1- المقدمة.

لقد فرضت التحولات والتطورات العلمية والمعرفية المعاصرة تحديات كبيرة وصعبة على المجتمعات الراغبة في تحقيق التنمية الشاملة وفي الارتقاء بالعملية التعليمية وعناصرها المختلفة باعتبارها هي محور تنمية وتطوير المجتمعات. كل هذه التطورات والتغيرات العلمية والمعرفية جلعت الأمم والشعوب تتبارى من أجل استشراف مستقبلها من خلال دراسة كل ما يتعلق بما سيحدث في المستقبل من تطورات وتغيرات حتى تتمكن من مواكبتها واستيعابها. ولذلك، أصبحت التقنيات الذكية تمثل أهمية حيوية في حياة الأمم والشعوب بكافة أشكالها ومستوياتها لأنها ترسم مستقبلها ومستقبل مواطنها (المصري والطراونة، 2021).

ويتسم العصر الحالي بتغيرات تكنولوجية هائلة في كافة قطاعات المجتمع والتي من أهمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي أحدثت تطورات جذرية في سوق العمل، حيث يتوقع أن تستبدل العديد من المهن والوظائف بوظائف أخرى أكثر تطورا مما يتطلب إعداد أفراد ذوي مهارات رقمية متقدمة لتحقيق الإنتاجية والإبداع وقادرين على شغل تلك الوظائف والمهن وتلبية متطلبات سوق العمل في مجالات الذكاء الاصطناعي والتشفير والأمن السيبراني وإنترنت الأشياء وتطوير التطبيقات المتنقلة وغيرها (برسولي وعبدالصمد، 2019). ولذلك، فإن التركيز على التعليم، وتطوير مساراته، بما يواكب اتجاهات الثورة الصناعية الرابعة، يعد السلاح الأقوى؛ لتقدم المجتمعات المعاصرة ومواجهة تحديات تلك الثورة (النافع والفراني، 2021).

ويُعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أهم اختراعات العصر الحديث في عالم التكنولوجيا؛ حيث أثبتت بعض الدراسات التي أجريت في عدد من جامعات الولايات المتحدة الأمريكية، أن زيادة الاعتماد عمى الذكاء الاصطناعي والروبوتات في كثير من الأعمال التي تتعمق بالشركات والمؤسسات، يؤدي إلى خفض فرص العمل البشري التي تعتمد على الوسائل التقليدية ولا تحتاج إلى تدريب وتطوير (2019, Duan et al., 2019)، بينما أكد آخرون أن هذه الوسيلة ستوفر الكثير من الوظائف (Javaid et al., 2022). وعلى الرغم من أن الذكاء الصناعي لم يحظ بالتطور الكامل حتى هذه اللحظة، إلا أنه نجح في اختراق جميع المجالات المعاصرة، بدايةً من التطبيقات الإلكترونية التي تنفذ المهام بشكل إلى وسريع، مروراً بالروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، وحتى أجهزة الحاسوب التي تعمل بذات النظام لإدخال البيانات وحفظ الملفات (المقيطي، 2021).

كما أشارت العديد من الدراسات والبحوث العلمية إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الموارد البشرية وإدارتها، ومنها دراسة إبراهيم (2020)، المصري والطراونة (2021)، الداود (2021)، الصبحي (2020)، جعفر (2020)، والعزام (2021)، حيث أكدت جميع الدراسات السابقة على دور الذكاء الاصطناعي في عمليات الموارد البشرية وزيادة البشرية المتعلقة بالتدريب والتأهيل والتوظيف، وكذلك دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الموارد البشرية وزيادة معدلات الإنجاز والسرعة وتجنب الأخطاء.

وفي هذا الصدد، تعد الجامعات في طليعة المؤسسات التربوية والعلمية التي تقود التطور التقني والرقمي في المجتمعات، بالإضافة إلى دورها في تعزيز مشاركة المجتمع في كافة مجالات التنمية المستدامة، ولا تستطيع الجامعة أن تقدم تعليماً متميزاً ما لم تتبع سياسة التحسين والتطوير لكوادرها والعاملين فيها في المجالات المختلفة (العزام، 2021). وفي فهم هذه المهام الكبيرة للجامعات، يبرز دور هيئة التدريس الجامعي على أنه ركيزة من ركائز الجامعة، وقاعدة من قواعد بنائها، نتيجة للدور الكبير الذي يلعبه في التأثير في شخصيات الطلبة وتكوينهم العلمي، ولم يعد دورهم مجرد نقل المعرفة فقط، بل مساهمتهم العلمية في صنع وتطوير المعرفة من خلال الاكتشافات العلمية والإبداعات الفكرية في شتى حقولها على أهمية دورها في إثراء المعرفة الإنسانية وتطويرها، وفي معالجة مشكلات المجتمع المختلفة (الصبحى، 2020).

