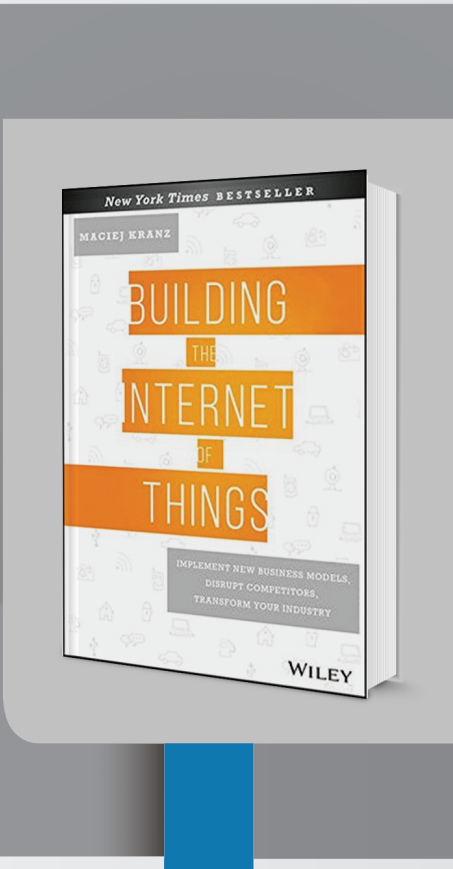
مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة
MOHAMMED BIN RASHID AL MAKTOUM KNOWLEDGE FOUNDATION

2018 كتـــاب في دقـــائق

ملخصات لكتب عالمية تصدر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

إنترنت الأشياء

ونماذج الأعمال الجديدة



تأليف

ماسيج كرانز

139

الرعـاة

شريك استراتيجي
الإمـــارات للحلـــول العقـــاريـــة
www.eres.ae

DU ADVENT

QINDEEL EDUCATIONAL | قنديل التعليمية
www.qindeel-edu.ae

بالعربي
إحدى مبادرات مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

في ثوانٍ...

نبارك لكم العام الجديد، الذي نتمنَّى أن يكونَ عاماً آخرَ في مسيرة العطاء، من خلال المزيد من المبادرات الرائدة في عالَم الابتكار واستشراف المستقبل والذَّكاء الاصطناعيِّ والتعلُّم الذَّكيِّ والقوَّة النَّاعمة، وغيرها من الموضوعات التي تناولناها على مدى العام 2017.

من بين أعداد هذا الشهر، يبرز كتاب: «إنترنت الأشياء ونماذج الأعمال الجديدة» تأليف «ماسيج كرانز» الذي يؤكِّدُ أنَّ هذه التقنية المعلوماتية ستغيِّرُ بيئةَ الأعمال ومؤسَّساتنا على نحوٍ غير مسبوق؛ لأنَّ إنترنت الأشياء هي المرحلة التالية من شبكة الإنترنت التي تَستخدمُ النُّظمَ الرقميَّةَ المتَّصلةَ على نحوٍ فريد، وتجعلُ الإنترنت تعملُ دونَ تدخُّلِ البشر. هذه التكنولوجيا الجديدة تشملُ الناسَ والعمليَّات والبيانات وكلَّ شيء، وتجعلُ الاتصالات الشبكيَّةَ أكثرَ أهميَّة، فتحوِّلُ المعلومات إلى أعمالٍ يتركَّزُ عائدُها الحقيقيُّ في أتمتة العمليَّات التي تتطلَّبُ عمالةً كبيرةً أو تعاني من بُطْءِ الأداء. ورغم أنَّ هذه التحسينات تبدو تقنيَّةً بحتة، إلا أنَّ آثارَها الاقتصاديَّةَ باديةٌ للعيان.

بسبب الذَّكاء الاصطناعيِّ وإنترنت الأشياء والبيانات الكبرى، تصاعدت أسهمُ شركة «أمازون» العالميَّة لتكسر حاجزَ ألف دولار، ويصبحُ مؤسِّسُها «جيف بيزوس» أغنى أثرياء العالم، وتقتربُ الشركةُ من تحقيقِ أرقام قياسيَّة جديدة بعدما أصبحت أكبرَ تاجرِ تجزئةٍ إلكترونيٍّ في العالم. وهذا ما يتناولُه المؤلِّفُ «جيري كابلان» في ملخَّص: «يُمْنَع توظيفُ بني البشر: دليل النجاح في عصر الذَّكاء الاصطناعيِّ» الذي يؤكِّدُ وجهةَ نظرِ علماء الذَّكاء الآليِّ التي تقولُ: إننا إذا أعطينا الحاسوبَ بعضَ البيانات، فإننا نكونُ قد غذَّيناه للحظات، أمَّا إذا علَّمناه كيف يبحثُ عن المعلومات، فسنكونُ قد غذَّيناه إلى ما لانهاية. وهذا هو القانونُ الذي استندت إليه «أمازون» بعد إدراكها حقيقةَ أنَّ مَن يملك المعلومات يملك السوق.

من هذا المنطلق، صار من واجبنا أن نُلقيَ نظرةً جديدةً على الطريقة التي نؤهِّلُ بها أنفسَنا وأبناءَنا وموظَّفينا من أجلِ حياةٍ سعيدةٍ ورائعة ومستدامة. ممَّا يعني أنَّ التدريبَ والتعليمَ التقليديَّ لا يكفيان. نحنُ بحاجة إلى نُظُم تَعلُّم جديدة ومهارات مستقبليَّة استباقيَّة، تصنعُ الواقعَ قبلَ أن يُلغيَها. فإذا كان بمقدورنا أن نُعلِّمَ الآلةَ كيف تُعلِّمُ نفسَها، فمن الأَوْلَى أن نتعلَّمَ كيف نتعلَّمُ، وكيف نُعلِّمُ أبناءَنا وأجيالَنا الصاعدة؛ لماذا يجبُ أن نتعلَّمَ. وهذا هو صلب ملخَّص كتاب: «التوهُّج: كيف يُشعلُ الآباءُ مكامنَ القوَّة في أبنائهم» تأليف رائد علم النَّفس الإيجابيِّ، الدكتور «بيتر ل. بنسون»؛ فالدكتور «بنسون» يُعَبِّرُ عن قلقه من التقلُّبات والمتغيِّرات الاقتصاديَّة والاجتماعيَّة والتقنيَّة التي يشهدُها عالَمُ اليوم، ويرى في إيقاد قناديلِ المعرفة وإشعالِ فتيلِ التميُّز داخلَ أبنائنا، حلاً ضروريّاً لمستقبلهم ومستقبلِ مجتمعاتنا.

