

مستقبل التعليم العالي في ضوء الذكاء الاصطناعي – مؤشر الابتكار العالمي لعام 2022

وموقع العراق فيه

م. احمد ابراهيم حسين علي

وزارة التعليم العالي – دائرة البعثات والعلاقات الثقافية

ahmedalirussia2020@yahoo.com

م.د. سمير بدر اوي

جامعة المستقبل

Samir.badrawi@uomus.edu.iq

تاريخ النشر: 2025/06/30

تاريخ القبول: 2025/05/17

تاريخ الاستلام: 2025/05/03

المستخلص:

في عالم أصبح فيه الذكاء الاصطناعي يطال مختلف أوجه حياتنا، مثل التوظيف والمهارات المطلوبة للعمل على المستوى العالمي، من المتوقع أن يظهر تأثيره جلياً في قطاع التعليم العالي، وذلك نتيجة للدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المبتكرة ضمن مختلف المجالات، حيث لا يقتصر تأثيره على تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. كما لن يكون تأثير الذكاء الاصطناعي محدوداً بإدخال المواد والشهادات العلمية الجديدة إلى البرامج الأكاديمية، إذ سيغيّر الذكاء الاصطناعي محتوى التعليم العالي ويعزز تجارب التعلم التي يعيشها الطلاب خلال دراستهم بشكل جذري. وفي الشرق الأوسط على وجه التحديد، تحرص العديد من الدول على تنويع اقتصادها حتى لا تكون محصورة على مصدر بعينه، فمن المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد الإقليمي بحوالي 320 مليار دولار بحلول عام 2030. لذا، فقد بدأ المعلمون في المنطقة يبدون اهتماماً متزايداً بهذا المجال وتأثيره في التعليم. في ذات السياق فقد أعلنت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراقية في 15 تشرين الأول لعام 2023 عن إطلاق جائزتها للذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لمجالات العلوم الطبية والأمن والدفاع والتصحر والغذاء والبيئة. إذ تهدف إلى تشجيع وتكريم الابتكار والتفوق في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي.

1 اعتمد الباحثان على مؤشر الابتكار العالمي الذي يعد أداة قيمة للبلدان لتقييم أداء الابتكار وتحديد مجالات التحسين المستمر لها والذي حقق العراق فيه مرتبة متأخرة تستوجب من صانعي القرارات مزيد من البحث ومحاولة تحسين موقع العراق عالمياً. ومؤشر الابتكار العالمي (Global Innovation Index-GII) هو تقرير سنوي يقيس ويصنف أداء الابتكار للبلدان في جميع أنحاء العالم. يتم إنتاج التقرير من قبل منظمة الملكية الفكرية العالمية (WIPO)، بالشراكة مع العديد من المنظمات والمؤسسات الأكاديمية الأخرى. يقيس المؤشر مدار البحث GII مجموعة واسعة من المؤشرات المتعلقة بالابتكار، بما في ذلك عوامل مثل البحث والتطوير (R&D) الاستثمار، وحماية الملكية الفكرية، ورأس المال البشري والبحث، ومخرجات التكنولوجيا، والمخرجات الإبداعية. تم تصميم المؤشر لتوفير لصانعي السياسات وقادة الأعمال وأصحاب المصلحة الآخرين الذين لديهم رؤى حول نقاط قوة الابتكار والضعف في مختلف البلدان، وكذلك السياسات والممارسات التي يمكن أن تعزز الابتكار والنمو الاقتصادي. تكمن أهمية مؤشر الابتكار العالمي في قدرته على توفير صورة شاملة لأداء الابتكار في البلد وتبسيط الضوء على مجالات التحسين. يمكن أن يكون للمؤشر أيضاً تأثير كبير على ترتيب التنافسية للبلد، حيث يُنظر إلى الابتكار بشكل متزايد على أنه محرك رئيسي للنمو الاقتصادي والازدهار. غالباً ما يُنظر إلى البلدان التي تحتل المرتبة العالية على GII على أنها وجهات جاذبة للاستثمار ونمو الأعمال، في حين أن تلك التي تحتل المراتب المنخفضة قد تكافح لجذب الاستثمار وقد تواجه تحديات في التنافس في الاقتصاد العالمي.

ومن جانب آخر، تنصدر منطقة الشرق الأوسط صدارة التعليم المتخصص في مجال الذكاء الاصطناعي، فمثلاً تحتضن جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، وهي أول جامعة للدراسات العليا في العالم قائمة على بحوث الذكاء الاصطناعي. وتقدم الجامعة لطلابها برامج الماجستير والدكتوراه في علوم الحاسوب والرؤية الحاسوبية وتعلم الآلة ومعالجة اللغات الطبيعية وعلم الروبوتات، وهي تستقطب نخبة من الخبراء والطلاب من جميع أنحاء العالم إلى حرمها في أبوظبي. أما الجامعات الأخرى في المنطقة، فبعضها يعمل على تقديم دورات ومساقات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي أو يحرص على دمج الذكاء الاصطناعي ضمن برامجها في تخصصات تقنية مثل الهندسة وعلوم الحاسوب. ولا بد من الإشارة إلى أنه من المتوقع أن تساهم التغيرات العالمية في الطلب على المهارات في توسيع نطاق الدورات والمساقات التي تتمحور حول الذكاء الاصطناعي. إذ يبيّن مقياس وظائف الذكاء الاصطناعي لعام 2024 الصادر عن (برايس ووترهاوس كوبرز)، على سبيل المثال، أن الوظائف التي تتطلب مهارات متخصصة في الذكاء الاصطناعي تشهد نمواً أسرع من الوظائف الأخرى بمعدل 3.5 أضعاف، وأن الموظفين ذوي المهارات المتخصصة في الذكاء الاصطناعي حصلوا على علاوة في الرواتب تصل إلى 25%.

الكلمات المفتاحية: التعليم العالي، الذكاء الاصطناعي، مؤشر الابتكار العالمي.

منهجية البحث

● **مشكلة البحث :** نظراً للاهتمام المتزايد بتأثير الذكاء الاصطناعي على البحث العلمي مقابل المخاوف من تعزيز تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي أو تقييمه بشكل غير كافٍ للعثور على فوائده الحقيقية .

اذ يرتبط استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمناقشة والأسئلة المنهجية . ولا تزال التأملات النقدية حول تحديات ومخاطر الذكاء الاصطناعي في التعليم مفقودة أيضاً . ومع ذلك، فإن إمكانية الوصول إلى المعلومات والوصول المجاني إلى أدوات الذكاء الاصطناعي تزيد من فرص استخدامها في العملية التعليمية - لكل من التدريس والتعلم. وإن إمكانات الذكاء الاصطناعي في التعليم معترف بها على نطاق واسع ومُسلَّط عليها الضوء دولياً من قبل المنظمات التعليمية على اعتبار ان الذكاء الاصطناعي يمثل أنظمة محوسبة قادرة على الانخراط في عمليات شبيهة بالعمل البشري مثل التعلم والتكيف والتوليف والتصحيح الذاتي واستخدام البيانات لمهام "المعالجة المعقدة". يتضمن الذكاء الاصطناعي تقنيات مختلفة مثل تحليلات التعلم والتحليل الدلالي وما إلى ذلك، وقد تم تطوير أدوات مختلفة، مثل ChatGPT و Gemini و Eduaide و Cognii Virtual Learning Assistant وغيرها . وقد ارتبط عصر الذكاء الاصطناعي في التعليم بثورة لمعالجة بعض التحديات في التعليم، والتحول التعليمي، وتحول النموذج التعليمي ليصبح أكثر تركيزاً على الطالب مثل أي تقنية حديثة، تعمل الذكاء الاصطناعي على تغيير عملية التدريس والتعلم بعدة طرق. ومع ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يأتي دائماً مع تحولات جوهرية في علم التربية، ولا يحدث ذلك بالقدر المطلوب من التكرار والسرعة. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي بعدة طرق في التعليم - لتقييم الطلاب واساتذتهم من خلال تقديم ملاحظات دقيقة لهم وتصنيف الطلاب وتقييمهم , وبالتالي توفير تقييم تكويني يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات والتخصصات التعليمية حتى يتمكن الطلاب من الانخراط بشكل أعمق في التعلم، والقيام بذلك باستمتاع، والشعور بمزيد من الرضا، والمشاركة بشكل أكبر في عملية التعلم

● **اهداف البحث :** يحاول الباحثان الوصول الى الاهداف الاتية:-

- 1- تسليط الضوء على مفهوم مجتمع المعرفة كونه عامل تنافسي قوي في ظل عالم متغير يتسم بسرعة التطورات التكنولوجية و المعرفية والاقتصادية و غيرها .
- 2- الوقوف على عوامل القوة والضعف في مؤشر الابتكار العالمي الذي حصل عليه العراق لعام 2022

3- الاستفادة من تجارب بعض الدول العربية في ضوء مؤشر الابتكار العالمي GII

- **اهمية البحث :** تنطلق اهمية البحث الحالي من اهمية متغيراته , اذ يمثل مؤشر الابتكار العالمي ومجتمع المعرفة والاقتصاد الابيض ابرز معالم العصر المعلوماتي الحديث .
- **الحدود المكانية والزمانية للبحث :** تتحدد الحدود المكانية في دولة العراق الذي يقع بين دائرتي عرض 29-37 من جهة الشمال و من خطي طول 28-38 من جهة الشرق , اما الحدود الزمانية فتتمثل في سنة 2022 فقط .

المطلب الاول : مستقبل التعليم العالي في ظل الذكاء الاصطناعي

يشير الباحثان إلى أن هناك عدة أنواع من الحلول عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (الحلول التربوية والتكنولوجية والاجتماعية الثقافية)، مما يكشف عن إمكانات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة وأهمية التعليم الجيد في تعزيز التعليم الشامل في مجتمع وعالم شاملين (تشيو وآخرون، 2023). من المهم تعزيز وعي المعلمين باستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي في برامج تعليم المعلمين والتعليم المستمر، وتوفير إرشادات محدثة باستمرار لاستخدام الذكاء الاصطناعي في عمل المعلمين. يجب أن يتمتع تعليم المعلمين ببعد قوي متعدد التخصصات للتعرف على الذكاء الاصطناعي واستخدامه بطريقة مستهدفة. يجب أن يقدم التعليم الأكثر شمولاً لمستقبل مستدام المزيد من نهج (STEM + Arts (STEAM للتعليم، مما يسمح بتطوير أكثر نجاحاً واستخداماً هادفاً لحلول الذكاء الاصطناعي ويضمن إدراج مجموعات الأقليات الطلابية المتنوعة . اذ ان هناك حقيقة مفادها أن تبني واستخدام الذكاء الاصطناعي قد يختلف في ممارسات المعلمين من مختلف المجالات، ويجب أيضاً مراعاة الاختلافات الثقافية. ويجب دراسة الاختلافات في العمر ومستوى الدراسة والجنس بشكل أكبر، فضلاً عن تنفيذ المعرفة في الممارسة.

