تطوير الأداء الإداري في جامعة عين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

د/ عمر نصير مهران رضوان
مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية
كلية التربية – جامعة عين شمس

ملخص البحث:

يمثل علم الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجة الآلة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه تلك الأساليب التي تُنسب للذكاء الإنساني، ومنها قدرة الحاسوب على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي ومرتب وفق طريقة تفكير العقل البشري، وتفسير مبررات اتخاذ تلك القرارات، وهو علم أثبت نجاحه في مجالات متعددة كالمركبات ذاتية الحركة والترجمة الآلية والفورية والتخطيط الآلي وجدولة المهام ذاتياً، وكذلك تم استخدامه في ألعاب الذكاء والروبوتات (الإنسان الآلي) وكثير من الاستخدامات الأخرى، ونتيجة لهذا النجاح تبنت تطبيقاته العديد من الشركات والمؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية.

ويمكن لجامعة عين شمس أن تطور من أدائها الإداري من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كالنظم الخبيرة والشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الجينية في دعم أنشطتها الإدارية والتسويقية والتمويلية والتعليمية، حيث يمكن أن تستخدم تلك التقنيات في إدارة تسويق الخدمات الجامعية، وصنع واتخاذ القرارات الداعمة للبحث العلمي، وتقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب، وتطوير أداء الجهاز الإداري للجامعة.

الكلمات المفتاحية: الأداء الإداري للجامعة – الذكاء الاصطناعي – النظم الخبيرة – الشبكات العصبية الاصطناعية – الخوارزميات الجينية.

Development Of Administrative Performancein Ain Shams University Through The Implementation Of Artificial Intelligence Techniques

(Research Abstract**)**

Artificial Intelligence (AI) is a modern computer science that is looking for advanced processes of machine programming so that itfunctions and concludesin a simulated way attributed to human intelligence. Examples of AI-based simulation include the computer ability for solving complex problems,its ability to take rational decisions in a logical and orderly mannerthat is in accordance with the reasoning process of human mind, and itsability to interpret the reasons behind taking such decisions. The AI is a science that has a lot of proven success in different arena; among them the self-propelled vehicles, the automatic and simultaneous translation, the automatic planning and self-scheduling of tasks,intelligence games, robots and etc. As a result of this great success, the applications of AI have been adopted by many companies,industrial&commercial institutions and service institutions as well.

Simultaneously, Ain Shams Universityas an educational institution of higher education could develop its administrative performance through the implementation of artificial intelligence techniques, such as the expert systems, the artificial neural networks and the genetic algorithms in full support of the university administrative, marketing, financing and educational activities. In fact, the artificial intelligence techniques could be implemented for administratingthe universitymarketing services,for making and taking the decisions which support the scientific research, for providingstudents with distinguished educational services, and for developing the performance of the university administrative body.

Keywords: University Administrative Performance - Artificial Intelligence - Expert Systems - Artificial Neural Networks - Genetic Algorithms.

المقدمة

أدى علم الذكاء الاصطناعي والتطور التكنولوجي المتسارع إلى ذوبان الحدود الفاصلة بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي، حتى تحول ما كان يُفترض أنه خيال علمي كقدرة الآلة على الكلام والإحساس والتفكير المنطقي والطباعة ثلاثية الأبعاد والأفلام ثلاثية الأبعاد إلى واقع مُعاش.

إن الذكاء الاصطناعي أحدث ما ابتكره العقل البشري في العقود الخمسة الأخيرة من القرن العشرين، حيث يمثل علم الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه تلك الأساليب التي تُنسب للذكاء الإنساني، ويرتكز هذا العلم إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته للتفكير، ومن ثم ترجمه هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات حسابية ورمزية ومنطقية تزيد من قدرة الحاسوب على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي ومرتب وفق طريقة تفكير العقل البشري، وتفسير مبررات اتخاذ تلك القرارات، وهو علم أثبت نجاحه في مجالات متعددة "كالمركبات ذاتية الحركة والترجمة الآلية والفورية والتخطيط الآلي وجدولة المهام ذاتياً وهو ما تم تجربته في مهام مركبات الفضاء وكذلك تم استخدامه في ألعاب الذكاء والروبوتات (الإنسان الآلي) وكثير من الاستخدامات الأخرى"[١]، ونتيجة لهذا النجاح تبنت تطبيقاته العديد من الشركات والمؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية.

ويتوقع البعض أن علم الذكاء الاصطناعي سوف ينتهي إلى انتصار الآلة وتحكمها في مصير البشرية، ومع الاعتراف بأهمية وسرعة وتطور وفوائد وقدرات الذكاء الاصطناعي، إلا أن الواقع الحالي يشير إلى أن ذلك أمر بعيد المنال – على الأقل في الوقت الراهن – فمن الصعوبة بمكان ابتكار آلة ذكية تشعر وتحس وتعمل بمعزل وبصورة مستقلة عن الإنسان، "فمهما يكن من أمر فإن خلايا الدماغ البشرية تعمل بشكل مختلف حيث تحتوي كل خلية عصبية على ألف نتوء تسمى الزوائد الشجرية، وكل زائدة شجرية على الخلية العصبية في المخ موصولة إلى خلية عصبية مجاورة، وهكذا تتصل كل خلية من تريليونات الخلايا الموجودة في المخ مع ألف خلية أخرى، ويعتمد تصرف الخلايا العصبية على التكامل المعقد لجميع الإشارات التي ترد الخلية من ألف خلية أخرى، هذا الترتيب المعقد يعني أن المخ البشري هو جملة مترابطة بشكل عال، بل أكثر ترابطاً من أي جملة أخرى معروفة في الطبيعة، أي أنه إذا كان المخ يحتوي على ٥٠

مليار خلية وكل خلية لها ألف اتصال، عندئذ يبلغ عدد الاتصالات بين خلايا المخ حوالي ٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ اتصال، وبناء حاسب بهذا الحجم والتعقيد يفوق مقدرة التكنولوجيا في وقتنا الراهن"[٢].

ويمكن لجامعة عين شمس أن تطور من أدائها الإداري من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم أنشطتها الإدارية والتسويقية والتمويلية، حيث يمكن أن تستخدم تلك التقنيات في دعم القرارات المرتبطة بإنتاج البحوث واختيارها وتمويلها، وإدارة المعرفة، وإدارة تعليم الطلاب، وإدارة تسويق الخدمات الجامعية.

ومن خلال الرجوع إلى الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، يلاحظ أن هناك توجه نحو استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم والإدارة، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية، حيث تستهدف جامعة عين شمس إلى تحقيق غايات وأهداف رئيسة من ضمنها الابتكار فى التعليم والتعلم والتقويم، وإعداد وتدريب الكوادر البحثية المؤهلة للابتكار والتكنولوجيا، ودعم مجالات التكنولوجيا والحضانات التكنولوجية وريادة الأعمال عن طريق الشراكات المحلية والدولية، وتحسين البنية التحتية والأداء التكنولوجى والبيئة التعليمية، وميكنة الخدمات الإدارية من خلال تطبيق نظم المعلوماتية فى إدارة الملفات[٣]، وهي توجهات مهمة يمكن أن تكون أساس جيد إذا ما تم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة جامعة عين شمس.

أسئلة البحث

يمكن بلورة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تطوير الأداء الإداري في جامعة عين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما طبيعة الذكاء الاصطناعي ومجالات عمله وأهم تقنياته؟
٢. ما استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الأداء الإداري بجامعة عين شمس؟
٣. ما متطلبات تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ؟

حدود البحث

يتناول البحث تقنيات الذكاء الاصطناعي التالية:

١. النظم الخبيرة.
٢. الشبكات العصبية الاصطناعية.
٣. الخوارزميات الجينية.

ويتناول البحث تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأداء الإداري بجامعة عين شمس في مجالات:

١. إدارة تسويق للخدمات الجامعية.
٢. صنع واتخاذ القرارات الداعمة للبحث العلمي.
٣. تقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب.
٤. أداء الجهاز الإداري للجامعة.

أهداف البحث

١. التعرف على طبيعة الذكاء الاصطناعي ومجالات عمله وأهم تقنياته في مجال الإدارة الجامعية.
٢. الوقوف على مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة جامعة عين شمس.
٣. التوصل إلى نتائج استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس ومتطلبات تطبيقها.

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث الحالي في أنه يأتي متواكباً مع ثورة في استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة في مقدمتها الهواتف الذكية والخدمات عبر الإنترنت ومن ثم بات الذكاء الاصطناعي يفرض نفسه بقوة في العالم، مما جعل العديد من الدول والشركات تتسابق نحوه، ومن ثم أصبح هناك ضرورة لأخذ المبادرة بتطبيقه في المؤسسات التعليمية عامة والجامعية – باعتبارها صاحبة الريادة – على وجه الخصوص، وتأتي ندرة البحوث التي تناولت هذا الموضوع في مجال الإدارة الجامعية كضرورة وداعي وأهمية لهذا البحث.

كذلك يمكن لهذا البحث أن يكون تمهيد ومقدمة لتناول هذا المجال واختبار تطبيقاته المختلفة في مجالات الإدارة التعليمية المتنوعة كدعم اتخاذ القرارات والتخطيط التربوي وتقويم الأداء المؤسسي والرقابة المالية وغيرها من المجالات.

مصطلحات البحث

الأداء الإداري للجامعة University Administrative Performance

يقصد بالأداء "الطريقة التي يعمل بها شخص أو شيء ما، فيقصد بأداء العاملين كيفية قيامهم بالعمل مقارنة بالأهداف الموضوعة".(٤)

والأداء "من الناحية الإدارية هو القيام بأعباء الوظيفة من مسئوليات وواجبات وفقًا للمعدل المفروض أداؤه من العامل الكفء المدرب".(٥)

كما يعرف بأنه "الطريقة التي يؤدي بها الفرد أو الجماعة أو المنظمة وظيفة أو مهمة معينة". (٦)

كما يعرف على أنه "النتائج والإنجازات النهائية التي تحققها المنظمة عند القيام بنشاط ما، وقدرتها على استخدام الموارد المختلفة كالموارد البشرية والمالية والمعرفية والتكنولوجية بالشكل الذي من خلاله تتمكن من تحقيق أهدافها بطريقة ناجحة وفعالة، وتحقق توقعات وحاجات أصحاب المصالح كالزبائن والعاملين وغيرهم".(٧)

ومن ثم يعرف البحث الحالي "الأداء الإداري للجامعة" على أنه "قيام الجامعة بأعبائها الوظيفية من خلال استخدام مواردها المختلفة البشرية والمالية والمعرفية والتكنولوجية بهدف تقديم خدمات تعليمية وبحثية وتسويقية تمكنها من تحقيق توقعات وحاجات المستفيدين وأصحاب المصالح من الطلاب وأولياء الأمور والعاملين بالجامعة من الهيئة الإدارية والتدريسية وسوق العمل".