جمال بن حويرب
المدير التنفيذي لمؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

سواء أكنت مستعداً لذلك أم لا، فإنَّ إنترنت الأشياء ستغيِّر بيئة الأعمال ومؤسَّستك على نحوٍ غير مسبوق. ستتأثَّر أعمالك على نحوٍ أكبر من التغيير الذي سبَّبته موجة «الهندرة» وإعادة هندسة العمليَّات الإداريَّة، ومعايير سيجما للجودة، والتصنيع السريع، والحوسبة الخارقة، ومفاهيم الأعمال الأخرى التي تظهر وتختفي مع كلِّ موجة من موجات الابتكار. إنترنت الأشياء هي المستقبل؛ مستقبل مجتمعك ومؤسَّستك، وربَّما مستقبلك الشخصي. قد يبدو لك كلُّ هذا الآن وكأنَّه موجة عابرة، لكنَّك ستدرك أنَّ العالم قد تغيَّر بالفعل بسبب الواقع الجديد الذي فرضته الإنترنت في كلِّ مجالات حياتنا: الحاليَّة والمستقبليَّة.

تقع معظم التطبيقات الحاليَّة لإنترنت الأشياء في عالم الأعمال، وتركِّز على تحسين الكفاءة والإنتاجيَّة في العمليَّات القائمة، وكما يقال فإنَّ فوائد إنترنت الأشياء في هذه المرحلة تطويريَّة، إذ يتلخَّص العائد الحقيقي منها في أتمتة العمليَّات التي تتطلَّب عمالةً كبيرة، أو تعاني من بطء الأداء، وتبسيط العمليَّات الإداريَّة. ورغم أنَّ هذه التحسينات تبدو ابتكاريَّة وتقنيَّة بحتة، فإنَّ آثارها التجاريَّة قابلة للقياس.

ثورة اقتصاديَّة وفرص سانحة

إنترنت الأشياء هي المرحلة التالية من شبكة الإنترنت التي تستخدم النُّظم الرقميَّة المُوزَّعة عبر بروتوكولات تتولَّى توصيل أي شيء بأي شيء. ويرى «فيرنون تيرنر» نائب رئيس مؤسَّسة «آي دي سي» أنَّ إنترنت الأشياء شبكة من الأشياء المتصلة على نحوٍ فريد، حيث تجعل الإنترنت تعمل دون تدخُّل البشر. ويتسع هذا التعريف ليشمل «إنترنت كلِّ شيء»، وهو مصطلح صاغته مؤسَّسة «سيسكو» وربطته برقمنة الأصول الذكيَّة. وتجمع «إنترنت كلِّ شيء» الناس والعمليَّات والبيانات والأشياء التي تجعل الاتصالات الشبكيَّة أكثر أهميَّة، وذلك من خلال تحويل المعلومات إلى أعمال.

جيل إنترنت الأشياء

يضمُّ جيل إنترنت الأشياء أشخاصاً مثلك، ورجال أعمال يدركون أن تغييراً جذرياً سيحدث عندما تصبح جميع الأجهزة متصلاً كل منها بالآخر، ويدخل في عداد هذا الجيل، المديرون الذين يشعرون أنَّ المرحلة الجديدة من الإنترنت ستعيد بناء مؤسَّساتهم ومجالاتهم وستغيِّر أسواقهم ووظائفهم، كما يدركون وجود فرص وتهديدات كبيرة بسبب التغييرات الناجمة عن ذلك. وعلى المستوى الشخصي، فهذا الجيل يضمُّ كلَّ الذين يرحِّبون بالتغيير، ويستشعرون الفرص التي يجلبها هذا التحوُّل، ويدركون أهميَّة التكيُّف والتنبُّؤ بالمستقبل التكنولوجي وهم يواكبون كلَّ هذه المتغيِّرات الحاسمة.

لتصوُّر شكل المستقبل القادم، فكِّر مثلاً بكلِّ الطرق التي يمكنك من خلالها شراء احتياجاتك اليوم. عندما كنت تشتري كتاباً حديثاً أو قديماً، كنت تذهب إلى المكتبة، أو تتصل عبر الهاتف، أو تزور أحد معارض الكتب. أما اليوم، فيمكنك شراؤه عبر الإنترنت، ليصلك خلال ساعات عبر طائرة ذكيَّة من دون طيار، أو تقوم بتنزيله إلكترونياً وقراءته فوراً عبر جهاز ذكي متاح للجميع حول العالم. وبهذا التصوُّر الواقعي اليوم، فإنَّ إنترنت الأشياء لم تعد مجرد قناة للتواصل، أو للبيع والشراء، بل بدأت تحفِّز الابتكار وتدفع إليه من خلال صناعات جديدة، وإعمال الخيال في كل ما يمكن عمله عن بعد، واستخدامه عن قرب.

عليك أن تكون مفترساً أو فريسة

إن لم تكن آكلاً فستكون مأكولاً، وإن لم تكن ذئباً فستأكلك الذئاب، وهذا يعني أنَّ المؤسَّسات التي لن تتحوَّل إلى الرقمنة ستنهار بذات السرعة التي يندفع بها العالم نحو العالم الرقمي الجديد، فهناك مؤسَّسات ستظهر، وأخرى ستختفي، وثالثة ستندمج لتواكب العالم الجديد. وبغض النظر عن الشكل الذي ستتخذه الموجة الجديدة، فإنَّ مؤسَّستك ستضطر إلى اتخاذ ثلاثة مسارات متوازية ومتزامنة هي:

- **التعاون:** حيث يعمل المنتجون والمسوِّقون على تكوين بنى مشتركة لابتكار تكنولوجيا معلومات وعمليَّات متقاربة وموحَّدة المعايير لتأمين شبكات آمنة ومفتوحة.
- **التقارب:** سيحتاج البائعون والمشترون إلى توظيف معايير صناعة تكنولوجيا المعلومات وأفضل الممارسات المتميِّزة في إدارة العمليَّات.
- **التعلُّم المتبادل:** ستحتاج المؤسَّسات إلى العمل معاً لتلبية متطلَّبات وتطوير استخدامات الأشياء الجديدة، ولن يتحقَّق هذا إلا من خلال التعلُّم ومشاركة ما نتعلَّمه معاً.