وقد حظيت إدارة الموارد البشرية باهتمام المؤسسات والباحثين على حد سواء تبعاً للآثار الإيجابية التي تلبعها الإدارة الفاعلة في تحقيق العديد من المخرجات التنظيمية المنشودة مثل تزويد المؤسسة بما تحتاجه من أفضل الموظفين، والعمل على إكسابهم المهارات لتنفيذ مهام العمل، وتحفيزهم بشتى الوسائل الممكنة من خلال التعويضات والمكافآت والحوافز والمشاركة في الربح، بالإضافة إلى حمايتهم، وتقييم أدائهم بصورة دورية من أجل تحديد جوانب القصور وتلافها مستقبلاً (العزام، 2020).

وفي المملكة العربية السعودية، أكدت رؤية المملكة الوطنية 2030 على تحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والابتكار والاستفادة من التقنيات الحديثة في التعليم وفي إدارة المؤسسات التعليمية (رؤية 2030). وفي ضوء رؤية 2030 في التعليم وما تتطلبه من تطوير في إدارة المؤسسات التربوية والارتقاء بمستواها التنظيمي والعلمي وتعزيز كفاءتها وكفاءة العاملين بها، ولما تتطلبه خطط تطوير التعليم بالمملكة من تبني مداخل حديثة في الإدارة (مراد، 2019)، ولعل من أكثر هذه المداخل ملاءمة لهذه التغيرات هو استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، حيث من الصعب إدارة المؤسسات التعليمية في المستويات الإدارية المختلفة دون وجود تقنيات حديثة تساهم في رفع مستوى أداء العاملين وتتغلب على الصعوبات الخاصة بالبيروقراطية والتدريب والتأهيل والاتصال داخل المجتمع الجامعي (أصرف، 2019).

ونظراً لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء وكفاءة العاملين، يعتبر قطاع التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية من أهم القطاعات التي تحتاج أساليب جديدة ومتطورة للقيام بأدوارها في ظل حيوية هذا القطاع. وفي ظل الواقع الجديد الذي تعيشه المملكة في ضوء مرئيات رؤية 2030 والتي تتطلب زيادة فعالي ة الجامعات وتطورها العلمي والمجتمعي، فإن دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية هو موضوع جدير بالدراسة والبحث لما لهذا القطاع من دور حيوي في المجتمع السعودي. وعليه، تحاول الدراسة الحالية دراسة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد الشرية بجامعة الملك سعود بمدينة الرياض من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

مشكلة الدراسة:

وبالرغم من الجهود السابقة، إلا أن مؤشرات ومعطيات الواقع في مؤسسات التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية تشير إلى الكثير من معوقات الاستفادة من التقنيات الحديثة في إدارة الموارد البشرية السعودية، كدراسة التليدي (2021)، ودراسة العزام (2021)، ودراسة الصبعي (2020)، حيث أشارت تلك الدراسات إلى وجود معوقات تنظيمية وإدارية تحول دون استخدام التقنيات الحديثة بصورة تامة والأنشطة القائمة على التقنيات المعاصرة بالصورة المطلوبة وخاصة بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب. كما أشارت دراسة الداود (2021) إلى افتقار الكثير من العاملين للمهارات التقنية الحديثة وغياب الدافع المادي والمعنوي لاستخدام التقنيات الحديثة في العمل.

ومما يدعم ضرورة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، ما توصلت له نتائج بعض الدراسات من وجود ضعف في الكفايات التقنية لدى بعض أعضاء هيئة التدريس بالجامعات بالمملكة العربية السعودية. كدراسة الداود (2018م) التي توصلت إلى حاجة أعضاء هيئة التدريس إلى دورات لرفع الكفايات التقنية والرقمية، وتتفق نتائج دراسة البلوي والزبون (2017م) والشريف (2019) على أن واقع ممارسة أعضاء هيئة التدريس للمهارات المعاصرة بشكل عام جاء بدرجة متوسطة، مما يؤثر بالسلب على الأداء الوظيفي وعلى المخرجات التعليمية.

