جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

سيمنار الثلاثاء: للعام الأكاديمي 2024-2025

مصر ما بعد 2025.. رؤية تنموية طويلة الأجل

الحلقة الثانية

الذكاء الاصطناعي و آثار تطبيقاته على مستقبل التنمية في مصر

المتحدث

أ.د/ رضا عبد الوهاب أحمد

عميد كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي

جامعة القاهرة

الثلاثاء 19 نوفمبر 2024

مجموعة عمل السيمنار

المشرف العلمي

أ.د. مصطفى أحمد مصطفى

الأستاذ بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية

المستشار العلمي

أ.د. إبراهيم العيسوي

الأستاذ بمركز السياسات الاقتصادية الكلية

المنسق العلمي

أ.د. علاء زهران

الأستاذ بمركز السياسات الاقتصادية الكلية

فريق الدعم المساند

أ. طارق على سليم	**أ. أحمد ممدوح سعد**
مدرس مساعد بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية	مدرس مساعد بمركز التنمية الإقليمية
أ. أمل سرور	**د. طارق طاهر عبده**
مدير عام الاتفاقيات والمؤتمرات والمهمات العلمية	أخصائي الاتفاقيات والمؤتمرات والمهمات العلمية

عقد معهد التخطيط القومي الثلاثاء الموافق 19 نوفمبر 2024، ثاني حلقات نشاط سيمنار المعهد – لقاءات الثلاثاء للعام الأكاديمي 2024- 2025 "مصر ما بعد 2025... رؤية تنموية طويلة الأجل" بعنوان: "الذكاء الاصطناعي و آثار تطبيقاته على مستقبل التنمية في مصر".

تناولت حلقة السيمنار النقاط الرئيسية التالية:

- **ماهية الذكاء الاصطناعي**
- **تصنيفات الذكاء الاصطناعي**
- **مراحل تطور الذكاء الاصطناعي تاريخياً**
- **تصورات عن مستقبل الذكاء الاصطناعي**
- **الذكاء الاصطناعي نعمة أم نقمة؟**
- **الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على الإبداع البشري**
- **الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على الإبداع البشري**
- **التوازن بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في الإبداع**
- **الذكاء الاصطناعي والتنمية في مصر (الفرص المتاحة)**
- **المجالات ذات الأولوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مصر**
- **توصيات واستنتاجات**

وذلك على النحو التالي:

ماهية الذكاء الاصطناعي؟

- **التعريف العام للذكاء الاصطناعي**: فرع من علوم الحاسوب يهتم بتطوير الأنظمة أو البرمجيات القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل التعلم، التفكير المنطقي، حل المشكلات، الفهم اللغوي، والتعرف على الأنماط.
- **تعريف جون مكارثي**: "علم وهندسة صنع الآلات الذكية. "تصميم الأنظمة التي تُظهر سلوكًا يمكن وصفه بالذكي" عند مقارنته بالبشر.
- **تعريف مارفن مينسكي:** "الذكاء الاصطناعي هو علم جعل الآلات تقوم بأشياء قد تتطلب ذكاءً إذا قام بها البشر".
- **تعريف تورينج:**"اختبار تورينغ"، حيث يكون النظام ذكيًا إذا استطاع تقليد السلوك البشري بحيث لا يستطيع المراقب تمييزه عن الإنسان.
- التعريف **المعاصر للذكاء الاصطناعي:**

هو دراسة وتصميم أنظمة (برمجيات أو أجهزة) تُظهر قدرات مثل:

- **التعلم التلقائي (Machine Learning):** اكتساب وتحسين المهارات بناءً على البيانات.

- التفكير **المعرفي (Cognitive Computing):** محاكاة التفكير البشري في اتخاذ القرار.
- الإدراك **(Perception):** معالجة وتحليل البيانات الحسية مثل الصور أو الأصوات.
- التفاعل **الطبيعي (Natural Interaction):** مثل فهم اللغة الطبيعية أو التحدث.

تصنيفات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق (Narrow AI):

أنظمة مصممة لتنفيذ مهام محددة (مثل المساعدات الرقمية).

الذكاء الاصطناعي عام (General AI):

أنظمة يمكنها أداء أي مهمة فكرية بشرية.