الفرص والحالات

تتفاوت آليَّات تشغيل إنترنت الأشياء من قطاع إلى آخر، وحسب مجال وحالة الاستخدام، ونتيجة لذلك فإنَّ إنترنت الأشياء لا تنتمي إلى سوق واحدة، ولا تمثِّل فرصة واحدة؛ بل تمثِّل سلسلةً من الفرص عبر مختلف الأسواق، التي يوجد في كل منها عدد لا يحصى من الحالات والفرص والمبادرات والأطر الزمنيَّة والنتائج المتوخَّاة والمتوقَّعة، وقد ثبت في هذا العالم المفتوح أنَّ الفرص المتنوِّعة هي الفرص الناجحة.

مؤسَّسة «بي سي هيدرو» الكنديَّة

أرادت هذه المؤسَّسة التي توفِّر خدمات الكهرباء تحسين مكانتها في السوق، وإدارة التكاليف، والحد من الهدر والمشكلات الفنيَّة، وتوفير قدر أكبر من السلامة والثقة لعملائها. بعد نشر 1.9 مليون عداد ذكي، أنشأت المؤسَّسة شبكة تعتمد على الإصدار السادس لبروتوكول الإنترنت وتوفِّر عمليَّة قياس متقدِّمة للاستهلاك، والإخطار بانقطاع التيَّار وقت حدوثه، والمراقبة واسعة النطاق، والتشغيل الآلي للشبكة، وقد مكَّنت بنية الحوسبة الضبابيَّة وتحليل البيانات والتطبيقات من العمل محلياً بفضل الشبكة، مما أدَّى إلى توفير الطاقة والصيانة الاستباقيَّة، ومع إمكانيَّة المراقبة اللحظيَّة لعدَّادات عملائها، خفضت «بي سي هيدرو» تكاليف حل جميع المشكلات وتسريع وقت الاستجابة لها.

مؤسَّسة «أنجلو أمريكان بلاتينيوم»

على مر السنين، توسَّعت نظم التحكُّم في العمليَّات في أكبر منتِج في العالم لمعادن البلاتين من شبكات صغيرة ومعزولة، إلى شبكات معقَّدة ومتعدِّدة الطبقات مع وجود ارتباطات متعدِّدة بالعالم الخارجي، وبما أنَّها تدير مجموعة كاملة من عمليَّات التعدين وتشارك في المشاريع القديمة والجديدة والمشتركة، أدركت المؤسَّسة أنَّ التحدِّي الرئيس هو سدُّ الفجوة بين نظم التحكُّم في العمليَّات في الموقع، ونظم اتخاذ قرارات تكنولوجيا المعلومات اللازمة لاستدامة الأعمال. وضعت المؤسَّسة استراتيجيَّة لدمج شبكات تكنولوجيا المعلومات والعمليَّات في منصَّة آمنة معتمدة على المعايير من أجل الشفافية وصنع القرار على مستوى الإدارة العليا، فمن خلال التحوُّل من بيئة تشغيليَّة معقَّدة وغير قابلة للدعم، إلى بنية مدعومة مركزياً، خفضت المؤسَّسة تكاليفها إلى نصف متوسِّط التكاليف في قطاع أعمالها، فضلاً عن الشفافية الشاملة وسهولة إعداد وتقديم واستيعاب التقارير.

القيمة المضافة

عندما يتعلَّق الأمر بتطبيق إنترنت الأشياء، يريد كل مدير أن يعرف العائد على الاستثمار فيها، وللأسف فإنَّ الإجابة في معظم الحالات تكون خاصة بكل مؤسَّسة، وبالمشكلات التي تحاول معالجتها ونقطة انطلاقها، كما أنَّ مكاسب المؤسَّسة ستعتمد على طريقة استجابتها لما تكشفه إنترنت الأشياء، ومع ذلك فإنَّ عائد الاستثمار متاح لأنَّ مجالات التأثير والمكاسب الإيجابيَّة تشمل – وبلا استثناء – جميع العمليَّات الإنتاجيَّة ومختلف الجوانب التشغيليَّة، فهي على سبيل المثال لا الحصر، تشمل:

- تخفيض التكاليف.
- زيادة الإيرادات.
- تبسيط العمليَّات.
- زيادة ساعات الإنتاج.
- ابتكار نماذج أعمال جديدة.
- اختراق أسواق جديدة.
- خيارات جديدة لتوصيل المنتجات والخدمات.
- توفير طرق أكثر كفاءة لدعم العملاء.
- توفير معلومات جديدة وشفَّافة للعملاء.
- تحسين سرعات تقديم الخدمات.

وعندما تعمل على تحديد مُسوِّغات استخدام إنترنت الأشياء، يمكنك الاستعانة بالطروحات التي ساعدت مديري تطوير الأعمال وأسهمت في نجاح تجاربهم، ومنها:

◆ ما المسار الأسرع في تحقيق المكاسب؟

تعدُّ عمليَّات المراقبة والتحكُّم عن بعد من الأمثلة الأكثر نضجاً ورسوخاً، فهي تقضي على الحاجة إلى إبقاء ذوي المهارات العالية في الموقع في جميع الأوقات، فبمجرد أن تعد جميع الأجهزة التي ترغب فيها وتربطها بالشبكة، يمكن للخبراء ذوي المهارات العالية العمل من أي مكان، فالقيام بالأعمال عن بعد يوفِّر مصاريف السفر والإقامة والتنقُّل وتحريك الموارد وتعدُّدها، بينما يمكن الآن إدارة كل شيء من مكان واحد، ومن قبل فريق واحد فقط.

◆ ما العائد على الاستثمار؟

ربَّما يتحقَّق أكبر وأسرع عائد على الاستثمار في مجال التصنيع، ويأتي بعد ذلك قطاع النفط والغاز، حيث تستطيع إنترنت الأشياء تحقيق كفاءة آليَّة هائلة، لا سيَّما إذا كنت قلقاً إزاء تكلفة ومخاطر إبقاء فرق كبيرة على منصَّات النفط في أعالي البحار. ويأتي عائد كبير آخر من صناعة التعدين التي تركِّز على التكلفة والإنتاجيَّة والكفاءة بعد هبوط أسعار المواد الخام، وتتحقَّق العوائد هنا في جوانب الصيانة الاستباقيَّة والوقائيَّة. بمجرد أن تعد جميع الأجهزة التي ترغب فيها وتربطها بالشبكة، فإنَّ القدرة على تجنُّب الأعطال الميكانيكيَّة من خلال التحليلات الاستباقيَّة والصيانة الوقائيَّة تولِّد عائدات ضخمة. تخيَّل مؤسَّسة نقل وشحن لديها آلاف الشحنات دائماً في الانتظار وضغوط ضخمة لتلبيَّة التزامات الشحن خلال ساعات؛ فكل عمليَّة تجنِّب الأعطال المفاجئة باستخدام مركبات ذكيَّة ومتصلة تحذِّر من الأعطال المحتملة وتنبه إلى الصيانة الوقائيَّة، ستوفِّر الكثير من الأعمال والمال، ويرتبط بهذا المثال التحليلات الاستباقيَّة في قطاعات الطعام والسلامة الغذائيَّة، وتجارة التجزئة، والزراعة، والأحداث الرياضية وإدارة عمليَّات السياحة والسفر والترفيه.

