعض وبناء التواصل والزمالة بين الأشخاص. وعلى الرغم من أن التعاون المدعوم بالتكنولوجيا ومجموعات العمل الموزعة كانت بمثابة نعمة للإنتاجية والابتكار، فإن تركيزها المتأصل على الكفاءة يكمن في الاستفادة من الجانب الشخصي لعلاقات العمل.

BETWIXT: www.betwixt.us *

ولنستعرض ما يلي: أجرت Google تحقيقاً لعدة سنوات ودفعت ملايين الدولارات لمعرفة ما يجعل أكثر فرقها فاعلية. ووجدت أن أفضلها هي من تميل للمشاركة في سمة واحدة كانت غائبة في فرق أقل فعالية: «الإحساس السيكولوجي بالراحة النفسية"، الذي تم تعريفه على أنه التفاهم المتبادل بأن علاقة العمل آمنة تبعاً لهامش تحمل المخاطرة بين الأشخاص. أعضاء الفرق الآمنة نفسيا يشعرون بالقبول والاحترام على الصعيدين الشخصي والمهني. هنا يضفي التعاون شعوراً بالإنجاز... ويحقق الابتكار الأرقام القياسية.

تساعد أدوات التعاون الرقمي الحالية على التواصل ونقل البيانات بشكل أكثر فاعلية، لكن ما لا يفعلونه هو المهم. والأكثر أهمية هو التعرف على شخص ما دون مشاركته في وجبة او فنجان قهوة او جولة جولف أو حتى مصافحة. تعتقد betwixt.usأن الفرصة تكمن في عدم اعتبار الاتصال المستمر تواصلاً صحيحاً، ولا التواصل أساسه المحادثة. وأن ما ينبغي ترقيمه بعد هو ما صُممت تطبيقات الحياة الواقعية IRLللقيام به: بناء الثقة وترسيخ العلاقة. من أجل تطوير الثقة عبر المكان والزمان، نحتاج إلى تقنية يمكنها استيعاب أكثر مما نقوم به عبر السير الذاتية، والمواعيد وبرامج إدارة المشاريع - نحن بحاجة إلى التكنولوجيا التي يمكن أن تعكس من نحن، وبالشكل الصحيح، إلى الأشخاص المناسبين.

على مدار ثلاث سنوات، بدأت شركة ناشئة تدعى betwixt.us بهدوء ولكن بحماس، في تطوير طريقة لغرس الأمان السيكولوجي في مجموعات العمل الرقمية –إنها ترتفع ببراد الماء إلى السحاب، حيث تتم معظم الأعمال الحديثة. هذه الشركة عبارة عن محرك محادثة افتراضي مصمم لتعزيز الحوار والتواصل بين الأفراد يساعد المتخصصين على تطوير علاقات أعمق وأكثر فائدة، تؤدي إلى زيادة الرضا في العمل وازدياد الإنتاجية والابتكار.

betwixt.us هو جولف الأعمال للقرن الواحد والعشرين - وهو عبارة عن حل تقني مُسَجّل يعتمد على المبادئ المُجَرّبة لعلم الاجتماع وعلم النفس والفلسفة لمساعدة الناس على التعرف على بعضهم البعض وإنشاء علاقات حميمية بينهم أينما كانوا يعملون (كما هو الحال في التطبيق المشهور الخاص بالرسائل الفورية Slack على سبيل المثال).

٢. موسوعة طلال أبوغزاله الإلكترونية – تاجيبيديا (TAGEPEDIA)

موسوعة طلال أبوغزاله الرقمية العربية هي أول نظام من نوعه على الانترنت لإتاحة المحتوى العربي المدقق والموثق، شاملا شتى المجالات العلمية، والأدبية، والاقتصادية، والفنية، والرياضية، والثقافية، والمعرفية، والأعمال، والخدمات المهنية، وحقوق الملكية الفكرية، والاعلام والمحاسبة، والادارة المالية، والاستشارات الادارية، والترجمة، والقانون، والأعمال المصرفية، والتدريب المهني، واستشارات تقنية المعلومات، وما يتصل بهذه الحقول من معارف علمية ومهنية أخرى.

وقد قام بابتكار محرك الموسوعة خبراء الحلول الالكترونية في طلال أبوغزاله الدولية لتقنية المعلومات.

وتهدف تاجيبيديا لأن تصبح المرجع الشامل للمحتوى العربي الرقمي المتاح لاستعمال المتخصصين والمهتمين بكافة جوانب المعرفة باللغة العربية. وقد تم تصنيف هذه المحتويات إلى ثلاثة حقول رئيسية هي: معارف عامة، أبحاث علمية ومهنية، شخصيات وأحداث وانجازات.

وتستند في نظام عملها الى مجموعة كبيرة من نظم التصنيف المعرفي تتيح للمستخدم تحديد نوع ومكان المعلومة المراد إيجادها او عرضها. وترحب الموسوعة بمشاركة العلماء والأدباء والخبراء والاستشاريين والمتخصصين لإثراء المحتوى المعرفي العربي على الانترنت والارتقاء بجودته ودقته، وتلتزم بالمحافظة على جميع حقوق المؤلف الأصلي والحقوق الأخرى الملازمة لها.

وتاجيبيديا مشروع غير ربحي ممول بالكامل من مجموعة طلال أبوغزاله، يوفر المعلومات للجميع مجاناً. مجموعة طلال أبوغزاله وكمبادرة من القطاع الخاص، تعمل منذ خمس سنوات على جمع المحتويات باللغة العربية ومعالجتها وإدخالها إلى الموسوعة والمساهمة في إثراء المحتوى العربي على الشبكة العنكبوتية باستضافة الموسوعة على سحابة طلال أبوغزاله الإلكترونية، وهذه المحتويات ستكون متاحة لطلاب المدارس والجامعات العربية وستستخدم كمرجع للدارسين والباحثين، حيث تتسم المعلومات بدقتها وهذا ما يميزها عن غيرها من الموسوعات.

٣. المجمع العربي الدولي لتكنولوجيا الإدارة (AIMICT)

منظمة غير ربحية تأسست في ٢٩ أغسطس ١٩٨٩، في مدينة بوفالو، نيويورك - الولايات المتحدة الأمريكية ومسجلة رسميا في عمان في ١٠ أكتوبر ١٩٩٠. مؤسس المجمع ورئيسه سعادة الدكتور طلال أبوغزاله.

١. **التأهيل المهني التقني**
- مدير الجودة المهنية (PQM)
- مدير الموارد البشرية (HRM)
- تدريب المدربين (TOT)
- شهادة متقدمة في القيادة

٢. **تدريب الايزو:**
- مدقق او مطبق ISO ٢٧٠٠١
- مدقق او مطبق ISO ٢٢٣٠١
- مدقق او مطبق ISO ٩٠٠١

٣. **نشر، تحديث:**
- إعداد وترويج البحوث المعترف بها عالية الجودة، القواميس والأدلة في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإدارة.

٤. المنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم (AROQA)

جمعية دولية غير ربحية تأسست في بلجيكا في شهر يوليو عام ٢٠٠٧ وغايتها الأساسية النهوض بمستوى جودة التعليم العالي بشكل عام مع التركيز على العالم العربي بشكل خاص، ويرأسها فخريا أمين عام جامعة الدول العربية ورئيسها التنفيذي سعادة الدكتور طلال أبو غزاله.

١ـ ضمان الجودة:

- خدمات ضمان الجودة للمؤسسات التعليمية.
- الإستشارات وبناء القدرات في جودة التعليم.
- اعداد أسس ضمان، وإدارة، وضبط الجودة في التعليم وفقا للمعايير الوطنية والدولية.

٢ـ الاعتماد:

- توفير خدمات الاعتماد للمؤسسات التعليمية.
- الحلول التقنية لبرامج الإعتماد والتقييم والخدمات المتعلقة بها.
- تطوير معايير الاعتماد والتقييم للمؤسسات التعليمية، بما في ذلك التدريب المهني، والتعليم والتدريب.
- اعتماد المؤسسات التعليمية من خلال التقييم الشامل والمراجعة الدورية للأنشطة التعليمية والبنية التحتية والمصادر المتنوعة والمخرجات التعليمية وضمان الالتزام بمعايير الجودة والتحسين المستمر.

إجراءات ضمان الجودة والاعتماد للمؤسسات التعليمية وبرامجها في المنطقة:

- ربط أنشطة المنظمة بأنظمة الجودة والاعتماد الوطنية والدولية.
- دعم هيئات الاعتماد والجودة في الدول العربية والعمل معها لتطوير معايير اعتماد وطنية.
- مساعدة المؤسسات التعليمية لتطوير تقارير دورية عن جودة التعليم المتميز والقيام بأنشطة تتعلق بالتعاون وإقامة شراكات مع كبرى المنظمات الوطنية والدولية.

٣ـ التوعية

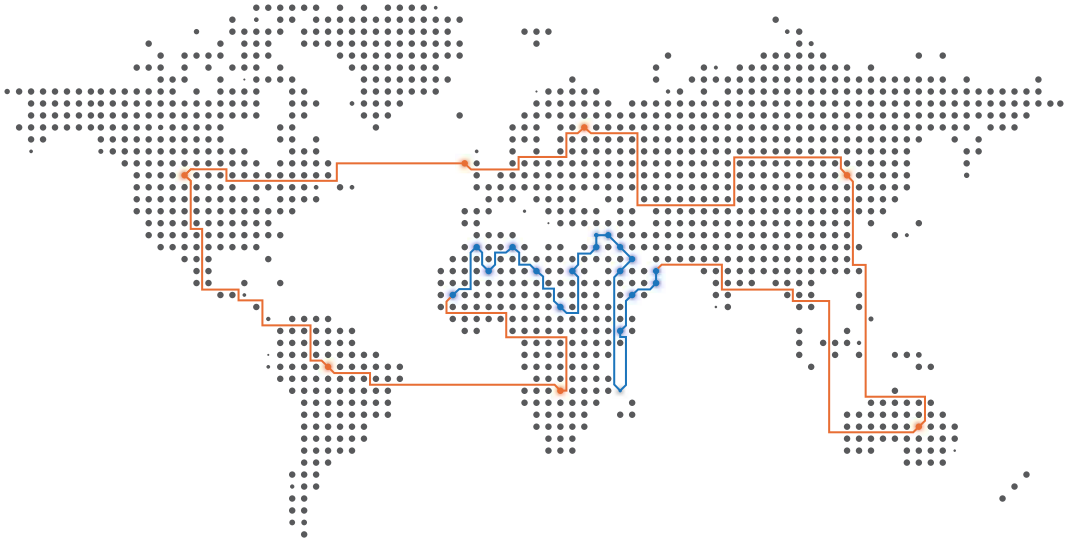
- نشر ثقافة الجودة التعليمية والاعتماد
- عقد المؤتمرات السنوية المتخصصة
- عقد ورش العمل بالتعاون مع الهيئات والمؤسسات الدولية المتخصصة
- إصدار مجلة خاصة بجودة التعليم "المجلة العربية لجودة التعليم"، دورية ومفهرسة ومحكمة

٥. المنظمة العربية لشبكات البحث والتعليم (ASREN)

تأسست المنظمة العربية لشبكات البحث والتعليم في ألمانيا كمنظمة دولية غير ربحية وتم اطلاقها تحت مظلة جامعة الدول العربية في عام ٢٠١٠. المنظمة العربية لشبكات البحث والتعليم هي اتحاد بين الشبكات الوطنية للبحث والتعليم في المنطقة العربية (NRENs)، وشركائها الاستراتيجيين يهدف إلى تنفيذ البنى التحتية الإلكترونية العربية المخصصة لمجتمعات البحث والتعليم وإدارتها وتوسعتها، وتعزيز البحث والتعاون العلميين في الدول الأعضاء عبر توفير بنية تحتية إلكترونية وخدمات إلكترونية من الطراز العالمي، ويرأسها فخريا أمين عام جامعة الدول العربية ورئيسها التنفيذي سعادة الدكتور طلال أبوغزاله.

والهدف الرئيسي من ذلك هو الربط بين المؤسسات العربية من جهة وبينها وبين العالم من الجهة الأخرى من خلال شبكات اتصالات البيانات عالية السرعة. وستمكن تلك الشبكات من تبادل مجموعة متنوعة من خدمات البحوث وتطبيقاتها والوصول إليها بالإضافة إلى استخدام موارد الحاسوب المتقدمة تقنيا والمتطورة التي لا تتوفر إلا لقلة من المؤسسات في العالم. ونحن نسعى إلى تعزيز مشاريع البحث والتعليم التعاونية العربية في المنطقة العربية بأكملها.

وتساهم المنظمة في خلق وإدامة الشبكة الاقليمية للبحث والتعليم من خلال دعم تنفيذ الحلول التكنولوجية الرائدة وتقليل التكاليف وتبادل الخبرات بين الشبكات في المنطقة. كما تعمل على تيسير التعاون والتنسيق بين الباحثين والأكاديميين في المنطقة العربية عن طريق زيادة وتوفير المصادر التعليمية والموارد المعرفية للطلبة والباحثين، تعزيز تطوير المحتوى العربي وتوفره وتسهيل تبادل المعرفة وعمليات نقل المعلومات عبر المنطقة ومع الشركاء المعنيين في أوروبا والعالم، تشجيع اعتماد واستخدام البنى التحتية والخدمات الإلكترونية بين الأوساط العلمية، وأيضا من خلال التدريب والاشراف والأنشطة التعليمية، وأيضاً تعزيز الشراكات الإقليمية وتشجيع البحث العلمي المشترك على جميع المستويات.



٦. جامعة طلال أبوغزاله الدولية (TAG-UNI)

تعد جامعة طلال أبوغزاله الدولية (TAGI-UNI) مؤسسة تعليمية، تقدم خدمات متنوعة في مجال الشهادات الأكاديمية والمهنية واللغات والتعليم المستمر، من خلال اتفاقيات استراتيجية مع مؤسسات معتمدة عالميا.

وتؤمن الجامعة بأن التعليم ليس حكرا على الأشخاص القادرين على تحمل تكاليف التعليم الجامعي التقليدي، لذلك عملت على الاستفادة من التطور الكبير في مجال تكنولوجيا المعلومات الرقمية لتقديم تعليم نوعي للجميع أينما كانوا في جميع أنحاء العالم.

كما تؤمن جامعة طلال أبوغزاله الدولية بأن دمقرطة المعرفة هو مفتاح النمو الاقتصادي، وتطوير المجتمع، وإثراء الثقافة، كما أنه مفتاح للتمكين السياسي، وأن اساس التحول إلى مجتمع معرفي يعتمد على مدى خلق المعرفة وحيازتها وحفظها ونقلها وتطبيقها.