كما أن دور الجامعات السعودية في التمكين المستقبلي للعاملين لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة مازال يواجه الكثير من التحديات، حيث أن هناك ضعفاً وندرة في البرامج التي تزود العاملين بأدوات واستراتيجيات

تمكنهم من التفكير بالمستقبل وتُنعي قدراتهم على الابتكار والإبداع، وتكسبهم القدرة على التغلب على المشكلات والصعوبات التي قد تواجههم في المستقبل (البلوي، 2015)؛ حيث إن النسبة الكبيرة من المناهج التعليمية تركز على موروثات الماضي، وبعض مما استجد في الحاضر، أما المستقبل، فلا يكاد يكون له إلا إشارات لا ترقى للمستوى المطلوب (الداود، 2018)، بالإضافة إلى الصعوبات الإدارية والمالية والتقنية والبشرية التي تواجه الجامعات والعاملين بها في الاستفادة من التقنيات المعاصرة (الشريف، 2019). وخلاصة القول؛ تكمن مشكلة هذه الدراسة في غياب أي دراسة لواقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات استخدامه والارتقاء به.

أسئلة الدراسة:

وبناء على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: ما واقع الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشربة بجامعة الملك سعود؟

ومن هذا التساؤل الرئيسي، تندرج التساؤلات الفرعية التالية:

- 1- ما درجة استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟
- 2- ما المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟
- 3- ما متطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى الآتي:

- 1. التعرف على درجة استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
- 2. الكشف عن المعوقات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
- 3. معرفة متطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية بجامعة الملك سعود من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

3-1. أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- تكمن أهمية الدراسة في أنها تتناول موضوعاً في غاية الأهمية في التعليم الجامعي وهو استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.
- ستفيد نتائج هذه الدراسة طلاب وطالبات الجامعة في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وأهميته في رفع مستوى الأداء وفي العملية التعليمية وأهمية الحرص على معرفة ودراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودراستها.
- ستسهم نتائج هذه الدراسة في تعريف القيادات بوزارة التعليم بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومتطلبات استخدامها وتفعيلها في الجامعات السعودية.

- قد تسهم هذه الدراسة في تزويد القيادات الجامعية وأعضاء هيئة التدريس بالمملكة العربية السعودية بمعلومات عن أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحقيق أهداف رؤية 2030 بالمملكة وفي الارتقاء بالعملية التعليمية والأداء الوظيفي وتعزيز قيادة المعلمين وجميع أفراد المجتمع الجامعي.
- ستسهم نتائج هذه الدراسة في تعريف المجتمع بدور الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تحسين الأداء ورفع مستوى الخدمات والإنتاجية والأداء ورفع درجة الثقافة العامة بالدور المتنامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات وخاصة مجال التعليم.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: دراسة واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومعوقاته ومتطلبات استخدامه من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس العاملين.
 - الحدود البشرية والمكانية: أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود بمدينة الرياض.
 - الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1443 هـ 2022م.

مصطلحات البحث:

- الذكاء الاصطناعي: وفقاً لرشيد (2018، ص 36)، "يرتبط مفهوم الذكاء الاصطناعي بالذكاء المرتبط بالأجهزة الرقمية أو الإلكترونية مثل؛ الكمبيوتر، الأجهزة الخلوية أو الروبوتات، ويعبر الذكاء الاصطناعي عن قدرة هذه الأجهزة الرقمية على أداء المهمات المرتبطة بالكائنات الذكية". كما يُشير الذكاء الاصطناعي إلى "محاكاة الذكاء البشري في آلات مبرمجة للتفكير مثل البشر وتقليد أفعالهم، ويُمكن أيضًا تطبيق المصطلح على أيّة آلة تعرِض سماتٍ مرتبطةً بالعقل البشري مثل التعلم وحل المشكلات" (كامل، 2018، ص 96).
- وإجرائياً، ترى الباحثة أن مصطلح الذكاء الاصطناعي يشير إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استناداً إلى المعلومات التي تجمعها. يتجلى الذكاء الاصطناعي في عدد من الأشكال. وعلى الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يقدم صوراً عن الروبوتات العالي ة الأداء الشبهة بالإنسان التي تسيطر على العالم، فإنه لا يهدف إلى أن يحل محل البشر. إنه يهدف إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير. مما يجعله أصلاً ذا قيمة كبيرة من أصول الأعمال.
- إدارة الموارد البشرية: يمكن تعريف إدارة الموارد البشرية بأنها "النشاط الإداري المتعلق بتحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة، وتوفيرها بالأعداد والكفاءات المُحدَّدة، وتنسيق الاستفادة من هذه الثروة البشرية بأعلى كفاءة ممكنة" (أبو الروس، 2014، ص 36).
- وإجرائياً، تعرفها الباحثة بأنها السياسات، والإجراءات ذات العلاقة باختيار أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود، وتعيينهم، ووسائل التعامل معهم، وتنظيمهم داخل الجامعة، وتوفير صلات التعاون بينهم، وبين الإدارة، وذلك بزيادة الثقة فيما بينهم؛ ممّا يساعد على وصول الجامعة إلى المستويات الأدائية القُصوى وبما يضمن تحقيق الأهداف المرجوة.
- أعضاء هيئة التدريس: عضو هيئة التدريس هو "كل من يحمل مؤهلاً علمياً عالى اً في أحد مجالات العلوم الأساسية التطبيقية أو الإنسانية وبشغل إحدى الدرجات العلمية بالجامعة أو المعهد" (إبراهيم، 2020، ص 17).

- وإجرائياً، فإن عضو هيئة التدريس هو عضو هيئة التدريس العامل بجامعة الملك سعود سواء في الكليات
 النظرية أو العملية والذي يشغل درجة إما معيد أو محاضر أو استاذ مساعد أو استاذ مشارك أو استاذ.
- جامعة الملك سعود: جامعة الملك سعود جامعة سعودية حكومية مستقلة تقع في الرياض. تم افتتاحها في يوم 14 ربيع الثاني 1377 هـ/ 6 نوفمبر 1957، وتعتبر ثاني جامعة تأسست في المملكة بعد جامعة أم القرى، وكان ذلك عندما أمر الملك عبد العزيز بتأسيس كلية الشريعة بمكة عام 1369 هـ لتصبح أولى المؤسسات التعليمية الجامعية قياماً في المملكة العربية السعودية (جامعة الملك سعود، 2022).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري.

2-1-1- نشأة الذكاء الاصطناعي ونشأته

ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي في العقد الخمسين من القرن العشرين، وتحديداً عام 1950م؛ عندما قام العالِم "Allan Torengh" بتقديم اختبار تورينج، الذي يقوم بتقييم الذكاء لجهاز الكمبيوتر، ويقوم بتصنيفه "ذكياً" في حال قدرته على محاكاة العقل البشري. وفي عام 1956م في كليَّة "دارتموث"، تمَّ إعلان مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكلٍ رسعي، من قِبل "John Macarthy" الذي نظَّم ورشة عمل لمدة شهرين، جمع فها الباحثين المهتمين بالشبكات العصبية الاصطناعية. بدأ التقدم في علم الذكاء الاصطناعي في بداية القرن الواحد والعشرين؛ حتى أصبحت الروبوتات التفاعلية مُتاحة في المتاجر (Parveen & Palaniammal, 2019, p. 514).

مركز الدراسات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي (ذكاء) هو مركز متخصص في بحث وتطوير وابتكار حلول الذكاء الاصطناعي. يقدم المركز العديد من الخدمات وذلك بالشراكة مع أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعة في مجالات البحث والابتكار، وبناء القدرات البشرية، والخدمات الاستشارية، اعتمادًا على أفضل الممارسات والمعايير وأحدث التقنيات (جامعة الملك سعود، 2022).