◆ ما النفقات المتوقَّعة؟

يعتمد الجواب على المرحلة والظروف التي ستبدأ منها، فمن الواضح أنَّ بناء شبكة حديثة تستخدم الإصدار السادس لبروتوكول الإنترنت من البداية سيكون مكلِّفاً إذا لم تكن لديك بالفعل شبكة قائمة، وبالمثل إذا كنت تستخدم الكثير من الأجهزة ولم تتقن استخدام أيٍّ منها، يمكن أن يكلِّفك ذلك كثيراً. ويجب عليك أيضاً الانتباه إلى تكاليف برمجيَّات إنترنت الأشياء المختلفة والخوارزميَّات الوسيطة التي ستحتاج إليها، بدءاً من برامج التحليل الاستباقي، إلى الأمن والمراقبة، كما يتمثَّل أحد جوانب التكاليف في خدمات الربط والتكامل، بما في ذلك التوافق التقني للمكوِّنات المختلفة ضمن حلول تعمل جيداً، إضافة إلى تكامل الحلول الفنيَّة والعمليَّات التجاريَّة، وهناك عناصر تكلفة أخرى أقل وضوحاً يجب أن تضعها في الاعتبار بجديَّة، مثل التأخير والتأجيل في إنجاز المشاريع، وتجاوز التكاليف، وتحقيق عائد على الاستثمار أقل من المتوقَّع، وهذه أخطاء يمكن أن تكلِّفك الكثير من المال، وهي تكاليف يمكن تجنُّبها بالتخطيط السليم، والاختيار الدقيق لمقدِّم الخدمات، وتطبيق ما تعلَّمته من الشركاء والمنافسين.

الاقتصاد في تطبيقات إنترنت الأشياء

إذا كنت تحافظ على بقاء بنيتك التكنولوجيَّة التحتيَّة مثل الشبكات والخوادم وأدوات التخزين والتطبيقات، حديثة على الدوام، فستكون قادراً على الاستفادة ممَّا لديك بالفعل من خلال بعض الإضافات والترقيات للبنية التحتيَّة البسيطة، مثل زيادة بعض الأجهزة والمنافذ وتوسيع الذاكرة وأدوات التخزين هنا وهناك، فإن لم تكن بنيتك التحتيَّة مواكبة وحديثة، فسيكون الأداء والتطوير أكثر صعوبة في البداية، وفي المراحل اللاحقة، فإن كنت لم تبدأ بعد في تشكيل منظومة إنترنت الأشياء الشاملة، فمن المهم أن تعرف أنَّ كل شيء قابل للتفاوض، وأنَّ مقدِّمي الخدمات يحرصون على أنَّ كسب عملاء جدد يكونون بمثابة مراجع وشهود على أعمالهم، وستكون المؤسَّسات الجديدة في سوق إنترنت الأشياء، وبخاصَّة المؤسَّسات الناشئة، على استعداد للشراكة والعمل معك مقابل إضافة تجربتهم معك إلى سجلِّ أعمالهم، ويصبح الأمر مثيراً للغاية عندما يبدأ نظام إنترنت الأشياء في العمل معاً، فكن مستعداً للاستفادة من كل ذلك للسيطرة على كل عناصر التكاليف.

سرعة تحقيق العائد

لا يستثمر المديرون النابهون في مشروعات إنترنت الأشياء قبل أن يروا أدلَّة ملموسة على أنَّ المشروع سيؤتي ثماره، وقبل أن يتأكَّدوا من أنَّ العائد المتوقَّع ممكن، ويمكن الوصول إليه بسرعة. وعليك في هذا الجانب التركيز على المجالات التالية:

- **تخفيض العمالة:** كلَّما اتسع نطاق استخدام إنترنت الأشياء، قلَّ عدد الوظائف التي يجب أن يؤديها أشخاص بطرق العمل اليدويَّة والتقليديَّة.
- **تخفيض التكاليف:** هذا هو عائد الأتمتة، حيث تبدأ الأجهزة والنظم الاصطناعيَّة الذكيَّة بأداء الأعمال؛ ليس فقط بسرعة، وإنَّما بدقة أكبر.
- **زيادة الإنتاجيَّة:** كلَّما استطعت استخدام الأجهزة التي تتصل وتتواصل عبر إنترنت الأشياء للحد من مشاركة العمالة البشريَّة في العمليَّة أو تسريع العمليَّة، فستحقِّق زيادة في الإنتاجيَّة وسرعة في الإنتاج وإدارة المخزون والتوزيع وخدمة العملاء.
- **تحسين الجودة:** يمكنك استخدام النظم الذكيَّة لتجنُّب الوقوع في الأخطاء المتكرِّرة، أو على الأقل تقليلها؛ الأمر الذي سيزيد من جودة العمليَّة.
- **اتخاذ قرارات أفضل وأسرع:** عندما تتوافر المعلومات التي تقوم أجهزتك بجمعها وتوصيلها من خلال إنترنت الأشياء، يصبح موظَّفوك في موقف أفضل لاتخاذ القرارات الصحيحة. وعندما تضيف تطبيقات التحليل والتنبُّؤ فلن يحتاج مديروك وموظَّفوك سوى الانتباه إلى الاستثناءات.

وضع إنترنت الأشياء موضع التطبيق

سواء كنت تدير أعمالاً منذ 30 عاماً وقبل استخدام الإنترنت، أو بدأت للتوِّ في تعلُّم أبجديَّات التعامل مع إنترنت الأشياء، فإنَّ هذا سيتطلَّب تعلُّم طرق جديدة للتفكير والعمل، ولذلك يمكنك اعتبار كلِّ من يدخلون إلى هذا العالم مبتدئين، فنحن نتساوى جميعاً في هذا المجال. الخبراء والروَّاد والمدرِّبون في هذا المجال قليلون جداً، ولقد بدأنا جميعاً بالتعلُّم ومحاولة فهم هذا العالم المتشابك بطبيعته، والمتفاقم في سرعته، والمتغيِّر من حيث فكرته وآفاقه اللامحدودة. وفي كل مؤسَّسة ومجال ومدينة ودولة، ستجد مجموعة متباينة من الناس؛ يتمتَّع بعضهم بخلفيَّة عمليَّة، ويركِّز بعضهم الآخر على التكنولوجيا وتطويرها، أو على البرامج الذكيَّة التي لا تهدف إلى تشغيل الأجهزة والأشياء فقط، بل وإلى إعادة برمجة نفسها، إنشاء تطبيقات جديدة يتم تشغيلها ذاتياً أيضاً.

زيادة عدد الفنيِّين والمُشغِّلين

ستتطلَّب إنترنت الأشياء الكثير من العاملين والخبراء والمهندسين المؤهَّلين، ويمكن أن يتم اختيار بعضهم من الموظَّفين الحاليِّين الشغوفين بالتكنولوجيا، لا سيَّما أولئك الذين يتبنَّون التغيير ويهتمُّون بالبحث والتطوير، وهؤلاء يمكن إعادة تدريبهم ليقودوا عمليَّات التحوُّل إلى إنترنت الأشياء، كما تبرز أيضاً الحاجة إلى أدوار جديدة ومهارات مفيدة، وبخاصَّة في مجال استقطاب وتخزين وتنظيم البيانات وزيادة فاعليَّة العمليَّات، ويمثِّل العثور على ما يكفي من الخبراء القادرين على التعامل مع إنترنت الأشياء تحدِّياً كبيراً. فمهما كان مجالك، وبغض النظر عن الخدمة أو المنتج الذي تقدِّمه، فستجد نفسك في منافسة عالميَّة حول المتخصِّصين والعاملين الموهوبين، وبما أنَّ الاقتصاد القائم على إنترنت الأشياء يستثمر مليارات الدولارات في النمو الاقتصادي، فسيحدث تدافع عالمي لاستقطاب أولئك الموظَّفين القادرين على التعامل مع إنترنت الأشياء، والذين:

- يستطيعون التعامل مع العمليَّات الإداريَّة والتجاريَّة المعتمدة على إنترنت الأشياء.
- يملكون معرفة مسبقة بإدارة البيانات وتكوين الشبكات.
- يشعرون براحة في تولِّي عمليَّات ذكيَّة مدعومة بقرارات وعمليَّات تعتمد على البيانات.
- يفهمون الاقتصاد القائم على البيانات الكبرى، والبرمجيَّات، وتطبيقات الأجهزة المحمولة التي نشأت بالفعل حتَّى قبل وصول إنترنت الأشياء واكتساب الزخم الذي نشهده اليوم.
- يملكون المهارات الأساسيَّة والذكاء العاطفي، ويستطيعون:
  - العمل في إطار هياكل تنظيميَّة معقَّدة.
  - بناء بيئات وفرق عمل افتراضيَّة متنوِّعة وإدارتها وتقييم أدائها بفاعليَّة من خلال الفكر الجديد للقيادة الإلكترونيَّة.
  - التأثير في المفكِّرين والمديرين ومتَّخذي القرار الأذكياء لتبنِّي مناهج جديدة، واستباق التوقُّعات واستشرافها وتطبيقها من قبل المنافسين والروَّاد المخاطرين ومبتكري التطبيقات الجديدة.

وظائف وممارسات جديدة

تتضمَّن الأنشطة المرتبطة بإنترنت الأشياء:

- الحوسبة السحابيَّة والضبابيَّة.
- التحليلات الاستباقيَّة.
- المراقبة والتحكُّم وإدارة الأصول عن بعد.
- الواقع المعزّز.
- الطباعة ثلاثيَّة الأبعاد.
- الطائرات من دون طيار.

إضافة إلى مجموعة واسعة من المهارات، ولأنَّ تلك المهارات ستتأثَّر بالاقتصاد الجديد القائم على الحوسبة السحابيَّة والواجهات البرمجيَّة، فمن الضروري أن يكون هذا الاقتصاد ذكياً ومعتمداً على مشاركات تعاونيَّة مع مجموعة لا متناهية من المؤسَّسات.

ويمكننا في هذا السياق أن نتوقَّع ظهور مؤسَّسات تقدِّم حلولاً تكامليَّة، وستقوم هذه الشبكات بجمع وربط العناصر التي تشكِّل إنترنت الأشياء وتوحِّدها في عمليَّة أو مبادرة سلسة ومتدفِّقة، وقد تضم هذه الشراكات مطوِّري برامج وسيطة ومبدعي واجهات التطبيقات وخبراء النظم ومقدِّمي الخدمات ذات القيمة المضافة.

دور الحكومات في إنترنت الأشياء

سيكون للحكومات دور واضح عليها أن تؤدِّيه في تطوير وتشغيل إنترنت الأشياء، فقد بدأت الحكومات تدرك على نحو متزايد أنَّ تبنِّي إنترنت الأشياء سيكون واحداً من العوامل الرئيسة التي تحدِّد القدرة التنافسيَّة لمدنها ومؤسَّساتها ومواطنيها، وأنَّ إنترنت الأشياء يمكن أن تساعد على حل العديد من المشكلات المزمنة التي تعاني منها اقتصاداتها وبيئات الأعمال فيها، وبالتالي فإنَّ أمام الحكومات العديد من الأدوار التي يتعيَّن عليها القيام بها، ومنها:

◆ **وضع اللوائح والقوانين المُنظِّمة**، ستكون هناك منافسة على معدَّلات نقل البيانات والموارد الأخرى، وستنبثق بعض الأفكار التي قد تتعارض مع السياسة العامة، وستكون بعض تطبيقات إنترنت الأشياء مثيرة للشكوك، إذ قد يشكِّل بعضها تهديداً للسلامة العامة والخصوصيَّة، فالطائرات من دون طيار ستحتاج إلى قوانين تنظيميَّة وسيطرة ومراقبة حكوميَّة بطرق متنوِّعة، ومن ناحية أخرى يمكن أن تساعد اللوائح الحكوميَّة على توجيه القطاعات ومجالات التعاون ومواءمتها. وهذه أمثلة على التشريعات الأمريكيَّة في هذا المجال:

- أكَّد قانون الطاقة على الحاجة إلى مراقبة استهلاك الطاقة، بما في ذلك العدَّادات الذكيَّة.
- حدَّد قانون تحسين سلامة السكك الحديديَّة المتطلَّبات والموعد النهائي لاعتماد نظام «التحكُّم الإيجابي في القطارات العاملة في قطاع السكك الحديديَّة الرئيسة في الولايات المتحدة.
- حفَّز قانون تحديث سلامة الأغذية متطلَّبات الأنظمة القائمة على إنترنت الأشياء، بما في ذلك مراقبة جودة الأغذية وتتبُّع مصادرها عبر سلسلة إمداد المواد الغذائيَّة لمنع مشكلات سلامة الأغذية.
- تم إصدار قانون جودة وأمن الدواء الذي تطلَّب اعتماد نظام تعقُّب العقاقير التي تتطلَّب وصفات طبيَّة ومنع الصيدليات والأطباء من ارتكاب أخطاء متعمَّدة وغير متعمَّدة في هذا المجال.

