

الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة المشاريع

دراسة تطبيقية على الشركات السعودية

إعداد الطالبة/

الهنوف بنت فهد الأحمرى

الرقم الجامعي/

221001172

إشراف/

د. عبدالرحيم نادر



المقدمة

في هذه الأيام الرقمية، يظهر الذكاء الاصطناعي كأداة فعالة تحمل الوعد بتحسين العمليات وتعزيز الأداء في مجال إدارة المشاريع باستخدام الذكاء الاصطناعي، تفتح أفقاً جديدة لتحسين إدارة المشاريع بشكل كبير. حيث يعد هذا الموضوع محورياً مهماً في عصر تكنولوجيا المعلومات، حيث يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانيات فريدة لتحليل البيانات، وتنبؤ الاتجاهات، وتحسين عمليات اتخاذ القرارات في مجال إدارة المشاريع. يساهم هذا الاستخدام المتزايد في الذكاء الاصطناعي في تعزيز الكفاءة والفعالية في تخطيط وتنفيذ المشاريع، مما يؤدي في النهاية إلى احسين النتائج وتحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة أكبر.

تعتبر تقنية الذكاء الاصطناعي تطوراً مذهلاً في عالم التكنولوجيا، حيث تمكنا من إعطاء الأنظمة الحاسوبية القدرة على التعلم والتفكير واتخاذ القرارات الرشيدة، واستفادت مختلف المجالات من هذه التقنية لتحقيق أهدافها بفعالية، ومن بين هذه المجالات التي برزت إدارة المشاريع كواحدة من أهمها (إبراهيم، ٢٠١٨).

لذا مع استمرار التطور التقني الذي ينمو بوتيرة متزايدة، يشعر صانعو القرار بضرورة التغيير وتعديل طرق ممارسة أعمالهم، الذكاء الاصطناعي يعد جزءاً أساسياً من هذا التطور، ومن المتوقع أن يؤثر بشكل كبير على مستقبل إدارة المشاريع وعمليات تنفيذها. يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة تعزز قدرات البشر دون أن يكون بديلاً عنهم لذلك، يجب على مدراء المشاريع أن يكونوا على علم بكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لزيادة القيمة المتحققة، التي ستؤثر بشكل إيجابي على الأعمال عموماً وإدارة المشاريع بشكل خاص.

كما تعتبر جودة المشاريع حجر الأساس لنجاح أي مشروع واستمراريته ولذلك يتوجب على المنظمات الاهتمام بالجودة في إدارة المشاريع. ومع التطورات الهائلة التي نشدها اليوم أصبحنا في فضاء يتسم معلوماتياً بالتطورات المتلاحقة والسريعة بحيث يتم استخدام تقنيات الاصطناعي التي من الممكن توظيفها والاستثمار بها بشكل صحيح في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الشهري، ٢٠٢٣).

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد فروع علم الحاسوب المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، فهو قادر على التفكير بنفس الطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري؛ فهي تقنية محاكاة للذكاء البشري تتعلم وتقرر وتتصرف مثل الإنسان (الجبوري، ٢٠٢٣).

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحاً شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام معقدة كانت تتطلب في الماضي إدخالاً بشرياً، يستخدم غالباً هذا المصطلح بالتبادل مع مجالاته الفرعية، والتي تشمل التعلم الآلي والتعلم العميق وغيرها، حيث يركز التعلم الآلي على إنشاء أنظمة تتعلم أو تحسن من أدائها

استناداً إلى البيانات التي تستهلكها. ومن المهم أن نلاحظ أنه على الرغم من أن كل سبل التعلم الآلي ما هي إلا ذكاء اصطناعي، فإنه ليس كل ذكاء اصطناعي يعد تعلماً آلياً.

لذا تعد إدارة المشاريع حلاً مهماً لتحقيق النتائج المرجوة في مشروع معين، وبالتالي يتوجب أن تكن هذه الإدارة متوازنة وتأخذ في الاعتبار عوامل مثل حجم العمل وجودة العمل، والموارد، وإدارة الوقت، والمخاطر (العزام، ٢٠٢٠).

كما أن البحث حول تأثير الذكاء الاصطناعي في إدارة وتحسين جودة إدارة المشاريع يأتي في ضوء أهمية تحقيق التنمية المستدامة والنجاح المستمر في مشاريع اليوم، ويساهم في تسليط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب إدارة المشاريع وتحسينها، وبالتالي يمكن أن يساهم في تحقيق أهداف المشاريع بشكل أكثر فعالية وكفاءة.

كما نلاحظ مع تطور التكنولوجيا بدأت العديد من الشركات والمنظمات في استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع لأداء مهامها اليومية التي تتطلب بشرياً من خلال أتمته المهام، فيمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين التخطيط وإدارة الموارد وتحليل المخاطر وتوقع الأعطال وتحسين عملية اتخاذ القرارات، كما إنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقوم بجمع البيانات وتحليلها بشكل سريع وفعال، مما يسهل على مديري المشاريع اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة (الشوابكة، ٢٠١٧).

مشكلة الدراسة.

في السابق قبل النهضة التكنولوجية، كانت منهجيات إدارة المشاريع أقل تعقيداً والمشاريع أكثر بساطة، ولكن في عصر التقنية الرقمية والابتكار المستمر، أصبحت إدارة المشاريع أكثر تعقيداً وتنوعاً من أي وقت مضى، تتطلب الأعمال المعاصرة القدرة على التكيف مع هذه التغيرات والتطورات في مجال إدارة المشاريع في ظل التنافسية الشديدة والتغيرات السريعة في البيئة الخارجية، بما في ذلك الظروف الاقتصادية والاجتماعية، والتطور المستمر للتكنولوجيا، وأصبح من الضروري توفير طرق جديدة لإدارة المشاريع، ومن هذا المنظور يجب على مديري المشاريع مواكبة هذه التطورات والاتجاهات الحديثة لضمان تحقيق النتائج المرجوة بفعالية وفي الوقت المحدد (إبراهيم، ٢٠١٨).

وتشهد مجالات الإدارة والأعمال تحولاً سريعاً نحو تبني التكنولوجيا المتقدمة، ولاشك أن الذكاء الاصطناعي يبرز كمحور أساسي لتطوير مجال إدارة المشاريع، يعد الذكاء الاصطناعي من الأدوات الحديثة التي تمثل نقلة نوعية في تحسين وتحديث الإدارة، وهذا هو ما يتساءل عنه هذا البحث، حيث ينظر إلى تأثير استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي على تحسين إجراءات وأساليب إدارة المشاريع في الشركات (العزام، ٢٠٢٠).

وفي هذا السياق، تظهر تقنية الذكاء الاصطناعي كأحد الأدوات القوية التي يمكن أن تسهم بشكل كبير في تحسين إدارة المشاريع وتحقيق النجاح المستدام.

تبرز مشكلة هذه الدراسة من تزايد الأهمية التي يكتسبها الذكاء الاصطناعي في مختلف ميادين الأعمال والإدارة، فمن خلال تطبيق هذه التقنية، يمكن تحقيق تحسينات جوهرية في إدارة المشاريع داخل الشركات، ومع ذلك يجب أيضاً أن نكون على دراية بالتأثيرات السلبية التي يمكن أن تجلبها هذه التقنية.

وهذا ما يمثل لنا موضوع دراستنا في هذا البحث والذي يتمحور حو إيجاد إجابة التساؤل الرئيسي التالي: "ما هو الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة المشاريع في الشركات السعودية؟" ومن هنا نطرح مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما واقع الذكاء الاصطناعي في الشركات السعودية؟
٢. ما هو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع في الشركات السعودية؟
٣. ما معوقات الذكاء الاصطناعي داخل الشركات السعودية؟
٤. ماهي وسائل التغلب على معوقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع داخل الشركات السعودية؟
٥. هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الموظفين حول محاور الدراسة تعزي لمتغيراتهم الشخصية والوظيفية؟

أهمية الدراسة.

❖ الأهمية النظرية.

تجدر أهميتها في تحليل البيانات الضخمة حيث تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي قدرات تحليل متقدمة للبيانات، مما يساعد في استخلاص الأنماط والاتجاهات والمعلومات القيمة من مجموعات البيانات الضخمة المتاحة في سياق إدارة المشاريع، وأيضاً تحسين عمليات اتخاذ القرار من خلال توفير توجيهات دقيقة ومعلومات موثوقة لمساعدة المديرين في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على البيانات والتحليلات (العزام، ٢٠٢٠).

حيث تنبثق أهمية الدراسة النظرية في كون الموضوع ذو أهمية إدارية ولوجستية معاصرة بالطبيعة الإدارية واللوجستية لموضوع تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع على الشركات السعودية، حيث ستسعى هذه الدراسة لقياس تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، التعلم الآلي التلقائي، سهولة الاستخدام) في إدارة المشاريع على الشركات السعودية.

أيضاً تسهم في الإثراء الفكري من خلال تتبع الأدب النظري والدراسات السابقة للمتغيرات الرئيسية (الذكاء الاصطناعي، وإدارة المشاريع للشركات). كما تسهم في تقديم معرفة جديدة وأساس علمي قوي حول كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

كما تتيح دراسة تطبيق الذكاء الاصطناعي فرصة لتطوير منهجيات البحث المتقدمة في تحليل البيانات الصحية الكبيرة والتي يمكن أن تكون قابلة للتعميم على مجالات كثيرة كالصحة والبنوك وغيرها.

وتساهم الدراسة في دعم الاتجاهات الحديثة في البحث والتطوير في مجال إدارة المشاريع للشركات، وتعزز من تبادل المعرفة والخبرات بين الباحثين والممارسين في هذا المجال، تقدم الدراسة رؤى مهمة قد تساعد في صياغة السياسات العامة في القطاع العام، بما في ذلك استراتيجيات تبني التقنيات الذكية في إدارة المشاريع وتقديم خدمات أكثر فاعلية وكفاءة.

❖ الأهمية التطبيقية.

تسهم تقنية الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال تحليل البيانات وتوفير رؤى دقيقة، وبالتالي فهي تساعد في تحسين عمليات التخطيط والجدولة وتخفيض الفترات الزمنية وتحسين استخدام الموارد.

إبراز كيفية إسهام الدراسة وتقديمها ومساعدتها في تعزيز الفهم والاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي في الشركة السعودية، مما يعزز من جودة الخدمات المقدمة ويسهم في تحقيق أهداف الشركات السعودية بشكل أفضل وأكثر فاعلية. كما يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع المؤسسية في تحديد الطرق الفعالة لتحسين الكفاءة الإدارية والعملية داخل الشركات السعودية.

كما تقدم الدراسة فهماً عميقاً لكيفية استخدام التقنيات الذكية في غدارة المشاريع وتقديم خدمات مبتكرة، كما تساعد الدراسة في تحديد التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في الشركات السعودية وتوفير الحلول والتوصيات المناسب للتغلب عليها. وبذلك يمكن أن تعزز دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع من كفاءة وفعالية العمليات، والمساهمة في تحقيق أهداف المشاريع بشكل أكثر نجاحاً ودقة.

أهداف الدراسة.

انطلاقاً من مشكلة البحث، يمكن صياغة أهداف الدراسة على النحو التالي:

١. معرفة واقع الذكاء الاصطناعي في الشركات السعودية.
٢. بيان دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع في الشركات السعودية.
٣. معرفة معوقات الذكاء الاصطناعي داخل الشركات السعودية.
٤. بيان وسائل التغلب على معوقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع داخل الشركات السعودية.
٥. معرفة الفروق ذات دلالة إحصائية في أداء الموظفين حول محاور الدراسة تعزي لمتغيراتهم الشخصية والوظيفية.

فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية وهي: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لأثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في الشركة السعودية ومنها بالتحديد ما يلي:

١. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لأثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية) على إدارة نطاق المشروع.
٢. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لأثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية) على كلفة المشروع.
٣. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لأثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية) على إدارة جودة المشروع.
٤. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) لأثر تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية) على إدارة وقت المشروع.

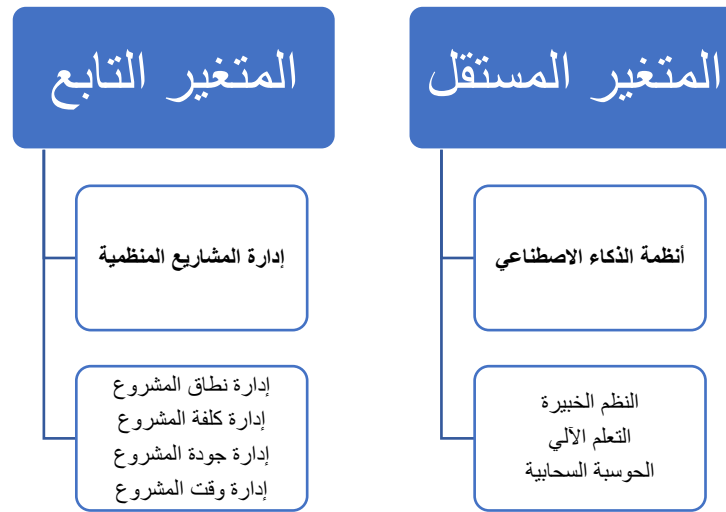
نموذج الدراسة.

لتحقيق غرض الدراسة، قامت الباحثة بتطوير نموذج يظهر المتغير المستقل المتمثل بأنظمة الذكاء الاصطناعي، تم تحديده بثلاثة أبعاد، والذي يحاول قياس أثر تطبيقه على المتغير التابع المتمثل بإدارة المشاريع الذي اشتمل على أربعة أبعاد.

وبالرجوع إلى الأدبيات السابقة، فقد تم اختيار الأبعاد للمتغيرين كونها الأكثر تكراراً واستخداماً في الأدبيات والدراسات السابقة والأكثر ملائمة لاستخدامها في المشاريع.

بحيث يستطيع من خلالها تحقيق غرض الدراسة، علماً أن بعض الدراسات ذات الصلة أخذت المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي والمتغير التابع المشاريع بمفهومها العام ومدى تأثير كل منهما على الآخر بدون تحديد أو صياغة الأبعاد.

ويظهر أنموذج الدراسة المتغيرات والأبعاد لكل من المتغير المستقل، والتابع، وكما هو في الشكل التالي:



مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي:

هو نظام حاسوبي يمكنه أداء المهام العادية التي تتطلب الذكاء البشري، إنه تحفيز عمليات الذكاء البشري عن طريق الآلات، بما في ذلك التعلم والتفكير والتصحيح الذاتي، لزيادة فرص تحقيق الأهداف.

يعرف إجرائياً؛ بأنه مجموعة من الأنظمة والتطبيقات والتقنيات التي تقوم بأتمتة العمليات التي يمكن التحكم فيها بواسطة الآلات بدلاً من البشر، ويمكنها تفسير البيانات الخارجية بكفاءة، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام ما تم تعلمه من البيانات لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن.

إدارة المشاريع :

هو تخصص يتعلق بتنظيم وإدارة الموارد، بالطريقة التي تمكن إنجاز المشروع باحترام مضمونه المحدد وبمراعاة عوامل الجودة والتوقيت والتكلفة.

المشروع: هنا هو عملية أو نشاط مقيد بزمان، أو له تاريخ بداية وتاريخ نهاية، يتم القيام به مرة واحدة من أجل تقديم منتج ما أو خدمة ما بهدف تحقيق تغيير مفيد أو إيجاد قيمة مضافة.

وتعرف إجرائياً: بأنها نظام متكامل الأركان يتضمن العديد من العمليات والمراحل بداية من مرحلة التخطيط، ثم التنفيذ والمراقبة والتحكم، وانتهاءً بمرحلة انتهاء المشروع وتسليمه، واغلاقه، محققة بذلك الهدف المنشود.

نطاق الدراسة:

الحدود الموضوعية: سوف تقتصر الدراسة على الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة المشاريع دراسة تطبيقية على الشركات السعودية.

الحدود الزمانية: سوف تكون الدراسة في عام (١٤٤٧هـ - ٢٠٢٥م).

الحدود المكانية: سوف تكون على الشركات في المملكة العربية السعودية.

مخطط المشروع:

- الفصل الأول: مدخل البحث.
- الفصل الثاني: الاطار النظري والدراسات السابقة.
- الفصل الثالث: منهجية البحث وأدواتها.
- الفصل الرابع نتائج الدراسة.
- الخاتمة.
- المراجع والمصادر
- الملاحق.

الفصل الثاني:

الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً: أدبيات الدراسة.

ثانياً: الدراسات السابقة.

أولاً: أدبيات البحث.

تمهيد.

لقد شهد في العقد الماضي زيادة حادة في مدى استخدام الشركات للبيانات لتحسين أعمالها، حيث تم إطلاق تسمية لهذا العقد بشكل مختلف وهي ثورة "البيانات الضخمة" أو "علم البيانات"، التي تميزت بكميات هائلة من البيانات، بما في ذلك البيانات غير المنظمة وغير التقليدية مثل النصوص والصور، واستخدام خوارزميات التعلم الآلي السريعة والمرنة في التحليل، ومع التحسينات الأخيرة في الشبكات العصبية العميقة والأساليب ذات الصلة، أصبح تطبيق خوارزميات تعلم الآلة عالية الأداء أكثر تلقائية وقوة لسيناريوهات البيانات المختلفة، وقد أدى ذلك إلى الصعود السريع للذكاء الاصطناعي الذي يعمل من خلال الجمع بين العديد من خوارزميات التعلم الآلي معاً لحل المشاكل المعقدة، وذلك من خلال الربط السريع بين المعالجات العمليات الإلكترونية، وتزويد صناع القرار بجميع المعلومات التي يحتاجونها في اتخاذهم للقرار الصائب بشكل سريع (الغزاوي، ٢٠٢١).

وفي هذا المبحث، تم تحديد إطاراً للتفكير في الذكاء الاصطناعي الجديد القائم على التعلم الآلي، حيث يعد فهم الأجزاء التي تشكل هذه الأنظمة وكيفية توافقها معاً أمراً مهماً لأولئك الذين سيبنون أعمالاً تجارية حول هذه التكنولوجيا، كما يساعد الذكاء الاصطناعي عالم الاقتصاد في استخدام هذه التعريفات لإزالة الغموض حول تأثيرات الإنتاجية المتوقعة للذكاء الاصطناعي ومتطلبات البيانات.

مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته.

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي يعتبر أحد مجالات علوم الكمبيوتر بمساعدة الإلكترونيات الرقمية التي تؤكد على إنشاء آلات ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر، وكثيراً ما ينطبق هذا المصطلح على مشروع تطوير الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية والخصائص البشرية، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى، والتعميم، أو التعلم من تجارب الماضي، فمنذ تطوير الكمبيوتر الرقمي في الأربعينيات من القرن الماضي، ثبت أنه يمكن برمجة أجهزة الكمبيوتر للقيام بمهام معقدة للغاية مثل اكتشاف البراهيم النظرية الرياضية ولعب الشطرنج بكفاءة كبيرة (قسايمة وأبو سليم، ٢٠٢١).

وأشار (الشطناوي والعتوم وأبو الهيجاء، ٢٠١٩)، بأن الذكاء الاصطناعي هو نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب تاريخاً للذكاء البشري، مثل التعرف على الكلام، واتخاذ القرارات، وتحديد الأنماط، أما (الجابر، ٢٠٢٠)، فقد عرف الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية تساهم في إدارة

المهام والعمليات بآليات أكثر ذكاء وتطوراً من الإنسان الذي اخترع وصمم ومنح المعرفة والاستشعار الحسي له، والذي يساعد على التعلم التلقائي والتطور الذاتي، ويعتقد (إكرام، ٢٠٢٣)، بأن الذكاء الاصطناعي هو مجموعة تقنيات مستخدمة تساعد في إنتاج آلات قادرة على التعلم التلقائي ومحاكاة الذكاء البشري والتطور الذات وذلك من خلال خوارزميات قوية توفر إجابات موثوقة وفعالة عبر الجمع بين البرامج والأجهزة.

أما (روبنسون، ٢٠١٨)، عرف الذكاء الاصطناعي بأنه الذكاء الآلي وهو الذكاء الذي تظهره الآلات على النقيض من الذكاء الطبيعي الذي يظهره البشر والحيوانات الأخرى مما يعني أنه يمكن تصنيع الآلات لأداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات الذكية مثل البشر والحيوانات. وتم تعريف الذكاء الاصطناعي من قبل (العنزي، ٢٠٢٠)، بأنه فرع من علوم الكمبيوتر يدرس تطوير برامج الكمبيوتر المعقدة القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري والمدخلات، يمكن أن تتراوح هذه المهام من فهم اللغة المنطوقة والتعرف على الأنماط إلى حل المشكلات بشكل إبداعي والتعلم من التعرض السابق للمعلومات.

وبناءً على ما سبق يرى الباحث الذكاء الاصطناعي بأنه مصطلح شامل يعمل على محاكاة لعمليات الذكاء البشري ويشمل على مجموعة واسعة من التقنيات، بما في ذلك التعلم الآلي، والتعلم العميق، ومعالجة اللغات الطبيعية، مما يسمح للآلات بالتفكير والتصحيح الذاتي وتحسين واكتساب مستوى من الإدراك لبيئتها.

ثانياً: أهمية الذكاء الاصطناعي.

أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مصطلح شائعاً في جميع المجالات وبمختلف أنواعها، إذ تم توظيفها في المجالات العلمية، والتقنية، والعلوم الإنسانية، إذ تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تطوير أداء مختلف المؤسسات، وتحسين مخرجاتها من خلال ارتباطها بالكثير من المهام، كمساعدة في عملية اتخاذ القرار، وتقويم أداء العاملين، إضافةً إلى تحليل وقياس البيانات عن طريق مؤشرات الأداء والوصول للبيانات التي تعكس الأداء الحقيقي والفعلي للمؤسسات بشكل أكثر جودة ودقة وواقعية مقارنة بما قد تتوصل إليه استخدام الأنظمة التقليدية التي تكون أكثر اعتماداً على الموارد البشرية.

فيرتكز الذكاء الاصطناعي على تصميم التطبيقات التي توضح الذكاء الإنساني: (فهم اللغة، تعلم معلومات جديدة، الاستدلال وحل المشاكل)، والذي يعمل على الكشف عن أوجه النشاط الذهني البشري: كالفهم، الإبداع، التعليم، الإدراك، حل المشكلة، الشعور؛ وذلك بهدف تطبيقها على الحاسبات الآلية (خوالدة، ٢٠١٩).

وتشير (الأسطل وعقل، ٢٠٢١)، إلى أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها تبرز في قدرتها على التقليل من الأخطاء البشرية، كونها تعمل عن طريق الأنظمة والبرامج الرقمية الحديثة، والتي تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر الذكاء البشري، وتتيح له بالقيام بعدة عمليات استنتاج عن حقائق وقوانين يتم تخزينها في ذاكرة الحاسب، فضلاً عن أهمية دورها في توفير التغذية الراجعة بصورة مباشرة، وهو ما يسهل عملية تعديل الخطط والقرارات للتأكد من اتجاه الجهود نحو إتمام المهام بفاعلية وبأقل تكلفة وجهد.

وأيضاً يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على إحداث تحول في مختلف المجالات وإحداث ثورة في العديد من الصناعات، بما في ذلك الرعاية الصحية والنقل والتمويل والتعليم والتسويق والترفيه، وتبرز أهميته فيما يلي:

- تحسين الكفاءة والإنتاجية في مختلف الصناعات، على سبيل المثال، في التصنيع، يمكن للروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أداء مهام متكررة وتستغرق وقتاً طويلاً، مما يحرر العمال البشريين للتركيز على مهام أكثر تعقيداً.
- تقديم توصيات مخصصة للمستخدمين، وهذا مهم بشكل خاص في صناعات مثل التجارة الإلكترونية والتسويق الرقمي والترفيه، حيث يمكن أن تساعد التوصيات الشخصية في زيادة مشاركة العملاء وولائهم إلى حد كبير (المصاروة والسرحان، ٢٠٢١).
- يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الشركات على اتخاذ قرارات أفضل من خلال التحليلات التنبؤية، ومن خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد الأنماط والاتجاهات التي قد يفوتها البشر، مما يوفر للشركات رؤى يمكن أن تساعد في اتخاذ قرارات أكثر استنارة.
- تعزيز وتحسين السلامة والأمن، على سبيل المثال، يتم استخدام تقنية التعرف على الوجه المدعومة بالذكاء الاصطناعي في العديد من الأماكن العامة والمؤسسات الخاصة على حدٍ سواء لتحديد التهديدات المنيعة المحتملة ومنع الوصول غير المصرح به (المصاروة، والسرحان، ٢٠٢١).
- إنجاز الأعمال والمهام والعمليات بدقة مضمونة، مما يجعلها أدوات مفيدة ومهمة، بغض النظر عن جعل العالم خالياً من الأخطاء من خلال تقنياتها البسيطة واليومية (المصاروة، والسرحان، ٢٠٢١).

- تطوير المعرفة ونقل الخبرة العلمية والتطبيقية ومحاولة لتطويرها وتحديثها والمحافظة عليها وتوظيفها في حل المشكلات.

كما يشير (ناديمبالي، ٢٠١٧)، إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها تساعد مديري المؤسسات في التعامل مع الكثير من الصعوبات والمعوقات التي تتعرض مسار ونجاح المؤسسة في ظل المنافسة الشديدة بينها وبين غيرها من المؤسسات الأخرى، كما أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يعمل على تسهيل الإجراءات والعمليات الإدارية والتنظيمية والإنتاجية لتحسين مستوى كفاءة أداء المؤسسة الإنتاجية؛ وبالتالي تخفيض الكثير من التعقيدات في الإجراءات لتحقيق مستويات مرتفعة من الكفاءة والجودة.

ويذكر (عادل عبدالنور، ٢٠٠٤)، أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات؛ بأنه يساعد في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة من خلال نقلها إلى الآلات الذكية، كما تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتخفيف عن العاملين الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعلهم يركزوا على أشياء أكثر أهمية في عملهم، فتطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تكون أكثر قدرة على البحوث العلمية، وتسهل الوصول إلى المزيد من الاكتشافات، وبالتالي يعد عاملاً مهماً في سرعة النمو والتطور في كافة الميادين العلمية.

ومن خلال ما سبق؛ يتضح للباحث أن للذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى إيجاد جو من المنافسة بين خبراء التقنية المختصين به؛ وظهور أنظمة خبيرة لدراسة سلوك وأفعال وتوجهات شريحة كبيرة من العاملين وبناء أنظمة ذكية تحاكي السلوك البشري، بل في بعض الأحيان قد تتفوق الأنظمة الخبيرة بطريقة عملها الطريقة التي يقوم بها الإنسان.

كما أن الذكاء الاصطناعي يعود بالنفع على الفرد في العديد من الجوانب والمجالات، من خلال قيام الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث يصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة، بأسلوب منطقي، وبتفكير العقل البشري نفسه.

أنواع الذكاء الاصطناعي وخصائصه.

أولاً: أنواع الذكاء الاصطناعي.

يسهّد عالم الأعمال توجّهاً واسعاً نحو التكنولوجيا، وبشكل خاص الذكاء الاصطناعي فهو يعتبر أداة برمجة قوية للمستقبل للقضاء على المهام المتكررة ورفع مستوى البشر للوصول إلى أداء أعلى، واحتضان حالات ثابتة من التغيير والإبداع، ومن خلال ذلك يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع (المصاروة والسرحان، ٢٠٢١):

١. الذكاء الاصطناعي الضيق: وهو من أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي والمعروف أيضاً باسم الذكاء الاصطناعي الضعيف، فهو يركّز على مهمة واحدة ضيقة، تمتلك نطاقاً ضيقاً من القدرات، هذا هو الذكاء الاصطناعي الوحيد الموجود اليوم، في الوقت الحالي.

٢. الذكاء العام الاصطناعي: هو نوع من الذكاء الاصطناعي يمكنه فهم وتعلّم أي مهمة فكرية يستطيع الإنسان القيام بها، وذلك من خلال إدراك المحيط الخارجي وإتمام المهام وتعلّم وفهم جميع الأنشطة والعلوم التي يتعلّمها الإنسان ويقوم بأدائها وذلك من خلال نمذجة القدرات البشرية.

٣. الذكاء الاصطناعي الفائق: هو الذكاء الذي يحتاج إلى التفوق على البشر في كل شيء على الإطلاق، حيث إن هذا النوع من الذكاء الاصطناعي قادراً على الأداء بشكل جيد للغاية مثل الفنون وصنع القرار والعلاقات العاطفية.

ويصنّفه ماسلو الذكاء الاصطناعي إلى نوعين؛ النوع الأول: الذكاء الاصطناعي الضعيف: وهو النوع الذي يركّز على مجموعة من المهام المحددة والضيقة كالسيارة ذاتية القيادة. والنوع الثاني: الذكاء الاصطناعي القوي، وهو الذي يعرف باسم الذكاء العام الاصطناعي، وهذا النوع يعد قادراً على أداء معظم الوظائف المعرفية التي قد يمتلكها الإنسان، بالإضافة إلى تطبيق الذكاء على أكثر من مشكلة.

ثانياً: خصائص الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي هو مجال الدراسة الذي يهدف إلى تطوير كيانات أو أنظمة ذكية لديها القدرة على تكرار الإدراك والأفعال الشبيهة بالإنسان، تمتلك أنظمة الذكاء الاصطناعي مجموعة من الخصائص التي تحدد قدراتها ووظائفها، وهي (توفيق ومحمد، ٢٠٢٣):

١. القدرة على التعلّم والتكيف: يتيح التعلّم الآلي، وهو مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي، للأنظمة تحسين الأداء بمرور الوقت من خلال التعلّم المستمر، تتمتع أنظمة الذكاء الاصطناعي

بالقدرة على فحص مجموعات البيانات الشاملة، وتحديد الاتجاهات المتكررة، وصياغة التنبؤات أو الاختيارات المرتكزة على هذه البيانات.

٢. حل المشاكل: يتفوق الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات المعقدة التي تتضمن كميات كبيرة من البيانات واتخاذ القرارات. على عكس البرمجة التقليدية، حيث يتم ترميز القواعد الصريحة، يمكن للأنظمة إيجاد الحلول من خلال تحليل البيانات وضبط معلماتها الداخلية.

٣. القدرة على التصور والتنبؤ: يمكن للأنظمة الذكاء الاصطناعي إدراك بيئتها من خلال أجهزة استشعار مختلفة، لتفسير البيانات المرئية وتحليلها للكشف عن التغيرات البيئية.

٤. القدرة على الأتمتة: وتعتبر سمة مهمة جداً، حيث يمكنها أداء المهام بأقل قدر من التدخل البشري، وهذا يؤدي إلى تحويل الصناعات من خلال تبسيط العمليات وزيادة الكفاءة.

٥. القدرة على التعامل مع كميات هائلة من البيانات بكفاءة: حيث تعتمد الشركات والمؤسسات على البيانات لاتخاذ القرارات والرؤى.

٦. القدرة على معالجة بطريقة متوازية من خلال أداء مهام متعددة في وقت واحد: وهذا يسمح لها بمعالجة الحسابات المعقدة وتحليل البيانات في الوقت الفعلي، مما يساهم في اتخاذ القرار بشكل أسرع.

ومن خصائصه من وجهة نظر (نور، ٢٠١٧)، ففي المجال التعليمي مثلاً يؤدي استخدامه إلى رفع مستوى أداء المديرين في مختلف الأعمال الإدارية، ويمكن للعاملين في المدرسة استخدام هذه الأنظمة المطورة خصيصاً لتحديد الأعمال الأكثر ممارسة، كما وتتمثل مزايا الذكاء الاصطناعي في قدرته على تحليل المشكلات بدقة ومواجهتها وتوفير المعلومات المناسبة تبعاً للموقف بما يحقق نتائج على مستوى عالٍ من الكفاءة. كما وتساهم هذه الأنظمة على تسهيل عملية صنع القرار وتوفير الوقت اللازم للحوار والنقاش بشأن العديد من القضايا. كما ومن خلال التثبيت الصحيح للأنظمة الحاسوبية يمكن العمل على توجيه ومراقبة حركة العاملين في المؤسسات التعليمية المختلفة، والوصول إلى الوجهة المطلوبة في الوقت المناسب مما يحقق ميزة تنافسية.

وعلى الرغم من ذلك فإن استخدام الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى نتائج مضللة ناتجة عن تقديم بعض البيانات غير الصحيحة مما قد يؤدي إلى العديد من المشكلات سواءً في القطاع التعليمي أو الأعمال.

أبعاد الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسب يهدف إلى إنشاء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاء بشري، يشتمل التعلم والاستنتاج والتعرف على الأنماط وفهم اللغة الطبيعية، وفيما يلي أبعاده (شاهين وإبراهيم، ٢٠١٩).

أولاً: النظم الخبيرة.

الأنظمة الخبيرة هي فرع من الذكاء الاصطناعي يتعامل مع أنظمة الكمبيوتر المصممة لتقليد قدرة الخبير البشري على اتخاذ القرار، إنها أنظمة برمجية متخصصة تستخدم قاعدة معرفية ومجموعة من القواعد لحل المشكلات المعقدة في مجال معين.

المكونات الرئيسية:

- قاعدة المعرفة: هي جوهر النظام الخبير، وتحتوي على المعرفة والخبرة المتخصصة في مجال معين، وعادة ما يتم جمع هذه المعرفة من الخبراء البشريين.
- محرك الاستدلال: هي وحدة المعالجة للنظام، يطبق القواعد المنطقية على قاعدة المعرفة لاستنتاج معلومات جديدة أو حل المشكلات.
- واجهة المستخدم: يتيح هذا المكون التفاعل بين المستخدم والنظام الخبير، مما يسمح للمستخدم بإدخال البيانات وتلقي النصائح أو الحلول.
- وبناءً على ذلك، تتميز النظم الخبيرة بأنها متاحة ومتوفرة بأي وقت ويمكن التعامل مع أي نوع من المشاكل المتعددة في وقت واحد، كما تقوم على تقديم حلول متسقة مع المشاكل المماثلة، والحفاظ على المعلومات السابقة، لكنها لا تستطيع التعلم أو التكيف ما لم يتم عمل تحديث بشكل دوري، ولا تستطيع التعامل مع المشاكل خارج مجالها المحدد.

ثانياً: الشبكات العصبية.

الشبكة العصبية هي نموذج حسابي مستوحى من الطريقة التي تعالج بها الشبكات العصبية البيولوجية في الدماغ البشري المعلومات، يتم استخدامه لتقريب أو تعلم الوظائف والأنماط المعقدة التي يصعب تحديدها بواسطة تقنيات البرمجة التقليدية.

المكونات الأساسية للشبكات العصبية.

١. الخلايا العصبية (العقد): هي الوحدات الأساسية للشبكة العصبية، المشابهة للخلايا العصبية في الدماغ البيولوجي، تتلقى كل خلية عصبية المدخلات وتعالجها وتولد المخرجات.

٢. الطبقات:

- طبقة الإدخال: الطبقة الأولى التي تستقبل بيانات الإدخال.
 - الطبقة المخفية بين طبقات الإدخال والإخراج، يتم القيام بحساب الحسابات واستخراج الميزات.
 - طبقة الإخراج: الطبقة النهائية التي تنتج مخرجات الشبكة.
٣. الأوزان والتحيزات: كل اتصال بين الخلايا العصبية له وزن مرتبط، يتم تعديل هذه الأوزان أثناء التدريب لتقليل الخطأ في التنبؤات.

ثالثاً: الوكلاء الأذكاء.

الوكيل الذكي هو نظام يدرك بيئته من خلال أجهزة الاستشعار ويعمل على تلك البيئة باستخدام المحركات لتحقيق أهداف محددة، يستخدم هذا المفهوم على نطاق واسع في مجال الذكاء الاصطناعي وهو أساسي في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بدءاً من أنظمة البرمجيات البسيطة وحتى الروبوتات المعقدة.

الخصائص الرئيسية للوكلاء الأذكاء.

- الاستقلالية: القدرة على العمل دون تدخل بشري.
- التفاعلية: القدرة على إدراك التغيرات في البيئة والاستجابة لها.
- الاستباقية: القدرة على أخذ المبادرة وأداء المهام لتحقيق أهداف محددة.
- القدرة الاجتماعية: القدرة على التفاعل مع الوكلاء الآخرين لإكمال المهام المعقدة.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات العربية.

دراسة (الشهري، ٢٠٢٣)، بعنوان: (واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية).

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية، من خلال التعرف على واقع إدراك العاملين بإدارة المشاريع بالقطاعات السعودية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع، ومدى مساهمته فيها، وأهميته في تحسين إدارة المشاريع، بالإضافة لأهم المتطلبات الإدارية والفنية لتبسيط استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي، ومعوقات استخداماته، حيث اتبعت الدراسة المنهج الوفي التحليلي من خلال الاستبانة على عينة طبقية قصدية للعاملين بإدارات المشاريع بالقطاعات السعودية بلغت (٢٨١) مفردة.

وتوصلت النتائج التي أظهرتها الدراسة أن هناك مستوى مرتفع لإدراك العاملين بإدارة المشاريع بالقطاعات السعودية لأهمية الذكاء الاصطناعي في مراحل إدارة المشاريع حيث أيدوا أن هناك مساهمة مرتفعة للذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع بالقطاع الحكومي في السعودية، مؤكدين لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع.

دراسة (الجبوري، والمعاضيدي، ٢٠٢٣)، بعنوان: (واقع مراحل إدارة المشاريع تكنولوجيا المعلومات دراسة تحليلية في شركة أسياسيل للاتصالات النقالة في العراق).

هدفت الدراسة إلى معرفة واقع مراحل إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات ومدى فهم الشركة المبحوثة مراحل إدارة المشاريع المتمثلة في البدء، والتخطيط، والتنفيذ، الرقابة، والمتابعة، وقد تم اختيار عينة من العاملين بعدد (٣٨٨) العاملين في المشاريع، واستخدمت أساليب إحصائية منها المنهج الوصفي في تحليل البيانات واستخراج النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي (spss).

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة استنتاجات أهمها هناك فهم واضح لدى قيادات الشركة المبحوثة عند إدارة مراحل مشاريع (IT)، وأظهرت نتائج وف وتشخي مؤشرات مراحل إدارة تكنولوجيا المعلومات أن المعدل العام لإجابات أفراد عينة البحث كانت جيدة وإيجابية، ويمكن أن يرجع تفسير ذلك إلى مستوى الإدراك والاهتمام بهذه المؤشرات في الشركة المبحوثة.

دراسة (صالح وآخرون، ٢٠١٨): بعنوان "تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية نموذجاً)"، وهدفت إلى معرفة كيفية تطبيق والتحكم في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، فنظراً لاستخدام الذكاء الاصطناعي بنجاح في مجموعة واسعة من المجالات من بينها

الطب، والتعليم، والصناعية، والتحكم الآلي، والقانون، والاكتشافات العلمية، ومحركات البحث على الإنترنت، حيث تبنت عديد الدول استراتيجيات الذكاء الاصطناعي من بينها الإمارات العربية المتحدة لاستخدام التكنولوجيا وتوظيفها في مختلف المجالات لتحقيق الاستدامة، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن دولة الإمارات قامت بإدراج الذكاء الاصطناعي كجزء استراتيجي في آليات العمل الحكومي والتحول الإلكتروني، والاستثمار في التكنولوجيا لدعم الاقتصاد والاستثمار في رأس المال البشري والكوادر الوطنية، ودعم إنتاج وتصدير المعرفة، مما يشكل نقلة نوعية غير مسبوقة في مجال تطوير العمل الحكومي والارتقاء بالخدمات التي تقدمها الدولة في إطار المدن الذكية.

ثانياً: الدراسات الأجنبية.

دراسة (Yanqing Down, et al, 2019)؛ بعنوان: "Artificial Intelligence for Decision Making in the Age of Big Data" وقد هدفت الدراسة بدور الذكاء الاصطناعي لصنع القرار في عصر البيانات الضخمة، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من المقترحات منها إعادة تعريف مفهوم الذكاء الاصطناعي والمصطلحات ذات الصلة ليعكس الطبيعة المتغيرة للتنمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عصر البيانات الضخمة، الحاجة إلى وضع واختبار مؤشرات سليمة نظرياً وممكنة عملياً للذكاء الاصطناعي لقياس أثرها، ضرورة وجود إطار مفاهيمي متكامل لتوفير فهم منهجي للذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات، يمكن قبول الذكاء الاصطناعي في الغالب من قبل صانعي القرار البشريين كأداة لدعم أو تعزيز القرار بدلاً من أتمتة عملية صنع القرار لاستبدالهم.

دراسة (Michael Negnevitsky, 2018)؛ بعنوان: "Intelligence Systems"، والتي اعتبرت أن الأنظمة الخبيرة هي مفتاح النجاح بالفعل في مجال الذكاء الاصطناعي رغم العدد الكبير من التطويرات الذكية في المجالات المختلفة للمعرفة البشرية، ومن الخطأ المبالغة في تقدير إمكانيات هذه التقنية، فالصعوبات معقدة جداً، وتقع في كل من العالم التقني والعالم الاجتماعي.

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الأنظمة الخبيرة محددة بنطاق خبرة محددة، وهذا النطاق يهتم بجميع العوامل النفسية البشرية المرتبطة به، وبسبب النطاق الضيق، لا تكون الأنظمة الخبيرة متماسكة ومرنة مثلما يريد المستخدم، فعند إعطاء النظام الخبير مهمة مختلفة عن المشاكل التقليدية يمكن أن يحاول النظام حلها ويمكن أن يفشل في ذلك، وأنه من الصعب التحقق من صحة النظم الخبيرة وسلامتها، فلا يوجد حالياً أسلوب عام تحليل درجة كمالها واتساقها.

المراجع والمصادر.

١. إبراهيم؛ محمود محمد والحداد، بسمة محرم (٢٠١٨)، منشآت الأعمال والتحول الرقمي، لمجلة المصرية للمعلومات - الكمبيوتر، (٢١)، ٣٢-٢٥.
٢. الشهري، خالد وباسويد، خلود وغروري، محمد، (٢٠٢٣)، واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (٩٤)، ٤٦٧-٤٣١.
٣. الشوابكة، عدنان، (٢٠١٧)، دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي النظم الخبيرة في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف، جامعة الطائف، مجلة العلوم الإنسانية، الإدارة والاقتصاد، (١٥)، ٤.
٤. الجبوري، حسين والمعاضيدي، معن، (٢٠٢٣)، واقع مراحل إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات دراسة تحليلية في شركة أسياسيل للاتصالات النقاله في العراق، (٣)، ٤.
٥. العزام، محمد، (٢٠٢٠)، دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية جامعة تبوك، رسالة ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.