الذكاء الاصطناعي الفائق (Super intelligent AI):

أنظمة تتجاوز القدرات البشرية في جميع المجالات (لا يزال نظريًا).

مراحل تطور الذكاء الاصطناعي تاريخيًا:

- **المرحلة الأولى: النشأة والتأسيس (الأربعينيات والخمسينيات):**

الأحداث البارزة:

- 1950: آلان تورينغ يقدم اختبار تورينغ لتقييم ذكاء الآلة.
- 1956: مؤتمر دارتموث يؤسس الذكاء الاصطناعي كعلم مستقل.

الإنجازات:

- ظهور أول البرامج القادرة على حل المشكلات مثل حل بعض المسائل الرياضية البسيطة.
- التركيز على تطوير أنظمة قادرة على محاكاة التفكير البشري.

- **مرحلة التفاؤل المبكر (الخمسينات حتى السبعينات)**

الأحداث البارزة:

- تصميم برامج قادرة على لعب الشطرنج وحل المعادلات الرياضية.
- تطور مجال البرمجة المنطقية ومعالجة النصوص.

التحديات:

- عدم قدرة الأنظمة المبكرة على معالجة المهام المعقدة بسبب محدودية الموارد الحسابية.
- صعوبة التعامل مع المعرفة غير المنظمة والبيئات الديناميكية.

- **مرحلة "الركود الأول للذكاء الاصطناعي" (السبعينيات)**

الأسباب:

- خيبة أمل من الأداء الفعلي لأنظمة الذكاء الاصطناعي مقارنةً بالتوقعات العالية.

النتائج:

- نقص التمويل والاهتمام بسبب النتائج غير المرضية.
- توقف العديد من المشاريع البحثية.
- انخفاض الحماس تجاه الذكاء الاصطناعي كحقل بحثي.

- **عودة الاهتمام وتطور الأنظمة الخبيرة (الثمانينيات)**

الأحداث البارزة:

- تطوير الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) التي تعتمد على قواعد محددة لاتخاذ القرارات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات الطبية والصناعية.

التحديات:

- الحاجة إلى موارد حوسبية ضخمة وبيانات كبيرة لم تكن متوفرة آنذاك.
- عدم مرونة الأنظمة الخبيرة وصعوبة تحديثها.

- **المرحلة الثانية من الركود (التسعينات)**

الأسباب:

- محدودية الأنظمة الخبيرة وتكاليف تطويرها وصيانتها.
- ظهور تقنيات أخرى مثل قواعد البيانات التي قدمت بدائل لحلول المشكلات.

النتائج:

- تحول الأبحاث نحو جوانب أخرى من علوم الحاسوب.

- **الانبعاث والتطور الحديث (من الألفينات -حتى الآن)**

العوامل المحفزة:

- تقدم الحوسبة السحابية والمعالجات.
- ظهور خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning).
- توفر كميات هائلة من البيانات (Big Data).

الإنجازات:

- تفوق أنظمة مثل **Deep Blue** على أبطال العالم في الشطرنج (1997).
- ظهور أنظمة قادرة على التعرف على الصور والصوت بدقة عالية (مثل Google Photos وSiri).
- تطور تقنيات مثل الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks) والتعلم العميق.

- **مرحلة الذكاء الاصطناعي العام والمستقبلي (AGI وASI)**

الذكاء الاصطناعي العام (AGI):

- قدرة الأنظمة على محاكاة الذكاء البشري بالكامل وأداء جميع المهام المعرفية.
- لا يزال قيد البحث والتطوير.

الذكاء الاصطناعي الفائق (ASI):

- أنظمة تفوق ذكاء البشر في جميع المجالات.
- يُعتبر هذا المستوى نظريًا ويثير العديد من التساؤلات الأخلاقية.

تصورات عن مستقبل الذكاء الاصطناعي:

المستقبل القريب (5- 10 سنوات):

1. تعزيز الإنتاجية:

- زيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الصناعية، وإدارة الموارد البشرية، وتحليل البيانات.
- استخدام الأدوات الذكية لتحسين الإنتاجية في التعليم والصحة والخدمات المالية.

2. التفاعل الطبيعي مع الإنسان:

- تطور الأنظمة التي تفهم اللغات الطبيعية بشكل أفضل، مما يسهل التواصل مع الآلات.
- تحسين المساعدات الرقمية مثل Chat GPT والروبوتات الاجتماعية لجعلها أكثر كفاءة وودودة.

3. الطب والصحة:

- تعزيز التشخيص الطبي باستخدام تقنيات تعلم الآلة.
- تطوير الأدوية والعلاجات الجديدة من خلال تحليل البيانات الجينية.

4. المركبات الذاتية القيادة:

- زيادة انتشار السيارات الذاتية القيادة والبنية التحتية الذكية لدعم التنقل الآمن والمستدام.

5. الأمن السيبراني:

- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد التهديدات السيبرانية بسرعة واستجابة أكثر كفاءة.

على المدى البعيد (10- 50 سنة):

1. الذكاء الاصطناعي العام (AGI):

- إمكانية تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي تمتلك فهمًا عامًا يماثل أو يتجاوز مستوى الذكاء البشري، قادرة على حل مشكلات جديدة دون تدخل بشري.

2. الدمج بين الإنسان والآلة:

- تقنيات مثل واجهات الدماغ والحاسوب (BCI) التي تتيح دمج القدرات البشرية مع الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء العقلي والجسدي.

3. إعادة تعريف سوق العمل:

- أتمتة الوظائف بشكل كبير، مما سيؤدي إلى ظهور وظائف جديدة تحتاج إلى مهارات مختلفة.
- إمكانية ظهور نظام اقتصادي قائم على الذكاء الاصطناعي يوفر دخلًا أساسيًا عالميًا.

4. حلول للتحديات العالمية:

- استخدام الذكاء الاصطناعي للتعامل مع تحديات كبيرة مثل التغير المناخي، وإدارة الموارد الطبيعية، والتنبؤ بالكوارث الطبيعية.

5. الأخلاقيات والتنظيم:

- ظهور تشريعات وأطر أخلاقية أكثر تطورًا لضمان استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل آمن ومسؤول.
- معالجة المخاوف المرتبطة بالتحيز والخطر المحتمل لاستقلالية أنظمة الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي: نعمة أم نقمة؟

الإيجابيات (نعمة):

- تحسين الكفاءة في مختلف القطاعات.
- تطوير الخدمات الصحية والتعليمية.
- خلق فرص اقتصادية جديدة.
- تقليل الأخطاء البشرية.

السلبيات (نقمة):

- تأثيره على الوظائف التقليدية.
- المخاطر الأخلاقية والخصوصية.
- احتمال زيادة الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية.

الآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي على الإبداع البشري.

تعزيز القدرات الإبداعية:

- يوفر أدوات تساعد البشر على الابتكار، مثل برامج التصميم الجرافيكي، وتوليد الأفكار الإبداعية.
- يمكن استخدامه في تحسين الموسيقى، الأفلام، والفنون عبر خوارزميات تحليل الأنماط.

إتاحة مصادر إلهام جديدة:

- تقديم أفكار ورؤى جديدة تعتمد على تحليل بيانات ضخمة.
- إنشاء محتوى أولي (نصوص، صور، موسيقى) يساعد الفنانين والمبدعين في تطوير أفكارهم.

تحقيق كفاءة أعلى:

- يوفر وقتًا وجهدًا في عمليات الإبداع من خلال أتمتة المهام المتكررة.
- يساعد الكتاب والمبدعين على تحسين النصوص وتصحيحها أو تحسين جودتها.

توسيع إمكانية الوصول للإبداع:

- إتاحة أدوات بسيطة وسهلة الاستخدام للمبتدئين، مثل برامج تحرير الفيديو أو الرسم باستخدام الذكاء الاصطناعي.

الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي على الإبداع البشري:

الحد من الأصالة البشرية:

- اعتماد المبدعين على الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى ضعف الابتكار الأصيل والإبداع الفريد.
- المحتوى الناتج عن الذكاء الاصطناعي يعتمد غالبًا على الأنماط القائمة، مما قد يحد من التنوع.