وهنا تضطلع الوكالات الحكوميَّة بدور في تنظيم هذه الجهود والامتثال للمعايير، فقد أمرت الحكومة الأمريكيَّة أخيراً باعتماد النسخة الخامسة من معيار الأمان الإلكتروني من البروتوكول الصناعي لمؤسَّسة «نورث أمريكا إلكتريك كوربوريشن» في قطاع الطاقة، ولكي تكون هذه القوانين والإجراءات فعَّالة، يتعيَّن على الحكومة ووكالاتها العمل بشكل وثيق مع القطاعات الصناعيَّة المختلفة والتنسيق معها.

◆ **وضع الخطط وجداول الأعمال**، من المهم أن تحدِّد الحكومات الجهات المسؤولة عن تطوُّر إنترنت الأشياء ومن يمثِّل المصلحة العامة ومصالح المؤسَّسات المندفعة في هذا الاتجاه. لنفترض مثلاً أن الحكومة ترى مصلحتها في تقليل عدد السيارات الخاصة على الطرق للحد من الازدحام، وتوفير الطاقة، وخفض التلوث. سيكون عليها هنا أن تشجِّع تطوير مركبات ذاتيَّة القيادة، مع دعم مبادرات توفير الطاقة، وهناك أمثلة إيجابيَّة كثيرة على مشاركة الحكومة في هذه الجهود، بما في ذلك المشاركة في تمويل أبحاث السيارات ذاتيَّة القيادة وأجهزة الاختبار الصناعيَّة، فضلاً عن إصدار سياسات جديدة تهدف إلى التعجيل باعتماد هذه المركبات، وهناك أيضاً موضوع الخصوصيَّة، حيث تساعد الحكومات على استكشاف النماذج المختلفة، وأفضل الممارسات المرتبطة بمشاركة بيانات العملاء، وحق العملاء والمواطنين في التحكُّم ببياناتهم الخاصة.

◆ **بناء إنترنت الأشياء**، يمكن للحكومات أيضاً من خلال مواردها وقدراتها الشرائيَّة، أن تركِّز على تكنولوجيا وحلول إنترنت الأشياء وتسرع اعتمادها، حيث تمثِّل الحكومات سوقاً عالميَّة ضخمة، ويمكن لأولوياتها وما تختار شراءه والمشاكل التي تختار معالجتها أن تضع خريطة طريق لمقدِّمي حلول إنترنت الأشياء، فعلى سبيل المثال: عجَّلت المتطلَّبات العسكريَّة بتطوير التكنولوجيا واعتماد الطائرات من

دون طيار، والأجهزة القابلة للارتداء، وأجهزة الاستشعار عن بعد، ونظم الاستشعار الحيويَّة، والعديد من تقنيات الاتصال الخاصة بإنترنت الأشياء.

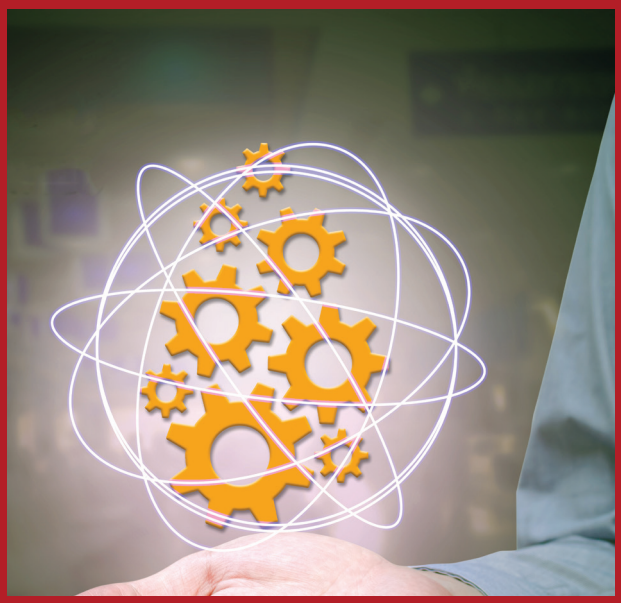
ويمكن للأدوار الحكوميَّة الأخرى أن تشمل ما يلي:

- دعم التدريب والتعليم.
- تطوير النظم الناشئة.
- دعم جهود الخبراء وواضعي المعايير.
- رعاية مبادرات ومشروعات البحث والتطوير.
- زيادة القدرة التنافسيَّة والانفتاح في الأسواق المحليَّة.
- تعزيز أفضل الممارسات ونماذج الأعمال الحديثة.

الوضع الراهن

من المنتظر أن تصبح التقنيات والقوى العاملة والعمليَّات المتغيِّرة هي القاعدة السائدة، كما ستصبح التغيُّرات الثقافيَّة والسلوكيَّات الاجتماعيَّة عادات شائعة في إطار أنماط الحياة الجديدة. إضافة إلى ذلك، من المتوقع حدوث تغييرات في مستويات الرواتب وجداول الأجور، وكل هذه المتغيِّرات تحتاج إلى قوانين تضعها أو ترعاها أو تقرُّها الحكومات.