تقدم جامعة الملك سعود برنامج ماجستير الذكاء الاصطناعي فقط ضمن كلية علوم الحاسب وذلك بهدف إعداد خريجين لتلبية سوق العمل في مجالات الذكاء الاصطناعي والحوسبة المختلفة بشكل عام. وقعت جامعة الملكة، سعود اليوم مذكرة تعاون مع شركة IBM لتعزيز الذكاء الاصطناعي لدعم تنمية المهارات في جميع انحاء المملكة، والنهوض بالجامعة لإطلاق مبادرات تحسين المهارات لتعزيز تعليم الذكاء الاصطناعي والتوعية به من خلال التعاون مع الأوساط الأكاديمية والقطاعين العام والخاص. وتمثل الاتفاقية بداية تعاون استراتيجي طويل الأجل من شأنه أن يعزز موارد أي بي أم وخبراتها وشبكتها العالمية من أجل ترجمة أوجه التقدم الأساسية إلى حلول ذكاء اصطناعي متطورة ذات تطبيقات عملية في العالم الحقيقي، ومعالجة فجوة مهارات الذكاء الاصطناعي الحالية، وتطوير الجيل القادم من الطلاب والطالبات بالمهارات الأساسية ودعم أعضاء هيئة التدريس والباحثين في الجامعة لتطوير حلول ذكاء اصطناعي متقدمة ذات تطبيقات عملية وملموسة في العالم الخارجي. وبحسب المذكرة، تعمل IBM بشكل وثيق على التعاون مع جامعة الملك سعود للاستفادة من التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي في مجالات المهارات وتطوير المناهج والبحوث لتزويد شباب وفتيات الملكة بالمهارات اللازمة للنجاح في وظائف المستقبل، وذلك تماشيا مع رؤية الملكة (جامعة الملك الملك الملكة الملكة الملكة الملكة الملكة الملكة الملكة الملكة الملكة المستقبل، وذلك تماشيا مع رؤية الملكة (جامعة الملك سعود).

2-1-2- أهمية الذكاء الاصطناعى:

تعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى. كما يمكن للذكاء الاصطناعي فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه. وهذه القدرة يمكن أن تعود بمزايا كبيرة على الأعمال (معاد، 2019). ووفقاً لهمام (2014)، تتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي في التالي:

- 1. يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها إلى الآلات الذكية.
- 2. بسبب الذكاء الاصطناعي، يتمكن الإنسان من استخدام اللغة الانسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع، حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة بعد إن كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكرا على ذوي الخبرات والمختصين في مجال التكنولوجيا والبرمجة.
- 3. الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة على البحوث العلمية ويُسهِل الوصول إلى مزيد من الاكتشافات، وبالتالى يعد عاملاً مهماً في زبادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة.
- 4. يعود الذكاء الاصطناعي بالنفع على الإنسان في العديد من الجوانب والمجالات من خلال قيام الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث يصبح لدي الحاسوب المقدرة على حل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات سربعة بأسلوب منطقي وبتفكير العقل البشري نفسه.

2-1-2- مجالات الذكاء الاصطناعي

تتضمن مجالات الذكاء الاصطناعي ما يلي (كاظم والشيخ، 2013):

- يدخل الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات التقنية التي تحتاج إلى التفكير المنطقي والمعرفة والتخطيط والإدراك الافتراضي القائم على تطبيق النظربات واختيار الحلول الصحيحة.
 - من أبرز المجالات التي يتميز فها برامج وتطبيقات محاكاة الواقع.
 - الصناعة من خلال الروبوتات القادرة على أداء مهام الجنس البشري.
- تطوير البرامج والتطبيقات الحاسوبية في مختلف المجالات، ومنها الطب والهندسة والتجارة والاستثمار غيرها.
- تطوير المحاكاة المعرفية من خلال اختبار النظريات، والتعرف على الوجوه، وتفعيل الذاكرة، وغيرها من الوظائف.
 - تطوير المحركات ذات القدرات الذكية، مثل السيارات دون سائق، والطائرات بدون طيار.

2-1-4- أنواع الذكاء الاصطناعي:

يُصنَّف الذكاء الاصطناعي تبعاً لما يتمتع به من قدرات، للأنواع التالية (رشيد، 2018):

أ- الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق:

هذا النوع هو أكثر الأنواع شيوعاً في وقتنا الحاضر، يُقصَد به: الذكاء الاصطناعي الذي يقوم بمهامٍ محدَّدة وواضحة، كالسيارات ذاتية القيادة، وبرامج التعرف على الكلام أو الصور، ولعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية.