افتتاحية العدد

أهمية مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة

الثورات الصناعية من عصر الميكنة إلي الإنتاج الوفير إلي الاختراقات التكنولوجية للثورة الرقمية حفزت النمو الاقتصادي وأصبغت الرخاء علي المجتمعات. وها نحن حاليا ندخل فيما يطلق عليه عصرالثورة الصناعية الرابعة التي تفسر بواسطة الاختراقات التكنولوجية الحديثة، حيث تحدد معالمها بتضمين تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي، التي صارت تعمل من أجل تنمية المجتمع وتحسين البيئة المحيطة والنمو الاقتصادي.

أ.د. محمد محمد الهادي
رئيس مجلس إدارة المجلة

وأصبح المجتمع المعاصر في حاجة ملحة لتضمين هذه التكنولوجيات المتقدمة من أجل تحقيق أجندة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ التي أرستها الأمم المتحدة وصارت من استراتيجيات كثير من دول العالم كما هو الحال في مصر.

وصارت تأثيرات المستقبل المدفوعة تكنولوجيا مهمة جدا كعامل حاسم للإبداع وتعظيم الفوائد المرجوة، ومؤدية لتخفيف أي مخاطر للتكنولوجيات الناشئة، إلي جانب إمكانية التعلم من دروس الماضي، وتحقيق فوائد الثورة التكنولوجية الحديثة المشكلة للثورة الصناعية الرابعة لا للاقتصاد فحسب بل أيضا للمجتمع والبيئة.

وحاليا يتنبأ محللو السوق أن الآلة الذكية المبرمجة للتفكير والبرهنة التي تشبه سمات العقل البشري سوف تحدث ثورة في كل نواحي الحياة البشرية في المستقبل القريب. علي سبيل المثال، يعطي أنصار قوة تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الصاعدة التحويلية مثالين معبرين للذكاء الاصطناعي الذين يتمثلان في بزوغ المركبات (كالسيارات، الطائرات والسفن) ذاتية القيادة وإمداد خدمات الرعاية الصحية. حيث صار الذكاء الاصطناعي يمثل حدودا جديدة لقطاع الصحة نتيجة لما يحدث في سرعة التقدم التكنولوجي الذي تفوقت فيه قدرانا البشرية لعكس هذا التقدم في إرساء سياسات سليمة ومخاطبة كثير من المعضلات الأخلاقية.

وقد واكبت تلك التطورات التكنولوجية في بزوغ الثورة الصناعية الرابعة التي صارت قائمة علي التفكير النقدي وحل المشكلات التي أدت لتطوير كثير من التخصصات العلمية والصناعية الحالية، وجعلت رأس المال البشري القائم علي تطبيقات هذه الثورة الصناعية الرابعة الأهمية القصوي في تقدم وازدهار واستمرارية تنمية الدول التي صارت تتأقلم مع المجتمع الرقمي بتكنولوجياته وعروضه المتسمة بالتشويق والتطابق مع مواقف الحياة اليومية.

وقد أدي ذلك لإعادة تشكيل المهن ووالوظائف التقليدية للمستقبل التي يتطلب تكيفها مع متطلبات الثورة الرقمية واستحداث وظائف للتخصصات الجديدة المستقبلية التي تلبي سوق العمل الصاعدة. ومن خلال استحداث وظائف جديدة فإنها تحتاج لنوعية جديدة من رأس المال البشري المكتسبة مهارات وقدرات للتكيف مع المتغيرات المتعلقة بالتفكير النقدي والإبداعي، والتحليل الاتصالي الجيد، مع القدرة علي التعامل والتفاوض من خلال استخدام التكنولوجيات الحديثة ومواكبتها التي توضح مدي أن التطورات الرقمية المتسارعة صارت تؤكد الحاجة لكفاءات وقدرات جديدة تعمل في مهن ووظائف ومستويات مختلفة.

علي سبيل المثال، سوف تكون هناك الموسقي والفنون والسينما الرقمية؛ كما سيتم إنتاج السلع الزراعية كالفواكه والخضر والحبوب آليا بل وحصدها آليا أيضا مما يؤدي لإنتهاء مهنة الفلاحة التقليدية الحالية؛ كما سوف تعمل كثير من الصناعات آليا. وكل هذا يسهم في اختفاء مهن ووظائف صناعية وحرفية كثيرة ويحل محلها توظيف الروبوتات المنزلية والصناعية وتلك المرتبطة بالوكلاء الذكية المنتشرة في كثير من المجالات. وفي نفس الوقت، كثير من مجالات الخدمات المالية سوف تختفي أيضا، ومنها مهنة المحاسب بظهور المال الرقمي؛ كما أن الخدمات الصحية والطبية سوف تتأثر بالعلاج والتشخيص الرقمي مما يجعل الطب الرقمي يعيد تشكيل المنظومة الصحية بشكل يصعب تصوره.

أي أن العالم المعاصر صار يتواجد في المنطقة التي تعتبر فيه قوي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قد نضجت للمستوي المرغوب فيه المواكب لمستقبل التقدم في الصناعة المبنية علي التكنولوجيا. وهذا التقدم يمكن إرجاعه لعوامل ثلاثة ساهمت جميعها في تمييز التكنولوجيات الحديثة المؤثرة علي بزوغ الثورة الصناعية الرابعة التي تتمثل في التالي:

<u>أولا</u> تقليل تكلفة قوة الحوسبة من خلال التفكير لكل الأغراض العملية المتعلقة بالحوسبة التي تحاكي النظم لتكون ذكية عن بعد وفي حاجة لعدد كبير من أوجه الحوسبة. فمن الملاحظ أن قانون مور Moore's Law الذي يحدد أن عدد الترنزستورات Transistors علي الدوائر المتكاملة يتضاعف كل عامين تقريبا، قد قدم قدرة حوسبية نامية في الخمسين عاما الماضية التي لم تعد كافية لعالم اليوم. ولحسن الحظ تم اكتشاف وحدات المعالجة الرسومية GPUs وغيرها في العقد الأخير التي تمثل الرقائق المستخدمة لإنشاء الرسومات في الفيديو والألعاب وغيرها، التي صارت مناسبة بشكل كبير لتشغيل وسائل الحوسبة المتوازية الهائلة المحتاج إليها لبناء معمارية الذكاء الاصطناعي التي تعتمد عليها تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. وقد ساهمت تلك التكنولوجيا الحديثة في التوصل لحلول الحسابات التي كان يستغرق أداؤها أسابيع عديدة في الماضي، وصرت تستغرق مددا محودة في بناء التطبيقات التي لم تكن ممكنة بدون الزيادة في قوة الحوسبة الرخيصة التي صارت متوافرة حاليا في العقد الأخير الحالي من القرن الحادي والعشرين، وحلت محل وحدات المعالجة المركزية CPUs التقليدية.

<u>العامل الثاني صار يتمثل في توافر البيانات،</u> حيث أن الاهتمام الشديد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المبنية علي توافر البيانات الضخمة وتحليلاتها التنبؤية. وفي هذا السياق، ساهمت شركات تكنولوجيا المعلومات العملاقة مثل كل من الفيسبوك، جوجل، ياهو، مايكروسوفت، أمازون وغيرها التي استثمرت في صناعة تكنولوجيات البيانات الضخمة من خلال تعيين الباحثين الملائمبن في المجال، ووضعوا معامل أبحاثهم تحت تصرفهم للقيام بالبحث والتطوير المتطلب من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة علي تحليلات البيانات الضخمة المتاحة لديهم بغية تقليل الجهد البشري من خلال تحليل هذه البيانات. وبذلك صارت برامج الذكاء الاصطناعي المتوصل لها التي تجعل الآلة تحاكي قدرات الإنسان في التفكير والتعرف علي الأشياء وتقييم المواقف المختلفة بناء علي خبرات تتعلمها الآلة مع الوقت تماما كما يفعل الإنسان. وبذلك ساهمت قدرات أجهزة الحاسب والتخزين

الحديثة في تطبيق التكنولوجيات الذكية.

علي سبيل المثال اجهزة الهاتف المحمول التي صارت في أيدي كل منا حاليا تعتبر سوبر كمبيوتر مقارنة بالجيل الأول لأجهزة الحاسب الآلي. كما أن التطور الآخر الممكن ملاحظته يتمثل في توافر البيانات الضخمة المتنوعة، إلي جانب أن عملية التصوير علي سبيل المثال صارت متاحة ورخيصة جدا وفي يد كل شخص من خلال الهواتف المحمولة، مما ساهم في إنتاج آلاف الصور والفيديوهات يوميا. كما صارت الآلة تتعلم من كل هذه الصور والفيديوهات الملامح التي تميز الشخص من غيره من البشر، كما تتعلم أيضا من الفيديوهات المصورة كيف تتكلم وتتعلم من الصور المعروضة خلال حياة الشخص نفسه وكيف يتكلم ويتعلم من الصور التي يعرفها خلال حياته مما يسهم في تغيير الملامح المختلفة مع الزمن.