تهديد الوظائف الإبداعية:

- استبدال البشر في مجالات مثل التصميم الجرافيكي، الكتابة الإبداعية، والتأليف الموسيقي.
- تراجع الحاجة إلى بعض المهارات اليدوية التقليدية.

تأثير التحيز في الإبداع:

- قد تحمل النماذج الإبداعية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تحيزات مبرمجة في الخوارزميات أو البيانات.
- يؤدي ذلك إلى إنتاج إبداعات غير متوازنة أو غير شاملة.

فقدان العنصر الإنساني:

- يفتقر الذكاء الاصطناعي إلى العاطفة والتجربة الإنسانية، مما يجعل إبداعاته خالية من المعاني العميقة والإنسانية.
- قد يشعر الجمهور أن الإبداعات الناتجة عن الآلة غير ملهمة أو غير مؤثرة.

التوازن بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في الإبداع:

- من الأفضل النظر إلى الذكاء الاصطناعي كأداة تعزز الإبداع البشري بدلًا من أن تحل محله.
- الحفاظ على توازن بين الاعتماد على التكنولوجيا والإبداع الإنساني لضمان استدامة الأصالة.
- تعزيز فهم الإنسان للتكنولوجيا بحيث تكون شريكًا للإبداع وليست منافسًا له.

الخلاصة:

الذكاء الاصطناعي يحمل إمكانيات هائلة لتعزيز الإبداع، لكنه يتطلب وعيًا وتوازنًا لتجنب التأثيرات السلبية التي قد تحد من أصالة الإبداع البشري ومساهمته الثقافية.

الذكاء الاصطناعي والتنمية في مصر:

التحديات:

- تنمية الكوادر المتخصصة في كافة مجالات التطبيق.
- الحاجة المستمرة لدعم البنية التحتية الرقمية لمواكبة أحدث التطورات.
- الحاجة إلى سياسات وتشريعات داعمة.

الفرص:

- مصر تمتلك العديد من الفرص التي تؤهلها لتصبح رائدة في مجالات الرقمنة والذكاء الاصطناعي على المستويين الإقليمي والدولي، نظرًا لموقعها الجغرافي المتميز، ومواردها البشرية الواعدة، والبنية التحتية الرقمية التي تشهد تطورًا ملحوظًا.

الفرص المتاحة:

1. مصر يمكنها أن تصبح مركزاً إقليمياً لتطوير الذكاء الاصطناعي

- تطوير مراكز تميز: يمكن لمصر إنشاء مراكز إقليمية للبحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي، بالتعاون مع الجامعات المحلية والعالمية.
- احتضان الشركات الناشئة: تعزيز بيئة الأعمال لدعم الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، مع تقديم حوافز استثمارية.

2. بناء القدرات البشرية المشتركة

- برامج تدريبية مشتركة: يمكن لمصر تقديم برامج تدريبية بالتعاون مع دول المنطقة لتطوير مهارات الشباب في تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- التعاون الأكاديمي: تأسيس شراكات مع جامعات ومراكز أبحاث عالمية لتبادل الخبرات في هذا المجال.

3. الابتكار في الحلول الإقليمية

- معالجة التحديات الإقليمية: تطوير حلول ذكاء اصطناعي لمعالجة مشكلات إقليمية مثل الأمن الغذائي، إدارة الموارد المائية، وتحليل البيانات المتعلقة بالتغير المُناخي.
- أنظمة اللغة العربية: الاستثمار في تطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي تتعامل مع اللغة العربية (مثل معالجة النصوص والترجمة الآلية)، كونها لغة واسعة الانتشار في المنطقة.

4. التعاون مع المنظمات الدولية

- المنظمات الأممية: المشاركة في مبادرات الأمم المتحدة والاتحاد الإفريقي المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.
- التحالفات الدولية: الانضمام إلى تحالفات مثل "الشراكة العالمية للذكاء الاصطناعي (GPAI)" والمساهمة في رسم السياسات العالمية لاستخدام التكنولوجيا بشكل أخلاقي ومستدام.

5. الصناعات المشتركة وتبادل المعرفة

- الصناعات التكنولوجية: تطوير منتجات ذكاء اصطناعي يمكن تصديرها للدول الإفريقية والعربية.
- مراكز بيانات إقليمية: استضافة مراكز بيانات متقدمة لدعم عمليات تحليل البيانات وتخزينها على مستوى القارة الإفريقية.

6. تحسين القدرة التنافسية

- معايير أخلاقيات الذكاء الاصطناعي: المساهمة في وضع سياسات أخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، مما يمنح مصر سمعة عالمية إيجابية.
- شراكات مع القطاع الخاص: التعاون مع شركات دولية لتطوير تطبيقات تلبي الاحتياجات الإقليمية.

7. دعم مبادرات الذكاء الاصطناعي في أفريقيا

- القيادة الإفريقية: نظرًا لعضوية مصر في الاتحاد الإفريقي، يمكنها قيادة مبادرات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم، الصحة، والبنية التحتية بالدول الإفريقية.
- نقل التكنولوجيا: تقديم الدعم الفني والبرامج التدريبية للدول الإفريقية، مما يعزز مكانتها كشريك تقني في القارة.

8. المساهمة في مشروعات دولية كبرى

- الابتكار العالمي: التعاون مع مراكز الأبحاث العالمية لتطوير تطبيقات مثل الذكاء الاصطناعي الأخضر، والذكاء الاصطناعي في الفضاء.
- الابتكار المفتوح: المشاركة في مسابقات ومشاريع دولية مفتوحة لتطوير حلول في مجالات مثل الطب والطاقة المتجددة.

9. التصدير التكنولوجي

- البرمجيات والخدمات: يمكن لمصر تصدير خدمات البرمجة والتطوير لشركات الذكاء الاصطناعي العالمية.
- الاستثمار في الحوسبة السحابية: توفير خدمات البنية التحتية السحابية لدعم عمليات الشركات في المنطقة.

10. تشجيع الاستثمار الدولي

- تحفيز الشراكات: تقديم حوافز للشركات العالمية لإنشاء فروعها في مصر لتطوير حلول ذكاء اصطناعي موجهة للأسواق الإقليمية.
- توفير بيئة تنظيمية مرنة: سن قوانين تدعم الابتكار في هذا المجال دون تعقيدات بيروقراطية.

المجالات ذات الأولوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مصر

التعليم:

- التعليم التفاعلي والشخصي.
- تحليل البيانات لتحسين جودة التعليم.

الصحة:

- التشخيص الطبي الذكي.
- إدارة المستشفيات بفعالية.

الزراعة:

- تحسين الإنتاجية الزراعية.
- مراقبة المحاصيل والري باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الصناعة:

- التحول الرقمي للمصانع.
- تحسين الإنتاجية وجودة المنتجات.

الخدمات الحكومية:

- تطبيقات الحكومة الإلكترونية.
- تحسين إدارة الموارد والخدمات العامة.

توصيات واستنتاجات

- **الاستثمار في تطوير الكفاءات البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي.**
- **تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لتطبيق التقنيات الذكية.**
- **تعزيز البنية التحتية التكنولوجية: مثل الإنترنت عالي السرعة ومراكز البيانات.**
- **إطار تنظيمي حديث: وضع قوانين تضمن استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل آمن وأخلاقي.**
- **التعاون الدولي والإقليمي: تعزيز الشراكات مع الدول الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي.**

المداخلات:

- هناك حاجة ملحّة لتبني نظرة أكثر اتزانًا وواقعية تجاه الإمكانات والنتائج المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، بعيدًا عن التهويل والمبالغات التي تقترب أحيانًا من حدود الوهم. في هذا السياق، كتب اقتصادي أمريكي من أصل تركي، حائز على جائزة نوبل لهذا العام بالاشتراك مع اثنين آخرين، مقالًا بعنوان "لا تصدقوا الضجيج الإعلامي حول الذكاء الاصطناعي". ينتقد المقال التقديرات الصادرة عن مكاتب استشارية كبرى، والتي رفعت بشكل مبالغ

فيه معدلات النمو الاقتصادي المتوقع لعامي 2040 و2050 إلى مستويات غير واقعية. يعتمد الكاتب في تحليله على أسس نظرية اقتصادية تُبرز صعوبة التنبؤ الدقيق بالمتغيرات الاقتصادية على المدى البعيد، مشيرًا إلى أن هذه التقديرات تتجاهل التعقيدات الحقيقية التي تحكم الاقتصاد العالمي وآليات تأثير التكنولوجيا عليه.