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه "التفكير أو السلوك الذي تقوم به الآلة، والذي إذا أداه الإنسان العادي أطلقنا عليه اسم الذكاء".(٨)

كما يعرف على أنه "أحد مجالات الدراسة في علم الحاسب التي تبحث في فهم وتطبيق تكنولوجيا تعتمد على محاكاة الحاسب لصفات الذكاء البشري".(٩)

كما يعرفه قاموس مصطلحات الذكاء الاصطناعي على أنه "دراسة الأفكار التي يمكنها أن تجعل الحاسبات الإلكترونية تفكر بطريقة ذكية".(١٠)

وهو مصطلح يشير إلى "إمكانية التعويض عن الذكاء الطبيعي بما يمكن أن تقدمه الآلة من نشاطات وعمليات شبيهة بعمل الدماغ".(١١)

كما يعرف على أنه "فرع من علم الحاسب يتعامل بواسطة طريقة رمزية وغير حسابية لحل المشكلات".(١٢)

"وهو مجال للدراسة ينتمي لعلم الكمبيوتر يهتم بتطوير آلة تستطيع القيام بعمليات شبيهة بعمليات التفكير الإنساني كالاستنتاج والتعلم والتصحيح الذاتي".(١٣)

ومن ثم يعرف البحث الحالي الذكاء الاصطناعي على أنه "علم يهتم بتطوير وتطبيق تكنولوجيا تعتمد على محاكاة الحاسب للعقل البشري والقيام بنشاطات وعمليات شبيهة بعمليات التفكير الإنساني كالاستنتاج والتعلم والتصحيح الذاتي بواسطة طرائق رمزية وغير حسابية لحل المشكلات المعقدة".

الدراسات السابقة

يُستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية، وقد تناولت العديد من الدراسات السابقة الذكاء الاصطناعي وربطته بمجال الإدارة، فبعض الدراسات ربطت بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المؤسسات كدراسة ماريوسز مليسزاك وبيوتر زاسكورسكي (٢٠١٥م) والتي دارت حول نظم ونماذج الذكاء الاصطناعي واستخداماتها في إدارة المؤسسات الحديثة[١٤]، ودراسة نادية باعشن (٢٠١١م) حول دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الأعمال[١٥].

كما تناولت بعض الدراسات العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ودعم وجودة القرارات المتخذة كدراسة عدنان عواد الشوابكة (٢٠١٧م) عن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كالنظم الخبيرة في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف[١٦]، ودراسة فاتن عبد الله إبراهيم (٢٠٠٩م) عن أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات[١٧]، ودراسة سمير سعد مرقص (٢٠٠٤م) التي ربطت بين الذكاء الاصطناعي كمدخل لدعم اتخاذ القرار[١٨].

كما تناولت بعض الدراسات الذكاء الاصطناعي في مجال نظم المعلومات الإدارية كدراسة محمد محمد الهادي (٢٠١٤م) حول دور نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية الأساسية المعلوماتية الوطنية[١٩]، ودراسة سحر سليم فؤاد (٢٠١١م) حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أمن المعلومات من خلال أنظمة كشف التسلل من الثغرات الأمنية[٢٠]، ودراسة سمير سعد مرقص (١٩٩٧م) عن استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة في بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مأمور الضرائب[٢١].

والبعض تناول الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة المشروعات وتكلفتها كدراسة مدحت عبد الرحمن يوسف ومحمد أحمد عثمان (٢٠١٤م) عن أمثلية أداء المشاريع وتكلفتها باستخدام نموذج مختلط من هندسة القيمة والذكاء الاصطناعي[٢٢]، كما تناولت بعض الدراسات استخدامات الذكاء الاصطناعي في التوقع والتحليل الكمي للمخاطر وإدارة الأزمات كدراسة بوزيدي لمجد (٢٠١٦م) التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في التوقع والتحليل الكمي للمخاطر في المؤسسة الاقتصادية[٢٣]، ودراسة إبراهيم محمد محمد حامد (٢٠١٣م) حول استخدامات نظم الذكاء الاصطناعي في التنبوء بسوق الأوراق المالية وتوقع الأزمات الاقتصادية في الافاق القادمة[٢٤]، ودراسة روابح عبلة وعبد الجليل

بوداح (٢٠١٥م) عن تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي[٢٥]، ودراسة خالد محمد خليل محمد (٢٠١٠م) حول استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الأزمات. (٢٦)

كما تناولت بعض الدراسات تطبيق بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم كدراسة مامتها جوروبراساد وآخرون (٢٠١٦م) والتي تناولت تطبيق أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي تقنية المنطق الضبابي في تقييم أداء أعضاء هيئة التدريس بمؤسسات التعليم العالي[٢٧]، وكذلك دراسة محمد خالد يوسف وعدنان شاوت (٢٠١٦م) عن تقويم أداء الجامعات السودانية وأعضاء هيئة التدريس بها باستخدام تقنية المنطق الضبابي[٢٨]، كما تناولت دراسة سيداف نسيم جات (٢٠١٢م) تطبيق الخوارزميات الجينية لحل مشكلات الجداول الزمنية للمقررات الدراسية بالجامعات[٢٩].

منهج البحث

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي الذي يهتم برصد الواقع ووصف الظاهرة كما تحدث في الواقع الفعلي[٣٠]، وفي ضوء المنهجية المتبعة يسير البحث وفقاً للخطوات التالية:

١. وصف وتحديد الأسس النظرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة الجامعية.
٢. الوقوف على استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الأداء الإداري بجامعة عين شمس
٣. التوصل إلى نتائج استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس ومتطلبات تطبيقها.

أولاً: نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره.

يري البعض أن المفكر والفيلسوف الإنجليزي توماس هوبز Thomas Hobbes (١٥٨٨-١٦٧٩م) هو الأب الروحي لعلم الذكاء الاصطناعي عندما اعتبر أن الفكر البشري يتكون من عملية رمزية وأن كل شيء في الحياة يمكن تمثيله رياضياً، وهو ما قاد مباشرة إلى أن الآلة بمقدورها محاكاة العقل البشري بالاستعانة بعمليات رياضية ورموز خارجية. (٣١)

غير أن البداية الحقيقية لهذا المجال كانت عام ١٩٥٦م عندما صك جون مكارثي وزملاؤه مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة باعتبار أنه مجال يهدف إلى ابتكار آلة قادرة على التفكير المنطقي ولديها الوعي والقدرة على التعلم، حيث يضم هذا المجال العديد من التخصصات البينية والعلوم المعرفية مثل الفلسفة وعلم النفس والعلوم واللغويات وبرمجة الألة والرياضيات والمنطق والأخلاق. [٣٢]

وفي الخمسينيات بدأت المحاولات الأولى لإعداد نماذج آلية تعتمد على محاكاة العقل البشري، أي أن مفهوم الذكاء الاصطناعي في تلك الفترة كان يعني محاكاة العقل من خلال إنشاء مجموعة من البرامج تحاكي عمل الشبكات العصبية في الدماغ وربطها معاً من أجل أن تقوم بعملية تعلم معينة، وكان رأي العلماء أن تلك العملية تمثل أفضل الطرق لبناء أنظمة ذكية، ولكنهم لم يتمكنوا من تحقيق ذلك، ويمكن تعليل هذا الفشل نتيجة لسببين، أولهما أن الأجهزة في تلك الفترة كانت غير قادرة على إعداد الكم الكافي من الشبكات العصبية الكبيرة للوصول إلى شيء يحاكي الذكاء البشري، والثاني أن طبيعة عمل العقل لم تكن معروفة بشكل دقيق في ذلك الحين. (٣٣)

وسرعان ما هدأت حدة أجواء التفاؤل بنشأة المجال في الستينيات، حيث أدرك الباحثون أن غرس صفات الذكاء الإنساني في آلة سيكون أصعب بكثير مما كانوا يتخيلونه في البداية، وأعقب ذلك في السبعينيات أولى الخطوات فيما يعرف بهندسة المعرفة من خلال فريق بحثي من جامعة ستانفورد ويقود هذا الفريق واحد من أشهر علماء الذكاء الاصطناعي وهو إدوارد فاينبوم Edward Feigenbaum. (٣٤)

وفي الثمانينيات قدم تطوير "النظم الخبيرة" للذكاء الاصطناعي دفعة كانت في حاجة إليها، حيث تهدف نظم الذكاء الاصطناعي تلك إلى استبدال معرفة الاختصاصيين والخبراء البشريين في مجال معين، على سبيل المثال اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة في إحدي الأزمات أو تشخيص الأمراض المعدية. (٣٥)

واعتبرت الفترة من ١٩٨٥ إلى ١٩٩٥ العصر الذهبي لهذا الوافد الجديد والذي تميز بتجسيد ومحاكاة ذات مستوى عالي للذكاء البشري من خلال كم هائل من الأنظمة التي تم تصميمها لهذا الغرض مع عودة الشبكات العصبية الاصطناعية للظهور مجدداً، وانفجار كبير في عدد التقنيات والطرق والبرامج التي تعد من أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة، وتوالت منذ ١٩٩٥ التطبيقات الناجحة لتكملة ذلك المسار الطويل من الأبحاث والاكتشافات، وهو ما مكن العلماء من تطوير وحدات ذكية مستقلة عن النظام الكلي بإمكانها حل المسائل المعروضة عليها بنفس حرفية الإنسان. (٣٦)

وتم الاعتراف رسمياً بقدرة الالة على التفوق على العقل البشري بطريقة ما عندما تفوق الكمبيوتر الخارق لشركة أي بي إم IBM الذي يسمي ديب بلو Deep Blue بصعوبة على اللاعب البارع جاري كاسباروف بطل العالم وأفضل من لعب الشطرنج في تاريخ اللعبة عام ١٩٩٧م.