من المهم أن تكون بيئة إنترنت الأشياء أكثر مرونة، وأن تيسِّر تطبيق البنى التنظيميَّة الجديدة. على سبيل المثال: لم يعد ضرورياً وجود المهندسين وأعضاء الدعم الفني في كل مكان لتشغيل ومراقبة المصانع، لأنَّ وجود شبكات عالميَّة عالية السرعة معتمدة على بروتوكولات الإنترنت يعني أنَّ فِرَق الرقابة والمتابعة والإصلاح يمكن أن توجد في أي مكان، وتحتاج هذه الشبكات العاملة عن بعد إلى قوانين وتشريعات وتصاريح مرنة، تعترف بها وتعتمد تقاريرها، ممَّا يمكِّن الحكومات من توفير فرص عمل جديدة لمواطنيها في المناطق النائية، بمجرد توفير شبكات إنترنت سريعة، كما يمكنها إجراء تعاقدات وشراكات مع مؤسَّسات عملاقة مستعدَّة لنقل خبراتها وعمليَّاتها إلى البلاد الأقل حظاً، بنقل العمل إلى مكان الموظَّفين، بدلاً من نقل الموظَّفين إلى مكان العمل، وهذا يعني أنَّ نظم الأتمتة والتحكُّم في العمليَّات عن بعد، تقلِّل من الحاجة إلى استخدام مرافق معيَّنة في المواقع ذات الأجور المنخفضة، فيستطيع العاملون في مؤسَّسات الخدمات أن يقيموا في مناطق ذات تكاليف معيشة منخفضة، ويحصلوا على أجور مرتفعة.



ومن الظواهر التي لاحظناها أخيراً بدء بعض الرؤساء التنفيذيين في المؤسَّسات الصناعيَّة بإرسال فرقهم التنفيذيَّة إلى وادي السيليكون في كاليفورنيا بين حين وآخر، بعدما لمسوا تأثر نماذج أعمالهم واستراتيجيَّاتهم القديمة في اختراق الأسواق، وهم يحاولون معرفة مدى تأثير تكنولوجيا إنترنت الأشياء وتغيُّرات نماذج الأعمال على مستقبل صناعاتهم، بينما بدأ قادة أعمال آخرون يطرحون على مؤسَّساتهم تساؤلات أخرى مثل: ما الأعمال والصناعات التي سيمارسونها في السنوات القادمة؟ من العملاء الذين سيخدمونهم؟ مع من سيتنافسون؟ وهل ستبقى مؤسَّساتهم على قيد الحياة؟

فلماذا يحدث كل هذا؟

لأنَّ عالم التكنولوجيا الذكيَّة والصناعة التقليديَّة والثقيلة بدأ يتداخلان ويتشابكان، فقبل عشر سنوات لم نكن نرى مديراً تنفيذياً من «روكويل أتوميشن»، أو «إيه بي بي» يجلس مع مدير تنفيذي من «سيسكو» أو «ميكروسوفت» مثلاً، فقد كانت قيادات هذه المؤسَّسات تظنُّ أنَّها تعمل في قطاعات منفصلة، وهي القطاعات التي بدأت تندمج وينصهر بعضها ببعض، حتى إنَّ مدير مؤسَّسة «مرسيدس» قد صرَّح في أحد معارض التكنولوجيا وقال: منافسونا القادمون ليسوا مؤسَّسات السيارات المتميِّزة، بل مؤسَّسات التقنيَّة مثل: جوجل

وميكروسوفت، وغيرهما من مطوِّري تقنيات المعلومات. وهذه كلها مجرد مؤشِّرات إلى اتجاهات جديدة، ففي السنوات العشر المقبلة سيتحوَّل العديد من الصناعات، وستتسع أو تضيق مهمَّات المؤسَّسات أو تتغيَّر، فالتغيير هو الحالة الراهنة والسمة السائدة في هذا العصر.

تقنيات قادمة

من المؤكَّد أنَّ تقنيات وتطبيقات جديدة ستدخل عالم الإنترنت وأنت تقرأ هذه السطور، وقبل أن تتمكَّن من تخمين كلِّ ما سيفرزه المستقبل القريب من ابتكارات، حتَّى إنَّه من الصعب على أيِّ خبير أو عالم مستقبليَّات أن يتوقَّع ما سيحدث خلال أيام، ناهيك عن السنوات القادمة. ما عليك فعله هو مراقبة التحوُّلات المتسارعة والانخراط في عالم التقنيات المتعدِّدة والمتجدِّدة، وحضور المعارض والمؤتمرات العالميَّة، ومتابعة كل جديد في مجالك، واستقراء ما يفكِّر فيه المنافسون، وما يحتاج إليه العملاء، أمَّا التقنيات الحديثة التي بدأت تفرض نفسها على عالم إنترنت الأشياء فمنها:

◆ الحوسبة الضبابيَّة

تصنع الحوسبة الضبابيَّة منصَّة، تتألَّف ممَّا نسمِّيه العقدة الضبابيَّة، التي توفِّر طبقة من الحوسبة والتخزين والسيطرة وخدمات الشبكات، ومعالجة تدفُّق المعطيات بين الأجهزة الموزَّعة على الأرض، وبين نقاط ومراكز بيانات الحوسبة السحابيَّة. النظم الضبابيَّة ليست بنية مستقلَّة، بل هي امتداد وتوسيع للبنى السحابية القائمة على طول الطريق إلى آخر أو منتهى الشبكة، وهدفها أن تكون قريبة وملاصقة لمصادر البيانات، لتمكين معالجتها لحظياً وتحليل كمِّيات كبيرة من البيانات المتجدِّدة والمتحرِّكة. هدف الحوسبة الضبابيَّة ليس ربط الأجهزة بشكل مختلف، بل تحليل البيانات على نحو أسرع، مع أقل زمن وصول لزيادة كفاءة التشغيل، فالحوسبة الضبابيَّة تجعل معالجات البيانات قريبة من البيانات نفسها، لتحلِّلها لحظياً وتوفِّرها فورياً.

◆ البلوكتشين وإنترنت الأشياء

ما زال تطبيق البلوكتشين في بدايته، ولكنَّ معاييره بدأت تفرض نفسها بالفعل، فقد أنشأت مؤسَّسة لينكس مشروع «هايبرلدجر»، وهو عبارة عن شراكة بين روَّاد التكنولوجيا وبين المستثمرين والمموِّلين، وذلك بهدف إبرام اتفاق بشأن معايير البلوكتشين مفتوحة المصدر. يتم حالياً عرض البلوكتشين كنظام موثَّق أو قاعدة بيانات مأمونة لا يتحكَّم فيها شخص أو كيان واحد، فنظم البلوكتشين تُصنِّع وتُخزِّن سجلات دائمة وغير قابلة للتغيير لكل المعاملات والعمليَّات، وكمعيار مفتوح، يمكن للتنويعات المرنة للبلوكتشين أن تمكِّن المنتجات والحلول من تقديم مستويات مختلفة من السيطرة والمنطقيَّة، قابلة للبرمجة عبر تعاقدات وتفاعلات ذكيَّة وآمنة.

نظم البلوكتشين تنتج وتحفظ سجلاً موزعاً لأي نشاط إنساني، ممَّا يجعلنا نثق بكل شيء، حتى بيئة التعاملات التجاريَّة التي كنَّا نعتبرها خطرة، فهي تلغي الحاجة إلى وسيط مركزي موثوق به بين المشترين والبائعين، أو بين الأشياء المتصلة في حالة إنترنت الأشياء. تستطيع البلوكتشين إلغاء الحاجة إلى الوسطاء في معظم التعاملات والتبادلات، وهذا يعني أنَّ البلوكتشين، لا سيَّما نظم البلوكتشين «الخاصة»، يمكن أن تقدِّم الحلول وتيسِّر الربط بين أجهزة الإنترنت والأشياء الموزَّعة التي بدأنا نستشعر الحاجة إلى وجودها.

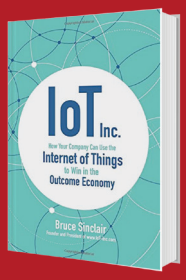
◆ تعلُّم الآلة والتحليلات اللحظيَّة

على غرار البلوكتشين، يعدُّ التعلُّم الآلي التلقائي من التقنيات المهمَّة لإنترنت الأشياء. يقدِّم تعلُّم الآلة التكنولوجيا الكامنة وراء التحليلات الاستباقيَّة اللحظيَّة، حيث تمثِّل أحد استخدامات إنترنت الأشياء الرئيسة. بدأت مشروعات التعلُّم الآلي منذ سنوات، ووصلت في الآونة الأخيرة إلى مستوى التعلُّم العميق، فمن خلال التعلُّم الخاضع للإشراف يمكننا تدريب نظم التحليل لتحسين دقَّة التنبُّؤ؛ وكلَّما زادت بيانات تشغيل الجهاز وأعطاله وصيانته التي تغذِّي النظام بها، أصبحت دقَّة نظم التحليلات الاستباقيَّة أكبر، ورغم أنَّ التعلُّم غير الخاضع للإشراف لم يتطوَّر بنفس الوتيرة ولا يزال يواجه العديد من المشكلات المفتوحة، فقد بدأ يثبت قدراته التي لا تقدَّر بثمن بالنسبة إلى إنترنت الأشياء. فكِّر مثلاً في الهجوم دون انتظار، حيث يستغلُّ القراصنة نقاط ضعف البرنامج غير المعروفة لمطوِّر البرنامج في ذلك الوقت، ففي مثل هذا السيناريو، وحيث لا توجد بيانات متاحة لتدريب جهاز على تصنيف الهجمات، فإنَّ التعلُّم المتقدِّم غير الخاضع للإشراف سيكتشف هذه الهجمات تلقائياً، ويوقفها.

منتدى دبي ومؤشِّرات النجاح

الحوسبة الضبابيَّة والبلوكتشين والتعلُّم الآلي هي مجرد ثلاثة نماذج نسوقها لتوضيح التحوُّلات التقنيَّة والبنيويَّة التي ظهرت حول إنترنت الأشياء. وستشهد الأيام والشهور القادمة ظهور المزيد من التقنيات المدفوعة بالفرص الجديدة التي توفِّرها إنترنت الأشياء. ومن خلال مزج المعايير المفتوحة وقابليَّة التشغيل البيني والتكنولوجيات الجديدة، ستكتسب إنترنت الأشياء قدرات جديدة، وستولِّد نماذج الأعمال التي ستحدِّد الفائزين والخاسرين في مختلف قطاعات الأعمال، وعبر مبادرات الحكومات المواكبة لأحدث التطورات، فهناك الكثير من القادة والمهندسين الاستشرافيين الذين بدؤوا ببناء معماريَّات إلكترونيَّة مفتوحة قائمة على برتوكولات الإنترنت، وهناك أيضاً أعداد متزايدة من الشركاء الذين اتخذوا قرارات استراتيجيَّة حاسمة وتبنَّوا المعايير المفتوحة التي ستقود إلى نموذج الأعمال المفتوح، وقد بدأت المكاسب الحقيقيَّة فعلاً بالظهور، بعدما عرض روَّاد وبناة إنترنت الأشياء نتائجهم المبشِّرة في المنتدى العالمي لإنترنت الأشياء في دبي العام الماضي.

كتب مشابهة:

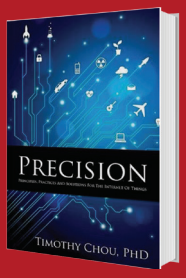


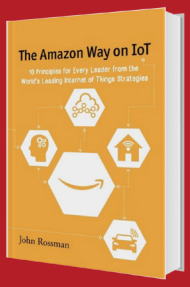
IoT Inc
How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy.

By Bruce Sinclair. 2017.

Precision
Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things.

By Timothy Chou. 2016.





The Amazon Way on IoT
10 Principles for Every Leader from the World's Leading Internet of Things Strategies.

By John Rossman. 2016.

قراءة ممتعة

ص.ب: 214444
دبي، الإمارات العربية المتحدة
هاتف: 3444 423 04
نستقبل آراءكم على pr@mbrf.ae

تواصلوا معنا على

MBRF_News
MBRF_News
mbrf.ae
www.mbrf.ae

qindeel_uae
qindeel_uae
qindeel.uae
qindeel.ae

Qindeel | قنديل
للطباعة والنشر والتوزيع
Printing, Publishing, and Distribution

مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة
MOHAMMED BIN RASHID AL MAKTOUM KNOWLEDGE FOUNDATION

مبادرات محمد بن راشد آل مكتوم العالمية
Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Global Initiatives

بالعربي

إحدى مبادرات مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة

بفضل جهودكم وتشجيعكم وصلنا إلى أكثر من

مليـاري

تفاعل ومشاهدة

الشركاء الاستراتيجيون

شركاء الإعلام

رعاة المراكز التجارية

برامج ومبادرات مع جهات أخرى

- برنامج بالعربي الإذاعي • وثيقة الضاد • برنامج فصحاء العرب • مبادرة بلغتي العربية أعبر
- فرسان بالعربي • نادي بالعربي • ورش لتعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها

مبادرة بالعربي مستمرة على مدار العام

bilarabi.mbrf | bilarabi_mbrf | bilarabi_mbrf | bilarabi_mbrf | bilarabi-mbrf | bilarabi_mbrf | bilarabi.mbrf