- تقديرات مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي لمصر بحلول 2030، والتي تصل إلى 7.5%، تبدو متفائلة للغاية بالنظر إلى المدة الزمنية القصيرة المتبقية، خاصة أن مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات حاليًا تبلغ حوالي 6% فقط. وبالاعتماد على الوثائق الرسمية مثل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي واستراتيجية الحوسبة السحابية، يتضح وجود تحديات كبيرة، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية، ونقص الكوادر المؤهلة، والحاجة إلى استثمارات ضخمة. لذلك، يجب اعتماد تقديرات واقعية تتماشى مع الإمكانات الحالية، لضمان التخطيط السليم لتحقيق نمو مستدام في هذا القطاع.

- مسألة تحديد الأولويات في مجال الذكاء الاصطناعي تتطلب معالجة شاملة على مستويين: الأولويات بين القطاعات المختلفة كالصحة والتعليم والزراعة والصناعة، والأولويات داخل مجال الذكاء الاصطناعي نفسه. ورغم أهمية هذه الأسئلة، فإن الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي والمخرجات الإعلامية للمجلس الوطني للذكاء الاصطناعي لم تقدّم تصورًا واضحًا بهذا الشأن. في سياق دولة نامية مثل مصر، حيث تنافس القطاعات المختلفة على الموارد محدود، فيصبح من الضروري تطوير منهجية وطنية تحدد نطاق الذكاء الاصطناعي وأولوياته وفقًا لاحتياجات القطاعات الإنتاجية الحيوية. وقد يساعد حل المشكلات الأساسية في هذه القطاعات على تمهيد الطريق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي مستقبلًا. ومع ذلك، تواجه مصر عقبات هيكلية، من بينها ضعف البنية التحتية للحوسبة السحابية، كما أُشير إليه في استراتيجية الحوسبة السحابية لعام 2014 والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي لعام 2021، مما يؤكد الحاجة إلى رؤية أكثر وضوحًا وتخطيطًا متكاملًا لتحقيق تقدم فعلي في هذا المجال.

- هناك انطباع قوي، يستند إلى التطور التاريخي والواقع الصناعي، بأن الدول المتقدمة تمتلك قابلية أعلى لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع مقارنة بالدول النامية. يعود ذلك إلى تقدمها في الصناعات المتطورة، والبنية التحتية التكنولوجية المتقدمة، ومستوى الابتكار العالي، مما يجعل مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي أكثر رحابة في الصناعات ذات التكنولوجيا المتقدمة مقارنة بالصناعات التقليدية أو ذات التكنولوجيا القديمة. في هذا السياق، ولتحقيق تقدم ملموس في تبني الذكاء الاصطناعي في الدول النامية مثل مصر، يصبح من الضروري تعزيز القدرات التكنولوجية المحلية، بما يشمل تطوير صناعات تكنولوجية متقدمة وإنتاج تقنيات مرتبطة بالذكاء الاصطناعي. هذا النهج يتطلب استثمارات استراتيجية وبرامج تنموية شاملة لتحسين البنية التحتية، وتنمية الموارد البشرية، ودعم البحث والتطوير لضمان الاستفادة الفعالة من إمكانات الذكاء الاصطناعي.

- من الضروري إعادة النظر في نهج الاعتماد على استيراد التكنولوجيات المتقدمة والتركيز على تطوير وإنتاج تكنولوجيات تتوافق مع الظروف المحلية. في سياق الذكاء الاصطناعي، يجب أن تتضمن الاستراتيجية الوطنية والميثاق المصري للذكاء الاصطناعي هذا التوجه بشكل واضح. وينبغي تصميم تقنيات تلائم احتياجات المجتمع المصري، بحيث لا تحل محل العمالة البشرية إلا في حالات محدودة ومدروسة، مع الحفاظ على فرص العمل وتحسين الإنتاجية. لتحقيق ذلك، يجب توجيه الجهود نحو تطوير تكنولوجيا مصممة خصيصًا لتلبية التحديات المحلية، سواء فيما يتعلق بسوق العمل أو الموارد المتاحة، مما يعزز التكامل بين التكنولوجيا والتنمية المستدامة. هذا النهج يضمن أن تكون التكنولوجيا أداة تمكين اقتصادي واجتماعي، وليس عائقًا أمام التوظيف أو التنمية الشاملة.

- أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وخاصة التوليدي، تواجه تحديات عالمية في ظل هيمنة شركات كبرى تُركز على التطوير والمكاسب المالية أكثر من الاعتبارات الأخلاقية، مما يجعل التوعية العامة باستخداماته ومخاطره أكثر فاعلية من الاعتماد على التشريعات وحدها. في المقابل، تُبرز دول عربية كالسعودية والإمارات نماذج استثمارية ناجحة في الذكاء الاصطناعي، تجمع بين تطوير البنية التحتية واستقطاب الكفاءات، بما في ذلك الكوادر المصرية المتميزة. لتحقيق تقدم مشابه، تحتاج مصر إلى إرادة قوية ومشاريع موجهة للاحتياجات المحلية، مع تحسين بيئة العمل للكفاءات عبر حوافز مادية ومعنوية لضمان استثمار إمكاناتها البشرية والتكنولوجية في مسار التنمية المستدامة.

- أصبح الذكاء الاصطناعي محور اهتمام الصروح العلمية عالميًا، حيث تتباين النقاشات حوله وفق مستوى التقدم التكنولوجي في كل دولة. من الناحية الأخلاقية، يواجه مستقبل الذكاء الاصطناعي تحديًا كبيرًا نتيجة وجود ممارسات استغلالية من قبل بعض الأفراد والمؤسسات التي تسعى لتحقيق مكاسب على حساب الاستخدام المسؤول. هذه الممارسات تعيق إمكانية وضع إطار أخلاقي فعال يوازن بين تقدم الذكاء الاصطناعي وحقوق الإنسان، مما يجعل تحقيق هذا التوازن أمرًا صعبًا ما دامت هذه الأنماط السلبية قائمة تحت غطاء العمل والابتكار.

التعقيبات:

- عند الحديث عن المستقبل القريب والبعيد للذكاء الاصطناعي، يتم التركيز عالميًا على الابتكار والإنتاج. وفي السياق المصري، فإن الدخول في مجال إنتاج حلول الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات المحلية أو الإقليمية والعالمية سيكون مؤشرًا واضحًا على مواكبة التطورات العالمية. ومع ذلك، تعاني مصر من مشكلات جوهرية في البحث العلمي، أبرزها توجه طلاب الدراسات العليا نحو نقاط بحثية تهُم دولًا أو جهات خارجية، بدلًا من معالجة القضايا المحلية. يُضاف إلى ذلك ضعف توفر البيانات الدقيقة في العديد من المجالات، مما يعيق الأبحاث التطبيقية التي يمكن أن تساهم في حل المشكلات الوطنية بشكل فعّال.

- تطوير الأنظمة، وخاصة نماذج اللغة الكبيرة (Large Language Models)، يعتمد على مفهوم البرمجيات المفتوحة، حيث تُدار الفكرة بشكل عالمي، ولكن في النهاية تخدم شركات كبرى مثل Google وMicrosoft، اللتين استفادتا من خبرات عالمية عبر إتاحة البرمجة المفتوحة.
- في مصر، يمكن تبني فكرة البرمجيات مفتوحة المصدر كأداة لحل مشكلات محلية محددة، بحيث تكون هذه المبادرات نواة لتركيز الأبحاث عليها، وتُوجّه نحو مشروعات تطبيقية تُعالج قضايا واقعية. هذا النهج يُقلل الاعتماد الكلي على حلول جاهزة للذكاء الاصطناعي ويُعزز الابتكار المحلي.
- مع سرعة تطور الذكاء الاصطناعي، يصبح من الصعب صياغة استراتيجية طويلة الأمد، مما يتطلب مرونة وتحديثًا مستمرًا للاستراتيجيات بما يواكب التغيرات المتسارعة.

****