وفي وقتنا الراهن تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات كفهم اللغات الطبيعية والترجمة الآلية لمعاني الكلمات والجمل، والعاب الفيديو كالشطرنج وحل الألغاز والألعاب الإستراتيجية كألعاب الحروب وغيرها من الألعاب التي تتحدي فيها الآلة الإنسان، والنظم الخبيرة القادرة على حل المشكلات المعقدة بكفاءة خبير متخصص في المجال وبسرعة ودقة عالية، وكذلك تستخدم في عملية التخطيط للمشروعات وصناعة الروبوتات، وبرامج نمذجة ومحاكاة السلوك الإنساني، وإثبات النظريات الرياضية المعقدة، وإكساب الآلة القدرة على التعلم، وبرامج محاكاة المخ البشري كالشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الجينية. (٣٧)

ثانياً: ماهية الذكاء الاصطناعي وأهميته.

يعتبر الذكاء الاصطناعي من العلوم الحديثة التي تحتاج إلى تكنولوجيا فائقة ومداخل وعلوم متعددة، فبرمجة الآلة للتعامل بذكاء مثل البشر من الصعوبة بمكان حيث تحتاج لعمل جماعي وتراكم خبرات وتكنولوجيا لا توجد سوي في الشركات التكنولوجية الكبري في الدول المتقدمة كشركات أي بي إم ومايكروسوفت وجوجل وهاواوي وغيرها، كما يحتاج لعمل تعاوني وخبراء في تخصصات مختلفة كبرمجة الحاسب وعلم النفس، وعلمي الرياضيات والمنطق، وعلوم اللغة والفلسفة، ورغم صعوبات ابتكار تلك التقنيات غير أن العديد من المؤسسات –ومنها المؤسسات التعليمية – يمكن أن تستفيد من تطبيقات هذا العلم ومن تلك التقنيات في تطوير أدائها.

ويهدف هذا العلم إلى جعل الآلة تقوم بأعمال معقدة كانت حصراً على الإنسان كقيادة السيارات وتوجيه الطائرات، والقدرة على الرؤية وتمييز الصور، وقدرة الآلة على فهم الجمل وترجمتها، بل وابتكار روبوتات لها القدرة على إظهار مشاعر كالحزن والفرح والحب والسعادة، وكل ذلك من خلال جعل الآلة ذكية التصرف أو محاكاة الآلة لسلوك الإنسان الذكي، حيث يتسم الذكاء الاصطناعي بالخصائص التالية: (٣٨)

١. استخدام أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة.
٢. التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.
٣. وجود حل متخصص لكل مشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل.
٤. العمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا يتذبذب.
٥. بناؤها يتطلب تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين.
٦. معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.

٧. محاكاة الإنسان فكراً وسلوكاً.
٨. إثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار.
٩. حفظ وتخليد الخبرة البشرية.
١٠. توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن نقص وتكلفة الخبراء.
١١. غياب الشعور بالتعب والملل.
١٢. الاقتصاد في النفقات وتقليل الجهد البشري المبذول.

ويتسم الذكاء الاصطناعي بالسرعة الكبيرة في حل المشكلات المعقدة، كما يتميز بالدقة العالية، ويعمل لفترات طويلة دون الشعور بالملل أو الإرهاق، بالإضافة إلى أنه يتميز بكفاءة عالية في إدارة البيانات، كما يتسم بالقدرة على الاستدلال والاستنتاج، وكذلك القدرة على التمثيل الرمزي، والبحث التجريبي، والقدرة على تمثيل المعرفة، والقدرة على التعامل مع البيانات المتضاربة، والقدرة على التعلم، وأخيراً الإدراك والذي يعد من أعقد صور الذكاء الطبيعي التي يحاول علماء الذكاء الاصطناعي تحقيقها. (٣٩)

وعامة يمكن التمييز بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي، وذلك كما هو مبين من الجدول التالي: (٤٠)

جدول رقم(١) الفرق بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي

الذكاء الطبيعي	الذكاء الاصطناعي
يضعف ويموت بعوامل الزمن	ثابت لا يتغير بتغير الزمن
يصعب نقله	يسهل نسخه
غير متجانس	متجانس
يصعب اكتسابه	يسهل إنشاؤه
إبداعي	تقليدي
يتكون بالتعليم	يتكون بالبرمجة
تلقائي الإثارة	ميكانيكي الإثارة
واسع المدي	محدود المدي
يستحيل تخزينه	يسهل تخزينه

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في جوانب متعددة أكبر من أن تحصى، ولكن يمكن الإشارة إلى بعض جوانبها ومنها: (٤١)

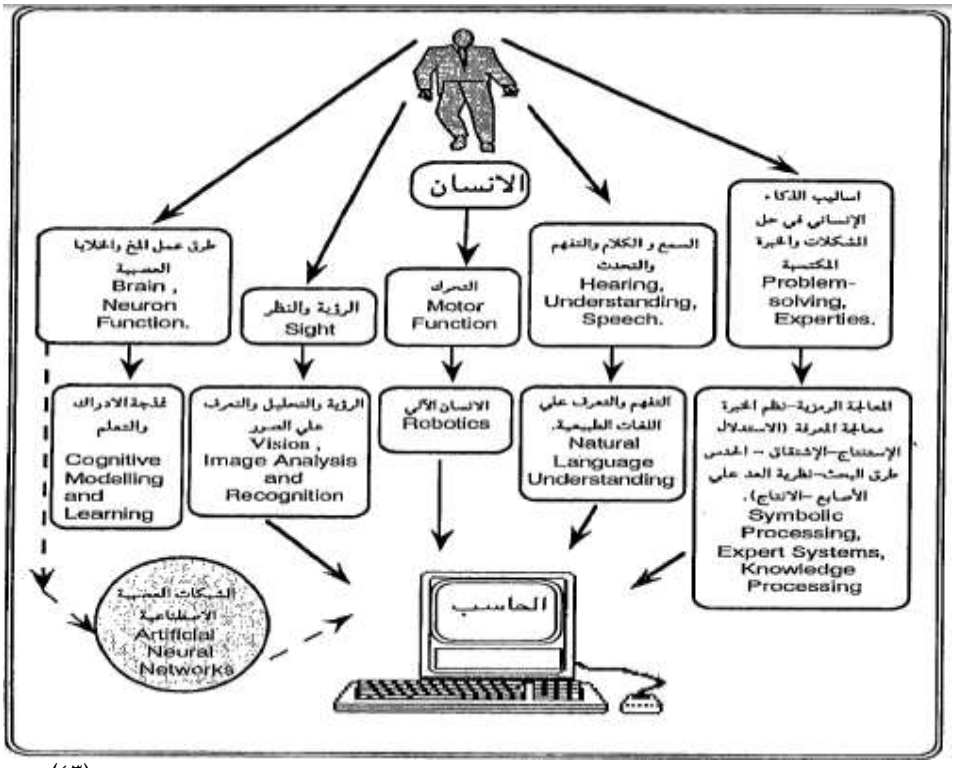
- يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.

- بفضل الذكاء الاصطناعي سيتمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة بعد أن كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكراً على المختصين وذوي الخبرات.
- سيلعب الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في الكثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية.
- ستسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.
- ستخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية ويكون ذلك بتوظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة واستكشاف الأماكن المجهولة والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية.
- سيكون لهذه الآلات دور فعال في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد، والتي تحتاج إلى تركيز عقلي متعب وحضور ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعة لا تحتمل التأخير والخطأ.

ثالثاً: مجالات عمل الذكاء الاصطناعي وتقنياته.

ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير العديد من المجالات، ومن أهمها: معالجة وفهم اللغات الحية، والتعرف على الكلام المنطوق والرؤية بالحاسب، وفهم الصور والكلمات، وإيجاد براهين للنظريات الرياضية، وتمثيل وهندسة المعرفة، والتفكير الآلي، والتعليم والتدريب، وحل المشكلات والأنظمة التصحيحية، والقيام بألعاب إستراتيجية مثل لعب الشطرنج، والبرمجة الآلية والإنسان الآلي، ويمكن استخدام هذه التطبيقات في الجامعات ومراكز البحوث والإحصاء، ومؤسسات الصناعات الحربية والإلكترونية والمعدنية والبترول والغزل والنسيج، وقطاعات الدفاع والإسكان والتعمير والداخلية والطيران والنقل والخزانة والاقتصاد والصناعة والزراعة والكهرباء والطاقة، والبنوك والمصارف وشركات التأمين. (٤٢)

والشكل التالي يوضح المجالات التي يتناولها الذكاء الاصطناعي وما تناظره من مجالات للذكاء البشري يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحاكيها.