يعد تشرين الثاني من عام 2022 نقطة تحول مؤثرة في استخدامنا لشبكة الانترنت، عندما أعلنت شركة Open AI لمالكها سام ألتمان عن روبوت يتم من خلاله الاجابة عن أي سؤال يتم طرحه في مختلف المجالات والقضايا الحياتية والعلمية والفكرية، أي انه يعمل على محاكاة الانسان، وتم تسميتها "CHAT GPT" والذي يعد أحد برامج " أدوات" الذكاء الاصطناعي.

لقد وصل مستخدمو شات جي بي تي في اول خمسة أيام الى مليون مستخدم. وبحسب تقرير نشرته رويترز " شات جي بي تي يعد أسرع التطبيقات نموا في التاريخ". والذي يعمل على جمع المعلومات من مصادر مختلفة، كما ان هناك نسخا متطورة وفي حالة تطور مستمرة.

تنطلق اشكالية البحث من خلال عدة تساؤلات حول روبوت (شات جي بي تي) :

- 1- كيف لهذا الروبوت ان يؤثر على العملية التعليمية عند الطلبة؟
- 2- الى أي مدى تتقبل المؤسسات التعليمية شات جي بي تي؟
- 3- هل سيكون هنالك قوانين وأنظمة خاصة تنظم الذكاء الاصطناعي؟

4- هل الدول النامية بشكل عام ، والدول العربية بشكل خاص جاهزون لاستقبال (شات جي بي تي) في العملية التعليمية والتربوية؟

ففي بداية استخدام الافراد للهواتف والأجهزة الذكية، كان هناك استثمار وقتنا وتقليل الجهد والوصول إلى المعلومات واستخدامها في مختلف المجالات ومنها التعليمية. وفي القرن التاسع عشر الثورة الصناعية، عمل أصحاب الحرف اليدوية على تدمير المكائن خوفاً على حرفهم وعملهم المهني. والآن بعض الخبراء والمختصين يؤيدون استخدام شات جي بي تي، لما سيقدمه من سهولة ويسر في الوصول إلى المعلومات واستخدامها، وتحضير المهام المطلوبة بوقت أقل وجهد. واما التحدي لمن هم في المجال التعليمي انه لا يوجد ضمان في حصول الطلبة على المهارات الاساسية " القراءة والكتابة والبحث والتفكير الناقد وحل المشكلات وتقييم المحتوى". يحاول الباحثان التركيز على الجانب الاقتصادي للذكاء الاصطناعي ومحاولة الاستفادة من تطبيقاته المختلفة في تقليل الوقت والجهد والاموال اللازمة للحصول على المعلومات والاستفادة منها في البيئة التعليمية الجامعية سواء من قبل الاساتذة او الطلبة . وتعد الحقائق المعرفية والتقييم والتحليل ركن اساس من اركان العملية التعليمية. وبنفس الوقت لا نستطيع في ظل التطور المتسارع للذكاء الاصطناعي ان نبقى على الأساليب التعليمية التقليدية. والتحدي الآخر كيف على الطلبة التأكد من المعلومات التي حصل عليها من "شات جي بي تي" صحيحة وهل هي موثقة. والفكرة ان هناك أدوات متوفرة للغش، قد تؤثر بشكل لا يستهان به في العملية التعليمية. وهناك أدوات للكشف عن الغش منها ما هو بشري وما هو الإلكتروني، وهنا نتحمل مسؤولية أخلاقية وعلمية بالمحافظة على الملكية الفكرية. إن اغلبية المحتوي والنصوص مستخرجة من اللغة الانجليزية والمحتوي العربي لا يتعدى 1%. ومن حسن حظ بعض الدول العربية العملية التعليمية متقدمة فيها، ويوجد فيها جامعات عالمية، ومدارس عريقة، ومن سوء حظ بعض الدول العربية، ما زالت تعاني من ضعف العملية التعليمية لعدة أسباب منها الأوضاع الاقتصادية والسياسية. ولكن من ناحية اخرى هناك امل في إعادة التفكير والتركيز على العملية التعليمية. ففي الولايات المتحدة تم تحذير الطلبة من استخدام روبوت (شات جي بي تي)، وتم دراسة وضع قوانين تنظيمه لأدوات الذكاء الاصطناعي، وهناك خوف في أوروبا أيضاً.

بدأت ثورة الذكاء الاصطناعي بالانتشار، وهناك الكثير من الشركات التي تضيف هذه التقنية إلى خدماتها وتقدم عناصر جديدة كان من الصعب تخيلها قبل بضع سنوات . فالذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة نظم الكمبيوترات لعمليات الذكاء البشري بهدف تحقيق أمر ما. وكثيراً ما تروج الشركات لخدماتها على أنها ذكاء صناعي، ولكن حقيقة الأمر أن الكثير من تلك الخدمات تستخدم عنصراً من التقنية، مثل «تعلم الآلة». ويتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي أساساً متقدماً من العتاد الصلب Hardware المتخصص، والبرمجيات المطورة خصيصاً لهذا الغرض. ولا توجد لغة برمجة متخصصة بهذه التقنية حتى الآن، ولكن عدداً من اللغات يقدم أدوات مفيدة لهذا الغرض، مثل Python و Java و R و «C++». وتحتاج هذه النظم إلى تحليل كميات كبيرة جداً من بيانات التدريب وإيجاد روابط بين تلك البيانات واستخدامها لتوقع أمور مقبلة، مثل تحليل ملايين الصور لفهم ما الذي يميز الإنسان

عن النبات عن الحيوان عن الجماد، وما الطبيعة؟ وما العائلة؟ وكيف يمكن تمييز الليل عن النهار والخيال عن الحقيقة؟ وأسلوب رسم فنان ما مقارنةً بآخر، وهكذا. وينطبق الأمر نفسه عند تحليل النصوص والموسيقى وعروض الفيديو، وغيرها، ليتكون لدينا نظم ذكاء صناعي مختلفة متخصصة في مجالات كثيرة، وفقاً للبيانات التي تم تحليلها.

يشير الذكاء الاصطناعي AI، إلى محاكاة الذكاء البشري عن طريق الاستدلال المشفر بالبرمجيات. في الوقت الحاضر، ينتشر هذا الرمز في كل شيء بدءاً من تطبيقات المؤسسات المستندة إلى السحابة وحتى تطبيقات المستهلك وحتى البرامج الثابتة المضمنة. وقد جلب عام 2022 الذكاء الاصطناعي إلى الاتجاه السائد من خلال الإلمام على نطاق واسع بتطبيقات المحولات التوليدية قبل التدريب. التطبيقات الأكثر شيوعاً هي أداة تحويل النص إلى صورة DALL-E من OpenAI و ChatGPT. إن الانبهار الواسع النطاق بـ ChatGPT جعله مرادفاً للذكاء الاصطناعي في أذهان معظم المستهلكين. ومع ذلك، فهو لا يمثل سوى جزء صغير من الطرق التي يتم بها استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي اليوم. (برينولفسون، أريك و أونغر، غابرييل، 2023)

تكن السمة المثالية للذكاء الاصطناعي هي قدرته على التبرير واتخاذ الإجراءات التي لديها أفضل فرصة لتحقيق هدف محدد. مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي هي التعلم الآلي (ML)، والذي يشير إلى المفهوم القائل بأن برامج الكمبيوتر يمكن أن تتعلم تلقائياً من البيانات الجديدة وتتكيف معها دون مساعدة البشر. تتيح تقنيات التعلم العميق هذا التعلم التلقائي من خلال استيعاب كميات هائلة من البيانات غير المنظمة مثل النصوص أو الصور أو الفيديو.

عندما يسمع معظم الناس مصطلح الذكاء الاصطناعي، فإن أول ما يفكرون فيه عادة هو الروبوتات. وذلك لأن الأفلام والروايات ذات الميزانيات الكبيرة تنتج قصصاً عن آلات شبيهة بالبشر تعيش فساداً في الأرض. ولكن لا شيء يمكن أن يكون أبعد عن الحقيقة. يعتمد الذكاء الاصطناعي على مبدأ أنه يمكن تعريف الذكاء البشري بطريقة يمكن للآلة أن تحاكيه بسهولة وتنفيذ المهام، من أبسطها إلى تلك الأكثر تعقيداً. تشمل أهداف الذكاء الاصطناعي محاكاة النشاط المعرفي البشري. ويحقق الباحثون والمطورون في هذا المجال خطوات سريعة بشكل مذهل في محاكاة أنشطة مثل التعلم، والاستدلال، والإدراك، إلى الحد الذي يمكن تعريفه بشكل ملموس. يعتقد البعض أن المبدعين قد يتمكنون قريباً من تطوير أنظمة تتجاوز قدرة البشر على التعلم أو التفكير في أي موضوع. لكن آخرين ما زالوا متشككين لأن كل النشاط المعرفي مرتبط بأحكام قيمة تخضع للتجربة الإنسانية. (Scott, 2023)

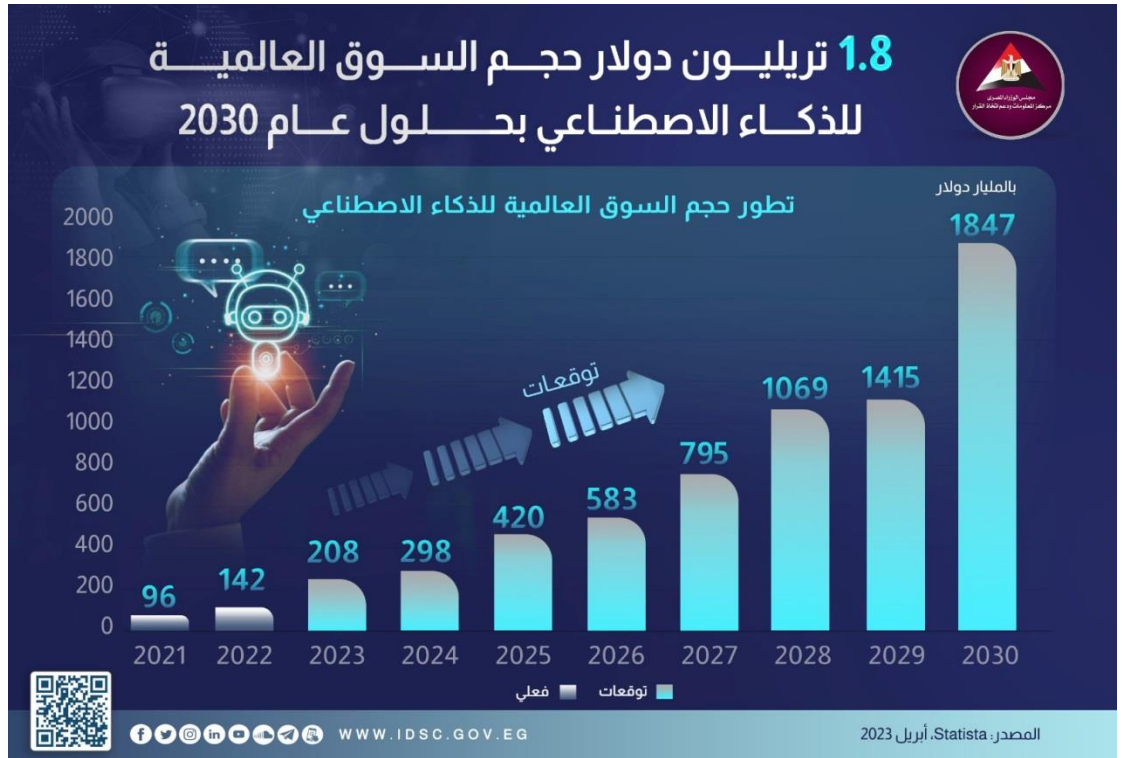
أما تطبيقات الذكاء الاصطناعي فهي لا حصر لها. إذ يمكن تطبيق التكنولوجيا على العديد من القطاعات والصناعات المختلفة. يتم اختبار الذكاء الاصطناعي واستخدامه في قطاع الرعاية الصحية لاقتراح جرعات الأدوية، وتحديد العلاجات، وللمساعدة في العمليات الجراحية في غرفة العمليات. وتشمل الأمثلة الأخرى للآلات ذات الذكاء الاصطناعي أجهزة الكمبيوتر التي تلعب الشطرنج والسيارات ذاتية القيادة. يجب على كل من هذه الآلات أن تزن عواقب أي إجراء تقوم به، حيث أن كل إجراء سيؤثر على النتيجة النهائية. في لعبة الشطرنج،