كل هذه البرامج الذكية ترصد حوارات الأشخاص علي مواقع التواصل الاجتماعي وتتعلم كيف يحادث البشر بعضهم ببعض، وكيف يتجالدون في القضايا المختلفة. وعند ربط هذه البرامج الذكية بمعلومات علمية فإنها تصبح أفضل معلم وأفضل طبيب وحتي أفضل مستشار في الأمور المختلفة. وصار السجال بين الإنسان والآلة ممثلا لمجال قديم بدءا من زمن استخدام قوة البخار بدلا من القوة العضلية للإنسان . فالحقل الذي كان يعمل به مئات الفلاحين البشر لم يعد يحتاج إلا لعدد محدود من الناس تتمثل كل مهمتهم التحكم في الآلة. كما أن سفن الحاويات الضخمة التي تجوب البحار والمحيطات لا يعمل بها إلا بضعة أشخاص وهكذا. وصارت هذه العلاقة ملزمة بالوقود اللازم لتطوير تقدم تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة للأمام المتمثل في توافر وحدات البيانات لها.

العامل التكنولوجي الثالث المدعم للثورة الصناعية الرابعة يتعلق بتوافر خوارزميات أحسن. حيث أن نوع الخوارزميات الجديدة يقع في قلب رياح تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجديدة وسلامتها التي بدون كل من قوة الحوسبة وتوافر البيانات الضخمة (وفقا للعاملين السابقين) سوف تؤدي للاشيئ، لذلك طورت الخوارزميات المستحدثة كمفاجئة مبنية علي التكنولوجيا من خمسينيات القرن العشرين الماضي التي يطلق عليها الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks (ANNs) التي تمثل محاولة لنمذجة الخلايا الشبكية في المخ البشري التي تتاح علي الحاسب الآلي. وبشكل ما، فإن ذلك يمثل ترابط بينيا علي شبكة ويب الخلايا العصبية Neurons الاصطناعية التي إما أن تكون معدومة أولا، بناء علي المدخل المتاح للخلية العصبية المعتبر مفتاح بناء هذه الشبكة العصبية عند التعامل مع البيانات المتوافرة لها. حتي أن هذه التكنولوجيا تعتبر قديمة من قدم مجال الذكاء الاصطناعي ذاته، إلا أنه في عام ٢٠٠٧ صارت الخوارزميات تستخدم لتدريب شبكات كبيرة في مقدرتها حل كثير من المشكلات الأكثر إهتماما. وعلي ذلك، فإن دراسة هذه الخوارزميات ساهم في إنتاج وبزوغ مجال التعلم العميق Deep Learning النابع من أسلوب تعلم الآلة Machine Learning . وقد صار هذا التعلم العميق متضمنا عددا من طبقات الخلية العصبية المتعلقة بالشبكات العصبية.

مما سبق، يتضح جليا أن تجمعات تلك العوامل التكنولوجية الثلاثة السابق توضيحها ساهمت في ترسيخ الأرضية لثورة المستهلك والأعمال والصناعات التي تواجه الفرص التكنولوجية المتاحة لها، والتي معظمها لم يتضح حتى الآن. هذه العوامل تتمثل في تواجد فجوة كبيرة بين الأعمال التي يمكن أن تكون وأين تتواجد حاليا فيما يتعلق ببناء كفاءة داخلية للمنظمات والدول مع تنفيذ هذه التكنولوجيات المشكة للثورة الصناعية الرابعة. علي أي حال، صار من الضروري تقليص هذه الفجوة التي يجب التي تحافظ علي الفرضية في أن قوة التكنولوجيات الذكية الاضطرارية المشكلة للثورة الصناعية الرابعة تعتبر مستقلة الإنحدار في مستقبل مجالاتها علي أي حال.

AXtAlJAmil

https://en.fontke.com/font/list/1869/