شكل رقم (١) يمثل مجالات محاكاة الذكاء الاصطناعي للذكاء البشري[٤٣]

وتتعدد تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومن أهمها:

١- النظم الخبيرة Expert Systems

يعتبر النظام الخبير بمثابة برنامج حاسوبي يحاكي عملية تفكير الإنسان الخبير حين معالجته لمسألة أو قضية محددة في مجال تخصصه، وهو كذلك برنامج يحاول تقليد سلوك الفرد الخبير بالاستعانة بمجموعة من قواعد الاستدلال مهيكلة في إطار معرفة خاص يسمى بمجال الخبرة. [٤٤]

وينظر البعض لنظم الخبرة بأنها عمليات وخطوات اتخاذ القرارات التي يتبعها الخبراء من البشر ووضعها في برامج ونماذج يتم تهيئتها بحيث يمكن استخدامها في تقديم الاستشارات آليا، وهي برامج للحاسب تحتوي على المعرفة المتعلقة بمجال معين وهي

تستخدم لأداء عدد كبير من الأعمال المعقدة التي كانت في الماضي تؤدي بواسطة عدد محدود من المتخصصين الذين على درجة عالية من التدريب [١]، والخبرة والتخصص في هذا المجال. [٤٥]

وتمتلك نظم الخبرة خصائص أربعة مميزة لها، وهي: أنها تغطي حقل معين من الخبرة، وأنها تتضمن قاعدة معرفة في هذا الحقل، وأنها يمكن أن تستخدم للتعامل مع بيانات عدم التأكد أي البيانات غير المكتملة، وأنها يمكن أن تكشف عن نتائج التفكير بطريقة مفهومة، وبناءً على ذلك فإن الغرض من نظم الخبرة هو الحصول على خبرة الأفراد داخل المنظمة أو في ميدان معين وجعلها متاحة لمستخدم البرنامج في أي وقت، وعندما تُسأل هذه النظم فإنها تحاول الإجابة على أسئلة المستخدم من خلال القواعد والحقائق الموجودة في قاعدة المعرفة. [٤٦]

ويعمل النظام الخبير في حقل معرفي محدد وضيق، ويمكن أن يساعد في عملية اتخاذ القرارات في هذا الحقل، ويعمل على تحسين تلك القرارات، والنظام الخبير يمكن أن يعمل على حل المشاكل المعقدة التي تواجه المستخدمين عند اللجوء إليه، ويمكن تحديد سمات النظم الخبيرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على النحو التالي: [٤٧]

١. النظام الخبير نوع من برامج الحاسب.
٢. أحد فروع علم أكبر هو الذكاء الاصطناعي.
٣. يعمل على حل المشكلات.
٤. يعمل في مجال معرفي محدد وضيق.
٥. يعمل بالطريقة نفسها التي يعمل بها الخبراء البشريون.
٦. يمكن استخدامه كمساعد أو زميل عمل أو على مستوى الخبراء.

وهنالك مجموعة من الخصائص الرئيسية التي تتميز بها النظم الخبيرة، وتتمثل فيما يلي: [٤٨]

١. تحاكي الخبراء البشريين في عملية اتخاذ القرارات.
٢. يتمثل الهدف الأساسي للنظم الخبيرة في تقديم المساعدة للمستويات الإدارية العليا بالمنظمة.
٣. تساعد على زيادة فعالية اتخاذ القرارات، عن طريق تقديم حلول أكثر ملائمة للمشكلة محل البحث.
٤. تعمل كمستشار لمتخذ القرار حيث تقترح عليه حلاً مبنياً على أساس مجموعة من القواعد المبرمجة داخل النظام ومع ذلك فإن متخذ القرار يظل هو المسئول النهائي عن اتخاذ القرارات.

٢- الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks

تعددت المحاولات لتصميم نموذج يحاكي المخ البشري بصفة كاملة، غير أن ما توفر من معارف تم استثماره والارتكاز عليه لتصميم نموذج واضح يحاكي العصبون البيولوجي، حيث تتكون الخلية العصبية من ثلاثة مناطق أساسية، وهي: التغصن Dendrites، والمحور Axon، والجسم الخلوي Cell Body، وتقوم الوحدات العصبية باستقبال الإشارات وتحليلها ومعالجتها في الجسم الخلوي، ومن ثم ترسلها إلى الخلايا العصبية الأخرى عن طريق المحور العصبي، وتُخزن المعلومات في منطقة الاتصال المعروفة بوزن المشبك، فإذا فاقت الإشارات حداً معيناً يسمى العتبة ينشط العصبون ويصبح بإمكانه إرسال الإشارة للعصبون التالي، واعتماداً على هذا المبدأ تم تطوير نموذج حسابي عبارة عن شبكة عصبية اصطناعية تحاكي العصبون البيولوجي، تعمل كعنصر معالجة من خلال تجميع الإشارات الموزونة عند المدخل ومقارنتها بالقيمة الحدية الموجودة بداخلها، ومن ثم يعطي عنصر المعالجة إشارة في المخرج إذا زاد المجموع عن عتبة القيمة الحدية، ولا يقدم أي إشارة إذا لم يتجاوز قيمة العتبة الحدية، وهو أساس عمل الشبكة العصبية الاصطناعية. (٤٩)

ومن ثم فالشبكة العصبية الاصطناعية عبارة عن مجموعة مترابطة من العصبونات الافتراضية التي تنشئها برامج حاسوبية لتماثل عمل العصبون البيولوجي، هذه العصبونات بإمكانها تخزين المعارف العلمية والتجارب السابقة وتجعلها متاحة للمستخدم، والشبكة وإن شابهت العصبون البيولوجي فهي لا تماثله فهذا الأخير معقد جداً، ورغم تقدم الأبحاث في ميدان الدماغ البشري فهي عاجزة ليومنا هذا عن فهم آلية عمله بشكل كامل، كما أن آلية عمل الشبكات العصبية الاصطناعية تقتبس بعض مميزات العصبون البيولوجي ولا تتشابه تماماً معه لأن آلية عملها مبنية على أفكار رياضية وهندسية وأساليب إحصائية. (٥٠)

ويمكن أن تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية في معالجة الإشارات مثل إشارات الدوائر الإلكترونية، والتحكم عن بعد، والتعرف على الأنماط كأنماط الكتابة اليدوية أو الصور أو بصمة اليد أو التوقيع، وكذلك التعرف على الأصوات، وتشخيص الأمراض في مجال الطب. (٥١)

٣- الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms

تعتبر الخوارزميات الجينية أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي سريعة النمو، والخوارزميات الجينية تنفذ كمحاكاة في الحاسوب تستلهم عملها من آليات عمل البيولوجيا التطورية في الطبيعة، تلك الآليات التي تحتوي على مجموعة من القوانين التي تصف كيف يمكن التحكم في ذلك النظام الحي، وتسجل هذه القوانين في كل نظام مع بعضها البعض في سلاسل طويلة تسمى كروموسومات **chromosomes**، وكل كروموسوم يحتوي على جينات محددة لسمات النظام تأخذ قيمة أو رمز حسب وضعها، وعندما يتزاوج اثنان من الجينات من كروموسومين مختلفين تسمى تلك العملية Cross Over حيث يمكن لتغيير أوضاع الجينات أن تُحدث تغير في سمات النظام وربما يحدث تحول أو تحور للجين Mutated وتظهر ميزة جديدة تماما، وهكذا نستطيع أن نصف الخوارزمية الجينية بأنها طريقة محوسبة تستلهم محاكاة البيولوجيا التطورية لحل المسائل بواسطة تقليل العمليات، والفرز الطبيعي، والاختيار، والعبور، والتحول، والقبول، وذلك بهدف تطوير حل للموقف أو المشكلة. (٥٢)

وقد بدأت فكرة الطرائق الذكية الحسابية مثل الحوسبة التطورية والخوارزميات الجينية التي زودت الحاسب بإمكانية حل المسائل المعقدة والمعادلات دون الاعتماد على خبرة الإنسان، وإنما حاولت الاستفادة من آلية التطور المطروحة في نظرية دارون وتحويلها لنموذج حاسوبي قادر على معالجة تلك المسائل من خلال فرز الحلول وتجربتها وهكذا وصولاً إلى الحل الأمثل ومن ثم أصبحت الخوارزميات الجينية حلاً مغرياً وجذابا من أجل حل بعض المسائل التي لم يكن من الممكن حلها بزمن معقول باستخدام بقية الطرق التقليدية السائدة. (٥٣)

رابعاً: استخدامات الذكاء الاصطناعي.

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الآلي وجدولة الأنشطة، فقد قامت شركة أمازون Amazon – وهي واحدة من أبرز شركات البيع بالتجزئة عبر الإنترنت في العالم – بتسجيل براءة اختراع لبرنامج يعتمد على الذكاء الاصطناعي لاستخدامه في التخطيط التلقائي وجدولة أنشطة الشركة المتعددة في مجال التسويق الإلكتروني للمنتجات. (٥٤)

كما تتعدد استخدامات الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة، وذلك على النحو التالي: (٥٥)

١. الزراعة: في مجالات زراعة فول الصويا وأمراض الذرة وإدارة محصول التفاح ونظام لإدارة زراعة القطن.
٢. الكيمياء: نظام خاص ببناء البروتين وتحليل بناء DNA وغيرها، وأشهرها نظام Dendral.
٣. نظم الحاسب: ظهر عديد من النظم الخاصة بأنواع معينة من الأجهزة والنظم، مثل: جهاز PDP2/03 ونظام لإدارة أنظمة VAX/VMS لتقليل مشاكل الأداء بينها.
٤. الإلكترونيات: في مجال الاتصالات وأنظمة الإنذار.
٥. الهندسة: أنظمة خاصة لمساعدة المهندسين على عمليات تحليل الاستراتيجيات.
٦. الجيولوجيا: مثل فحص السطوح السفلية للبناء الجيولوجي، ومن أشهرها نظام Prospector ونظام Dipmeter Advisor.
٧. إدارة المعلومات: نظام لمساعدة الطلاب في تخطيط منهجهم في مجال علوم الحاسب، بناء على المعلومات المتوافرة عن تاريخهم الأكاديمي، ونظام آخر يسمى Toxic Material Advisor يساعد أخصائي المعلومات على تحديد المعلومات المتصلة بصناعة ما، وتوزيع المواد السامة التي ربما تباع في الأسواق.
٨. المحاسبة: من أشهر النظم في ذلك المجال، نظام Auditor لتقييم عمليات الإقراض والحالات الائتمانية، وبعض النظم المتعلقة بالضرائب.
٩. القانون: أشهرها Legal Advisor لمساعدة المحامين في القضايا التي تتعلق بالقانون المدني.
١٠. الإدارة: أشهرها نظام إكسكون، وهذه الأنظمة تساعد المديرين في مجال صناعة أنظمة الحاسب في عمليات التخطيط وبناء المصانع والوظائف.

خامساً: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات الأداء الإداري بجامعة عين شمس

تعتبر جامعة عين شمس ثالث أقدم جامعات مصر العربية، فقد أنشئت في شهر يوليو ١٩٥٠ تحت اسم "جامعة إبراهيم باشا الكبير" بمدينة القاهرة لتشارك جامعة فؤاد الأول " القاهرة " وجامعة فاروق الأول " الإسكندرية" في تأدية رسالة التعليم الجامعي، ومواجهة الإقبال المتزايد من شباب مصر علي التعليم العالي، وبعد قيام ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ تم اقتراح أن تكون أسماء الجامعات المصرية لها جذور و معالم تاريخية من البلاد، وبهذا في ٢١ فبراير ١٩٥٤ تغير اسم الجامعة إلى "هليوبوليس"، وبعد ذلك تغير في نفس السنة إلى اسمها الحالي "جامعة عين شمس"، و"عين شمس" هي الترجمة العربية لكلمة "هليوبلس" أو "أون" التي كانت أقدم جامعة في التاريخ. (٥٦)

وتتضم الجامعة ثلاثة قطاعات رئيسة، وهى: قطاع شئون التعليم والطلاب، وقطاع الدراسات العليا والبحوث، وقطاع شئون خدمة المجتمع والبيئة، وكل قطاع يرأسه نائب لرئيس الجامعة ، وله اختصاصاته الخاصة ، وأنشطته ورؤيته ورسالته وأهدافه المنبثقة من رؤية ورسالة وأهداف الجامعة.

وتتألف جامعة عين شمس من خمسة عشر كلية، هي: الآداب والحقوق والتجارة والعلوم والهندسة والطب والزراعة والتربية والبنات والألسن والصيدلة، وطب الأسنان والحاسبات والمعلومات، والتمريض والتربية النوعية، كما تضم أربعة معاهد، وهي: معهد الدراسات العليا للطفولة، ومعهد الدراسات والبحوث البيئية، والمعهد الأكاديمي لجراحة القلب، والمعهد الفني للتمريض. (٥٧)

وتضم الجامعة عشرات المراكز التى تقدم الخدمات المجتمعية والاستشارات العلمية فى كافة المناحى: الاجتماعية، والعلمية، والتاريخية، والطبية، والهندسية، والحقوقية، والزراعية، والثقافية، والتى لها عظيم الأثر فى حل مشكلات المجتمع فى كافة القطاعات والمناحى؛ ويوجد مراكز تابعة للجامعة وأخرى تابعة للكليات، ومن أمثلة هذا المراكز مركز الاستشارات المالية، مركز تعليم الكبار، و مركز تسويق الخدمات الجامعية، ومركز الدراسات البردية والنقوش، ومركز بحوث الشرق الأوسط، و دار الضيافة، ومركز الاستشارات والدراسات العلمية، ومركز حساب بحوث خدمة المجتمع، و مركز الخدمة العامة، وتتبع هذه المراكز قطاع خدمة المجتمع والبيئة. (٥٨)

وتتمثل رؤية جامعة عين شمس في " أن تصبح جامعة ذات ميزة تنافسية عالمية في إدارة منظومة ابتكاريه في التعليم والبحث والمعرفة وخدمة المجتمع" ، وتنص رسالتها أن "جامعة عين شمس مؤسسة تعليمية وبحثية وخدمية تتبني الابتكار وتؤهل معرفياً ومهارياً خريجاً قادراً على المنافسة في سوق العمل وخدمة المجتمع طبقا للمستجدات العالمية".(٥٩)

ويلاحظ أن هناك توجه نحو استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم والإدارة، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية، وإعداد وتدريب الكوادر البحثية المؤهلة للابتكار والتكنولوجيا، ودعم مجالات التكنولوجيا والحضانات التكنولوجية وريادة الأعمال عن طريق الشراكات المحلية والدولية، وتحسين البنية التحتية والأداء التكنولوجى والبيئة التعليمية، وميكنة الخدمات الإدارية من خلال تطبيق نظم المعلوماتية فى الملفات(٦٠)، وهي توجهات مهمة تعد مؤشر على تبني فلسفة إدارية تركز على استخدام التطبيقات

التكنولوجية في مجال الإدارة الجامعية بهدف تطوير أداء جامعة عين شمس وتحسين ترتيبها ودرجة تنافسيتها على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي.

ويمكن أن تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير أداء جامعة عين شمس، حيث يمكن أن تستخدم في دعم القرارات المرتبطة بإنتاج البحوث واختيارها وتمويلها، وإدارة المعرفة، وتعليم الطلاب، وتسويق الخدمات الجامعية، وذلك على النحو التالي:

(١)استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة تسويق الخدمات الجامعية.

ويمكن تصنيف الخدمات الجامعية التي يمكن تسويقها على أساس وظيفي إلى ست مجموعات أساسية كما يلي: [٦١]

أ. الخدمات الاستشارية المباشرة: سواء عن طريق التعاقد مع بعض الأساتذة أو التعاقد مع بعض الوحدات ذات الطابع الخاص على اعتبار أنها بيوت خبرة يتوافر لديها كفاءات علمية وعملية متميزة، ويندرج تحت هذه النوعية من الخدمات الاستشارات الهندسية وإعداد التصميمات، والاستشارات الزراعية، والاستشارات التجارية والإدارية وخلافه من أشكال الاستشارات التي تطلبها الجهات المختلفة.

ب. خدمات الأبحاث التعاقدية: والتي تطلبها غالباً الجهات المهتمة بالبحث العلمي سواء كانت جهات محلية أو أجنبية، وتتناول هذه الخدمات جميع المجالات والتخصصات سواء ما يتعلق منها بالدراسات الإنسانية والفيزيقية أو نظيرتها المتصلة بالعلوم الأساسية وتلك المتصلة بالعلوم التطبيقية.

ج. خدمات المعونة الفنية والخدمات الإرشادية المتعلقة بنقل التكنولوجيا: وغالياً ما تتركز هذه النوعية من الخدمات في الجوانب الإدارية والهندسية والزراعية والصناعية. وذلك كما هو الحال بالنسبة للوحدات الإنتاجية الزراعية، وكذلك البرامج الإرشادية الخاصة بإدخال التكنولوجيا المتطورة في مختلف مجالات الإنتاج الزراعي، وكذا بالنسبة للوحدات الصناعية للمساهمة في نقل وإدخال التكنولوجيات الحديثة في العمليات الصناعية، فضلاً عن تصميم وتطبيق تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الإدارة في كل الوحدات الإنتاجية والتسويقية.

د. الخدمات التدريبية: لتنمية المهارات البشرية أو إكساب مهارات جديدة للعاملين في مختلف المواقع الإنتاجية وفي مختلف التخصصات والعلوم.

هـ. خدمات استثارة الرأي العام: وذلك من خلال عقد الندوات والمؤتمرات وورش العمل حول بعض القضايا المطلوب خلق رأي عام مساند لها أو التعرف على ما هو جديد في المجال محل الاهتمام.

و. الخدمات التي يمكن أن تقدمها بعض الوحدات ذات الطابع الخاص: مثل خدمات المستشفى الجامعي، وبعض الوحدات الإنتاجية بكليات الزراعة وكليات الهندسة ومطبعة الجامعة وملاعب وإستاد الجامعة وخدمات الضيافة والفندقة بالمدن الجامعية.

وتهدف جامعة عين شمس إلى الابتكار فى تسويق وتدويل الخدمات الجامعية، وتعزيز دور الجامعة فى تنمية المجتمع تلبية لمتطلبات التنمية المستدامة، ورفع قدرات الجامعة فى توظيف خريجيها ودعمهم مهنيا،[٦٢] وهي مجالات يمكن أن تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيقها من خلال تحليل المعلومات المرتبطة بتلك المجالات بما يسهم في اتخاذ قرارات فعالة في هذا الإطار.

ويمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة تسويق الخدمات الجامعية بجامعة عين شمس، وذلك في اتخاذ القرارات المتعلقة بالجوانب التالية: [٦٣]

١. التنسيق بين المراكز والوحدات القائمة المتخصصة في كليات الجامعة فيما يتعلق بالأنشطة المشتركة التي يمكن تنظيمها كالمعارض والندوات للتعريف بمخرجاتهم.
٢. التعاون مع إدارة كل مركز أو وحدة فيما يتعلق بطبيعة الخدمات والمنتجات التي تنتجها لإعداد خطة لتسويقها للمجتمع بحسب طبيعة كل منتج.
٣. عمل خطط محددة للترويج لتلك المنتجات بين العملاء المحتملين بالتعاون مع غرف التجارة واتحاد الصناعات والتجمعات النقابية
٤. تنفيذ دورات تدريبية للعاملين في المراكز المتخصصة بالجامعة ولمن يرغب من الجهات المتعاونة معها خارج الجامعة في مجال تسويق المنتجات والخدمات
٥. إعداد وتنفيذ خطط لبحوث التسويق للتعرف على فئات العملاء الجدد وأرائهم بخصوص الخدمات التي تقدمها المراكز، وتقديم الرأي الفني والإداري لإدارة المراكز لتعديل بعض الأنشطة بما يتفق مع الاحتياجات والتنسيق مع هذه المراكز من واقع نتائج الأبحاث التسويقية.

(٢) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال صنع واتخاذ القرارات الداعمة للبحث العلمي.

يمكن أن تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في وضع البدائل واتخاذ القرارات اللازمة لإنتاج البحوث بجامعة عين شمس وتمويلها، وكذلك المساهمة في تحليل الأسواق

وتحديد المستفيدين والممولين المحتملين لتلك البحوث في ضوء تحليل الخريطة البحثية للجامعة وربطها باحتياجات الجهات المانحة والممولة لتلك البحوث، وكذلك تحليل خريطة المؤسسات الصناعية والتجارية المحلية والدولية وتحديد الجهات التي يمكن أن تتوافق اهتماماتها ورؤاها مع الخريطة البحثية لجامعة عين شمس لاستهدافها والتواصل معها لعمل شراكات بحثية يمكن أن تسهم في دعم وتمويل وتطوير البحث العلمي بالجامعة.

وفي هذا الإطار تولي جامعة عين شمس أهمية قصوى للبحث العلمي، وتأمل أن يكون له مردود على الارتقاء بالتجربة التعليمية وحل المشكلات القومية وخدمة المجتمع، وكذلك محاولة التغلب على ضعف تمويل البحث العلمي من خلال مجموعة من القرارات المحفزة على إنتاج البحوث وتمويلها، ومكافأة المجموعات البحثية وتطوير قدراتها، وإقرار خطة لزيادة مُعامل الاستشهاد بأبحاث جامعة عين شمس في الدوريات المحلية والعالمية.(٦٤)

(٣)استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمة تعليمية متميزة للطلاب.

يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمة تعليمية متميزة تراعي احتياجات الطلاب والفروق الفردية بينهم من خلال استحداث برامج تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وإدارة المعرفة، أو دعم البرامج القائمة بالفعل بما يناسبها من برامج وتقنيات ذكية تساهم في تحقيق تلك البرامج لأهدافها.

وتستهدف جامعة عين شمس تقديم تجربة تعليمية فريدة للطلاب من خلال دعم البنى التحتية والتكنولوجية، والمكتبات التقليدية والرقمية، وإتاحة الحاسبات المدعمة بالإنترنت، والتغطية اللاسلكية داخل الحرم الجامعي والمدينة الجامعية، وكذلك إنشاء شبكة نظم معلومات متكاملة موحدة بالجامعة تربط بين الكليات والمعاهد ورئاسة الجامعة، بالإضافة إلى إتاحة الخدمات الإلكترونية والتعليم الإلكتروني. (٦٥)

ومع زيادة توقعات الطلاب للاستفادة من خدمات تكنولوجيا المعلومات، تولي جامعة عين شمس أولوية قصوي للتغلب على التهديدات التي تواجه التعليم التقليدي في ظل الانفتاح على العوالم الافتراضية وتطبيقات التكنولوجيا في التعليم سواء داخل أروقة الجامعة أو في التعليم المدمج والتعليم عبر الويب، وبالتالي تسعى الجامعة لتعزيز بنيتها التكنولوجية، وإنشاء قاعات الحاسب الآلي في كل مؤسسات الجامعة؛ لتحقق التوقعات الخاصة بجودة الخدمات التعليمية المقدمة، وتعمل الجامعة على تطوير بنيتها التحتية في

ضوء المتطلبات المتغيرة لتكنولوجيا المعلومات وخطط الميكنة الإدارية ومتطلبات التعلم الإلكتروني. (٦٦)

(٤) استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال تطوير أداء الجهاز الإداري للجامعة.

يُعد الجهاز الإداري للجامعة أحد القاطرات الأساسية لسير العمل حيث إنه يتعامل مع كافة أطراف المنظومة الجامعية، ويقوم بقدر كبير من الأعمال الأساسية التي تساعد الجامعة في تحقيق رسالتها، كذلك فإن البيانات الإدارية للجامعة يمكن أن تكون في حد ذاتها داعمة لصناعة واتخاذ القرار إذا تم عرضها بالطريقة الإحصائية التي توضح أماكن التضخم والفجوات في الهياكل التنظيمية المختلفة، وتوزيع القوى البشرية للجامعة وأعداد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، وتوزيع الطلاب على الكليات، وما إلى ذلك من بيانات تخص كافة قطاعات الجامعة، وهو ما دفع جامعة عين شمس إلى التوجه نحو سد الفجوة في تعيينات الجهاز الإداري، ودعم المرونة في اتخاذ القرارات الإدارية، وتعزيز بيئة العمل، ودعم المكتبات بالمتخصصين المؤهلين للتعامل مع المكتبات الرقمية، وميكنة الخدمات الإدارية بهدف تقليل الدورات المستندية، وميكنة نظم الإجازات، وإنشاء ملف إلكتروني لكل عضو هيئة تدريس، وما إلى ذلك من مهام إدارية، وحيث أن النظام المميكن يتميز بمحدودية اعتماده على القوي البشرية فإن ذلك سيساهم في تقليص مشكلة تراجع أعداد الموظفين بالجهاز الإداري والتي تعاني منها الجامعة حالياً. (٦٧)

ويمكن أن تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتوظيف والتمويل بجامعة عين شمس، فمن خلال تحليل البيانات والمعلومات يمكن المساهمة في تحديد الاحتياجات الحالية من الكوادر البشرية البحثية والتدريسية والإدارية، وتوقع الاحتياجات المستقبلية من تلك الكوادر التي يمكن أن تحتاجها الجامعة، ومن ثم المساهمة في وضع التصورات المستقبلية للهيكل الإداري للجامعة والميزانيات التقديرية المتوقعة للأجور والمرتبات وغيرها من الحوافز والبدلات، وكذلك تحديد الاحتياجات التدريبية والمهارات اللازمة لتطوير تلك الكوادر البشرية، وكذلك يمكن استخدام تلك التقنيات في تطوير العمل الإداري ببعض الوحدات والأقسام بالهيكل الإداري للجامعة خاصة الوحدات التي يرتبط عملها بدعم واتخاذ القرار، والتخطيط وجدولة الأنشطة، ووضع الموازنات، ومتابعة الحضور والانصراف من خلال البصمة الإلكترونية وبصمة العين وغيرها من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تميز الصورة والصوت.

ومن ثم يمكن أن تستخدم تقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بالوحدات والأقسام الإدارية بجامعة عين شمس، كبعض الوحدات والإدارات التالية والتي تتبع رئيس الجامعة: (٦٨)

١. الإدارة العامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والشبكات: ويتبعها إدارة التوثيق، وإدارة الإحصاء والمعلومات، وإدارة النشر وإدارة الحاسبات، وإدارة دعم اتخاذ القرار.
٢. مكتب المتابعة .
٣. إدارة الإحصاء المركزي.
٤. إدارة التخطيط ومتابعة الخطة: ويتبعها قسم التخطيط وقسم متابعة الخطة.
٥. الإدارة العامة للتنظيم والإدارة: ويتبعها إدارة التنظيم وطرق العمل، وإدارة ترتيب الوظائف، وإدارة تخطيط القوى العاملة، وإدارة التدريب.
٦. الإدارة العامة للأمن: ويتبعها إدارة أمن الأفراد وإدارة أمن المنشآت.

كما يمكن أن تساهم تقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري ببعض الوحدات والأقسام الإدارية التابعة لأمين عام الجامعة، ومنها: (٦٩)

١. الإدارة العامة للتوجيه المالى والإداري: يتبعها إدارة التوجيه المالى.
٢. الإدارة العامة للحسابات: يتبعها إدارة المراجعة، وإدارة التسويات، وإدارة الشطب، وإدارة الصرف، وإدارة الحسابات الختامية، وإدارة الخزينة.
٣. الإدارة العامة للموازنة والمتابعة المالية : ويتبعها إدارة الموازنة (ويتبعها قسم الموازنة كادر عام، وقسم الموازنة كادر خاص)، وإدارة المتابعة المالية.
٤. الإدارة العامة للوحدات وحسابات الصناديق الخاصة: يتبعها إدارة حسابات الصناديق الخاصة، وإدارة حسابات الوحدات ذات الطابع الخاص.
٥. الإدارة العامة للشئون الهندسية: يتبعها إدارة المشروعات والإنشاءات، وإدارة الصيانة والترميمات، وإدارة التنفيذ والمراجعة الفنية، وإدارة الأجهزة والاتصالات، وإدارة الكهرباء، وإدارة الشئون المالية والإدارية، وقسم التصوير.
٦. الإدارة العامة للمشتريات : يتبعها إدارة المشتريات الداخلية وإدارة المشتريات الخارجية.
٧. الإدارة العامة للمخازن والعهد: يتبعها إدارة المخازن، وإدارة العهد.
٨. الإدارة العامة لشئون الأفراد : يتبعها إدارة التعيينات وإنهاء الخدمة، وإدارة الاستحقاقات، وإدارة وثائق الخدمة، وإدارة ميزانية الوظائف والتسويات، وإدارة الانتدابات والإعارات والإجازات، وإدارة رعاية العاملين، وإدارة التأمين والمعاشات.

٩. الإدارة العامة لشئون أعضاء هيئة التدريس: يتبعها إدارة الانتدابات والأجازات والإعارات، وإدارة التأمين والمعاشات، وإدارة وثائق الخدمة ، وإدارة موازنة الوظائف والتسويات.

سادساً: نتائج البحث ومتطلبات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس

تتمثل نتائج البحث في الجوانب التالية:

١. يمثل علم الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه تلك الأساليب التي تُنسب للذكاء الإنساني.
٢. يرتكز علم الذكاء الاصطناعي على فكرة محاكاة العقل البشري أثناء ممارسته للتفكير وترجمه هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات حسابية ورمزية ومنطقية تمكن الحاسوب من حل المشكلات المعقدة.
٣. يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى ابتكار آلة قادرة على التفكير المنطقي ولديها الوعي والقدرة على التعلم، والقدرة على التمثيل الرمزي، والبحث التجريبي، والقدرة على تمثيل المعرفة، والتعامل مع البيانات المتضاربة.
٤. لا يرتكز علم الذكاء الاصطناعي فقط على معالجة البيانات بل يتعدى ذلك لمعالجة البيانات الرمزية غير الرقمية كالصوت والصورة والأشكال والرموز من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
٥. يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى جعل الآلة تقوم بأعمال معقدة كانت حصراً على الإنسان كقيادة السيارات وتوجيه الطائرات، والقدرة على الرؤية وتمييز الصوروالنماذج، وقدرة الآلة على تمييز الكلمات المنطوقة وفهم الجمل وترجمتها.
٦. يضم علم الذكاء الاصطناعي بين جنباته العديد من التخصصات البينية والعلوم المعرفية مثل الفلسفة وعلم النفس والعلوم واللغويات وبرمجة الآلة والرياضيات والمنطق والأخلاق.
٧. تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات المعقدة وبدقة وسرعة عالية.
٨. تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي ومرتب يحاكي طريقة تفكير العقل البشري، وبدرجة عالية من الدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.

٩. يساهم الذكاء الاصطناعي في استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة.

١٠. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دوراً مهماً في تطوير الكثير من الميادين كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي والتدريب، والمجالات الأمنية والعسكرية، والمركبات ذاتية الحركة وفهم اللغات الطبيعية والترجمة الآلية والفورية، والتخطيط الآلي وجدولة المهام، وإثبات النظريات الرياضية، وفي ألعاب الذكاء والروبوتات (الإنسان الآلي) وكثير من الاستخدامات الأخرى.

١١. تبنت تطبيقات الذكاء الاصطناعي العديد من الشركات والمؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية، حيث يمكن استخدام هذه التطبيقات في الجامعات ومراكز البحوث والإحصاء، ومؤسسات الصناعات الحربية والإلكترونية والمعدنية والبترول والغزل والنسيج، وقطاعات الدفاع والإسكان والتعمير والداخلية والطيران والنقل والخزانة والاقتصاد والصناعة والزراعة والكهرباء والطاقة، والبنوك والمصارف وشركات التأمين.

١٢. رغم تفوق الذكاء الاصطناعي على العقل البشري للأفراد في بعض المجالات باعتباره نتاج تجميع خبرات ومعلومات ومهارات عدد كبير من الأفراد لمدد زمنية طويلة، غير أن استقلال الآلة في التفكير والإدراك والتطور بمعزل عن الإنسان مازال حلم بعيد المنال ويقع تحت بند الخيال العلمي حتى في ضوء التكنولوجيات الحالية المتقدمة.

١٣. تتكون الشبكات العصبية الاصطناعية من مجموعة من البرامج تحاكي عمل الشبكات العصبية في الدماغ ويتم ربطها معاً من أجل محاكاة الذكاء البشري.

١٤. يمكن للشبكات العصبية الاصطناعية تخزين المعارف العلمية والتجارب السابقة وجعلها متاحة للمستخدم.

١٥. تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية في معالجة الإشارات مثل إشارات الدوائر الإلكترونية، والتحكم عن بعد، والتعرف على الأنماط كأنماط الكتابة اليدوية أو الصور أو بصمة اليد أو التوقيع، وكذلك التعرف على الأصوات، وتشخيص الأمراض في مجال الطب.

١٦.تعتبر النظم الخبيرة أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي بمثابة برنامج حاسوبي يحاكي عملية تفكير الإنسان الخبير حين معالجته لمسألة أو قضية محددة في مجال تخصصه، ويتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين بالاستعانة بمجموعة من قواعد الاستدلال مهيكلة في إطار معرفة خاص يسمى بمجال الخبرة.

١٧.تتسم النظم الخبيرة بالعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا يتذبذب، والقدرة على حفظ واستنساخ الخبرات البشرية المتراكمة، والتعويض عن نقص وتكلفة الخبراء، كما تتسم بغياب الشعور بالتعب والملل، والاقتصاد في النفقات وتقليل الجهد البشري المبذول، كما أنها متاحة للاستخدام في أي وقت.

١٨.تستخدم النظم الخبيرة في تقديم الاستشارات آليا للمستفيدين، ومساعدة المستويات الإدارية العليا في اتخاذ القرارات من خلال مدها بالعديد من البدائل، ومن ثم دعم وزيادة فعالية اتخاذ القرارات بالمؤسسة عن طريق تقديم حلول أكثر ملائمة للمشكلة محل البحث.

١٩.تعتبر الخوارزميات الجينية أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي سريعة النمو، والخوارزميات الجينية تُنفذ كمحاكاة في الحاسوب تستلهم عملها من آليات عمل البيولوجيا التطورية في الطبيعة.

٢٠.مكنت الخوارزميات الجينية الحاسب من حل المسائل المعقدة والمعادلات دون الاعتماد على خبرة الإنسان.

٢١.يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمة تعليمية متميزة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة قائمة على التعلم الذاتي وتصميم برامج تعليمية ذكية تتعامل مع كل طالب كحالة منفردة لها قدراتها واحتياجاتها، ومن ثم استحداث برامج تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وإدارة المعرفة، أو دعم البرامج القائمة بالفعل بما يناسبها من برامج وتقنيات ذكية تساهم في تحقيق تلك البرامج لأهدافها.

٢٢.يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسويق الخدمات الجامعية ورفع قدرات الجامعة فى توظيف خريجيها من خلال تحليل أسواق الخدمات التعليمية وتحليل البيانات والمعلومات المرتبطة بسوق العمل وربطها بالبرامج التعليمية التي تقدمها الجامعات.

٢٣.يمكن استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في وضع البدائل واتخاذ القرارات اللازمة لإنتاج البحوث الجامعية وتمويلها من خلال تحليل الأسواق وتحديد المستفيدين والممولين المحتملين لتلك البحوث في ضوء تحليل الخريطة البحثية للجامعة وربطها باحتياجات الجهات المانحة والممولة لتلك البحوث.

٢٤.يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في صناعة واتخاذ القرارات ووضع الاستراتيجيات المستقبلية المرتبطة بالاستقطاب والاختيار والتوظيف والتنمية المهنية للهيئات الإدارية والتدريسية بالجامعات من خلال التحليلات الإحصائية التي توضح أماكن التضخم والفجوات الحالية والمتوقعة في الهياكل التنظيمية والجهاز الإداري والأكاديمي للجامعة.

٢٥.يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في متابعة أداء العاملين ومراقبة عملهم، وتسجيل حضورهم وانصرافهم من خلال الصور أو بصمة اليد أو العين، وكذلك التعرف على الأصوات، وبالتالي حصر الغياب والحضور وساعات العمل، ومن ثم تحديد الأجور والخصومات والحوافز الإضافية آلياً.

وباستقراء ما سبق يمكن تحديد إجراءات ومتطلبات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس وذلك على النحو التالي:

١- امتلاك الإرادة والمبادرة والقناعة من قبل القيادات الجامعية وتقديم الدعم نحو تشجيع المبادرات الخلاقة الهادفة للانتقال بالجامعة إلى أفق جديد من خلال الاستفادة من آخر وأعلى ما توصل إليه العقل الإنساني من ابتكارات في مجال التكنولوجيا الفائقة وهي الذكاء الاصطناعي.

٢- نشر الوعي بين الهيئة الإدارية والتدريسية بالجامعة حول أهمية وضرورة ومزايا وفوائد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس، وتحقيق جودة الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب، وتسويق الخدمات الجامعية، ورفع قدرات الجامعة فى توظيف خريجيها.

٣- وضع سياسات وأهداف واضحة للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري بالجامعة وانعكاس ذلك على جودة الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب.

٤- عقد ملتقيات فكرية وندوات بالشراكة مع الشركات التكنولوجية المحلية والعالمية لنشر الوعي بأهمية ومجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي عامة وبالتعليم والجامعات على وجه الخصوص.

٥- عمل زيارات ميدانية لقادة الجامعة والكوادر التي ستتولي تطبيق تلك التقنيات بالجامعة للتعرف على الجامعات العربية والأجنبية التي لديها خبرات ناجحة في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي للتعرف على خبراتها والوقوف على مدي استفادتها وانعكاس تطبيق تلك التقنيات على أدائها الإداري والتعليمي.

٦- التوجه نحو القيام ببحوث ممولة تركز على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة الجامعية بالشراكة مع كبريات الشركات العالمية العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والحاسب والبرمجيات.

٧- تطوير البنية التحتية التكنولوجية بالجامعة وكلياتها المختلفة اللازمة والضرورية لنجاح تطبيق تلك التقنيات الحديثة في مجال الإدارة والتعليم بالجامعة.

٨- توفير الدعم المالي اللازم للتعاقد مع شركات تكنولوجيا المعلومات لتوفير البرمجيات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة الإدارية والتعليمية بالجامعة، وتدريب الكوادر على تشغيلها، والإشراف على تطوير البنية التحتية اللازمة لذلك وصيانتها.

٩- إنشاء وحدة مركزية مسئولة عن دعم وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بجامعة عين شمس تتبعها وحدات تنظيمية بالكليات المختلفة التي تتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في أداء أعمالها.

١٠- توفير الكوادر البشرية اللازمة لتشغيل برامج الذكاء الاصطناعي بالجامعة وكلياتها المختلفة وذلك بالاستفادة من الخبرات الموجودة بالجامعة ككليات الهندسة والحاسبات والمعلومات، وبالشراكة مع شركات تكنولوجيا المعلومات التي يتم التعاقد معها لتوفير البرمجيات اللازمة وتدريب الكوادر اللازمة لتشغيلها.

١١- استحداث برامج تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وإدارة المعرفة، أو دعم البرامج القائمة بالفعل بما يناسبها من برامج وتقنيات ذكية تساهم في تحقيق تلك البرامج لأهدافها.

١٢- تحديد الوحدات الإدارية المختلفة بالجامعة والتي تتوافق طبيعة عملها مع تلك التقنيات، والتي يمكن أن تستفيد من تلك التقنيات في تطوير أدائها.

سابعاً: دراسات وبحوث مقترحة

في ضوء موضوع البحث، ومن منطلق تراكم المعرفة وتواصلها، يقترح البحث عدداً من البحوث المقترحة ، والتي تتحدد على النحو التالي:

١. تقويم الأداء المؤسسي بالجامعات المصرية في ضوء تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٢. النظم الخبيرة مدخل إلى دعم اتخاذ القرارات الإستراتيجية بالمؤسسات التعليمية.
٣. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التسويق الاستراتيجي للخدمات التعليمية بالجامعات.
٤. تقنيات الذكاء الاصطناعي مدخل لإدارة المعرفة بالجامعات المصرية.
٥. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة المدرسية.
٦. تطوير الأداء الإداري بالمؤسسات التعليمية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية.
٧. استخدام المنطق الضبابي في إدارة المشروعات والتحليل الكمي للمخاطر بالمؤسسات التعليمية.

هوامـش البحث

[1]. **Stuart J. Russell and Peter Norvig** (2016), Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Edition, London: Pearson Education Limited, Pp.28-29.

[٢] وهدان وهدان (٢٠٠٦)، "عصر الحواسيب والذكاء الاصطناعي: المعطيات والآفاق"، المجلة الثقافية، العدد ٦٦، عمان: الجامعة الأردنية، يناير ٢٠٠٦ ، ص ص ٣٩٩-٤٠٠.