النتيجة النهائية هي الفوز باللعبة. بالنسبة للسيارات ذاتية القيادة، يجب على نظام الكمبيوتر أن يأخذ في الاعتبار جميع البيانات الخارجية ويحسبها للعمل بطريقة تمنع الاصطدام. وللذكاء الاصطناعي أيضاً تطبيقات في الصناعة المالية، حيث يتم استخدامه للكشف عن الأنشطة المصرفية والمالية والإبلاغ عنها، مثل الاستخدام غير المعتاد لبطاقات الخصم وودائع الحسابات الكبيرة - وكلها تساعد قسم الاحتيال في البنك. يتم أيضاً استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في تبسيط التداول وتسهيله. ويتم ذلك عن طريق تسهيل تقدير العرض والطلب وتسعير الأوراق المالية. (برينيولفسون، أريك و أونغر، غابرييل، 2023)

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى أحد أربعة أنواع: (Scott, 2023)

1. يستخدم الذكاء الاصطناعي التفاعلي الخوارزميات لتحسين المخرجات بناءً على مجموعة من المدخلات. على سبيل المثال، تعد أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في لعبة الشطرنج بمثابة أنظمة تفاعلية تعمل على تحسين أفضل استراتيجية للفوز باللعبة. يميل الذكاء الاصطناعي التفاعلي إلى أن يكون ثابتاً إلى حد ما، وغير قادر على التعلم أو التكيف مع المواقف الجديدة. وبالتالي، فإنه سوف ينتج نفس الناتج نظراً لمدخلات مماثلة.
 2. يمكن للذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة التكيف مع التجارب السابقة أو تحديث نفسه بناءً على ملاحظات أو بيانات جديدة. في كثير من الأحيان، يكون مقدار التحديث محدوداً (ومن هنا الاسم)، ويكون طول الذاكرة قصيراً نسبياً. فالمركبات ذاتية القيادة، على سبيل المثال، يمكنها "قراءة الطريق" والتكيف مع المواقف الجديدة، وحتى "التعلم" من التجارب السابقة.
 3. إن الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل قادر على التكيف بشكل كامل ولديه قدرة واسعة على التعلم والاحتفاظ بالتجارب السابقة. تتضمن هذه الأنواع من الذكاء الاصطناعي روبوتات الدردشة المتقدمة التي يمكنها اجتياز اختبار تورينج، مما يخدع الشخص في الاعتقاد بأن الذكاء الاصطناعي كان إنساناً. على الرغم من أنها متقدمة ومثيرة للإعجاب، إلا أن هؤلاء الذكاء الاصطناعي ليسوا مدركين لذاتهم.
 4. الذكاء الاصطناعي المدرك لذاته، كما يوحي الاسم، يصبح واعياً ومدركاً لوجوده. وفي عالم الخيال العلمي، يعتقد بعض الخبراء أن الذكاء الاصطناعي لن يصبح واعياً أو "حياً" أبدياً.
- يملك الاقتصاديون سجلاً ضعيفاً في مجال التنبؤ بالمستقبل. ويتكرر دخول وادي السليكون في دورات من الأمل وخيبة الأمل بشأن التكنولوجيا الكبيرة القادمة. لذا، فإن الشكوك السليمة إزاء أي تصريحات بشأن الطريقة التي قد يغير بها الذكاء الاصطناعي الاقتصاد لها ما يبررها. ومع ذلك، هناك أسباب وجيهة تجعلنا نأخذ على محمل الجد الإمكانيات المتنامية للذكاء الاصطناعي - النظم التي تظهر سلوكاً ذكياً، مثل التعلم والتفكير وحل المشاكل - لتحويل الاقتصاد، ولا سيما في ضوء التقدم التقني المذهل الذي تحقق في العام الماضي.

يمكن للباحثين القول انه متوقع أن يضيف الذكاء الاصطناعي أكثر من 15.7 تريليون دولار إلى الاقتصاد العالمي بحلول عام 2030، بنسبة زيادة تمثل 14% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وبواقع 6.6 تريليونات دولار كعوائد ناتجة عن زيادة الإنتاج المعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل: الروبوت، أو المركبات ذاتية القيادة، بجانب 9.1 تريليونات دولار كعوائد ناتجة عن أنماط الاستهلاك المعتمدة على تلك التقنيات. سيضيف الذكاء الاصطناعي إلى الاقتصاد الصيني نحو 7 تريليونات دولار بحلول 2030، إضافة إلى أمريكا الشمالية التي ستبلغ عوائدها نحو 3.7 تريليونات دولار بحلول العام نفسه، بينما ستبلغ عوائد الدول الواقعة في شمال أوروبا نحو 1.8 تريليون دولار ودول إفريقيا وأوقيانوسيا والأسواق الآسيوية الأخرى نحو 1.2 تريليون دولار، مضيفة أن حجم الاستثمار العالمي اعتمادًا على تقنيات الذكاء الاصطناعي شهد ارتفاعًا كبيرًا خلال السنوات الأخيرة، مدعومًا بالعوائد الكبيرة التي تحققت تلك الاستثمارات، وقد ارتفع حجم الاستثمارات في ذلك القطاع بما يقرب من 13 مليار دولار في 2015 ليصل إلى أكثر من 93 مليار دولار في 2021، وبنسبة زيادة وصلت إلى أكثر من 633%.



شكل (1) حجم السوق العالمية للذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030

المصدر : (موقع ستاتستا , statista , 2023)

من جهة أخرى وبقدر تعلق الامر بالتعليم , يتم التركيز في برمجة الذكاء الاصطناعي على أربعة مهارات، هي: التعلم والإدراك والتصحيح الذاتي والابتكار. اذ يركز جانب التعلم على الحصول على البيانات وإيجاد القوانين والروابط بينها وتحويلها إلى بيانات مفيدة. ويتم تقديم قوانين مختلفة على شكل خوارزميات Algorithms كثيرة (الخوارزمية هي نهج عمل برنامج ما لتحقيق الهدف المرغوب) حول كيفية إكمال مهمة محددة، مثل التعرف على وجود إنسان في صورة (يجب تحديد ما يصف شكل معظم البشر: العينان والفم والأنف والحاجبان والرقبة، وهكذا).

وبالنسبة إلى مهارة الإدراك، فإنها تركز على اختيار الخوارزمية الصحيحة بقوانينها المرتبطة لتحقيق الهدف المرغوب. أما التصحيح الذاتي، فتركز هذه المهارة على تعديل الخوارزميات وقوانينها بناءً على صحة المخرجات لإيجاد قوانين أكثر دقة من السابق، الأمر الذي ينتج عنه نتائج صحيحة بنسبة أعلى في المرات المقبلة التي يعمل فيها ذلك النظام. وتبقى المهارة الرابعة وهي الابتكار، التي تستخدم الشبكات العصبونية Neural Networks الرقمية والنظم المبنية على القوانين والبيانات الإحصائية وتقنيات أخرى بهدف إيجاد صور ونصوص وموسيقى وأفكار جديدة. وهناك بعض المفردات التقنية المتقاربة، مثل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence، وتعلم الآلة Machine Learning، والتعلم العميق Deep Learning [5].

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه محاكاة الآلات للذكاء البشري لتحقيق هدف ما، فإن تعلم الآلة يعرف بأنه رفع دقة البرامج والتطبيقات في توقع النتائج بناءً على البيانات السابقة من دون برمجتها بشكل مباشر على كيفية القيام بذلك، حيث تتم هذه العملية من دون تدخل المبرمجين، ذلك أن النظام سيتعرف على الروابط بين البيانات ويستخدمها في التوقع. أما التعلم العميق، فهو جزء متخصص من تعلم الآلة مبنياً على فهمنا لتركيبية الدماغ البشري. وبسبب استخدام التعلم العميق لبنية الشبكات العصبونية الرقمية أخيراً، تم إيجاد تقنيات حديثة مفيدة جداً للبشر، مثل القيادة الذاتية للسيارات. إذ يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى فئتين: الضعيف والقوي، بحيث يُعرف الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak AI، أو الذكاء الاصطناعي ضيق النطاق Narrow AI، على أنه نظام يتم تدريبه لإكمال مهمة محددة، كالروبوتات الاصطناعية والمساعدات الذكية الشخصية، مثل «سيري» من «أبل». أما الفئة الثانية فهي أكثر شمولاً ويطلق عليها مصطلح الذكاء العام الاصطناعي Artificial General Intelligence AGI، وهي عبارة عن نظام يستطيع محاكاة القدرات الإدراكية للدماغ البشري. ويستطيع هذا النظام تحليل البيانات الموجودة أمامه في مهمة جديدة كلياً عليه لم يسبق برمجته على كيفية إكمالها، وتطبيق معرفته السابقة في مجال ما على آخر لإيجاد حل صحيح ومن دون أي تدخل خارجي.

(موقع ستاتستا 2023 , statista)

في عام 2023، احتل الذكاء الاصطناعي عناوين الأخبار أكثر من أي وقت مضى. إن الاختراقات التوليدية في مجال الذكاء الاصطناعي، والتطورات الرئيسية في مجال تنظيم الذكاء الاصطناعي مثل قانون الذكاء الاصطناعي التابع للاتحاد الأوروبي، والزيادة الكبيرة في مؤتمرات القمة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي على مستوى العالم، قد وضعت هذه التكنولوجيا في دائرة الضوء. لا يمكن إنكار الإمكانيات التحويلية التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي، حيث تعترف الحكومات في جميع أنحاء العالم بتأثيره. ولا تعمل الحكومات على تعزيز الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وإنشاء أطر تنظيمية فحسب، بل تسعى أيضاً إلى دمج هذه التكنولوجيا في الخدمات العامة. ومع ذلك، فإن فهم كيفية ضمان اعتماد الذكاء الاصطناعي بشكل فعال لتحقيق الصالح العام يظل تحدياً. يحاول هذا الفهرس معالجة هذه المشكلة. يظل سؤال بحثنا الأساسي دون تغيير: ما مدى استعداد حكومة معينة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة لمواطنيهم. (سعيد , 2023)

اعتمد الباحثان تقرير مؤسسة Oxford Insights البريطانية حول مؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2023 وهي مؤسسة متخصصة بصياغة ستراتيجية الأعمال والصناعة، والقياس، والمؤشرات اضافة الى تقديم الخدمة : تحليل الأعمال، وأبحاث المستخدم، وتصميم الخدمة، وإدارة التسليم والتقييمات : نظريات التغيير، والمقابلات النوعية، وقياس التأثير الكمي .

تم تضمين 39 مؤشرًا عبر 10 أبعاد، والتي تشكل 3 ركائز: الحكومة، وقطاع التكنولوجيا، والبيانات والبنية التحتية . في عام 2023 تم بتصنيف 193 دولة، ارتفاعًا من 181 دولة في نسخة العام الماضي. يهدف مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي إلى تقديم رؤى قيمة لدمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال ومسؤول في الخدمات العامة. جزء أساسي من هذه المهمة هو التأكد من أن بياناتنا سهلة الاستخدام. وفي هذا العام، نقدم خريطة تفاعلية تمكن المستخدمين من مقارنة البيانات عبر البلدان والمناطق ومجموعات الدخل.

اما النتائج التي تم التوصل إليها فهي كالآتي: (مؤسسة Oxford Insights البريطانية , 2023)

1. عمود الحكومة : لقد انخفض عدد استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التي يتم إصدارها سنويًا، لكن الصورة تبدو أكثر تنوعًا. انخفضت إصدارات استراتيجيات الذكاء الاصطناعي العالمية بشكل عام، ويعزى ذلك إلى عدد أقل من الاستراتيجيات من البلدان ذات الدخل المرتفع. ومع ذلك، يشهد هذا العام تحولاً ملحوظاً حيث أن نصف الاستراتيجيات التي تم إطلاقها أو الإعلان عنها تأتي من الدول المنخفضة والمتوسطة الدخل. والجدير بالذكر أن رواندا أصبحت أول دولة منخفضة الدخل تنشر استراتيجية الذكاء الاصطناعي.

2. ركيزة قطاع التكنولوجيا : هناك تفاوت بين البلدان ذات الدخل المرتفع وجميع البلدان الأخرى، على الرغم من أن بعض الاقتصادات الكبيرة ذات الدخل المتوسط تتفوق على ثقلها. تسجل البلدان ذات الدخل المرتفع درجات أعلى بكثير من البلدان في أي مجموعة دخل أخرى في ركيزة قطاع التكنولوجيا، حيث تكون الفجوة بين البلدان ذات الدخل المرتفع والبلدان ذات الدخل المتوسط الأعلى أكبر من الفجوات بين جميع مجموعات الدخل الأخرى مجتمعة في بعض الحالات. ومع ذلك، فإن البلدان الكبيرة المتوسطة الدخل مثل ماليزيا ودول البريك تتفوق في الأداء على مجموعات الدخل الخاصة بها وتحتل مرتبة بين أفضل 50 دولة على مستوى العالم في هذه الركيزة.

3. ركيزة البيانات والبنية التحتية , وتظل الفجوة الرقمية تحدياً عالمياً : تسلط ركيزة البيانات والبنية التحتية الضوء على الفجوة الرقمية الكبيرة، سواء بين مجموعات الدخل والمناطق. وفي حين أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يشر بالخير بالنسبة للبلدان ذات الدخل المنخفض، فإن الافتقار إلى أساس متين في البيانات والبنية التحتية قد يؤدي إلى الاعتماد على التكنولوجيا الأجنبية، مما يؤدي إلى ظهور عقبات مثل الفوارق اللغوية والتحيزات. إن معالجة هذه التحديات أمر ضروري لتعزيز التقدم العادل والشامل في جاهزية الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم.

4. اتجاهات الحوكمة العالمية : اذ شهد عام 2023 زيادة التعاون الدولي في مجال الذكاء الاصطناعي، وخاصة فيما يتعلق بحوكمة الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته. في عام 2023، ارتفع التعاون العالمي في مجال حوكمة الذكاء الاصطناعي، والذي تميز بزيادة مؤتمرات القمة الدولية للذكاء الاصطناعي وإصدار الأطر المقترحة مثل المبادئ

التوجيهية الدولية لمجموعة السبع. كما توسع التعاون الإقليمي، كما رأينا في اتفاقيات مثل إعلان سانتياغو في أمريكا اللاتينية. والجدير بالذكر أن الذكاء الاصطناعي أصبح الآن جزءاً لا يتجزأ من أجندة التنمية الدولية، حيث تنشر دول مثل رواندا والسنغال استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي بدعم من وكالات التعاون.

أما الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فقد جاءت بالمرتبة: 5 وكانت متوسط الدرجات: 48.77 وتُظهر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA) تبايناً كبيراً في جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي، حيث تحتل المرتبة الثالثة في العالم من حيث الدرجات. هناك تباين واضح بين دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، حيث بلغ متوسط الدرجات 38.89 و 51.11 على التوالي. ومع ذلك، فمن الجدير بالذكر أن مصر تعتبر دولة ناشئة في شمال أفريقيا، حيث حصلت على مكانة بين العشرة الأوائل في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ويعزى ذلك في المقام الأول إلى أدائها الجيد في الركيزة الحكومية. وتحتل دولة الإمارات العربية المتحدة الصدارة في المنطقة، مدفوعة بنتائج عالية نسبياً في جميع الركائز الثلاث مما يجعلها في المرتبة 18 على مستوى العالم.

يمكن للباحثين واستناداً إلى البيانات المنشورة تلخيص التحليل المناطقي regional analysis لبعض دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا MENA لعام 2023 كما يلي :

الدولة	مجموع النقاط
الإمارات العربية المتحدة	70.42
المملكة العربية السعودية	67.04
قطر	63.59
سلطنة عمان	58.94
الأردن	56.85
البحرين	56.13
مصر	52.69
الكويت	49.68
لبنان	47.62
تونس	46.07
المغرب	43.34
إيران	42.07

الجزائر	35.99
العراق	33.4
فلسطين	33.14
جيبوتي	29.95
ليبيا	25.31
اليمن	19.89

المصدر : اعداد الباحث بالاستاد الى تقرير مؤسسة Oxford Insights البريطانية حول مؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2023 .

من بيانات الجدول (1) يتضح ان ترتيب العراق هو الرابع عشر من مجموع الثماني عشر دولة في العالم العربي لعام 2023 , اذ تقل نقاط العراق (33.4) عن معدل النقاط (48.77) بنسبة انخفاض 31% اي ان العراق ضمن الربع الرابع والاخير ضمن التصنيف العربي لمؤشر الذكاء الاصطناعي مدار البحث . وبدأت شركات رأس المال الاستثماري في جميع أنحاء العالم تضخ الأموال باتجاه استثمار مجالات الذكاء الاصطناعي، واعتمدت شركات التكنولوجيا في جميع أنحاء العالم نموذج أعمالها لتتمكن من التعود على الذكاء الاصطناعي، وقد قامت شركات مثل Microsoft بدمج ChatGPT في محرك بحث Bing الخاص بها. وجوجل لديه Bard، وما إلى ذلك... وبما أننا نشهد ظهور الذكاء الاصطناعي في حياتنا يوماً بعد يوم، فإن الشركات والهيئات الحكومية على يقين من أن الذكاء الاصطناعي هو مستقبل التوظيف والقوى العاملة.

يمكن للباحث اثارة ما هي احتمالات رؤية استخدام الذكاء الاصطناعي في العراق ؟

واجه العراق، وهو بلد ذو تاريخ غني وثقافة متنوعة، تحديات كبيرة في العقود الأخيرة، بما في ذلك عدم الاستقرار السياسي، والحروب المسلحة، والصعوبات الاقتصادية. ومع ذلك، فإن التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) توفر فرصة سانحة من خلال توفير فرص حصرية لمعالجة القضايا الحرجة وزيادة سرعة التنمية المستدامة في العراق.

نظراً لتوجه وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بأفتتاح كلية متخصصة بالذكاء الاصطناعي كي يكون هناك كوادر بشرية مؤهلة للتعامل مع التقنيات الحديثة في هذا الميدان والاستفادة منها لتحقيق التنمية الشاملة في كافة القطاعات , وجدير بالذكر ان هناك مجموعة من الفوائد المحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات، مثل الزراعة والرعاية الصحية والطاقة، وكيف يمكن أن تساعد في التقدم الشامل والاستدامة في العراق : (خضير , 2023)

1. الذكاء الاصطناعي في الزراعة: تعتبر الزراعة حجر الزاوية في اقتصاد العراق، لكنها تواجه العديد من التحديات، بما في ذلك ندرة المياه، والممارسات الزراعية غير الفعالة، وعدم كفاية البنية التحتية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في الزراعة في العراق من خلال إدخال تقنيات زراعية دقيقة. يمكن لأجهزة الاستشعار

التي تعمل بالذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات مراقبة ظروف التربة واستخدام المياه وصحة المحاصيل، مما يمكن المزارعين من تحسين جداول الري وتقليل هدر المياه. علاوة على ذلك، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التنبؤ بأنماط الطقس وتفشي الآفات، مما يساعد المزارعين على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن زراعة المحاصيل ومكافحة الآفات، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وتقليل الخسائر.

2. الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية: يواجه مجال الرعاية الصحية في العراق تحديات كبيرة من حيث الوصول إلى الخدمات الطبية الجيدة، وخاصة في المناطق غير الحضرية. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يربط هذه الفجوة من خلال إنتاج حلول التطبيب عن بعد وأدوات التشخيص التي تعمل بالذكاء الاصطناعي. يسمح الطب عن بعد بالتشاور عن بعد ومراقبة المرضى، مما يسمح بالوصول إلى مهارات الرعاية الصحية من كل مكان في العراق. يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الطبية، بما في ذلك الصور الإشعاعية وسجلات المرضى، لتقديم آراء حقيقية وفي الوقت المناسب، وتحسين نتائج العلاج وإنقاذ الأرواح. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في إدارة موارد الرعاية الصحية بشكل أكثر فائدة، وتحسين عمليات المستشفى، وضمان تخصيص الإمدادات الطبية بشكل أفضل.

3. الذكاء الاصطناعي في التعليم: التعليم ضروري للاستدامة الدائمة لأي أمة. يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تحسين جودة التعليم في العراق من خلال تقديم تجارب تعليمية مخصصة. يمكن لمنصات التعلم التكيفي المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقييم نقاط القوة والضعف لدى الطلاب وتصميم المحتوى التعليمي لتلبية احتياجاتهم الخاصة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم الدعم للطلاب على مدار الساعة والإجابة على استفساراتهم وتقديم المساعدة التعليمية. يمكن أن يساعد دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم في سد الفوارق التعليمية وخلق قوة عاملة أكثر مهارة وكفاءة من أجل مستقبل العراق.

4. الذكاء الاصطناعي في إدارة الطاقة: الإدارة الفعالة للطاقة أمر بالغ الأهمية للتنمية المستدامة. يمكن أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا رئيسيًا في تحسين استهلاك الطاقة وتقليل النفايات. يمكن للشبكات الذكية، المدعومة بخوارزميات الذكاء الاصطناعي، مراقبة أنماط استخدام الطاقة، والتنبؤ بذروة الطلب، وضبط توزيع الطاقة وبالتالي، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة الطاقة. كما يمكن للتطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي تحسين إنفاق الطاقة في الصناعات والإنشاءات، مما يقلل من انبعاثات الكربون ويعزز الممارسات الصديقة للبيئة.

5. الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث: يتعرض العراق للعديد من الكوارث الطبيعية والكوارث التي من صنع الإنسان، مثل الزلازل والفيضانات والصراعات. يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تحسين جهود مكافحة الكوارث والاستجابة لها من خلال تحليل البيانات من مصادر متعددة، بما في ذلك صور الأقمار الصناعية ووسائل التواصل الاجتماعي. يمكن للذكاء الاصطناعي توفير معلومات في الوقت الفعلي حول حالات الكوارث، والمساعدة في تخصيص الموارد، وتسهيل عمليات الإخلاء في الوقت المناسب. علاوة على ذلك، يمكن للنماذج التنبؤية التي

تعمل بالذكاء الاصطناعي تقييم احتمالات وقوع الكوارث المحتملة، مما يمكن التدابير الاستباقية من تقليل تأثيرها وإنقاذ الأرواح.

إن قدرة تقنيات الذكاء الاصطناعي على تسريع التنمية واستدامتها في العراق كبيرة. من إحداث ثورة في الزراعة والرعاية الصحية إلى تحسين التعليم وإدارة الطاقة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتبنى التحديات الحاسمة التي تواجهها الأمة. ومع ذلك، من الضروري مراعاة المخاوف الأخلاقية والخصوصية والأمنية المحتملة أثناء نشر حلول الذكاء الاصطناعي. تعد الجهود التعاونية بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني ضرورية لاستخدام القدرة الكاملة للذكاء الاصطناعي لصالح العراق وشعبه. ومن خلال تبني الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول ومبتكر، يمكن للعراق أن يمهّد الطريق لمستقبل أكثر ازدهارًا واستدامة.

المطلب الثاني : مؤشر الابداع العالمي لعام 2022 وموقع العراق فيه

يعيش العالم اليوم واقعاً متغيراً جديداً يمتاز بالديناميكية وسرعة التغير واتساع المفاهيم وشموليتها , اذ تحكمها توجهات التكتلات الاقتصادية الكبيرة وقوة الاعلام والثورة المعلوماتية والثقافية بالطريقة التي انعكست ايجاباً على السلوك الوظيفي للعلوم المختلفة لاسيما في عالم الاقتصاد والاعمال. يوفر متتبع الابتكار العالمي التابع لمؤشر الابتكار العالمي (GII) منظوراً يعتمد على البيانات حول أحدث الابتكارات واتجاهاتها , و بشكل عام , كانت الاستثمارات في العلوم والابتكار مرنة بشكل ملحوظ في مواجهة الإنكماش الاقتصادي حول , فمن المستحيل تقييم ما إذا كان الوباء قد أثر سلباً في النهاية أم لا على تلك الشركات والاقتصادات التي ليست بالفعل شركات البحث والتطوير الفائقة والرائدة في دول الابتكار.

تعد المعرفة (Knowledge) احد عوامل الإنتاج الحديثة المهمة لانشاء الثروة في الاقتصاد الحديث بعد ان كان الاقتصاد التقليدي يعتمد في تحليله بتكوين الثروة على عوامل الإنتاج الرئيسة كما يصورها الباحث (الأرض، العمل، رأس المال , التنظيم) , والمعرفة هي رأس المال القائم على الأفكار والخبرات والممارسات الأفضل أي انه في الاقتصاد الحديث العامل الالم في انتاج الثروة. وان شح المعرفة وركود تطورها يؤشران على البلدان التي تعاني منها بضعف القدرة الإنتاجية وتضاؤل فرص التنمية حتى ان فجوة المعرفة هي التي أصبحت تعد المحدد الرئيس لمقدرات الدول بنظر البنك الدولي. والدول النامية ومنها دولنا العربية التي أصبحت تعاني ليس فقط من فجوة المعرفة وانما من الفجوة الاكبر المتمثلة بفجوة انتاج المعرفة

في عالمنا الحديث , كثيراً ما نسمع عن مصطلح "مجتمع المعرفة knowledge society". يشير هذا المصطلح إلى مجتمع يتمحور حول المعرفة واكتسابها ونشرها واستخدامها. يتميز مجتمع المعرفة بمستوى عالٍ من التعليم والتكنولوجيا المتقدمة والتركيز على العمل الفكري والإبداعي. ويمكن للباحث تقديم تعريف لمجتمع المعرفة " اي

مجتمع يؤكد على أهمية المعرفة والدور الذي تلعبه في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. إذ تحظى فيه المعرفة بقدر كبير من الاهتمام وهي محرك رئيسي للنمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي والتنمية الثقافية". كذلك فإن مجتمع المعرفة هو المجتمع الذي يعطي فيه الأفراد والمنظمات والحكومات الأولوية لاكتساب ونشر واستخدام المعرفة لتحقيق أهدافهم من خلال خصائص ومؤشرات مجتمع المعرفة، ففي مجتمع المعرفة، يُنظر إلى المعرفة على أنها محرك رئيسي للنمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي. وذلك لأن المعرفة تمكّن من الابتكار، وهو أمر بالغ الأهمية لتطوير منتجات وخدمات جديدة، وتحسين الإنتاجية، وخلق وظائف جديدة. بالإضافة إلى ذلك، تعزز المعرفة القدرات البشرية، وهو أمر ضروري لمواجهة التحديات الاجتماعية مثل الفقر وعدم المساواة والتدهور البيئي.

يمكن أن تختلف خصائص مجتمع المعرفة اعتمادًا على المنهجية المعتمدة في التعامل مع المعرفة، ولكن هناك بعض السمات العامة مشتركة عبر المجتمعات المختلفة. وتشمل هذه السمات أو الخصائص ما يلي: ¹

- 1- حقق أفراد بعض المجتمعات مستوى متوسط أعلى من التعليم مقارنة بالمجتمعات الأخرى، ويتم توظيف نسبة متزايدة من القوى العاملة فيها كعاملين في مجال المعرفة.
- 2- تنتج صناعاتها منتجات ذات ذكاء اصطناعي متكامل.
- 3- تتحول منظماتها - الخاصة والحكومية ومنظمات المجتمع المدني إلى منظمات ذكية.
- 4- هناك زيادة في المعرفة المنظمة على شكل خبرة رقمية مخزنة في بنوك البيانات والأنظمة الخبيرة والخطط التنظيمية والوسائط الأخرى.
- 5- هناك العديد من مراكز الخبرة وإنتاج متعدد المراكز للمعرفة.
- 6- هناك ثقافة معرفية متميزة لإنتاج المعرفة واستخدام المعرفة.
- 7- يتم تحديد سعر معظم السلع من خلال المعرفة اللازمة لتطويرها وبيعها بدلاً من المواد الخام والعمالة المادية اللازمة لإنتاجها.
- 8- جزء كبير من السكان يحصل على تعليم عالي.
- 9- تتمتع الغالبية العظمى من السكان بإمكانية الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت.
- 10- جزء كبير من القوة العاملة هم عمال المعرفة، الذين يحتاجون إلى درجة أعلى من التعليم والخبرة لأداء عملهم بشكل جيد.
- 11- يستثمر كل من الأفراد والدولة بشكل كبير في التعليم والبحث والتطوير؛ وتحاول المنظمات إلى الابتكار باستمرار.

¹ ، جامعة الجنوب الفيدرالية الروسية ، برنامج الدكتوراه اقتصاد صناعي ، محاضرات Iakovleva Elena Andreevna الاستاذ المساعد الدكتور الاقتصاد وإدارة الاقتصاد الوطني ، 2022

اما مؤشرات مجتمع المعرفة فهناك مؤشرات مختلفة يمكن استخدامها لقياس مستوى مجتمع المعرفة. يمكن أن تساعد هذه المؤشرات صانعي السياسات والمحللين على فهم مدى جودة أداء المجتمع فيما يتعلق بإنتاج المعرفة ونشرها واستخدامها.

تتضمن بعض المؤشرات الرئيسية لمجتمع المعرفة ما يلي:²

- 1- معدلات التعليم ومحو الأمية: يعد التعليم محركاً رئيسياً لمجتمع المعرفة ، وترتبط المستويات الأعلى من التعليم ومحو الأمية بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها. يمكن استخدام مؤشرات مثل معدلات الالتحاق وإكمال القراءة والكتابة لقياس مستوى التعليم في المجتمع.
- 2- نفقات البحث والتطوير: يعد الإنفاق على البحث والتطوير محركاً رئيسياً للابتكار وإنتاج المعرفة. يمكن استخدام مؤشرات مثل الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ، ونصيب الفرد من موظفي البحث والتطوير ، وبراءات الاختراع لكل فرد لقياس مستوى نشاط البحث والتطوير في المجتمع.
- 3- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها: تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) عاملاً أساسياً في تمكين مجتمع المعرفة. يمكن استخدام مؤشرات مثل معدلات انتشار الإنترنت ومعدلات انتشار الهاتف المحمول وسرعات النطاق العريض لقياس مستوى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها في المجتمع.
- 4- ريادة الأعمال والابتكار: ريادة الأعمال والابتكار أمران أساسيان لدفع النمو الاقتصادي وخلق فرص العمل في مجتمع المعرفة. يمكن استخدام مؤشرات مثل عدد الشركات الجديدة التي تم إنشاؤها ، وعدد براءات الاختراع المودعة ، ومستوى استثمار رأس المال الاستثماري لقياس مستوى ريادة الأعمال والابتكار في المجتمع.
- 5- حماية الملكية الفكرية: حماية الملكية الفكرية ضرورية لتحفيز الابتكار وإنتاج المعرفة في مجتمع المعرفة. يمكن استخدام مؤشرات مثل عدد براءات الاختراع الممنوحة ومستوى حماية حق المؤلف ومستوى حماية العلامات التجارية لقياس مستوى حماية الملكية الفكرية في المجتمع.
- 6- رأس المال البشري: يشير رأس المال البشري إلى مهارات القوى العاملة ومعارفها وخبراتها. يرتبط المستوى العالي من رأس المال البشري بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها. يمكن استخدام مؤشرات مثل مستوى تعليم وتدريب القوى العاملة ، ومستوى الهجرة الدولية ، ومستوى الوظائف كثيفة المعرفة لقياس مستوى رأس المال البشري في المجتمع.
- 7- التحصيل العلمي: في مجتمع المعرفة ، هناك حاجة إلى مستويات أعلى من التعليم للمشاركة في الأنشطة القائمة على المعرفة والمساهمة في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. تعد معدلات الالتحاق ومعدلات الإكمال ومعدلات

² ، جامعة الجنوب الفيدرالية الروسية ، برنامج الدكتوراه اقتصاد صناعي ، محاضرات Iakovleva Elena Andreevna الاستاذ المساعد الدكتور ، الاقتصاد وإدارة الاقتصاد الوطني ، 2022

معرفة القراءة والكتابة بعض الطرق لقياس التحصيل التعليمي. ترتبط المستويات الأعلى من التحصيل التعليمي بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها ، مما يؤدي إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية. غالبًا ما يستخدم صناع السياسات والمحللون التحصيل التعليمي كمؤشر رئيسي للتقدم نحو أن يصبح مجتمع المعرفة.

8- عدد العلماء في بلد ما: في مجتمع المعرفة ، يعد البحث والتطوير محركًا رئيسيًا للابتكار وإنتاج المعرفة. يمكن استخدام عدد العلماء والباحثين وموظفي البحث والتطوير الآخرين لقياس مستوى نشاط البحث والتطوير في المجتمع. ترتبط أعداد أكبر من موظفي البحث والتطوير بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها ، مما يؤدي إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية. غالبًا ما يستخدم صانعو السياسات والمحللون عدد العلماء كمؤشر رئيسي للتقدم نحو أن يصبح مجتمع المعرفة.

9- حجم الاستثمار في البحث والتطوير: يعتبر حجم الاستثمار في البحث والتطوير (R & D) مؤشرًا مهمًا لمجتمع المعرفة ، ويعكس مستوى الاستثمار في الابتكار وإنتاج المعرفة. في مجتمع المعرفة ، يعد الإنفاق على البحث والتطوير محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي وخلق فرص العمل. يمكن استخدام مؤشرات مثل الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ، ونصيب الفرد من موظفي البحث والتطوير ، وبراءات الاختراع لكل فرد لقياس مستوى نشاط البحث والتطوير في المجتمع. ترتبط المستويات الأعلى من الاستثمار في البحث والتطوير بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها ، ودفع التنمية الاجتماعية والاقتصادية. غالبًا ما يستخدم صانعو السياسات والمحللون حجم الاستثمار في البحث والتطوير كمؤشر رئيسي للتقدم نحو التحول إلى مجتمع المعرفة.

10- القدرة على إنتاج وتصدير التكنولوجيا المتقدمة: في مجتمع المعرفة ، تعد القدرة على إنتاج وتصدير منتجات عالية التقنية محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي وخلق فرص العمل. يمكن استخدام مؤشرات مثل صادرات التكنولوجيا الفائقة كنسبة مئوية من إجمالي الصادرات وعدد براءات الاختراع عالية التقنية الممنوحة لقياس قدرة المجتمع على إنتاج وتصدير التكنولوجيا العالية. ترتبط المستويات الأعلى لصادرات وبراءات الاختراع ذات التقنية العالية بإنتاج واستخدام أكبر للمعرفة ، مما يؤدي إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية. غالبًا ما يستخدم صانعو السياسات والمحللون القدرة على إنتاج وتصدير التكنولوجيا العالية كمؤشر رئيسي للتقدم نحو التحول إلى مجتمع المعرفة.

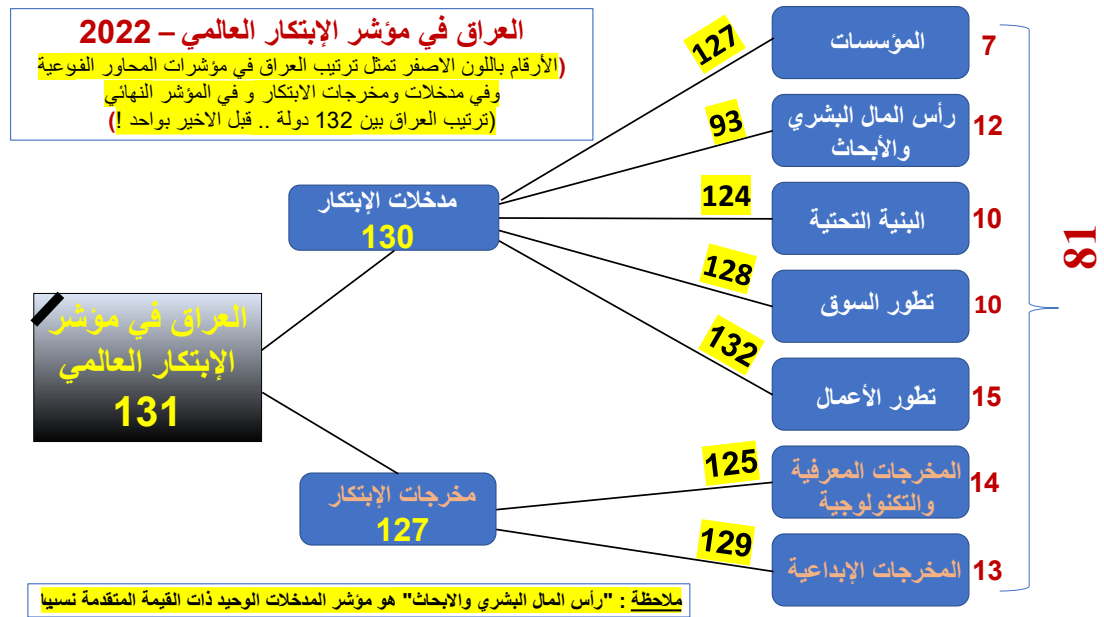
11- عدد المقالات المنشورة في المجالات العلمية ذات التصنيف العالي: في مجتمع المعرفة ، يعد نشر نتائج الأبحاث في المجالات العلمية محركًا رئيسيًا لتقدم المعرفة في مختلف المجالات. يمكن استخدام عدد المقالات المنشورة في المجالات العلمية ذات التصنيف العالي لقياس مستوى النشاط البحثي وإنتاج المعرفة في المجتمع. ترتبط أعداد أكبر من المقالات المنشورة في المجالات العلمية ذات التصنيف العالي بزيادة إنتاج المعرفة واستخدامها ، مما يؤدي إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية. غالبًا ما يستخدم صانعو السياسات والمحللون عدد المقالات المنشورة في المجالات العلمية رفيعة المستوى كمؤشر رئيسي للتقدم نحو التحول إلى مجتمع المعرفة.

اما عن تحليل النتائج المتعلقة بمؤشر الابتكار العالمي لعام 2022 , وبمناسبة يوم الأمم المتحدة العالمي للابتكار والذي يصادف 21 نيسان من كل عام , تصدر المنظمة العالمية للملكية الفكرية WIPO المؤشر العالمي الخاص بالابتكار . اذ يمثل مؤشر الابتكار العالمي GII - Global Innovation Index ادق مؤشر في عملية تقييم الابتكار حول العالم ، فقد تم نتائجه اول مرة عام 2007 كما تم ذكره سابقاً , وتؤكد منظمة العالمية للملكية الفكرية (World Intellectual Property Organization - WIPO) إن هذا المؤشر (أصبح معياراً عالمياً لمساعدة صانعو السياسات العامة والاقتصادية لفهم أفضل حول تحفيز النشاط الابتكاري وقياسه، باعتباره دافعاً رئيسياً للتنمية البشرية بشكل عام) , تعد القدرة الابتكارية العامل الرئيس في جميع مراحل النمو الاقتصادي لأي مجتمع حول العالم ويتيح الاستثمار الابتكاري القدرة الفائقة لاتخاذ أفضل القرارات . فالابتكار يجعل بلدان العالم أكثر ازدهاراً. اذ يقدم المؤشر قيد البحث تقييم تفصيلي عن مستوى الابتكار في 132 دولة ويركز على كيفية الاستفادة من مدخلات الابتكار في تحسين مخرجاته. ويتكون مؤشر (GII) من (81) مؤشراً فرعياً مجتمعة في سبع معايير ذات قيمة ابتكارية عالية تم تقسيمها الى مجموعتين :

الاولى: هي مدخلات الابتكار، وتشمل أنشطة ابتكارية وتضم خمسة معايير اساسية (المؤسسات , رأس المال البشري المعلوماتي والبحث العلمي , البنى التحتية , تطورات اسواق المعرفة , تطورات الاعمال المعرفية)
الثانية: هي مخرجات الابتكار وتقيس الدلائل الحقيقية على نتائج الابتكار (مخرجات المعرفة والتكنولوجيا , المخرجات الابتكارية) .

وتعرض الكثير من البحوث والدراسات اهمية تقرير مؤشر الابتكار العالمي الذي أصبح أداة قيّمة (للقياس والمرجعية) يمكن من خلاله تفاعل القطاع العام والقطاع الخاص، ويمكن تقييم التقدم المحرز في مجال الابتكار على أساس سنوي من خلالها لصانعي السياسات). كما يحقق المؤشر المبحوث مناخاً تنموياً مناسباً تخضع فيه عوامل الابتكار إلى تقييم وتحليل مستمرين . ويبين التقرير السنوي المرفق مع المؤشر المبحوث ان العامل البشري هو محور اساس لنجاح الابتكار، اذ يوضح كيفية الوصول وسبب بقاء رواد الابتكار في صدارة الترتيب العالمي . يوضح الجدول التالي تصنيفات العراق على مدى السنوات الثلاث الماضية ، مع ملاحظة أن توفر البيانات والتغيرات في إطار نموذج GII تؤثر على المقارنات السنوية لتصنيفات GII.

يمكن للباحثين تقديم تصور عام حول موقع العراق في مؤشر الابتكار العالمي لعام 2022 وفق المخطط الاتي :



شكل (3) المراتب السبعة لمؤشر الابتكار العالمي للعراق عام 2022

عليه ومن أجل الارتقاء بمستوى ترتيب العراق في المؤشر قيد البحث، يمكن الاستفادة من بعض التجارب العربية في مجال مؤشر الابتكار العالمي ذات الصلة. فقد أطلقت المملكة العربية السعودية الاستراتيجية الوطنية للملكية الفكرية³، والتي تعد من أبرز معالم تحقيق مستهدفات «رؤية السعودية 2030» التي تهدف لبناء منظومة متكاملة للملكية الفكرية لتدعم الاقتصاد المبني على الابتكار والإبداع من خلال إنشاء سلسلة قيمة مستقبلية لدعم الملكية الفكرية، من خلال تحفيز تنافسية الابتكار والإبداع وصولاً إلى النمو الاقتصادي المنشود، لتصبح السعودية بذلك أحد رواد الملكية الفكرية حول العالم، تتطلع المملكة العربية السعودية لتحفيز عملية الإبداع والابتكار من خلال التخطيط الاستراتيجي، وذلك بعد قرار مجلس الوزراء السعودي اعتمادها، إذ لدى السعودية إمكانيات وطاقات بشرية مهتمة بالابتكار والإبداع، وبتمكين تلك الطاقات تكون العربية السعودية بيئة خصبة للاقتصاد المبني على المعرفة، بواسطة منظومة حديثة متكاملة للملكية الفكرية تدعم تطوير التقنيات المبتكرة تمكن من تحفيز بيئة الاستثمار وخلق وظائف عالية الجودة، ورفع مستوى الوعي بحقوق المبدعين والمبتكرين. لقد ارتكزت الاستراتيجية السعودية للملكية الفكرية على مرتكزات أساسية هي: (توليد الملكية الفكرية، وإدارة الملكية الفكرية، والاستثمار التجاري للملكية الفكرية، وحماية الملكية الفكرية) وتحقيقاً لهذه الركائز يتوجب العمل على تعزيز التكامل والتعاون ما بين الجهات الوطنية (الحكومية) باعتبارها شريكاً أساسياً لدعم الابتكارات والإبداعات ونمو الاستثمارات على مستوى العالم، وذلك من خلال رسم أهداف تلك الاستراتيجية والتي تعزز قدرة المملكة العربية

جريدة الشرق الأوسط الإلكترونية " ولي العهد السعودي يطلق الاستراتيجية الوطنية للملكية الفكرية لعام 2030 "، الخميس 22 كانون الأول 2022،
<https://aawsat.com/home/article/4057661>

السعودية على توليد أصول ملكية فكرية ذات قيمة اقتصادية واجتماعية مرتفعة , انطلاقاً من أهمية توليد الملكية الفكرية واستناداً إلى ما تمتلكه السعودية من امكانيات إبداعية ومواهب شابة تبتكر في مختلف مجالات المعرفة وغيرها من الميزات التنافسية. وقد حققت السعودية المرتبة 51 حيث تقدمت 15 مرتبة في مؤشر الابتكار العالمي (GII) للعام 2022، بعد أن حققت مراكز متقدمة في عدد من المؤشرات الفرعية، وحلت ضمن قائمة الدول العشر الأعلى عالمياً في أربعة مؤشرات، من ضمنها مؤشر استثمار رأس المال الجريء في شركات التقنية الناشئة، الذي حلت فيه السعودية في المرتبة السابعة عالمياً متقدمة 73 مركزاً، ومؤشر إتاحة الوصول إلى البنى التحتية للاتصالات وتقنية المعلومات، ومؤشر البيئة التنظيمية لممارسة الأعمال، ومؤشر استخدام البنى التحتية للاتصالات وتقنية المعلومات.

ومن الجدير بالإشارة أيضاً إلى الاقتصادات العربية التي احتلت مواقع مختلفة في مؤشر الابتكار العالمي للعام 2022، ومن بينها الإمارات (31)، وقطر (52)، والكويت (62)، والمغرب (67). والبحرين (72)، ومصر (89)، واليمن (128)، ويأتي العراق في المرتبة قبل الأخيرة في المركز (131).

المقترحات :

يقترح الباحثان صياغة الاستراتيجية الوطنية للملكية الفكرية حتى عام 2030 التي ستدفع بالاقتصاد العراقي إلى النمو والتطور بعيداً عن الاقتصاد الريعي المعتمد على إيرادات النفط فقط ومحاولة إيجاد فرص جديدة لتنويع الاقتصاد العراقي ، إذ ستقوده نحو التفاعل الابتكاري والمستقبل الأفضل ، واعتماد مداخل اقتصادية حديثة منها الاقتصاد الأبيض على سبيل المثال لا الحصر , كمحاولة للنهوض بقطاعاته الانتاجية نحو التنافسية ، وتعزيز ترتيب العراق العالمي في جميع مؤشرات ارتقاء دول العالم المختلفة من خلال دعم الملكية الفكرية الابتكارية التي تسمح بتوليد المبادرات الشخصية والجماعية و من الواجب ان تشمل التشريعات البرلمانية مستقبلاً مختلف أنواع الملكية الفكرية وصولاً إلى تفعيل وحماية نظام العلامة التجارية للصناعات العراقية , ومكافحة الغش التجاري، وتحفيز وزيادة الدعم المالي لانشطة براءات الاختراع بجميع اشكالها وحماية حقوق المؤلفين وغيرها الكثير .

المطلب الثالث : استنتاجات ومقترحات البحث

يمكن للباحثين تاشير الاستنتاجات الاتية المتعلقة بمؤشر الابتكار العالمي (GII) وموقع العراق في المؤشر خلال العام 2022 :

1. بالرغم من ان المؤشر تم اطلاقه منذ عام 2007 وان بيانات الدول التي يتم الاخذ بها تمتد على مدى (10) سنوات سابقة لتاريخ اطلاق المؤشر سنوياً (خلال الاسبوع الأخير من شهر ايلول من كل عام) ، الا انه لم يسبق وان دخل العراق في تقارير المؤشر السابقة سوى مرة واحدة في عام 2022.

2. وبالرغم ان ترتيب العراق في تقرير عام (2022) كان قبل الأخير بواحد (131 من 132) ، الا ان ظهور العراق في التقرير سلط الضوء على حقيقة وضع العراق وافرز نقاط الضعف ونقاط القوة ، واهم من كل ذلك هو اظهار البيانات المفقودة التي ادت الى عدم ادراج العراق في تقارير المؤشر السابقة .. بل وادت الى عدم ادراجه ايضا في السنة اللاحقة (اي في عام 2023 و 2024)، حيث بررت الجهة الرئيسية المسؤولية عن اصدار التقرير (المنظمة العالمية للملكية الفكرية - الوايبو) بان ادراج العراق في تقرير عام (2022) كان اصلا بالخطا وذلك استنادا الى الحوار الذي اجرته (منظمة الوايبو) مع (البنك الدولي) الذي كان مصدرا لاحتياطات الالاحصاءات التي يجهزها البنك الى المؤشر.

3. ومن خلال العمل على التقرير السنوي للمؤشر للعام 2022 (حيث عدد المؤشرات 81) ، تم حصر المؤشرات المفقودة ، وعددها (27) مؤشر (كما مبين في الجدول المرفق) وهناك بعض الملاحظات التي من الضروري تضمينها عن هذه المؤشرات المفقودة من أهمها :

أ. هناك (5) مؤشرات لايمكن الحصول على بيانات عنها الا من خلال اجراء استبانات (surveys) تجريها حصرا المنظمات المؤشرة وهي (منتدى الاقتصاد العالمي ، البنك الدولي ، صندوق النقد الدولي).

ب. بالنسبة باستبانة منتدى الاقتصاد العالمي (EOS – Exclusive Opinion Survey) او ما يعرف بـ (مسح الرأي التنفيذي) هي بحد ذاتها مشروع وطني منفصل يتم تنفيذه بالتشارك مع (منتدى الاقتصاد العالمي) والذي يعتمد على تسمية جهة وطنية (وزارة ، جامعة ، منظمة مجتمع مدني ...) تقوم بالاستبانة وفق استمارة خاصة معتمدة لدى المنتدى.

ج. ليس من الصحيح تسمية / تعيين جهة وطنية مسؤولة عن كل مؤشر ذات علاقة بطبيعة عمل هذه الجهة ، مثلا ان نقول ان (وزارة التجارة) هي المسؤولة عن مؤشر (سياسات ممارسة الاعمال) ، وهذا هو المؤشر رقم (IN.1.3.1) في الجدول المرفق .. وهو استبانة قد يقوم بها (الجهاز المركز للاحصاء) مثلا بالتعاون من (منتدى الاقتصاد العالمي) ، او ممكن ان يقوم بهذه الاستبانة (المجلس الاقتصادي العراقي) وايضا بالتعاون مع (منتدى الاقتصاد العالمي).. وهكذا. وعليه فان هذه الجهات ليست هي حصرا مسؤولة عن البيانات المفقودة .. وانما هي صاحبة مصلحة رئيسية في فريق عمل يمكن ان يتشكل وطنية لمعالجة الموضوع قيد البحث.

4. ان احدى المخرجات الهامة لهذا البحث هو بيان الضرورة القصوى لاعداد دراسة شاملة ومتكاملة حول مؤشر الابتكار (GII) وتشخيص سبب خروج العراق منه بعد عام 2022، وهي تحديد المؤشرات المفقودة والتي تظهر في الجدول التالي:-

جدول البيانات المفقودة عن العراق في مؤشر الابتكار العالمي للعام 2022

Arabic	المؤشر	التسلسل
سياسات ممارسة الأعمال التجارية	1.3.1	مدي ضمان الحكومات لبيئة سياسية مستقرة لممارسة أنشطة الأعمال
سياسات وثقافة	1.3.2	فهرس سياسات وثقافة ريادة الأعمال 2022
التمويل الحكومي/تلميذ ثانوي، % الناتج المحلي الإجمالي/الحد الأقصى	2.1.2	التمويل الحكومي لكل تلميذ ثانوي (% من إجمالي الناتج المحلي)
العمر المتوقع للمدرسة، كلا الجنسين (بالسنوات)	2.1.3	سنوات
PISA(قدرة الأطفال الذين تبلغ اعمارهم 15 عام في القراءة والرياضيات والعلوم (مقاييس PISA في القراءة والرياضيات والعلوم	2.1.4	
نسبة التلاميذ إلى المعلمين، المرحلة الثانوية	2.1.5	نسبة التلاميذ إلى المعلمين، المرحلة الثانوية
الالتحاق بالتعليم العالي، % الإجمالي	2.2.1	الالتحاق بالمدارس، التعليم العالي (% من الإجمالي)
خريجو العلوم والهندسة، %	2.2.2	خريجو برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (% من إجمالي خريجي التعليم العالي)
الحراك الأكاديمي العالي، الداخلي، %	2.2.3	معدل الحراك الداخلي العالي (%)
إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير، % من الناتج المحلي الإجمالي	2.3.2	إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير (% من الناتج المحلي الإجمالي) 2021
إجمالي تكوين رأس المال، % من الناتج المحلي الإجمالي	3.2.3	إجمالي تكوين رأس المال (% من إجمالي الناتج المحلي)
التمويل للشركات الناشئة والشركات الناشئة	4.1.1	تمويل الشركات الناشئة والشركات الناشئة 2022
القروض من مؤسسات التمويل البسيط، % الناتج المحلي الإجمالي	4.1.3	القروض المقدمة من جميع مؤسسات التمويل البسيط (% من إجمالي الناتج المحلي)
القيمة السوقية، % الناتج المحلي الإجمالي	4.2.1	القيمة السوقية للشركات المحلية (% من الناتج المحلي الإجمالي، متوسط ثلاث سنوات) 2020

4.2.2	مستثمرو رأس المال الاستثماري، الصفقات/مليار الناتج المحلي الإجمالي حسب تعادل القوة الشرائية بالدولار عدد صفقات رأس المال الاستثماري المستثمر فيها (لكل مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي على أساس تعادل القوة الشرائية، متوسط ثلاث سنوات) 2022
4.3.1	معدل التعريف المطبقة، المتوسط المرجح، % معدل التعريف المطبقة، المتوسط المرجح، جميع المنتجات (%)
5.2.1	التعاون بين الجامعة والصناعة في مجال البحث والتطوير مدى تعاون الشركات والجامعات في مجال البحث والتطوير
5.2.2	حالة التنمية ما مدى انتشار المجموعات العنقودية (التركيزات الجغرافية للشركات والموردين، منتجو المنتجات والخدمات ذات الصلة، والمؤسسات المتخصصة في مجال معين)
5.3.2	واردات التكنولوجيا الفائقة، % إجمالي التجارة واردات التكنولوجيا الفائقة (% من إجمالي التجارة) 2021
6.1.2	براءات الاختراع بناء على معاهدة التعاون بشأن البراءات حسب المنشأ/مليار الناتج المحلي الإجمالي حسب تعادل القوة الشرائية بالدولار عدد طلبات معاهدة التعاون بشأن البراءات (لكل مليار من الناتج المحلي الإجمالي بتعادل القوة الشرائية بالدولار) 2022
6.1.3	نماذج المنفعة حسب المنشأ/مليار الناتج المحلي الإجمالي حسب تعادل القوة الشرائية بالدولار عدد طلبات نماذج المنفعة المقيمة المودعة لدى مكتب البراءات الوطني (لكل مليار الناتج المحلي الإجمالي (تعادل القوة الشرائية بالدولار الأمريكي) 2021
6.2.3	الإنفاق على البرمجيات، % الناتج المحلي الإجمالي إجمالي الإنفاق على برامج الكمبيوتر (% من الناتج المحلي الإجمالي) 2022
6.3.2	تعقيد الإنتاج والتصدير مؤشر التعقيد الاقتصادي 2020
6.3.3	صادرات التكنولوجيا الفائقة، % إجمالي التجارة صادرات التكنولوجيا الفائقة (% من إجمالي التجارة)
7.2.2	الأفلام الروائية الوطنية / مليون نسمة. 69-15 عدد الأفلام الروائية الوطنية المنتجة (لكل مليون نسمة، 69-15 سنة) 2021
7.2.3	سوق الترفيه والإعلام / النسمة 69-15 سوق الترفيه والإعلام العالمي (لكل ألف نسمة، 69-15 سنة) 2022
7.2.5	صادرات السلع الإبداعية، % إجمالي التجارة صادرات السلع الإبداعية (% من إجمالي التجارة) 2020

اما مقترحات البحث فيمكن ادراجها كالتالي:-

1. لابد ان يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في جميع الميادين ومنها ميدان التعليم لإدارة البيانات والتدفق السلس والأمن من خلال التأكد من أن جميع الموارد تعمل بشكل صحيح وفي الموقع الصحيح. يعد التنبؤ والجدولة وإدارة المهارات وإدارة الموارد والمعالجة والحوسبة وتصنيف البيانات من الجوانب الشائعة للذكاء الاصطناعي. ومع التقدم في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتحول التدريجي نحو الأنظمة الذكية، سوف يزدهر سوق الذكاء الاصطناعي العراقي في المستقبل. إن الاستثمارات المتزايدة في أنظمة الذكاء الاصطناعي هي التي تقود في المقام الأول سوق الذكاء الاصطناعي في العراق. بالإضافة إلى ذلك، فإن ارتفاع الطلب على الأنظمة الذكية يغذي السوق للنمو بمعدل سريع. ومع ذلك، فإن تكلفة التنفيذ المرتفعة لحلول الذكاء الاصطناعي هي العامل المقيد الرئيسي الذي يؤثر على نمو السوق. علاوة على ذلك، توفر اتجاهات الصناعة 4.0 المتزايدة فرصًا مربحة لسوق الذكاء الاصطناعي في العراق.

2. لابد ان تكون القرارات الاقتصادية ذات العلاقة بالتعليم هي الأخرى دقيقة. اذ يؤدي تنفيذ هذه التقنية أيضًا إلى أتمتة مهام الأعمال المختلفة. وبدون المشاركة البشرية، يمكن للشركات إدارة العديد من المهام من خلال الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي مقابل ارتفاع الطلب على الأنظمة الذكية، فالأنظمة الذكية هي آلات متقدمة تقنيًا يمكنها إدراك العالم من حولها والاستجابة له. تشير الأنظمة الذكية إلى أدوات برمجية مختلفة تمكن صناع القرار من الاستفادة من معرفة الخبراء وعمليات اتخاذ القرار في اتخاذ القرارات. يستخدم المصنعون تقنية الذكاء الاصطناعي لجعل الأنظمة ذكية. أثبت الذكاء الآلي أنه أكثر كفاءة من الذكاء البشري في حالات قليلة. لذلك، يمكن للشركات زيادة الإنتاجية من خلال دمج الذكاء الاصطناعي مع أنظمتها.

3. زيادة اعتماد التكنولوجيا السحابية، فقد أصبحت السحابة في الوقت الحاضر نموذجًا جديدًا لتقديم الحوسبة كأداة مساعدة. كانت المؤسسات تتكيف وتعيد تشكيل نفسها لتلبية متطلبات المستهلكين المتزايدة والمتغيرة من خلال التكنولوجيا والابتكار والرقمنة. تُحدث الخدمات السحابية ثورة في العمليات التجارية من خلال الخدمات المُدارة. تتبنى الشركات التقنيات السحابية لإدارة البيانات ومعالجتها للحصول على رؤى في الوقت الفعلي بفعالية. يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في السحابة إلى تحسين الأداء والكفاءة مع قيادة التحول الرقمي للمؤسسات. تعد قدرات الذكاء الاصطناعي في بيئة الحوسبة السحابية أمرًا بالغ الأهمية لجعل العمليات التجارية أكثر كفاءة واستراتيجية وقائمة على الرؤية مع توفير مرونة إضافية وسرعة الحركة وتوفير التكاليف.

4. تفادي حالة ارتفاع تكلفة تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي (AI) التي يشمل الذكاء الاصطناعي (AI) كل شيء بدءًا من روبوتات الدردشة وحتى أنظمة تحليل البيانات، مما يساعد الشركات في جميع أنحاء العالم على إنشاء تجارب مخصصة ومحفزة للمبيعات للمستهلكين والمشتريين من الشركات. يتطلب تنفيذ نظام الذكاء الاصطناعي وتنبيته بشكل فعال تكلفة ووقتًا مرتفعين. يمكن أن تكون التكلفة الحقيقية للذكاء الاصطناعي أكثر تعقيدًا بناءً على الميزات المطلوبة وخط العمل؛ وفي بعض الأحيان قد تتجاوز الميزانية المقررة.

5. محاولة تقادي نقص الخبرة الفنية , اذ إن التقدم التكنولوجي المتزايد والابتكارات ورقمنة العمليات التجارية يجعل من الصعب على العمال والموظفين والموظفين مطابقة مجموعة مهاراتهم مع احتياجات العمليات المتنامية والمحدثة تقنيًا. وهذا يخلق فجوة في المهارات بين الموظفين والأعمال. هناك نقص في الخبرة الفنية الماهرة ذات المؤهلات والمعرفة ذات الصلة مع تحديث التكنولوجيا يوميًا.
6. الاستمرار في دراسة تأثير ما بعد (كوفيد-19) على الذكاء الاصطناعي , فقد أحدث فيروس كوفيد-19 تأثيرًا كبيرًا على الذكاء الاصطناعي حيث اختارت كل دولة تقريبًا إغلاق جميع مرافق الإنتاج باستثناء تلك التي تتعامل في إنتاج السلع الأساسية. اتخذت الحكومة إجراءات صارمة مثل إيقاف إنتاج وبيع السلع غير الأساسية، وحظر التجارة الدولية، وغيرها الكثير لمنع انتشار فيروس كورونا (COVID-19). كانت الشركات الوحيدة التي تتعامل مع هذا الوباء هي الخدمات الأساسية المسموح لها بفتح العمليات وإدارتها.
7. دراسة وتحليل تكاليف الاستثمار المحدودة ونقص الموظفين التي تؤدي إلى إعاقة مبيعات مراكز البيانات وإنتاجها. ومع ذلك، اعتمدت الحكومة والجهات الفاعلة الرئيسية في السوق تدابير سلامة جديدة لتطوير الممارسات. أدى التقدم التكنولوجي إلى تصعيد معدل نمو الذكاء الاصطناعي لأنه استهدف الجمهور المناسب.

المصادر

- [1] برينجولفسون , أريك و أونغر , غابرييل "2023" صندوق النقد الدولي , سويسرا
<https://www.imf.org/ar/Publications/fandd/issues/2023/12/Macroeconomics-of-artificial-intelligence-Brynjolfsson-Unger>
- [2] خضير , مهدي عبد الامير "2023" تسريع الاستدامة في العراق من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي , جامعة كربلاء – كلية القانون , مدينة كربلاء , العراق
<https://uokerbala.edu.iq/en/accelerating-sustainability-in-iraq-through-artificial-intelligence-technologies>
- [3] سعيد , خلدون غسان "2023" ما هو الذكاء الاصطناعي وكيف يعمل؟ , مقال منشور في جريدة الشرق الاوسط السعودية الالكترونية , <https://aawsat.com>
- [4] مؤسسة Oxford Insights البريطانية , تقرير مؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2023
<https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/12/2023-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf>
- [5] موقع Statista "2023" بيانات احصائية <https://www.swalif.net>
- [6] Scott , Gordon "2023" Artificial Intelligence (AI): What It Is and How It Is Used ,
<https://www.investopedia.com/terms/a/artificial-intelligence-ai.asp>
- [7] وصفات للنجاح: كيف تصبح رائدًا في مؤشر الابتكار العالمي؟
 Recipes for Success: How to Become a Leader in Global Innovation Index , 3 حزيران 2022 , معهد الدراسات الإحصائية واقتصاديات المعرفة (ISSEK) بجامعة HSE الروسية,
<https://issek.hse.ru/en/news/642253657.html>
- [8] جريدة الشرق الاوسط الالكترونية " ولي العهد السعودي يطلق الاستراتيجية الوطنية للملكية الفكرية لعام 2030 " , الخميس 22 كانون الاول 2022
<https://aawsat.com/home/article/4057661>
- [9] داود الفرحان – كاتب عراقي , ثورة الوان اقتصادية , جريدة الشرق الاوسط الالكترونية , العدد 14840 , الثلاثاء 16 تموز 2019
<https://aawsat.com/home/article/1814086>
- [10] محاضرات في الاقتصاد وإدارة الاقتصاد الوطني , 2022 , جامعة الجنوب الفيدرالية الروسية , برنامج الدكتوراه – تخصص اقتصاد صناعي , ترجمة وتصرف الباحث
- [11] الموقع الرسمي للمنظمة العالمية للملكية الفكرية
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/