وتقدم الجامعة تعليما رقميا متعدد التخصصات في حرم الجامعة الإلكتروني العالمي من خلال غرف صفية رقمية لكل طالب حيثما كان.

وجامعة طلال أبوغزاله الدولية تؤمن أيضا بفلسفة ومنهجية التعاون ليس مع المؤسسات التعليمية الأخرى وحسب، بل مع المنظمات في القطاعين العام والخاص على حد سواء. ولهذه الغاية، قامت الجامعة بعقد شراكات مع المؤسسات التعليمية والجامعات المعتمدة لإتاحة البرامج التعليمية التي كانت متاحة سابقا لعدد محدود من الطلاب.

مهمتنا هي جعل البرامج التعليمية المعتمدة متاحة للجميع وفي كل مكان.

يرجى إلقاء نظرة على برامجنا وعدم التردد في الاتصال بالجامعة للحصول على أية معلومات إضافية.

أدعوكم شخصيا لجامعة طلال أبوغزاله... الجامعة الرقمية العالمية.

٧. كليّة طلال أبوغزاله الجامعيّة للإبتكار (TAGUCI)

كلية فريدة من نوعها، مُتخصصة في توجيه الجيل الشبابي بالمهارات المطلوبة ليصبحوا مخترعين قادة في العالم الجديد لتكنولوجيا المعلومات.

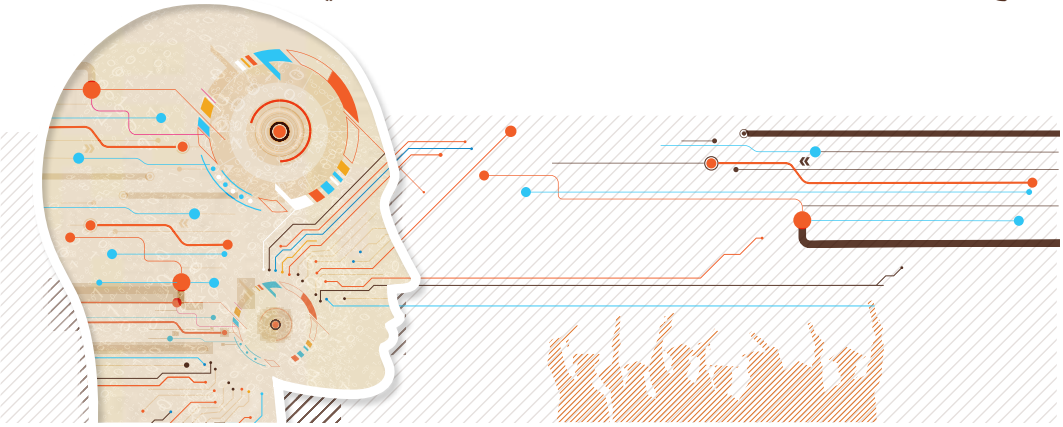
تأسست في عام ٢٠١٨ باعتبارها كلية مُستقلة في الأردن، وقد تم تطوير البرامج التي تقدمها الكلية تماشياً مع التقدّم في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات من قبل الشخصيات الأكثر شهرة واحتراماً في المجالات الأكاديميّة. وقد تم تصميم جميع البرامج لتعزيز التقدّم في المعرفة التقنيّة مع تطبيقٍ عمليّ على أرض الواقع.

ستقوم الكلية بتأسيس الطلاب ضمن قاعدة راسخة تشمل أحدث أنواع المعرفة الأكاديميّة والعمليّة في مجال تكنولوجيا المعلومات والتي تركّز على الذكاء الاصطناعي وغيره من المُستجدات المُتغيّرة في العالم.

ستقوم TAGUCI بتوفير منحةً دراسيّةً كاملة لأي طالب يقوم بتطوير مشروع رقمي يُمكن تسجيله كبراءة إختراع. بالإضافة إلى ذلك، ستقوم شركة أبوغزاله للملكية الفكرية (AGIP)، وهي أكبر شركة للملكية الفكرية في العالم، بالمُساعدة في تسجيل براءة الإختراع للطالب.

تتركّز أولوياتنا وأهدافنا على التزامنا بقبول الطلاب ذوي الكفاءة العالية وتوفير لهم أعلى درجات الجودة المُمكنة في التعليم. كما أننا نقدم للطلاب تجربة تعليميّة لا مثيل لها وذلك جنباً إلى جنب مع أعضاء الهيئة التدريسيّة وبرامج التدريب الداخلي في مجموعة طلال أبوغزاله، وغيرها من فرص التنميّة الأكاديميّة والشخصيّة.

وأخيراً، فإنّ طموحنا تنشئة طلبة مُثقفين ومُبتكرين ورواد أعمال عالميين، والإلتزام بتطوير برامج جديدة تساعد طلابنا على تلبيّة متطلبات الاقتصاد العالمي المتغيّرة باستمرار.



٨. دبلوم طلال أبوغزاله الدولي في مهارات تقنية المعلومات (TAG-DIT)

الهدف

منذ عام ٢٠٠١، بات سوق العمل متزايداً في طلبه على الموظفين الذين يتمتعون بمهارات استخدام تقنية المعلومات، ومنذ ذلك الحين ارتأينا إلى تزويد المتقدمين للأعمال بشهادة دبلوم تبين مدى اكتسابهم لهذه المهارات، والتي نعمل على تطويرها باستمرار استجابة للتطورات في برامج تقنية المعلومات، كما أننا ارتأينا إلى نشر هذه الخدمة في مختلف دول العالم لاستفادة أكبر عدد ممكن من المؤهلين لسوق العمل، إلى أن أصبحنا نقدم هذا الدبلوم في جميع مكاتب مجموعة طلال أبوغزاله التي يزيد عددها عن١٠٠ مكتب موزعة في العديد من دول العالم.

كيف نفعل هذا؟

نقدم الدبلوم في مختلف مهارات تقنية المعلومات على مستويين (أساسي ومتقدم)، ويتم تقييم المرشحين المتقدمين إلى الدبلوم بهدف معرفة قدرتهم على استخدام تطبيقات البرامج الخاصة بهذه المهارات، والتي سيكونون لاحقا مميزين ومبدعين عن غيرهم في استخدامها لصالح أعمالهم. ويجب على المرشحين إدخال البيانات وإدارتها وِفق مواصفات وجودة عالية، ليصار إلى تقييمهم حول مدى إنجازهم لمجموعة من المهام والمهارات المحددة والمطلوبة في دراستهم للدبلوم.

دبلوم طلال أبوغزاله الدولي في مهارات تقنية المعلومات

في الفترة ما بين عامي ٢٠٠١ & ٢٠١٧، قدمت TAG-DIT دبلومها بالتعاون مع امتحانات كامبريدج الدولية في المملكة المتحدة، حيث كنا نتمتع بحقوق حصرية في جميع دول جامعة الدول العربية، كما كانت الشراكات الأخرى تتمتع أيضا بحقوق حصرية في باقي الدول. وكنا نمتلك جميع حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بمهارات الدبلوم، وكان دور كامبريدج هو اعتماد دبلومنا وإضافة اسمها إلى اسمنا على الشهادة. وفي عام ٢٠١٧ ولأسباب استراتيجية، توقفت امتحانات كامبريدج الدولية عن تقديم خدمة التصديق على مؤهلات شركائها على مستوى العالم. ومنذ ذلك الحين قررنا الاستمرار في تقديم مؤهلاتنا المعتمدة ودبلومنا لخدمة الشباب وسوق العمل على حد سواء.

نقدم خدماتنا حالياً في كل من:

- وزارة التعليم في الأردن.
- الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات في الكويت.
- وزارة التعليم في ليبيا.

ونسعى للحصول على اعتمادات دولية أخرى.

سجل الإنجازات

منذ انطلاق برنامجنا عام ٢٠٠١، أصدرنا أكثر من ٢ مليون شهادة دبلوم للمرشحين على مستوى العالم.

المواد المقدمة

نقدم امتحاناتنا على المستويين الأساسي والمتقدم في مجالات المهارات التالية:

- المادة الأولى: مقدمة إلى تقنية المعلومات.
- المادة الثانية: استخدام الحاسب الآلي وإدارة الملفات باستخدام ميكروسوفت ويندوز.
- المادة الثالثة: معالجة النصوص باستخدام برنامج ميكروسوفت وورد.
- المادة الرابعة: أوراق العمل باستخدام ميكروسوفت إكسل.
- المادة الخامسة: الاتصال الإلكتروني باستخدام إنترنت إكسبلورر.
- المادة السادسة: إدارة قواعد البيانات باستخدام مايكروسوفت أكسس.
- المادة السابعة: العروض التقديمية باستخدام مايكروسوفت باوربوينت.

مميزات خاصة

١. يكون للمرشحين حرية اختيار لغة الامتحان إما باللغة الإنجليزية أو العربية.
٢. يتم تصحيح الامتحانات إلكترونيا دون أي تدخل بشري ويتم إعلان النتائج فور انتهاء المرشح من الامتحان على شاشاته الخاصة.
٣. لا يوجد تواريخ محددة للامتحانات، وللمرشحين حرية اختيار التقدم للامتحان في أي وقت وفي أي مركز معتمد.
٤. يتم تقديم الامتحانات في مراكز اختبارات مجهّزة ومراقبة، تتبع لآلية امتحانات معترف بها عالميا تعرف باسم TAGIMETRIC.
٥. تم تصميم الدبلوم المقدم لتلبية احتياجات المرشحين وفقا للمستوى الذي يختارونه.
٦. يتم إرسال شهادات الدبلوم إلى المرشحين الذين اجتازوا الامتحانات بنجاح ويتم وطباعتها على ورق خاص يتمتع بخصائص أمان وموثوقية تمنع إمكانية التزوير.

٩. أكاديمية طلال أبوغزاله (TAG-Academy)

تهدف اكاديمية طلال أبوغزاله إلى تزويد الموارد البشرية بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي من شأنها رفع مستوى أدائها، وتنمية الممارسات المهنية للمتدرب وفق آخر التطورات المهنية في حقل التدريب، وزيادة عدد المراكز التدريبية في مناطق أخرى من العالم، وتوسيع علاقات التعاون المهني مع المؤسسات الدولية المعنية بالتدريب وتطوير الموارد البشرية، والسعي للحصول على الاعتماد المهني الدولي للساعات التدريبية لبرامج التدريب، وتعزيز استمرارية القيادة الفعالة في بناء القدرات على المستوى المحلي والدولي.

أهدافنا

- تزويد الموارد البشرية بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي من شأنها رفع مستوى أدائها.
- تنمية الممارسات المهنية للمتدرب وفق آخر التطورات المهنية في حقل التدريب.
- زيادة عدد المراكز التدريبية في مناطق أخرى من العالم.
- توسيع علاقات التعاون المهني مع المؤسسات الدولية المعنية بالتدريب وتطوير الموارد البشرية.
- السعي للحصول على الاعتماد المهني الدولي للساعات التدريبية لبرامج التدريب.
- تعزيز استمرارية القيادة الفاعلة في بناء القدرات على المستوى المحلي والدولي.

سياساتنا

- تعميق الأثر التدريبي والعائد من الاستثمار في التدريب لدى متلقي الخدمات التدريبية.
- التركيز على استخدام وتطبيق طرق التدريب الحديثة.
- تعزيز استخدام الوسائل التكنولوجية والمُعينات التدريبية في تطبيق العملية التدريبية.
- اختيار المدربين من ذوي المستويات العلمية المتقدمة والخبرات والممارسات العملية المتميزة.
- توفير البيئة التدريبية الملائمة والتسهيلات اللوجستية اللازمة لنجاح البرامج التدريبية.
- إنشاء علاقات التعاون مع المؤسسات التعليمية والتدريبية الأكثر شهرة وسمعة في العالم.

قِيَمُنا

- جودة الخدمة.
- التحسين المستمر.
- التعاون المثمر.
- المصداقية والإلتزام.
- الشفافية والمساءلة.

منهجيتنا
تعمل الأكاديمية من خلال منهج التكامل والشمولية في أساليب العرض والتقديم والتقييم والملائمة مع ظروف البيئة والجهة التي تطلب خدمات التدريب.

الشهادات: تمنح الأكاديمية شهادة مشاركة بالساعات التدريبية لمن يحضرون الدورة بفعالية صادرة عن أكاديمية طلال أبوغزاله (TAG-ACADEMY)، ويعتبر إلتزام المشارك بالحضور شرطاً لمنحه هذه الشهادة. كما تمنح الأكاديمية شهادات أخرى بالتعاون مع شركاء محليين ودوليين.

برامجنا التدريبية
لتحقيق أغراض الأكاديمية فإن نشاط تطوير القدرات لا يقف عند حد عقد نوع واحد من أنواع البرامج التدريبية بل يتضمن العديد من هذه البرامج التي تغطي كافة التخصصات العلمية والإنسانية والإدارية والمالية والاقتصادية والقانونية والمعرفة الرقمية.

أكاديمية طلال أبوغزاله مركز معتمد لمؤهلات كامبردج اللغة الإنجليزية
وقعت اكاديمية طلال أبوغزاله إتفاقية مع مؤهلات كامبردج اللغة الإنجليزية أصبحت بموجبها مركز معتمد لـ "مؤهلات واختبارات كامبردج للغة الإنجليزية التابعة لجامعة كامبردج لتقديم امتحانات اللغة الإنجليزية المعتمدة عالمياً.

وتقوم الأكاديمية بتقديم الدورات التدريبية والتأهيلية بالإضافة الى الامتحانات، من خلال فريق من المدربين والممتحنين الذين سيتم تأهيلهم خصيصاً لهذه المهمة.

ومنذ شهر تشرين أول ٢٠١٧ بدأت الأكاديمية في استقبال طلبات المشاركة في الدورات التدريبية وتقديم الامتحانات، علماً بأن المشارك الذي يجتاز الامتحان سيحصل على شهادة صادرة من مؤهلات واختبارات كامبردج للغة الإنجليزية التابعة لجامعة كامبردج.

أكاديمية طلال أبوغزاله بالأرقام
- عدد المتدربين + ٥٠٠,٠٠٠
- عدد الشهادات التي أصدرت + ٥٠٠,٠٠٠
- عدد المدربين + ١٠,٠٠٠
- عدد المراكز التابعة + ١,٠٠٠

١٠. طلال أبوغزاله للمواطنة الرقمية (TAG-DC)

مشروع أسس لسد الفجوة الرقمية من خلال نظام بيئي متطور يتكون من جهاز ذكي / جهاز لوحي مناسب للتعلم، إلى جانب اتصال عالي السرعة بالإنترنت والوصول إلى مواد تعليمية راقية ومختلف التطبيقات لاستعمال الطلاب على مستوى العالم، لا سيما أولئك الموجودين في المجتمعات النائية في جميع أنحاء العالم الذين لديهم قدرة محدودة على الوصول إلى التعليم ويسمح لهم بالتعلم من أي مكان، مما يوفر لهم "حقيبة مدرسية" رقمية واحدة.

سيسمح للمدارس والكليات بإزالة الحاجة إلى الكتب المدرسية ذات النسخ المطبوعة، وبدلاً من ذلك، سيكون لديها هاتف ذكي / كمبيوتر لوحي بسيط يتيح للطلاب الوصول إلى مواد رقمية محدثة.

الهدف هو بناء مواطنين رقميين في المستقبل وتمكينهم من المهارات التي سيحتاجون إليها في اقتصاد المعرفة المستقبلي، والذي يخدم في المقام الأول:

- الطلاب في أي مؤسسة تعليمية.
- مؤسسات القطاع العام والخاص.
- أي مواطن يريد أن يدخل عالم الرقمية.

١١. مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة (TAG-KS)

يحول مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة رؤية مؤسسها سعادة الدكتور طلال أبوغزاله في توفير بيئة مناسبة لجميع الشباب القادرين على أن يصبحوا الجيل القادم من القادة في العالم الذي يعتمد على المعرفة والتكنولوجيا.

وتركز استراتيجيتنا الشاملة على تحقيق أحلام جيل الشباب في وجود مصدر للمعرفة والمعلومات أينما كانوا.

الرؤيا والرسالة

تسعى محطات مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة إلى تمكين الشباب من المهارات المطلوبة ليصبحوا قادة الغد.

الهدف

تهدف محطات مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة إلى دعم مجتمعات الشباب في تطوير مهاراتهم وقدراتهم وإعدادهم للمستقبل، بالإضافة إلى تسريع عملية تحويل الجيل الجديد إلى جيل رقمي تحت مصطلح الجيل الإلكتروني الذي سيستخدم أحدث أدوات التكنولوجيا في تطوير مهاراتهم لتلبية متطلبات عالم المعرفة الإلكترونية بثقة.

الخدمات التي تقدمها محطات المعرفة

- دورات وبرامج ودبلومات تدريبية.
- التعليم الرقمي.
- إدارة المشاريع الصغيرة ومتناهية الصغر (SME's).
- استخدام أجهزة الحاسوب والانترنت في البحث العلمي والابداع.
- استشارات التوظيف.
- ورش عمل توعوية في المجالات كافة.
- أعمال تطوعية.

المواد التدريبية والمدربين

يقوم مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة بتزويد الطرف الثاني بالمادة التدريبية والمدربين لكل دورة تدريبية، حيث من الممكن أيضاً أن يتم تدريب موظفي الطرف الثاني لتمكينهم من التدريب في برامج معينة بدلاً عن مدربي مجتمع طلال أبوغزاله للمعرفة، وذلك من خلال إدماجهم ضمن دورات تدريب المدربين.

١٢. المركز العربي لفض النزاعات (ACDR)

عقد مجلس إدارة الجمعية العربية للوساطة والتحكيم في مجال الملكية الفكرية (AIPMAS)، الادارة برئاسة سعادة الدكتور طلال أبو غزاله رئيس الجمعية، اجتماعه الاستثنائي بحضور الأعضاء.

وافتتحت الجمعية العامة اجتماعها بمناقشة الفقرة (ه) من المادة (٤)، من نظامها الخاص والمتعلقة بـ "أغراض الجمعية" والتي تنص على أن "الإشراف على إجراءات تسوية النزاعات المختصة بمجال الملكية الفكرية تتم عن طريق الوساطة والتحكيم أو من خلال الوسائل الأخرى لتسوية النزاعات، من خلال إنشاء مركز متخصص في نزاعات الملكية الفكرية، بما يتوافق مع القوانين التنظيمية وأساسيات وقواعد الوساطة والتحكيم".

ووافقت الجمعية العامة بالإجماع على تأسيس المركز العربي لحل النزاعات (ACDR)، وتم تكليف الدائرة القانونية في مجموعة طلال أبو غزاله لاتخاذ الإجراءات اللازمة لهذا الغرض مع التأكيد على أن المركز سيكون مملوكا بالكامل للجمعية.

وتم الاتفاق أيضا على ترجمة هذا القرار وإرفاقه بشهادة تسجيل مترجمة وإرسالها إلى هيئة الإنترنت للأسماء والأرقام المخصصة (ICANN) لتسجيل اسم المركز كعلامة تجارية ولتسجيل اسم النطاق الخاص به. وهكذا، تم إنشاء "المركز العربي لحل النزاعات" من أجل تقديم المعلومات الحديثة، والخدمات المهنية الموثوقة التي تتصف بالشفافية في مجال تسوية نزاعات أسماء النطاقات، والعمل على تطوير وتعزيز القوانين الدولية ذات الصلة وتعزيز الممارسات المتطورة في مجال الملكية الفكرية.

وفيما يتعلق بإنشاء المركز، قال الدكتور طلال أبو غزاله أن المركز العربي لحل النزاعات هو المركز الخامس المعتمد في العالم، وكونه في المنطقة العربية فإن له أهمية خاصة بالتركيز على النزاعات المتعلقة بأسماء النطاقات، خاصة بوجود محكمين من مختلف أنحاء العالم والذين يمتلكون القدرة على تسوية النزاعات في هذا المجال بلغات متعددة.

وأعرب الدكتور أبو غزاله عن أمله في أن يقوم المركز بأداء مهامه ودوره المنوط به على أتم وجه لخدمة المنطقة. وأشار إلى أنه كرس جهوده وخبرة مجموعة طلال أبو غزاله لإخراج هذا

المركز إلى حيز الوجود إيمانا منه بأهمية الوساطة باعتبارها أفضل الطرق لحل النزاعات خارج نطاق المحاكم.

نبذة عن المركز العربي لتسوية النزاعات

حصل المركز العربي لتسوية النزاعات على الاعتماد من هيئة الإنترنت للأسماء والأرقام المخصصة (ICANN). وطورت الهيئة عدة إجراءات لتسوية النزاعات وطرق التعامل مع القضايا ذات الصلة.

ويعد المركز العربي لتسوية النزاعات الجهة المركزية لدعم وإدارة مجموعة متنوعة من القضايا المتعلقة بالإنترنت.

تتمحور أهمية ومهام المركز في تنظيم وتطوير القواعد القائمة في مجال تسوية النزاعات للوصول إلى وضع أكثر أمانا وثباتا في مجال الإنترنت، وبعد العديد من المشاورات المعمقة مع الهيئة، تبنى المركز السياسة الموحدة لتسوية نزاعات أسماء النطاق (UDRP) والقواعد الإضافية. وتحكم هذه القواعد والقوانين إدارة تسوية نزاعات أسماء النطاق من أجل التعامل بشكل أفضل مع مخاوف وقضايا أصحاب اسماء النطاقات.

ويضم المركز نخبة مميزة من المهنيين المتخصصين في مجال الملكية الفكرية. واختار المركز الخبراء ممن لديهم عضويات معتمدة في منظمات ذات الصلة بالملكية الفكرية، ولديهم سجل مشهود له في مجال تسوية النزاعات. ويثق المركز بقدراتهم في تحقيق التسويات المناسبة في معالجة أكثر القضايا أهمية في قانون الملكية الفكرية.

بعض الخدمات التي يقدمها المركز العربي لحل النزاعات:

- توفير وتسهيل التفاعل لحل القضايا القانونية
- تطوير استراتيجيات تطبيقية لدعم التنفيذ المناسب للمعايير القانونية بطريقة عادلة
- تطوير عمليات البرنامج التي تضمن تقديم أحدث التطبيقات
- تسهيل عمليات التواصل، وتوفير التدريب الكافي حول أكثر الأساليب والقضايا ذات الصلة بأسماء النطاقات وطرق حل النزاعات

مجموعة طلال أبوغزاله العالمية مزود عالمي للخدمات الذكية

مكانتنا الدولية

- مجموع عملائنا الإجمالي لكافة الخدمات والأنشطة: أكثر من ١,٠٠٠,٠٠٠
- العلامات التجارية التي قمنا بتسجيلها حول العالم: أكثر من ٥٠٠,٠٠٠
- حقوق الملكية الفكرية التي نقوم بإدارتها حول العالم: أكثر من ١٠٠,٠٠٠
- الزيادة في عدد العملاء الجدد في جميع المجالات سنوياً: أكثر من ٢٥,٠٠٠
- عضويتنا في اللجنة الفنية لصياغة معايير الآيزو منذ عام ١٩٩٥
- طلال أبوغزاله الدولية لتدقيق الحسابات من العشرين الكبار
- أفضل شركة ملكية فكرية في الشرق الأوسط للسنة الـ ١٠
- عدد الأحكام المهنية الصادرة ضدنا عالمياً: ٠
- انتخابنا لقاعة المشاهير في الملكية الفكرية في شيكاغو ٢٠٠٧

خدماتنا الاستشارية

- المستندات التي قامت المجموعة بأرشفتها: أكثر من ١٠٠,٠٠٠,٠٠٠
- العلامات التجارية في قاعدة بيانات الملكية الفكرية: أكثر من ٢,٠٠٠,٠٠٠
- الموضوعات العلمية في الموسوعة العربية الإلكترونية: أكثر من ١,٠٠٠,٠٠٠
- المشاريع التي تمت دراسة جدواها: أكثر من ١٠٠,٠٠٠
- المنظمات التي قمنا بتأهيلها للحصول على شهادات الآيزو: أكثر من ٤٠٠

ريادتنا في بناء القدرات

- الصفحات التي تمت ترجمتها: أكثر من ١٠,٠٠٠,٠٠٠
- التقارير الفنية الصادرة عن المجموعة: أكثر من ١,٠٠٠,٠٠٠
- شهادات دبلوم أبوغزاله لمهارات تقنية المعلومات: أكثر من ١,٠٠٠,٠٠٠
- المهنيون الذين تدربوا في المجموعة: أكثر من ٥٠٠,٠٠٠
- الشهادات المهنية التي منحتها المجموعة: أكثر من ٥٠٠,٠٠٠
- المستشارون المتعاقَد معهم على قاعدة بيانات المناقصات: أكثر من ٥٠,٠٠٠
- المدربين المتعاقَد معهم على قاعدة بيانات التدريب: أكثر من ١٠,٠٠٠
- المراكز التدريبية والمعرفية التابعة للمجموعة: أكثر من ١,٠٠٠

ابداعاتنا المعرفية

- التواصل السنوي على الانترنت: أكثر من ٣٠,٠٠٠,٠٠٠
- ١٥٠ قاعدة بيانات لعناوين عالمية تزيد عن أكثر من ٥٠٠,٠٠٠
- البرامج والأنظمة الإلكترونية التي طورناها لخدمة العملاء: ١٠٠
- مواقع المجموعة الإلكترونية لجميع الخدمات والنشاطات: ٦٠
- تعمل المجموعة بخط إنترنت خاص بها TAG-ISP
- سحابة إلكترونية خاصة أنشأناها ونستضيفها ذاتياً.
- أول شركة ملكية فكرية تعمل كمسجِّل دولي لأسماء النطاق عالمياً

طلال أبوغزاله فاونديشن في خدمة المجتمعات

- محطاتنا المعرفية في خدمة المجتمع: ٤٠٠ محطة
- مؤسساتنا لبناء قدرات المجتمع التي ندير ها ونمولها بالكامل: ٥٠ مؤسسة
- تُخصص مجموعة طلال أبوغزاله ٥٠٪ من أرباحها سنوياً لطلال أبوغزاله فاونديشن في مبادرات لخدمة المجتمع وتستثمر النصف الآخر كاملاً في تطوير قدراتها وتوسعة نشاطاتها وانتشارها.

نبذة عن المؤلف

- مؤسس ورئيس مجلس إدارة مجموعة طلال أبوغزاله
- رئيس المجلس الفخري لاتحاد التحضر المستدام – الولايات المتحدة الأمريكية (من ٢٠١٥)

شـــهادات فخرية

- الدكتوراه الفخرية في الآداب الإنسانية، الجامعة اللبنانية الأمريكية، لبنان (٢٠١٨).
- الدكتوراه الفخرية في الإدارة والإقتصاد، جامعة جرش، الأردن (٢٠١٦).
- الدكتوراه الفخرية في إدارة الأعمال، جامعة مؤته، الأردن (٢٠١٥).
- الدكتوراه الفخرية في العلوم الانسانية، جامعة بيت لحم، فلسطين (٢٠١٤).
- الدكتوراه الفخرية في الآداب، جامعة كانيسيوس، بافالو، الولايات المتحدة الأمريكية (١٩٨٨).

مناصب رسمية

- مجلس الأعيان، المملكة الأردنية الهاشمية (من ٢٠١٦ - إلى الآن).

الرئاسات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- رئيس ائتلاف الأمم المتحدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية (UNGAID)، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠٩- ٢٠١٠).
- رئيس مشارك - الشبكة العالمية للتقنيات الرقمية للتحضر المستدام، UN-HABITAT (٢٠١٥).
- الرئيس المؤسس لمنتدى حاكمية الانترنت UN-IGF.
- رئيس معهد العالم العربي للإنترنت، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠٨).
- رئيس مجلس الإدارة المشارك للميثاق العالمي للأمم المتحدة - (UNGC)، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠٦ - ٢٠٠٨).
- نائب رئيس فريق عمل الأمم المتحدة المعني بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (UN ICT Task Force)، نيويورك (٢٠٠٦-٢٠١٠).
- رئيس الشبكة العربية الإقليمية لفريق الأمم المتحدة لتقنية المعلومات والاتصالات، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠١-٢٠٠٤).
- رئيس مجموعة عمل الطاقة البشرية وبناء القدرات التابعة لفريق الأمم المتحدة لتقنية المعلومات والاتصالات، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠١-٢٠٠٢).
- عضو فريق الخبراء في منظمة التجارة العالمية لرسم مستقبل التجارة العالمية، سويسرا (٢٠١٢).

- رئيس شبكة التكنولوجيا الرقمية من أجل التحضّر المستدام (الشبكة ١١) (٢٠١٨).
- رئيس مجلس إدارة فريق خبراء أسماء المواقع العربية، المملكة الأردنية الهاشمية (٢٠٠١).
- رئيس اللجنة الاستشارية لحوكمة الانترنت فريق الأمم المتحدة لتقنية المعلومات والاتصالات (UN ICT TF)، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠٣-٢٠٠٤).
- رئيس هيئة التجارة الإلكترونية وتقنيات المعلومات والاتصالات ـ غرفة التجارة الدولية، فرنسا (٢٠٠١-٢٠٠٨).
- عضو المجلس الاستشاري رفيع المستوى بشأن الأثر الاجتماعي التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) – الولايات المتحدة الأمريكية (من ٢٠١٧)
- سفير الأمم المتحدة للسياحة ـ منظمة السياحة العالمية (UNWTO) – مدريد، اسبانيا (٢٠١٧).
- عضو لجنة القطاع الاستشارية التابعة للاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC)، الولايات المتحدة الأمريكية (٢٠٠٣-٢٠٠٦).
- رئيس فريق عمل غرفة التجارة الدولية لحوكمة الانترنت (ICT TF)، فرنسا (٢٠٠٣-٢٠٠٤).
- عضو مجلس الإدارة، معايير التقارير المالية الدولية (IFRS)

أوسمة

- وسام الاستحقاق المدني من جلالة الملك فيليب السادس، ملك اسبانيا، اسبانيا (٢٠١٨).
- وسام الاستقلال الأردني من الدرجة الأولى من جلالة الملك عبد الله الثاني ابن الحسين، المملكة الأردنية الهاشمية (٢٠١٦).
- وسام تعزيز العلاقات الصينية العربية من فخامة الرئيس الصيني شي جين بينغ، رئيس جمهورية الصين الشعبية (٢٠١٦).
- وسام الابداع التقني والتحول الرقمي من مجتمع المنظمات الإنسانية الإقليمية المانحة، مؤتمر الابداع التقني الخيري - البحرين (٢٠١٦).
- وسام الملك سلمان لشباب الأعمال من جلالة الملك سلمان بن عبد العزيز، المملكة العربية السعودية (٢٠١٢).
- وسام رئاسة الجمهورية اللبنانية من العماد اميل لحود، رئيس لبنان، الجمهورية اللبنانية (٢٠٠١).
- وسام جوقة الشرف الفرنسي برتبة فارس، قصر الإليزيه، فرنسا (١٩٨٥).
- وسام الجمهورية التونسية من فخامة الرئيس الحبيب بورقيبة، رئيس الجمهورية التونسية، تونس (١٩٨٥).
- وسام الاستقلال الأردني من جلالة الملك الحسين بن طلال، المملكة الأردنية الهاشمية (١٩٦٧).

ماذا قالوا عن المؤلف

رجلُ الأعمال العربيّ النّموذج
سموّ الأمير الحسن بن طلال

تزهو الأممُ والأوطان بأبنائها المبدعين وأصحاب المبادرات الرياديّة. وانطلاقاً من هذا، أثمّن التوجّهَ الإيجابي للأخ طلال أبوغزاله الذي اختار طريق المؤسسات وسخّر إمكانات مؤسسته وخبراتها في اتجاه لقاء العقول في الفضاء الثالث، الحكوميّ والخاصّ والمدنيّ.

إننا بحاجة إلى عمليةٍ استشرافية للتقييم المتبادَل المبنيّ على الخبرات للحقول المعرفية المختلفة، وهذا لا يتمّ فقط عن طريق التَّعلُّم عن بعد، فهنالك حاجة للتلاقي وتبادل الأفكار والآراء. وهذا ما يحاول الأخ أبوغزاله القيام به دائماً عبر عمله.

إن التواصلَ المعرفيّ العربيّ يحتاج إلى تعميق التواصل بين الخبرات في مجالات متعددة في منطقتنا، كالملْكيّة الفكريّة، والإدارة، والمحاسبة، وتقنية المعلومات، والاتصالات.

من هنا فإنّني أدعو الخيّرين من رجال الأعمال العرب، وهم كثُر، إلى تقديم المبادرات في الداخل والخارج، وأنا على يقين من أن قدراتهم قد تفوق قدراتِ حكومات بلدانهم.

إنّ ما يميز مسيرة أبوغزاله إيمانه العميق بالتعليم والتأهيل وبناء القدرات لأبنائنا وبناتنا.

أبارك له نجاحاته ومبادراته، وأشدّ على يدَيه، متمنّياً له الخير والنجاح.

الطالبُ النجيب
د. سليم الحُصّ
مفكّر قومي، ورئيس وزراء لبنان سابقاً

إنّني أعتز بأن طلال أبوغزاله كان من طلبتي عندما كنت أستاذاً في الجامعة الأميركية في بيروت. وكان، والحقّ يقال، من الطلبة النّجباء المتميزين، ولم ينقطع عني طوال هذه المدة من الزمن، فتابعتُه في أعماله وقد كان مجلياً بين أترابه، فسجّل نجاحاً مرموقاً جداً على الصعيد المهني، فإذا به اليوم، على رأس مؤسسة طلال أبوغزاله وشركاه، أحد أبرز أولئك الذين

احترفوا أعمال المحاسبة وتدقيق الحسابات في لبنان، لا بل في المشرق العربي قاطبة.
مسقطُ رأسه في فلسطين، موطن الجهاد ومحطّ أمل العرب أجمعين. إنها البقعةُ التي أنجبت شعباً مميزاً عُرف بتضحياته وإقدامه ونضاله. وبين أبناء هذا الشعب المميز بعض أبرز رموز النضال العربي في مقارعة الصهيونية المجرمة، والصمودِ في وجه أعتى الظروف التي أحاطت بالأمة العربية.

هو من مواليد تلك الأرض الطيّبة، فكان نصيبُه كما كان نصيبُ سائر أبناء جلدته؛ التهجير على أيدي الصهاينة المجرمين، فنزح إلى لبنان مع أهله، حيث أنهى دراسته الإبتدائية وأنجز دراسته الجامعية، فكان مِن أنجب الطلبة وألمَعِهم في كلّ المراحل، وما أغفل يوماً خلال مراحل دراسته، أنه يطمح إلى أن يكون له أثرٌ يُذكر في خدمة أمته العربية. فتجنّد لخدمة الأمة العربية بطريقته الخاصة، إذ نذر حياته للعمل في مرفق حيويّ ناهض هو المحاسبة وتدقيق الحسابات، فكان له باع طويل في هذا الميدان عبر شركات مهْنيّة فاعلة، تتمتع بطاقة تنافسية مميزة، داخل لبنان وفي عدد من الأقطار العربية.

إنني أفخر بأن طلال كان من طلبتي، وأنا أعدّ تلك الحقبةَ من حياتي، حقبةَ التدريس، من أخصب فترات حياتي إنتاجاً.

يسعدني أن يَصدر هذا الكتاب الأخّاذ: "من المعاناة إلى العالمية" الذي أرجو أن يُنصف هذا الرجلَ المعطاء، فهو جديرٌ بهذه اللفتة الطيبة وأكثر.

تحيّة خالصة للأخ العزيز طلال أبوغزاله، وتحية لجميع إخوانه الخُلَّص الذين انبروا إلى وضعِ هذا الكتاب وشاءوا أن يكرّموه به، وهو أهلٌ لكلِّ تقديرٍ وتكريم.

رائدٌ في مبادراته ومبادرٌ في ريادته
طاهر المصري
رئيس وزراء الأردن ورئيس مجلس الأعيان سابقاً

تستحقّ رحلة الأخ والصديق طلال أبوغزاله في هذه الحياة أن تُدَرَّس وأن تَطّلع عليها الأجيالُ، لغاية أخذِ العبرة والاستفادة مما فيها من دروسٍ عن قصة رجلٍ عصاميّ وظَّف الإرادة الصلبة والعزم والتصميم في إحراز المنجزات، وبناء الشخصية الفذّة القادرة على فرض وجودها الفاعل في أكثر من ميدان في وقت واحد.

ذلك هو ابنُ يافا الذي وُلد فيها، شهدَ الهجرة وعاش الحروب والنكبات، غادر فلسطين واختار مهنة المحاسبة، فأبدع في مجال تدقيق الحسابات حتى غدا رائداً في ميدان المال والاقتصاد، وأصبح محْسناً كبيراً على صعيد دعم العلم والتعلُّم، وتبرّع بمبالغ كبيرة للجامعة التي تخرج فيها.

اعترضتْ سبيلَ طلال خلال رحلة كفاحِه العملية تحدّياتٌ كثيرة، لكنه خرج منها أكثرَ قوة وصلابة، فقد واجهَ عملُه إفرازاتِ ما شهدته المنطقة والإقليم من حروبٍ وتقلّبات، لكنه كرجلٍ مبادرٍ وذي خبرة ودراية وتصميم، تجاوَز المصاعبَ بنجاح كبير، وأصبح رائداً يُشار إليه بالبنان احتراماً في مجال الملْكيّة الفكريّة، ليس على مستوى الدول العربية حسْب، وإنما على مستوى عالميّ كذلك، فقد باتت مكانتُه الدولية في هذا المجال معروفةً ومشهوداً بها، وتستعين به هيئةُ الأمم المتحدة، وتحديداً أمينها العام، كثيراً على هذا الصعيد، وذلك تأكيداً على نجاعة علمِه وتميُّزِ عالميته، وهو بذلك يجسّد -في تقديري- شخصيةَ الإنسانِ العربي المتميز، الجديرِ بالتقدير والثناء والاحترام.

وطلال مسكونٌ بهموم أمّته العربية وبقضاياها، وتحديداً قضية فلسطين، وهو صاحبُ فكرٍ عروبيّ قوميّ ناضج، وله نشاطٌ ملحوظ من أجل فلسطين وقضيتها العادلة، وبخاصة في دعم قطاعات الثقافة والصحة والتعليم، وله علاقاتٌ سياسية قوية جداً في أنحاء متفرقة من العالم، وهو لا يتوانى أبداً عن توظيفها في دعم القضية الفلسطينية وقضايا العرب بعامة، ومن الواضح أن سعةَ اطّلاعه وثقافته السياسية العالية تخدمان هذا الهدف السامي بكفاءة ملحوظة، ولا شكّ كذلك في أن بصماتِه الإيجابية هنا، في الأردن، كثيرةٌ وذات أثر مفيد، لا سيما في مجالات التعليم والمحاسبة والمال والاقتصاد والاستثمار، هذا فضلاً عن حضوره الاجتماعي الواسع والمؤثّر.

وعلى الرغم من كثرة مشاغله المحاسبية والأكاديمية والسياسية، فهو مولَعٌ بالموسيقى وبالفن عموماً، وهو لا يتردّد في دعم الفن الراقي وعلى المستويين العربي والأوروبي، وله مساهماتٌ كثيرة في مجال دعم المهرجانات والأعمال الفنية المتطورة، خاصة في النمسا (سالزبورغ).

ذلك هو طلال أبوغزاله الذي أعرفه جيداً من قرب، عصاميٌّ بامتياز، رائدٌ في مبادراته ومبادرٌ في ريادته، عروبيّ مخْلصٌ وفاعلٌ حيث يكون، إنسانٌ مشحونٌ بالإنسانية الرائعة في حركاته وسكناته وسلوكه، وصاحب حسّ مرهف لا تخالطه الضغائن والنكايات

والأحقاد، رجلُ عائلةٍ محترم، ومواطنٌ صالح يتفانى في عطائه ومواطنته وإخلاصه للحياة، يدافع عن قناعاته ولا يلغي الرأيَ الآخر من اهتماماته.

هو باختصار إنسانٌ ذو تجربةٍ حَرِيّةٌ بأن تُقرأ، وإنجازاتٍ حَرِيّة بأن تُحترَم.

التطلّعات إذْ تتحقَّق
خوزيه ماريا فيغاروس أولسن
رئيس سابق لجمهوريّة كوستاريكا

هنالك ثلاثة أبعاد لمجموعة أبوغزاله الدّوليّة، يتمثّل البعد الأوّل في الأعمال التي أتوقّع لها نموّاً وتقدّماً وتطوّراً، وذلك بناءً على أسس منطقيّة ومعروفة، وخاصّة في قطاع الخدمات التي تقدّمها المجموعة.

أمّا البعد الثّاني والذي يتمثّل في توظيف النموّ والتّقدّم لتحقيق تطلّعات هذا الرّجل نحو العالميّة، فقد بدا واضحاً في نجاح مجموعته على مستوى العالم. ويتمثل البعد الثّالث برؤيتي الشّخصيّة لما تقوم به المجموعة من خدمات وأعمال، إذ أصبحت جزءاً مهمّاً من مكوّنات وتطوّر اقتصاد المنطقة، حيث أسهمت فيه إيجابيّاً؛ تفيده وتستفيد منه. وعملت المجموعة باستمرار على مواكبة كلّ ما هو جديد في مجال الخدمات المهنيّة والمعلومات، مع حرصها الشّديد على الاستفادة من كلّ ما هو جديد ومتطوّر في جميع المجالات والميادين المتعلّقة بعملها في العالم.

سفيرٌ للعرب
جيرمي هائلي
وزير الشؤون الخارجية والقوات المسلحة وعضو سابق في مجلس الوزراء البريطاني

طلال أبوغزاله رجلُ مميّز على مستوى العالم، ومعروفٌ بقدرته على التواصل مع العالم الخارجي بكفاءة وتميُّز ملحوظين، حيث يُعَدّ من أبرز وأذكى الشخصيات العربية التي عرفتُها في حياتي أثناء عملي وزيراً للدولة للشؤون الخارجية والقوات المسلحة وعضواً في مجلس الوزراء البريطاني.

طلال برأيي سفيرٌ للعرب، ومعروفٌ في أرجاء العالم كشخصية فلسطينية عصاميّة تؤمن بالقوانين وتحترمها وتلتزم بها، وهو يعمل على تطوير وترسيخ القوانين والمعايير المتعلقة بمهنة المحاسبة والتي تعَدّ من أساسيات ودعائم الاقتصاد والتطور في المجالات كافة.

وفي هذا السياق أودّ أن أشير إلى أنّني تعرفتُ من طلال أبوغزاله على قضايا الشعوب العربية وتطلّعاتها، وأنا أشكره على ذلك، فقد استطاع أن يصف لنا قضايا المنطقة العربية بصورة واضحة وشفافة، خصوصاً تلك القضايا المصيرية التي تتعلّق بكثيرٍ من دول المنطقة، وأذكر هنا القضية الفلسطينية والتي تشكل جزءاً مهماً من حياة سفير العرب طلال أبوغزاله.

تعلّمتُ منه العملَ الجادّ

سيرجيو مارشي
وزير سابق للتجارة الخارجية في كندا

عندما يكون لدينا شخصية ذات قدرات مميزة ومتنوعة كالتي يمثلها طلال أبوغزاله، فإن الحديث عنها وعن إنجازاتها يعَدّ مصدرَ فخر واعتزاز، ليس فقط لجهة نجاحها في العمل، بل لكون صاحبها إنساناً عربياً وقائداً في مجال الخدمات والأعمال المهنية.

وأنا لا أبالغ في وصفه بالقائد والرائد؛ فطلال أبوغزاله شخصية استطاعت بكفاحها وإيمانها القوي وعزيمتها الفريدة أن تصنع من مؤسستها هرماً شامخاً تعتز به المنطقة العربية بأسرها.

وتعمل مجموعة طلال أبوغزاله الدولية بقيادة هذا الرجل الذي يعمل من دون كلل أو ملل طوال ساعات النهار، وبقدرة عالية ومميزة على التحمُّل، حرصاً منه على أن تبقى مجموعته في المقدمة.

طلال أبوغزاله يعمل دائماً لوصول خدمات مجموعته إلى مناطق أخرى حول العالم، ولا يتوقف عند نقطة ما أو منطقة معينة، وشعاره الدائم هو "العمل المستمر والمنظَّم" لتحقيق التطور والتقدم في جميع المجالات والحقول، وذلك كي تظل مجموعته في المقدمة بقيادة هذه الشخصية التي أكرر فخري واعتزازي بمعرفتها وصداقتها، والتي أضافت إليّ الكثير وتعلمتُ منها العمل الجاد والمخْلص من أجل منفعة الأمة وتطورها.

اهتمامٌ بالتعاون الدولي
عبدالحميد ممدوح
مدير التجارة في الخدمات والاستثمار في منظمة التجارة العالمية

طلال أبوغزاله مهتمّ بأمور التعاون الدولي إلى حدّ كبير جداً، لأن المجالات التي يعمل فيها متعلقة بتطبيق اتفاقيات دولية في مجال حماية الملْكيّة الفكريّة ومقاييس ومعايير دوليّة وطنية في مجال المحاسبة.

إنّ توجّهات طلال أبوغزاله الذي يمثل شخصيّة عامة، لها تأثير مباشر على توجّهات مجموعة طلال أبوغزاله، فقد أنشأ طلال عدداً من المنظمات غير الحكومية المهمّة التي لعبت دوراً في توعية دوائر العمل والدّوائر المهمّة في الدّول العربية بحقوق مختلفة، وفي رفع مستوى الوعي بتكنولوجيا المعلومات وبمجالات كثيرة جداً اهتمّ فيها واهتمّت بها المؤسسة بصفة عامة. كما اهتمت مجموعته بموضوعات التجارة الخارجية وما يتعلق بمنظمة التجارة العالمية، وأنشأت أول موقع إلكتروني باللغة العربية لمنظمة التجارة العالمية التي تُعَد من المنظمات الدولية المهمة جداً ولها تأثير مباشر على السياسات.

العصاميّ...
البروفيسور جون سمول
رئيس سابق لجمعية المحاسبين البريطانية

مجموعة طلال أبوغزاله من كبرى الشركات في العالم في مجال الخدمات المهنية، والشخصية التي ترأس هذه المجموعةَ تعمل بجد ونشاط على مدار الساعة؛ فطلال أبوغزاله كشخص أعرفه وأعتز بصداقته هو إنسان ومدير ذكي وباستطاعته أن يقنعك دائماً بتقديم الأعمال النافعة والمفيدة والخدمات المميزة إلى جميع أنحاء العالم، وليس فقط في المنطقة العربية. فطلال أبوغزاله شخصيةٌ عربية معروفة في العالم الغربي، حيث يعكس بإنسانيته السمعةَ الطيبة للعرب، وهو قادر على إيصال الصوت العربي إلى العالم الغربي، وقد عرفتُ عنه إخلاصه لعائلته وعمله وموظفي مجموعته، حيث يعامل موظفيه كأنهم أفراد في العائلة.

بدأت علاقتي الشخصية بطلال منذ عشرين عاماً، وأنا أعتز بهذه الصداقة الطويلة مع هذه الشخصية التي ترفع شعار العمل الجاد والمخْلص طريقاً إلى النجاح والتميّز. وتسعى

مجموعته دائماً إلى تقديم الخدمات المهنية ذات الجودة العالية والمتقنة للعملاء، والعمل باستمرار على تأهيل موظفيها للوصول إلى أعلى المستويات وللمساهمة في التطوير الاقتصادي والاجتماعي والثقافي في الوطن العربي ضمن إطار الاقتصاد العالمي.

طلال أبوغزاله من أفضل الشخصيات العربية التي عرفتُها في حياتي، هذا الرجل لا يحب الخوض في المشاكل، ويبتعد عن كلّ ما يسبّب الأذى له أو لغيره، ويتجنب وضع نفسه في أي صراع مع أحد، لذلك لا بد أن تحظى هذه الشخصيّة باحترام الجميع.

لا يمكن حصر الصّفات الجيّدة والإيجابية في شخصيّة أبوغزاله في سطور، فالحديث عن هذا الرجل يطول ويطول، وبخاصة ما يتعلّق بإنسانيته وروعته.

تحية لهذه الشخصية الفريدة، والتي أصبحت بعصاميتها واعتمادها على نفسها وحرصها على تقديم الأفضل لعملائها، رمزاً للكفاح والنجاح.

شخصية قيادية جذّابة

د. علي أحمد عتيقة

أمين عام سابق لمنتدى الفكر العربي، وأمين عام سابق لمنظمة الأقطار العربية المصدّرة للبترول

يتمتّع د. طلال أبوغزاله، رجل الأعمال المعروف، بشخصيّة مرحة جذّابة، وبإرادة قوية متفائلة، وبقدرة قيادية ريادية، فهو يجمع بين الجدّ والمرح، وبين الثقة والطموح، ويدرك دور العلاقات العامة، وأهمية العنصر البشري في كلّ ما يقوم به من أعمال ومبادرات ريادية.

تعود معرفتي بالصديق "أبو لؤي" إلى قرابة الأربعين عاماً، عندما قام بزيارة عمل إلى طرابلس، بدأ إعجابي بشخصيّته منذ ذلك الوقت، ثم نَمَت معرفتنا المشتركة وتطورت علاقاتنا العائلية بعد انتقالي مع العائلة إلى الكويت لتولّي منصب أمين عام منظمة الأقطار العربية المصدّرة للبترول (١٩٧٣-١٩٨٧).

تابعتُ وبإعجاب، قدرته على مواجهة التحدّيات التي كان عليه أن يتخطّاها. تابعتُ قدراته

في تأسيس مجموعة طلال أبوغزاله كما نعرفها اليوم، وكذلك ارتباطه الإنساني مع الموظفين الذين قرروا الانتقال والعمل معه، وأعجبت بولائهم واستعدادهم أن يساهموا معه في بناء مؤسسة جديدة في ظروف صعبة وبسيولة محدودة، وثقة رجال الأعمال والاقتصاد بشخصيّته والتعامل مع مؤسسته الجديدة، لثقتهم الكبيرة في قدرته على النجاح والتفوّق.

اليوم نلاحظ أعمال مجموعة طلال أبوغزاله ومبادراتها الريادية في التعليم، وفي تطوير مهارات الشباب العربي في المحاسبة وفي الملْكيّة الفكريّة وفي المعلوماتية وعلم الحاسوب. هو يؤمن بالاستثمار في البشر بالتعلم والتأهيل، ويدعم إيمانه بالعمل الصالح البنّاء بمشاركة من معه من الموظفين والعاملين الذين أتمنى لهم جميعاً كل النجاح والتوفيق في خدمة الوطن العربي الكبير من خلال هذه المؤسسة الرائدة.

الإيمان بالتعليم

د. إدوارد غريس
رئيس قسم المحاسبة والتدقيق في جامعة كانيسيوس، بافلو، الولايات المتحدة الأميركية

طلال أبوغزاله يخطو خطواتٍ ثابتة في مجال التعليم الذي يشكّل ركناً مهماً في أولويات هذا الرجل الذي يسعى دائماً إلى تسخير معظم خططه وبرامجه لخدمة التعليم، لهذا فقد عمل على تأسيس مركز طلال أبوغزاله للأبحاث والدراسات في الجامعة التي أعمل فيها أستاذاً للمحاسبة والتدقيق منذ العام ١٩٨٨ في نيويورك، وذلك بهدف المساهمة في تطوير مهنة المحاسبة في الوطن العربي من خلال تزويد القائمين عليها بالأبحاث والمعلومات.

شخصيّة طلال أبوغزاله تؤمن بأهميّة تدعيم وترسيخ مهنة المحاسبة في المنطقة العربية كعامل أساسي نحو النمو والتطور والتقدم، وقد عملنا معاً على تأسيس كليّة طلال أبوغزاله للدراسات العليا في إدارة الأعمال في الأردن، حيث يتم تدريس المواد فيها باللغة الإنجليزية. وستكون هذه الكلية رائدة ومميزة في الشرق الأوسط، ليس فقط في منهاجها، بل بأسلوبها المتطوّر، حيث يتمكّن الطالب الخرّيج من الدخول مباشرة إلى حقل العمل من دون حاجةٍ إلى سنوات الخبرة التي تعدّ العائق الرئيسي في وجه معظم الطلبة حديثي التّخرج.

سندباد بلا حدود

غادة فؤاد السمّان
أديبة لبنانية

كثيرون هم الذين يختزلون تاريخهم بدفتر شيكات. كثيرون هم الذين يعلّقون فوق صدورهم ربطات عنق أنيقة كوسام فخريّ، كثيرون هم الذين يحملون "بايباتهم" كلافتة لعنوانٍ عريض يقرأه فقط قِصارُ النظر.

وإكراماً لخصوصية اللفظ وقدسية التأويل بحسب المصادر الفقهية، أقول: إنها ليست الصدفة هي التي جمعَتني به، وإنما هو قدَرٌ محدَّد مدبَّر بموعد كوني مسبَّق لا ناقة لي فيه ولا جمل، ففي زيارة قصيرة للأردن قبل بضع سنين كان ثمة عنوان بارز "طلال أبوغزاله". لم يكن في نيتي السؤال وقتها عمّن يكون، بل لم يكن في الحسبان أيضاً، لكنّ ذكْره كان ملحاحاً، فلكلّ شخصٍ عرَفه إضافةٌ وشهادةٌ ومحبةٌ وإكبار.

عجبتُ لأمرهم جميعاً إلى حدّ بلغ فيه الهاجس داخلي مبلَغه، فواحدٌ قال: إنه المُعلّم. وآخر قال: إنه الأستاذ. وثالث قال: إنه الحكيم. ورابع قال: إنه الصديق. وغيرهم قال: إنه اللهوف... وغيرهم قال وقال وقال... فقلت: حسْبكم! ما هذا التفرّد، وهو مفرد فرد، فكيف جمعتموه إلى هذا الحدّ؟! قيل: أعرَفْتِه؟! قلتُ: لا. قيل: إذن لآرائك قليلُ صواب، ولسخطك الدائم بعضُ التجنّي. قلت: أين السبيل؟ قيل: خطوة!

لم أفهم يومها ما الذي يجنيه هذا السندباد من تجواله المتواصل عبر أرجاء الكوكب، ولم أفهم كيف استطاع أن يصير شعلة وهّاجة بحجم خطوط طول المعرفة وعرضها، ولم أُلِمّ بمحوريّته اللافتة في كل محفل ومنبر ومعجم! فقط فهمتُ أنه بفضل نشاطه الزائد هذا يعتاش أكثرُ من ألف موظف وعائلته... فهمتُ أنه يحرص كل الحرص على أن يدعم كل طالب علم ويساعده للتأهيل الدراسي والمعرفي... فهمت أنه رغم كل الشهادات التي غنمها من هنا وهناك لا يعترف إلا بشهادة واحدة، وهي شهادة الحقّ في كل موقف وكل حين... فهمتُ أنه لا يفاخر بغير هويته الفلسطينية جاعلاً إياها فوق كل امتياز، وأنه يوقّع بكبريائه واعتداده يقينَ الأمل، وأنه يرثي بتفاؤله شهداءَ الوطن... فهمت أن عفويته فوق كل بروتوكول، وانحناءه الأسمى لكل بساطة وبسيط.

طلال أبوغزاله يشكّل لديَّ استثناءً خاصاً لاحترامٍ كبير، ولأنّ الاحترام عندي مطلبٌ ومذهبٌ ومنهجٌ ومرتبةٌ واكتراثٌ، فهو حقاً رجلٌ دون كل الأشباه.

هنيئاً له بما أنجز وهنيئاً لنا به...

حسن أبو نعمة
عضو في مجلس الأعيان، وسفير سابق للأردن لدى الأمم المتحدة

عرفتُ الأخ، ورفيقَ العمر، طلال أبوغزاله، منذ جلسنا معاً على مقاعد الدراسة في الجامعة الأميركية ببيروت في منتصف خمسينيات القرن الماضي، وعندما أقول إن اتصالنا الوثيق لم ينقطع على مدى ما يزيد على نصف قرن، فإنّما لأستند إلى الأسس التي بنى عليها هذا الإنسان الهادئ الوادع المتواضع أعظمَ الإنجازات، ليس فقط في مجالات مهنة الرقابة المحاسبية، بل وفي القدرة الفذّة على استشراف الآفاق الصحيحة للعمل الاقتصادي والسياسي على المستوى الدولي، لدرجة أن أصبحت منظمة الأمم المتحدة، على عظمتها وقدراتها الفائقة، تستفيد من قدراته الفذّة في أداء أدقّ مهامها.

لم يتغير طلال خلال العقود الستة التي ربطَتنا بأوثق العلاقات وأقربها، هو ذاتُه الذي ميزتْ شخصيتَه الفذةَ قدرةٌ فائقة على القيادة وتصميمٌ لا يتبدّد للوصول إلى الهدف، ورؤية واضحة لِما أراد أن يحققه منذ سنين عمره الأولى، وثقةٌ ثابتة بالنفس، وإيمانٌ عميق بمبادئ رسمَها لنفسه تتعلق بوطنه، وبمهنته، وبأسرته، وبمجتمعه، وبأصدقائه؛ وبشجاعة لم تنَلْ منها ظروفٌ قاهرة، وأزماتٌ بالغة القسوة، تعرّضَ لها، وخرج منها كلَّ مرة بأقوى مما كان عليه. في أحسن الأحوال، وفي أحلكها، لم تفارق طلال روحُ المرح والدعابة ومعالجة أصعب القضايا بهدوءٍ تلمسه في نفسه المطمئنة الواثقة.

لقد تميّزت مسيرة طلال الشاقة بصفاتٍ نادرة وقدرات غير مسبوقة على الجمع الناجح بين الأضداد، فلم تكن صلابته في التمسك بالمبادئ الوطنية خاصةً، سبباً لتخلّيه عن الكياسة والمرونة والرفق الودّي في التعامل، ولم تكن متطلبات الالتزام بأقصى درجات الجديّة في المضيّ من أجل تحقيق الأهداف الكبيرة لَتُفْقِده أجمل ما في شخصيّته من الظرف ومتعة التعامل والأريحية. كما إن البنيان الشامخ الذي شيّده، لم يغيّر في التزامه بقواعد العمل الجادّ ومتابعة كل صغيرة وكبيرة ومواصلة العمل ليلاً نهاراً لا من أجل مكسب مادي -وما كان ذلك صعباً عليه لو أنه أراد-بل لأجل تطلّعاتٍ رآها منذ طفولته. فهنيئاً له يراها تتحقق في أكثرها وهو في أجمل سنوات حياته؛ يرى الصرحَ العالي وقد قام؛ والهدفَ وقد تَحقّقَ منه الكثير، ولكن دون ما هو أعظم وأكبر وهو تحرير الوطن من الاحتلال؛ والأسرةَ العزيزة وقد كبرت وازدهرت والصحة ما تزال طيبة والمعنويات عالية والعطاء زاخراً والمستقبل زاهراً ومضموناً. فهنيئاً لطلال أبوغزاله بما أنجز وهنيئاً لنا به.

رحلةٌ مُتَوَّجةٌ بالنجاحات

ثابت الطاهر
وزير أردني سابق، ومدير عام سابق لمؤسسة عبدالحميد شومان

الأخ الصديق العزيز الدكتور طلال أبوغزاله؛ هذا الإنسان الكبير الذي تشكّل سيرته الشخصية والمهنية قصةَ نجاح يحتذى بها، ويحقّ لهذا البلد أن يفاخر بها ويتحدث عنها. فمِن يافا، مسقط الرأس في فلسطين في العام ١٩٣٨، إلى عمّان، تمتد رحلة سعادة العين أبوغزاله، وهي رحلة متوّجة بالنجاحات المتتالية ومقرونة بالجهد الدؤوب والمثابرة والذكاء والاجتهاد الذي وضعه على رأس واحدة من أهم المؤسسات العالمية التي تقدم سلسلة متكاملة من الخدمات المهنية ذات الجودة العالية، والعمل الدائم على تأهيل موظفيها وفق أعلى المعايير الدولية للمساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للوطن العربي ضمن إطار الاقتصاد العالمي.

منذ تسلّمتُ إدارة منتدى شومان في أواخر العام ٢٠٠٣، استضاف المنتدى طلال أبوغزاله أربع مرات لإلقاء محاضرات في الشأن العام، وعند مراجعتي لهذه المحاضرات، وأثناء إعدادي لهذه الكلمة برزتْ أمامي ملاحظتان مهمتان تستوجبان الإشارة والتنويه، أما الملاحظة الأولى فتكمن في حرص أبوغزاله على التجديد والتنويع في محاضراته، ففي العام ٢٠٠٤ حدّثَنا أبوغزاله عن "الجديد في النظام العالمي الجديد"، وفي العام ٢٠٠٧ كان عنوان حديثه إلينا "التعليم العالي وتحديات الرقابة على الجودة والاعتراف"، أما في العام ٢٠٠٨، فقد حدّثنا عن "الاقتصاد العربي والعالمي في مفترق طرق"، وأخيراً "الأردن والمنطقة: إلى أين نتّجه جيو-اقتصادياً".

أما الملاحظة الثانية التي استوقفتني أثناء الكتابة فهي سيرته الذاتية، ففي كل مرة يتحدث فيها إلينا أكتشف أن رصيده قد ارتفع وارتفعت معه المكانة المرموقة والمهام الكبيرة التي يتولّاها ويضطلع بها على المستويات العربية والإقليمية والدولية، وهذا ما يتجلّى في الشهادات الفخرية والأوسمة المختارة الممنوحة له، ومواقع رئاسته وعضويته في مجالس إدارات مختلفة، والمطبوعات التي يُصدرها من معاجم وكتب وقواميس، والجوائز التي ينالها كالجائزة التقديرية من الاتحاد العربي لحماية حقوق الملْكيّة الفكريّة. وما انتخابُه في جنيف رئيساً مشاركاً لمنتدى التحديات العالمية، وهي منظمة متميزة تضم مؤسسات الفكر والرأي ومراكز البحوث والمؤسسات الأكاديمية، إلّا ثمرة إنجازاتٍ لا تتوقف.

وها هو طلال أبوغزاله يحظى بثقة سيّد البلاد جلالة الملك عبدالله الثاني، بتعيينه عضواً في مجلس الأعيان الأردني. فيا لها من رحلةٍ تتوِّجُها النجاحات...

عالِم موسوعيّ

د. صالح هاشم
الأمين العام السابق لاتّحاد الجامعات العربيّة

ترجع معرفتي وعلاقتي بالدكتور طلال أبوغزاله إلى الفترة التي كنت فيها رئيساً لجامعة عين شمس مطلع الألفية الثالثة، وتعززت هذه العلاقة وتوطّدت عندما تسلّمتُ مهام الأمين العام لاتحاد الجامعات العربية في المقرّ الدائم بالعاصمة الأردنية عمّان، وكان خيرَ داعمٍ في هذا العمل العربي الحضاري المهم.

عرفتُ في طلال إنساناً عروبياً صادقاً يهتم بقضايا الوطن العربي، وعلى رأسها قضايا جودة التعليم وتطويره باعتباره الأساسَ في بناء الأجيال القادرة على تحمُّل المسؤوليات وتنمية الأوطان، حيث أن التعليم بحقّ هو قاطرة التنمية، وأسمح لنفسي بوصف طلال بـالعالم الموسوعيّ، فهو مؤسسة علمية دائمة الحركة.

عرفتُ فيه إنساناً محبّاً ومخْلصاً لوطنه الكبير وموطنه الأصلي، ومساعدة الصغير قبل الكبير حيثما استطاع فعل الخير، منطلقاً من نشأته العصامية منذ صغره... فمَن يقرأ سيرة حياته يكتشف حجم المعاناة التي عاشها ابتداءً من طفولته مروراً بمرحلة الشباب وصولاً إلى تكوين مجموعته المهنية الرائدة على مستوى الوطن العربي والعالم.

واستطاع طلال بجهده وصبره وكفاحه، وبعمله المتواصل الدؤوب، تحويل نقمة المعاناة إلى نعمة وخير للانطلاق إلى آفاق رحبة أهّلته ليتبوّأ مراكز قيادية في المؤسسات الإقليمية والعربية، ويغدو شخصيةً عربية دولية مرموقة يشار إليها بالبنان.

ثم انطلق طلال إلى العالمية، حيث اختير من قِبَل الأمين العام للأمم المتحدة لمنصبٍ دولي حيويّ مهمّ، وتولّى مهام رئاسة الائتلاف العالمي لتقنية المعلومات والاتصالات.

قبل هذا وذاك، لا بد من الإشارة إلى مكانة طلال أبوغزاله المرموقة في مجال الملْكيّة الفكريّة واختياره في قائمة مشاهير الملْكيّة الفكريّة، وفي العديد من الهيئات العلمية المهنية الدولية، وقد تُوِّجَتْ هذه الإنجازات بالعديد من الأوسمة والشهادات والدّروع من الزعماء والقادة والمؤسسات العربيّة والدوليّة.

المنظّم المبدع
د. جواد العناني
نائب رئيس الوزراء الأردني سابقاً

تستحق سيرة طلال أبوغزاله دراسة متعمّقة وكتاباً علمياً تحليلياً نتعلّم منه، فحياة الرجال الأفذاذ تشكّل دائماً منبعاً من التجارب والدروس والعِبَر، وأدمغتهم تختزن الحكمة والتجربة والعلم النافع مما يشكّل "بصائر للناس" كما جاء في الآية الكريمة، وفي حياتهم نجاحات وزلات، صعود وهبوط، عزة وامتحانات، ونحن التلاميذ ينبغي أن نطّلع عليها.

ولعل سيرة أخي د. طلال أبوغزاله لها ميّزة خاصة عرفْتُها من خلال تجربتي معه والتي بدأت منذ أواخر السبعينيات من القرن الماضي، ولقد صاحبْتُه في رحلاتٍ كثيرة إلى الدوحة، وأبو ظبي، ولندن، ودافوس، وشاركتُه ندواتٍ ومؤتمرات كثيرة، وكنتُ معه في المنتديات والجهود الجادّة لخدمة الوطن في السنوات الأخيرة، فكنتُ أسأل: مَن هو هذا الرجل العنيد الذي تحدّى أمانة عمّان الكبرى لسنواتٍ لأنها تريد وضع يدها على إحدى بنايات شركاته بحجة النفع العام، ويفوز أخيراً؟ وكيف استطاع أن يجتاز أزمات حادة في السبعينيات أو الثمانينيات؟ وكيف طوّر أعماله من صيغة إلى أخرى فجدّدَ حياةَ مؤسساته وبقي متقدماً دائماً؟ ومن أين يأتي بالبصيرة ليرى ما سيحتاجه الناس وينفعهم قبل الأوان وقبل سواه؟

هذه الأسئلة وسواها تجعلني أعود إلى تراثنا في قصص الجنّ والإنس، فأقول إن هذا الرجل له قرينٌ يريه أشياء لا نستطيع رؤيتها. أليس هذا هو تعريف المنظّم المبدع؟

وأخيراً، إنّ ما يميّز طلال أبوغزاله أنه لم يبقَ في الإطار الذي بدأ منه.

رجل بهمّة يساوي أمّة
مازن الحساسنة
رئيس مجلس إدارة اتحاد رجال الأعمال الفلسطيني التركي في إسطنبول

في حضرة أصحاب الهامات الشامخات أُوْلي العزم وأهل الإنجاز، نقف تبجيلاً وتقديراً لصاحب مسيرة متميزة وتاريخ عظيم متّكئ على جدار الهمة والسعي والكفاح، وهذا ما يحرّك في صدري نشوة الفخر الفلسطيني الأردني العربي الذي نباهي به الأمم،

فالدكتور طلال أبوغزاله أحد أولئك الذين أعادوا صياغة الأنموذج المولود من رحم اللجوء والحرمان ليتحول إلى شمس تسكن السماء رمزاً للنصر، وشعاراً للنجاح المبهر.

يحقّ لي ولكل رجال الأعمال الفلسطينيين في تركيا ولأبناء الجالية الكبيرة ونحن نكرّم هذا الرجل المعطاء، أن نفخر بأحد الأعلام العالمية الذي جسّد قيمة وقامة الفلسطيني الحقيقي المناضل من أجل هويته الوطنية، مرسّخاً -عملاً وعلماً-أيقونةَ نجاح يشار إليها بالبنان، فصار طلال أبوغزاله معجزةَ الفلسطيني المهجَّر وملحمةً فلسطينية أثبتت أننا شعب جبّار لا نموت هواناً، بل نحيا ونتفوّق ونمضي نحو العلياء رغماً عن محاولات الإلغاء والشطب التي تعرّض لها الشعب الفلسطيني.

تكريمنا لأبوغزاله هو جزءٌ بسيط جداً بالقياس إلى ما قدّمه لشعبه ووطنه وقضيته وأمته. من هنا أطلقنا في تركيا شعار "رجل بهمّة يساوي أمّة"، وهذا هو طلال أبوغزاله بتاريخه وحراكه وبصماته الدامغة ومساره المعرفي والأكاديمي والاقتصادي والاجتماعي. فهو من المؤثرين الراسمين للفعل الاقتصادي في المنطقة، ومن بين الأشخاص الأكثر إبداعاً في علوم المعرفة، وهو العلّامة الوطنية والنضالية المسجّلة حقوقها ملْكاً للشعب الفلسطيني والأردني والعربي.

عاشق فلسطين
سيادة المطران عطا الله حنا
رئيس أساقفة سبسطية للروم الأرثوذكس

"من رحاب القدس نبرق برسالة الوفاء والاحترام والتقدير للدكتور طلال أبوغزاله الذي نعتبره علماً إنسانيا وعلما من اعلام امتنا العربية".

هنالك آية في الكتاب المقدس تقول: "من وضع نفسه ارتفع ومن رفع نفسه اتضع" وهذه الآية الانجيلية انما تشير بوضوح الى ان عظمة الانسان تكمن بتواضعه فكلما كان الانسان متواضعا كان عظيما امام الله وامام الناس.

صديقنا وعزيزنا الدكتور طلال أبوغزاله انما هو عظيم بتواضعه وانسانيته واخلاقه ومبادئه والقيم التي نادى وما زال ينادي بها.

انني وبكل افتخار واعتزاز أصف الدكتور طلال أبوغزاله ومن قلب مدينة القدس التي اخاطبكم منها بأنه "عاشق فلسطين" ونحن نفتخر بالدكتور طلال أبوغزاله الذي يفتخر دوما بأصوله ولم ينسى في يوم من الأيام بأن القضية الفلسطينية هي قضيتنا جميعا حيثما كنا واينما تواجدنا ومن واجبنا جميعا ان ندافع عن هذه القضية.

التقيته مرارا وتكرارا فكنت المس في كلماته الحكمة والرصانة والوعي والالتزام بالانتماء الإنساني أولا والانتماء العربي ثانيا.

انه الانسان المثقف بكل ما تعنيه هذه الكلمة من معاني فهنالك أناس يحملون شهادات ولكنك عندما تجالسهم تكتشف انهم بعيدون كل البعد عن الثقافة والفكر.

الدكتور طلال أبوغزاله يحمل رسالة إنسانية ثقافية فكرية والنجاحات الباهرة التي تحققت في مشاريعه وطموحاته وبرامجه انما سببها الأساسي كونه صاحب رسالة وصاحب فكر أخلاقي وروحي انساني نبيل.

الشعار الذي وضعه في مدخل مكتبه (الله محبة) وما أحلى وما أجمل هذا الشعار الذي يجسد القيم التي تربى عليها صديقنا وعزيزنا الدكتور طلال أبوغزاله.

دافع عن فلسطين في كافة الأماكن التي تواجد فيها وكان ينتقل من عاصمة الى عاصمة ومن دولة الى دولة ليس فقط لكي يروج لمشاريعه البناءة والناجحة بل مع كل ذلك كان يبشر دوما بعدالة القضية الفلسطينية.

اود ان أقول للدكتور طلال أبوغزاله من قلب فلسطين التي يعشقها بأن فلسطين تحبك وهي وفية لك وتفتخر بك وبعطاءاتك وبكل ما قدمته للإنسانية وللوطن العربي وللأردن الذي تحبه وتنتمي اليه كما تحب فلسطين وتنتمي اليها.

نلت الكثير من الجوائز والاوسمة ومن يزورك في مكتبك يرى ان الجدران مليئة بالصور التذكارية مع زعماء العالم كما انها مليئة بالأوسمة والدروع التكريمية التي نلتها بجدارة.

وإننا نعتقد بأن تكريمك هو ليس تكريم لشخصك الكريم فحسب بل هو تكريم للأردن وتكريم لفلسطين وتكريم للإبداعات والمواقف الإنسانية والأخلاقية النبيلة التي حملتها في قلبك منذ عشرات السنين.

اما الحضور المسيحي العريق في هذا المشرق العربي فقد كنت دوما حريصا على ابراز اصالته في كل مكان تذهب اليه وانت الذي كنت دائما تقول بأن المسيحية انطلقت من ديارنا والمسيح ولد في بلادنا والمسيحيون المشرقيون العرب هم اصيلون في انتماءهم للامة العربية وللمشرق العربي وقضاياه الوطنية وفي مقدمتها قضية فلسطين.

كم نحن بحاجة الى خطابك في هذه الظروف العصيبة التي نمر بها، كم نحن بحاجة الى مواقفك الوحدوية في هذه الظروف المأساوية التي تعصف بمشرقنا العربي حيث يسعى أعداء الامة العربية لشرذمتنا وتفكيكنا واثارة الضغينة في صفوفنا وبين ظهرانينا وقد اوجدوا لنا أدوات مُسخرة في خدمتهم وهي الوجه الاخر للصهيونية بهدف تفكيك مجتمعاتنا واثارة الفتن فيها وتحويلنا الى طوائف وقبائل ومذاهب متناحرة فيما بينها بدل من ان نكون امة واحدة وعائلة واحدة.

كم نحن بحاجة اليك والى امثالك الذين ينادون بالتسامح والوحدة والتلاقي بين الانسان وأخيه الانسان، كم نحن بحاجة لأولئك المثقفين والمفكرين والمبدعين الذين يعملون من اجل توحيد الصفوف وافشال كافة المؤامرات والمخططات التي تحيط بنا وتستهدف قضايانا الوطنية وفي مقدمتها اعدل قضية عرفها التاريخ الإنساني الحديث الا وهي قضية فلسطين .

العرب بكافة طوائفهم واطيافهم يثمنون مواقفك والمسيحيون في فلسطين وفي المشرق العربي يفتخرون بك علما من اعلام امتنا العربية وعلما من اعلام الأردن الشقيق وفلسطين العزيزة على قلبك دوما، كما اننا نعتبرك علما وحدويا نادى دوما بالتسامح والتلاقي والمحبة بين الانسان وأخيه الانسان.

نرفع الدعاء الى الله من اجل صحتك وعافيتك فأنت حكيم من حكماء امتنا ومفكر ومثقف من المفكرين والمثقفين الذين نفتخر بهم وبإنجازاتهم وعطائهم ونجاحهم.

أفتخر بأنني واحد من اصدقاءك وافتخر بأنني التقي معك دوما وفي كل لقاء واجتماع ازداد فخرا بك واعتزازا بصداقتنا وعلاقتنا الأخوية.

من القدس عاصمة فلسطين نبرق اليك برسالة الوفاء والافتخار والاعتزاز ونحن معك كنا وسنبقى في كل عمل طيب وفي كل نشاط هادف لخدمة مجتمعنا وامتنا وقضايانا الوطنية العادلة وفي مقدمتها قضية فلسطين.

البطانية تصبح جاكيت

المؤلف مع الزملاء في مدرسة المقاصد – بيروت

المؤلف يتحدث في الجامعة الأميركية في بيروت

المؤلف مع السيد بيل غيتس (وسط) ولبنى القاسمي، وعلي صالح الصالحي والدكتور أحمد نظيف، في منتدى مايكروسوفت للقيادات العربية الحكومية في القاهرة

المؤلف على منصة الأمم المتحدة

المؤلف مع بان كي مون في اجتماع الميثاق العالمي - نيويورك

المؤلف مع السيد كوفي أنان بمقر الأمم المتحدة - نيويورك

المؤلف مع جلالة الملك فيليب السادس ملك اسبانيا

المؤلف مع السيدة إيرينا بوكوفا المديرة العامة لليونسكو - بمقر اليونسكو في باريس

المؤلف مع الرئيس الأميركي جيمي كارتر

جلالة الملك عبد الله الثاني ابن الحسين المعظم يمنح المؤلف وسام الاستقلال من الدرجة الأولى -المملكة الأردنية الهاشمية ٢٠١٦

السيد شي جين رئيس جمهورية الصين الشعبية، يكرم المؤلف لدوره في تعزيز العلاقات الصينية العربية

المؤلف مع الرئيس التركي عبد الله غول

المؤلف مع قداسة البابا فرانسيس

المؤلف مع رئيس وزراء لبنان رفيق الحريري

المؤلف مع الرئيس ياسر عرفات ـ فلسطين

المؤلف مع وزير الخارجية الأميركي هنري كيسنجر

المؤلف مع جلالة الملك عبد الله الثاني ابن الحسين وجلالة الملك حمد بن عيسى آل خليفة

المؤلف مع إدوارد هيث رئيس الوزراء البريطاني

المؤلف مع الرئيس الفرنسي فرانسوا ميتران ـ باريس

المؤلف مع جلالة الملك سيميون الثاني، ملك بلغاريا

المؤلف مع جلالة الملك الحسين بن طلال

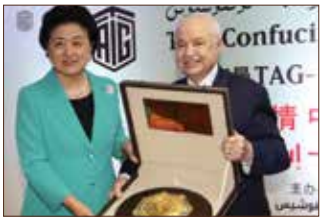
المؤلف يتلقى الدكتوراه الفخرية في الآداب الإنسانية من الجامعة اللبنانية الأمريكية

المؤلف (وسط)، رئيس الاساقفة في مدينة كانتربري، المملكة المتحدة (يمين)، وايفلين دي روثتشيلد (يسار) في قصر سانت جيمس خلال إطلاق مبادرة الميثاق الأخلاقي القائمة على الديانات الثلاث

المؤلف مع خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبدالعزيز وولي العهد الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز.

المؤلف مع جلالة الملك عبد الله الثاني ابن الحسين

المؤلف مع صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح، وزير الخارجية الكويتي والأمير الحالي للكويت، والسيد يوسف إبراهيم الغانم، الكويت - ٢٦ آذار ١٩٧٨



المؤلف مع نائب رئيس وزراء جمهورية الصين الشعبية، معالي السيدة ليو ياندونغ.

المؤلف مع صاحبة الجلالة الملكة رانيا العبد الله

المؤلف مع الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، ورئيس مجلس الوزراء وحاكم دبي

المؤلف مع معالي الشيخ نهيان بن مبارك آل نهيان، وزير التعليم العالي والبحث العلمي في دولة الإمارات العربية المتحدة

المؤلف مع المدير التنفيذي - رئيس شركة أبوغزاله للملكية الفكرية (AGIP)، السيد لؤي أبوغزاله

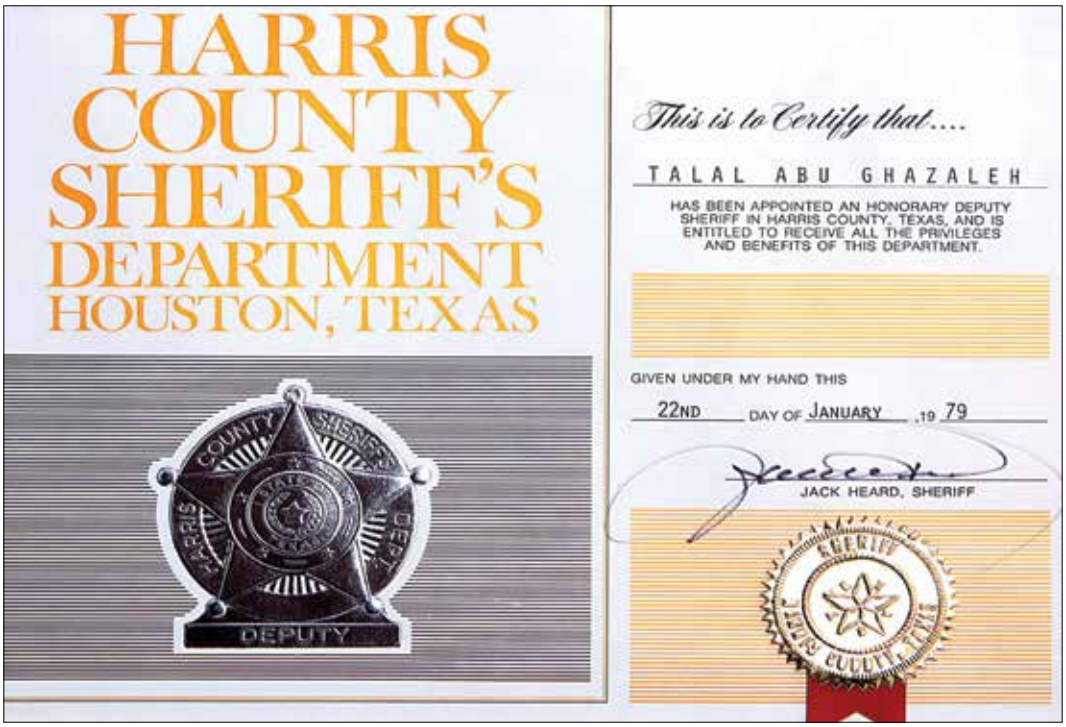
المؤلف مع رئيس هيئة الأركان المشتركة للقوات المسلحة الأردنية، الفريق محمود فريحات

المؤلف مع رئيس هيئة الأركان المشتركة للقوات المسلحة الأردنية، الفريق الركن محمود فريحات ومجموعة من كبار الضباط

المؤلف مع عدد من كبار الضباط في القوات المسلحة المصرية

وسام

UNITED STATES MISSION
GENEVA


HARRIS
COUNTY
SHERIFF'S
DEPARTMENT
HOUSTON, TEXAS
DEPUTY
This is to Certify that....
TALAL ABU GHAZALEH
HAS BEEN APPOINTED AN HONORARY DEPUTY SHERIFF IN HARRIS COUNTY, TEXAS, AND IS ENTITLED TO RECEIVE ALL THE PRIVILEGES AND BENEFITS OF THIS DEPARTMENT.
GIVEN UNDER MY HAND THIS
22ND DAY OF JANUARY ,19 79
JACK HEARD, SHERIFF

GOLD MERCURY
INTERNATIONAL AWARD
assigned to
Talal Abughazaleh & Co.
State of Kuwait
Bahrain 1978

WORLD EDUCATION CONGRESS
ASIA AWARDS
Award for Best Educational Institute in Management
Talal Abu-Ghazaleh School of Business

مكاتب الاتصال، للحصول على نسخ إهداء

المملكة الأردنية الهاشمية

١. عمان
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

٢. مكتب عمان
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
jordan@agip.com

٣. كلية طلال أبو غزاله الجامعية للابتكار (TAGUCI)
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@taguci.com

٤. اربد
هاتف: ٥ ٧١٠٠٠٠ ٢ ٩٦٢+
٧٤٧ ٧١٠٢ ٢ ٩٦٢+
info@tagorg.com

٥. معان
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
maan.archiving@tagorg.com

الأرجنتين

٦. بوينس آيرس
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

الإمارات العربية المتحدة

٧. أبوظبي
هاتف:
٦٧٢٤٤٢٦ / ٦٧٢٤٤٢٥ ٢ ٩٧١+
tagco.abudhabi@tagi.com

٨. دبي
هاتف: ٣٩٦٦٦٦٣ ٤ ٩٧١+
(٨ خطوط)
uae@agip.com

٩. رأس الخيمة
هاتف: ٢٢٨٨٤٢٧ ٧ ٩٧١+
tagco.rak@tagorg.com

١٠. العين
هاتف: ٧٩٦٦ ٧٦٥ ٣ ٩٧١+
tagco.abudhabi@tagi.com

١١. جبل علي
هاتف: ٨٨١٦٩٩٦ ٤ ٩٧١+
uae@agip.com

١٢. أم القيوين
هاتف: ٠٨٥٥ ٧٦٦ ٦ ٩٧١+
tagco.rak@tagorg.com

١٣. الشارقة
هاتف: ٠٠ ٨٨ ٥٣٧ ٩٧١٦+
tagco.sharjah@tagi.com

١٤. الحمرية
هاتف: ٥٣٧٨٨٠٠ ٦ ٩٧١+
tagco.sharjah@tagi.com

١٥. عجمان
هاتف: ٥٣٧٨٨٠٠ ٦ ٩٧١+
tagco.sharjah@tagi.com

١٦. الفجيرة
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

باكستان

١٧. كراتشي
هاتف: ٤ / ٣٤٣٨٨١١٣ ٢١ ٩٢+
pakistan@agip.com

١٨. لاهور
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

البحرين

١٩. المنامة
هاتف: ١٧٥٥٠٠٠٣ ٩٧٣+
bahrain@agip.com

البرازيل

٢٠. ريو دي جانيرو
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

الجزائر

٢١. الجزائـــر
هاتف: ٣٤١٤١٩ ٢١ ٢١٣ +
algeria@agip.com

الدنمارك

٢٢. كوبنهاغن
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

السعودية

٢٣. الرياض
هاتف: ٤٦٤٢٩٣٦ ١١ ٩٦٦+
ksa@agip.com

٢٤. الخُبر
هاتف: ٨٨٢٠٩٤٠ ١٣ ٩٦٦+
tagco.khobar@tagi.com

٢٥. جدة
هاتف: ٠٤٣٠ ٦٠٦ ١٢ ٩٦٦+
tagco.jeddah@tagi.com

السودان

٢٦. الخرطوم
هاتف: ٨٣٧٦٣٤٨٣ ١ ٢٤٩+
sudan@agip.com

السويد

٢٧. ستوكهولم
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

الصين

٢٨. شنغهاي
هاتف: ٥٨٧٨٦٢٨١ ٢١ ٨٦+
china@agip.com

٢٩. بكين
هاتف: ٥٢٩٠١٤٤٧٨ ١٠ ٨٦+
nshangwei@agip.com

٣٠. هونج كونج
هاتف: ١٨٩٢٢٤٢٦٠٠٨ ٨٦+
marketing.hk@tagorg.com

٣١. قوانتشو
هاتف: ١٨٩٢٢٤٢٦٠٠٨ ٨٦+
marketing.china@tagorg.com

٣٢. تشنغدو
هاتف: ١٧٣٠٢٨٢٩٦٦٤ ٨٦+
tfeng@tagorg.com

العـــراق

٣٣. بغداد
هاتف: ٧٩٠٢١٥٣٥٠٩ ٩٦٤+
iraq@agip.com

٣٤. أربيل
هاتف: ٦٢٥٦١٧١٥ ٦ ٩٦٤+
erbil@agip.com

الكاميرون

٣٥. دوالا
هاتف: ٣٣٤١٠١٠٥ ٢ ٢٣٧+
٦٩٩١٩٨٩٥٠ ٢ ٩٦٢+
info@tagorg.com

الكويت

٣٦. الكويت

هاتف: ٩٦٥ ٢٢٤٣٣٠٠٤ +

kuwait@agip.com

المغرب

٣٧. الدار البيضاء

هاتف:

٢١٢ ٥ ٢٢ ٣٦٦١ ١٩ / ٢١ / ٢٦ +

morocco@agip.com

المكسيك

٣٨. مدينة المكسيك

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

المملكة المتحدة

٣٩. لندن

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

النرويج

٤٠. أوسلو

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

الهنـــد

٤١. نيودلهي

هاتف: ٩١ ١١ ٤٥١٢ ٢٠٠٠+

india@agip.com

٤٢. مومباي

هاتف: ٩١ ٩٩ ٣٠٦ ٥٩٦٣٨+

marketing.mumbai@agip.com

٤٣. بنجلور

هاتف: ٩١ ١١ ٤٥١٢ ٢٠٠٠+

bengaluru@tagorg.com

اليابان

٤٤. أوساكا

هاتف: ٨١-٦-٧٦٦٩-٢٠٢٠+

akano@agip.com

اليمن

٤٥. صنعاء

هاتف: ٩٦٧ ١ ٤٥٣٣٣٣+

yemen@agip.com

أثيوبيا

٤٦. أديس أبابا

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

أستراليا

٤٧. سيدني

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

أفغانستان

٤٨. كابل

هاتف: ٩٣ ٢٠ ٢٣١٢٦٨٨+

afghanistan@agip.com

ألمانيا

٤٩. دوسلدورف

هاتف: ٤٩ ٠ ٢١١٣٥٣٥٨٨+

office@law-poppek.de

أندونيسيا

٥٠. جاكرتا

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

أوزبكستان

٥١. طشقند

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

إسبانيا

٥٢. مدريد

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

إيران

٥٣. طهران

هاتف: ٩٨ ٢١ ٨٨٠٤٦٧٥٠+

iran@agip.com

إيطاليا

٥٤. روما

هاتف: ٣٩ ٣٢٩ ٣٢١ ٦٠ ٨٠+

fgesue@agip.com

بلجيكا

٥٥. بروكسل

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

بنغلادش

٥٦. دكا

هاتف: ٨٨ ٠٢ ٤٨٨١٠٧٥٧+

bangladesh@agip.com

بنما

٥٧. مدينة باناما

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

بولندا

٥٨. وارسو

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

تركيـا

٥٩. أنقرة

هاتف: ٩٠ ٣١٢ ٤١٧٦٠٩٥+

(بي ب إكس)

turkey@agip.com

٦٠. اسطنبول

هاتف: ٠١ ٠٩ ٢١٢ ٨٥٢ ٩٠+

٠٢ ٠٩ ٢١٢ ٨٥٢ ٩٠+

Marketing.istanbul@tagorg.com

تشيلي

٦١. سانتياغو

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

تنزانيا

٦٢. دار السلام

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

تونس

٦٣. تونس

هاتف:

٢١٦ ٧١ ٩٠ ١٠٧٨ / ٩٠ ٣١٤١+

٩٠ ٨٤٩٩ / ٩٠ ٤٦٢١

tunisia@agip.com

جنوب أفريقيا

٦٤. كيب تاون

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

جيبوتي

٦٥. جيبوتي

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

روسيـا

٦٦. موسكو

هاتف: ٧ ٤٩٥ ٤٣٧ ٢٣ ٢٧+

russia@agip.com

سنغافورة

٦٧. سنغافورة

هاتف: ٩٦٢ ٦ ٥١٠٠٩٠٠+

info@tagorg.com

سوريا
٦٨. دمشق
هاتف: ١ / ٠١٦٠ ٢١٤ ١١ ٩٦٣+
syria@agip.com

سويسرا
٦٩. جنيف
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
audicslt@audiconsult.ch

٧٠. زيورخ
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

سيريلانكا
٧١. كولومبو
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

عُمان
٧٢. مسقط
هاتف: ٢٤٥٦٣٦٥٠ ٩٦٨ +
agip.oman@agip.com

٧٣. صلالة
هاتف: ٢٣٣٦٠١٠٩ ٩٦٨+
tagco.oman@tagi.com

٧٤. دقم
هاتف: ٢٤٥٦٣٦٥٠ ٩٦٨ +
info@tagorg.com

فرنسا
٧٥. باريس
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

فلسطين
٧٦. غـزة
هاتف:
٢٦٢٦٠٧١ ٨ ٩٧٠+
٢٦٢٦٠٧٥ / ٢٦٢٦٠٧٣ /
٢٦٢٦٠٧٢ /
gaza@agip.com

٧٧. رام الله
هاتف:
٢٩٨٨٢٢١ / ٢٩٨٨٢٢٠ ٢ ٩٧٠+
٢٩٨٩٤٠١/
westbank@agip.com

فنزويلا
٧٨. كاراكاس
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

فنلندا
٧٩. هلسنكي
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

فيتنام
٨٠. هانوي
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

قبـرص
٨١. نقوسيا
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
cyprus@agip.com

قطـر
٨٢. الدوحة
هاتف:
٤٤٤٤٠٩١١ / ٤٤٤٢٤٠٢٣ ٩٧٤+
٤٤٤١٦٤٥٥ / ٤٤٤٢٤٠٢٤
tagco.qatar@tagi.com

كازاخستان
٨٣. ألماتي
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

كندا
٨٤. مونتريال
هاتف: ٦١٩٠ ٩٣٣ ٥١٤ ١+
nsalame@tagorg.com

٨٥. اوتاوا
هاتف: ٦٧٨٠ ٨٩٠ ٦١٣ ١+
ottawa@tagorg.com

كوريا الجنوبية
٨٦. سيؤل
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

كولومبيا
٨٧. بوغوتا
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

كينيا
٨٨. نيروبي
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

لبنان
٨٩. بيروت ـ تاجي
هاتف: ٧٥٤٢٢٢ ١ ٩٦١ +
tagco.beirut@tagi.com

٩٠. بيروت ـ أجيب
هاتف: ٢٢٢ ٧٥٣ ١ ٩٦١ +
lebanon@agip.com

ليبيـــا
٩١. طرابلس
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
kdurah@tagi.com

مالطا
٩٢. سان غوان
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
kdurah@tagi.comm

ماليزيا
٩٣. كوالا لامبور
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

مصر
٩٤. القاهرة
هاتف: ٣٥٣٥٢٩٠٠ ٢٠٢+
egypt@agip.com

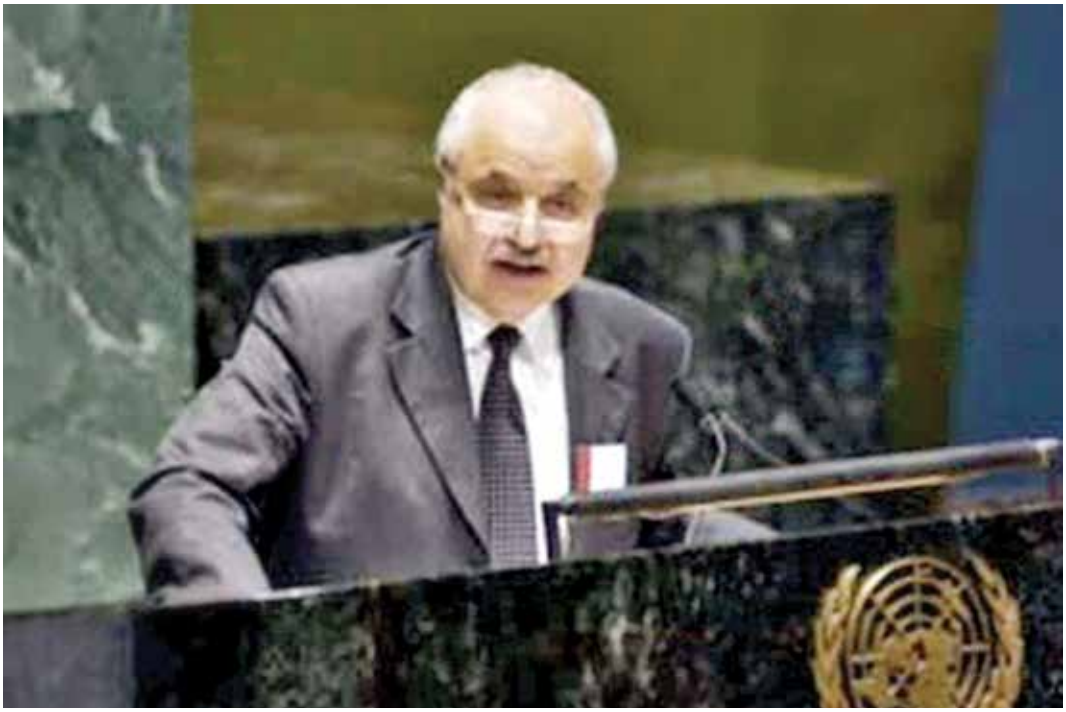
نيجيريا
٩٥. أبوجا
هاتف: ٠٤٠٤ ٨٠٩ ٨٠٢ ٢٣٤+
nigeria@agip.com

نيوزيلاندا
٩٦. ولينجتون
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ ٦ ٩٦٢+
info@tagorg.com

هنغاريا
٩٧. بودابست
هاتف: ٥٨٩١ ٤٠٨ ٣٠ ٣٦+
gbusku@agip.com

لجميع البلاد:
مصطفى حماد
مدير المطبوعات
هاتف: ٩٠٠ ٥١٠٠ (٦-٩٦٢+)
mhammad@tagorg.com

طلال أبوغزاله: عشر وصفات للنجاح



١. السعادة قرار: **قرر أن تكون سعيداً دائماً**.
٢. التفاؤل يجلب الحظ: **كُن دائماً متفائلاً يأتيك الحظ**.
٣. كُن بطبيعتك تلميذاً دائماً: **لا تتوقف أبداً عن التعلُّم**.
٤. رحِّب بالصعوبات والفشل: **حوّلها إلى نعمة ونجاح.**
٥. كلمة متقاعد تعني.. "مُت" وأنت "قاعِد": **لا تتقاعد أبداً**.
٦. كما أن قلبك لا يتوقف عن النبض، **لا تتوقف. اعمل. الراحة مضرة**.
٧. خصومك يساعدونك في حمايتك من نفسك: **أحببهم كما تحب من يحبوك**.
٨. ابحث عن التميز والأسبقية في الريادة: **قاوم غريزة السير وراء الجموع**.
٩. الهدف من تعلمك هو التوجه للإختراع: **اخترع، ابتدع، ابتكر.**
١٠. في المدرسة نتعلم الدروس ونمتحن. في العمل: **نواجه الإمتحانات ونتعلم الدروس**.

طلال أبوغزاله

مجموعة طلال أبوغزاله TAG-Org

[في عيدنا الخامس والأربعين]

[ريادتنا في بناء القدرات]

- الصفحات التي تمت ترجمتها: أكثر من **10,000,000**
- التقارير المهنية الصادرة عن المجموعة: أكثر من **1,000,000**
- المهنيون الذين تدربوا في المجموعة: أكثر من **500,000**
- الشهادات المهنية التي منحتها المجموعة: أكثر من **500,000**
- شهادات دبلوم أبوغزاله لمهارات تقنية المعلومات: أكثر من **250,000**
- المستشارون المتعاقد معهم على قاعدة بيانات المناقصات: **50,000**
- المدربون المتعاقد معهم على قاعدة بيانات التدريب: **10,000**
- المراكز التدريبية والمعرفية التابعة للمجموعة: أكثر من **1,000**

[مكانتنا الدولية]

- مجموع عملاؤنا الإجمالي لكافة الخدمات والأنشطة: **1,000,000**
- العلامات التجارية التي تم تسجيلها حول العالم: **500,000**
- حقوق الملكية الفكرية التي تمت إدارتها حول العالم: **100,000**
- الزيادة في عدد العملاء الجدد في جميع المجالات سنوياً: **25,000**
- تعد شركتنا المهنية لمراجعة الحسابات عالمياً ضمن أكبر **20**
- أفضل شركة ملكية فكرية في الشرق الأوسط للسنة الـ **9**
- عدد الأحكام المهنية الصادرة ضدنا عالمياً: **0**
- انتخابنا لقاعة المشاهير في الملكية الفكرية في شيكاغو **2007**

[خدماتنا الاستشارية]

- المستندات التي قامت المجموعة بأرشفتها: أكثر من **150,000,000**
- العلامات التجارية في قاعدة بيانات الملكية الفكرية: **2,000,000**
- الموضوعات العلمية في الموسوعة العربية الإلكترونية: **1,000,000**
- المشاريع التي تمت دراسة جدواها: أكثر من **10,000**
- المؤسسات التي قمنا بهيكلتها وتنظيمها: أكثر من **4,000**
- المنظمات التي قمنا بتأهيلها للحصول على شهادات الآيزو: أكثر من **400**
- عضويتنا في اللجنة الفنية لصياغة معايير الآيزو منذ عام **1995**

[ابداعاتنا المعرفية]

- التواصل السنوي على الانترنت أكثر من **30,000,000**
- **150** قاعدة بيانات لعناوين عالمية تزيد عن **500,000**
- البرامج والأنظمة الإلكترونية التي طورناها لخدمة العملاء: **100**
- مواقع المجموعة الإلكترونية لجميع الخدمات والنشاطات: **60**
- تعمل المجموعة بخط إنترنت خاص بها: **TAG-ISP**
- **سحابة إلكترونية** خاصة بخدمات المجموعة مزودة بأحدث التقنيات
- أول شركة ملكية فكرية تعمل **كمسجِّل دولي** لأسماء النطاق عالمياً

[طلال أبوغزاله فاونديشن في خدمة المجتمعات]

- محطاتنا المعرفية في خدمة المجتمع: **400** محطة | مؤسساتنا لبناء قدرات المجتمع التي ندیرها ونمولها بالكامل: **50** مؤسسة
- تُخصص مجموعة طلال أبوغزاله **50%** من أرباحها سنوياً لطلال أبوغزاله فاونديشن لخدمة المجتمع وتستثمر النصف الآخر كاملاً في تطوير قدراتها وتوسعة نشاطاتها وانتشارها

مـاذا يحدث فـي دقيقـة الإنترنـت؟