[٣] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، القاهرة: مطبعة جامعة عين شمس، ص ٢.

[4]. **Heather Bateman and Katy McAdam** (2006), Dictionary of human resources and Personnel Management, Third Edition, London: A & C Black Publishers Ltd, p.196.

[٥] فريق من خبراء المنظمة العربية للتنمية الإدارية (٢٠٠٧)، معجم المصطلحات الإدارية، القاهرة: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ص ٥٤٣.

[6]. **David A.Statt** (**2004**), The Routledge Dictionary of Business Management, Third Edition, London: Routledge Publishers, P,113.

[٧] شاكر محمد فتحي أحمد وآخرون(٢٠١٣)، معجم مصطلحات التربية – قيم الديمقراطية والمواطنة وحقوق الإنسان، القاهرة: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ص ٥٦.

[٨] فريق من خبراء المنظمة العربية للتنمية الإدارية، مرجع سابق، ص ٣٤.

[9]. **Jason Arndt** (2012), "Arousal and Paired-Associate Learning", In Norbert M. Seel (Editor), Encyclopedia of the Sciences of Learning, New York: Springer Science and Business Media, P. 315.

[١٠] جلال عبد الوهاب محمد (١٩٩٥)، قاموس مصطلحات الذكاء الاصطناعي، القاهرة: مطابع الأهرام، ص ٢١.

[١١] حكمت الحلو (٢٠١٤)، قاموس المصطلحات الجامعية، بيروت: المنهل، ص ٤٤.

[12]. **Rajiv Chopra** (2014), Artificial Intelligence: A practical Approach, 2nd Edition, New Delhi: S. Chand Publishing Company, P.2.

[١٣] زياد منير الطويل (٢٠٠٩)، قاموس مصطلحات المحاسبة والإدارة المالية والمصرفية، عمان: دار زهران، ص ١٠.

[14]. **Mariusz Maleszak and Piotr Zaskórski** (2015), "Systems And Models Of Artificial Intelligence In The Management Of Modern Organisations", Information Systems in Management, Vol. 4, No. 4, Pp.264-275.

[١٥] نادية باعشن (٢٠١١)، "دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الأعمال"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، العدد الثالث، القاهرة: جامعة حلوان، مايو ٢٠١١، ص ص ٣٧٧-٣٩١.

[١٦] عدنان عواد الشوابكة (٢٠١٧)، "دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي –النظم الخبيرة– في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف"، مجلة العلوم الإنسانية الإدارة والاقتصاد، المجلد ٤، العدد ١٥، الطائف: جامعة الطائف، مارس ٢٠١٧، ص ص ١٣–٥٨.

[١٧] فاتن عبد الله إبراهيم (٢٠٠٩)، "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات"، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى قسم إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، عمان.

[١٨] سمير سعد مرقص (٢٠٠٤)،"الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار"، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، العدد ٦٠٧، القاهرة: نادي التجارة، يناير ٢٠٠٤، ص ص ١٨–١٩.

[١٩] محمد محمد الهادي (٢٠١٤)، "دور نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير البنية الأساسية المعلوماتية الوطنية"، مجلة البحوث الإدارية، المجلد ٣٢، العدد ٤، القاهرة: أكاديمية السادات للعلوم الإدارية، أكتوبر ٢٠١٤، ص ص ١٣٦–٢١٨.

[20]. **Sahar Selim Fouad** (2011), "Implementation of Intelligent Techniques for Intrusion Detection system", A Unpublished Master Thesis Submitted To Computer Science Department, Faculty Of Computer And Information Science, Cairo: Ain Shams University.

[٢١] سمير سعد مرقص (١٩٩٧)،"استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة في بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مامور الضرائب"، مجلة المال والتجارة، المجلد ٢٩، العدد ٣٣٥، القاهرة: نادي التجارة، مارس ١٩٩٧، ص ص ٣١–٣٨.

[٢٢] مدحت عبد الرحمن يوسف ومحمد أحمد عثمان (٢٠١٤)، "أمثلية أداء المشاريع وتكلفتها باستخدام نموذج مختلط من هندسة القيمة والذكاء الاصطناعي"، مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية، العدد ٣٢، رام الله: جامعة القدس المفتوحة، فبراير ٢٠١٤، ص ص ٣٨٣–٤٠٥.

[٢٣] بوزيدي لمجد (٢٠١٦)، "دور الذكاء الاصطناعي في التوقع والتحليل الكمي للمخاطر في المؤسسة الاقتصادية"، مجلة أبعاد اقتصادية، العدد ٦، الجزائر: جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، ٢٠١٦، ص ص ٢٢٥–٢٤٥.

[24]. **Ibrahim Mohamed Mhame Hamed** (2013), "Intelligent Model for Stock Market Prediction", A Unpublished Master Thesis Submitted To Computer Science Department, Faculty Of Computer And Information Science, Cairo: Ain Shams University.

[٢٥] روابح عبلة وعبد الجليل بوداح (٢٠١٥)، "تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد ٤٤، مجلد أ ، الجزائر: ديسمبر ٢٠١٥، ص ص ٢٠٢–٢٠٣.

[26]. **Khaled Mohamed Khalil Mohamed** (2010), "Intelligent Multi-Agent Model For Crises Response", A Unpublished Master Thesis Submitted To

Computer Science Department, Faculty Of Computer And Information Science, Cairo: Ain Shams University.

[27]. **Mamatha Guruprasad, R. Sridhar And S. Balasubramanian** (2016), "Fuzzy Logic As A Tool For Evaluation Of Performance Appraisal Of Faculty In Higher Education Institutions", SHS Web of Conferences, Vol. 26, Delhi: April 2016.

[28]. **Mohamed Khalid Yousif and Adnan Shaout** (2016), " Fuzzy logic computational model for performance evaluation of Sudanese Universities and academic staff", Journal of Computer and Information Sciences, Volume 30, Issue 1, Saudi Arabia: Riyadh: King Saud University, January 2018, Pages 80-119.

[29]. **Sadaf Naseem Jat** (2012), "Genetic Algorithms For University Course Timetabling Problems", Unpublished Ph.D Dissertation, University Of Leicester, College Of Scienc And Engineering, Leicester City.

[٣٠] حيدر عبد الكريم محسن الزهيري (٢٠١٧) ، مناهج البحث التربوي ، عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير ، ١٢٢–١٢٣.

[31]. **John Haugeland** (2001), La inteligencia artificial, Mexico: Siglo veintiuno Editors, p.28.

[32]. **Gerard O'Regan** (2016), Introduction to the History of Computing A Computing History Primer, Ireland: Springer International Publishing Switzerland, P. 250.

[٣٣] زين عبد الهادي (٢٠٠٠)، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، ص ص ٢٢–٢٣.

[٣٤] المرجع السابق، ص٢٤.

[٣٥] بول بارسونز وجيل ديكسون (٢٠١٩)، خمسون فكرة يجب أن تعرفها عن العلم، ترجمة نورا محيي الدين، القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر، ص ١٠٣.

[٣٦] روابح عبلة وعبد الجليل بوداح ، مرجع سابق، ص ص ٢٠٢–٢٠٣.

[37]. **George F. Luger** (2009), Artificial Intelligence: Structures and Stratgies for Complex Problem Solving, Sixth Edition, New York: Pearson Education Wesley, Pp.20-25.

[٣٨] عادل عبد النور (٢٠٠٥)، أساسيات الذكاء الاصطناعي، الرياض: دار الفيصل الثقافية، ص ١٦٦.

[٣٩] نفين فاروق فؤاد (٢٠١٢)، "الآلة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي: دراسة مقارنة"، مجلة البحث العلمي في الآداب، العدد ١٣، الجزء ٣، لقاهرة: جامعة عين شمس، ص ٤٩٤.

[٤٠] أحمد عبد الرحمن السيد (١٩٩٤)، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونماذج الشبكات العصبية في المجالات العلمية والتعليمية المختلفة"، مجلة كلية التربية، مجلد ٥، العدد ١٥، بنها: جامعة بنها، يوليو ١٩٩٤، ص ١٦١.

[٤١] عادل عبد النور (٢٠٠٥)، مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي، الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ص ٩.

[٤٢] نفين فاروق فؤاد، مرجع سابق، ص ٤٩٧.

[٤٣] محمد على الشرقاوي (١٩٩٦)، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية، القاهرة: المكتب المصري الحديث، ص ٣٣.

[٤٤] روابح عبلة وعبد الجليل بوداح، مرجع سابق، ص ٢٠٩.

[٤٥] سمير سعد مرقص (٢٠٠٤)، "الذكاء الاصطناعي لدعم اتخاذ القرار"، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، مرجع سابق، ص ١٨.

[٤٦] السيد أحمد إسماعيل السقا (١٩٩٣)، "استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة أداء أعمال المراجعة – دراسة ميدانية"، مجلة التجارة والتمويل، العدد الثاني، طنطا: جامعة طنطا، يناير ١٩٩٣، ص ١٤.

[٤٧] زين عبد الهادي، مرجع سابق، ص٤١.

[٤٨] عدنان عواد الشوابكة، مرجع سابق، ص ٢٥.

[٤٩] روابح عبلة وعبد الجليل بوداح، مرجع سابق، ص ٢٠٥.

[٥٠] المرجع السابق، ص ٢٠٦.

[٥١] قتيبة مازن عبد المجيد(٢٠٠٩)، "استخدام الذكاء الصناعي في الهندسة الكهربائية"، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى الأكاديمية العربية، الدنمارك، ص٣٧.

[52]. **Rc Chakraborty** (2010), "Artificial Intelligence – Introduction", June 2010, Available: http://www.myreaders.info/01_Introduction_to_Artificial_Intelligence.pdf (Accessed: 10/10/2019).

[٥٣] قتيبة مازن عبد المجيد، مرجع سابق، ص ٤١.

[54]. **Denis Rothman** (2018), Artificial Intelligence By Example, Birmingham – UK: Packt Publishing Ltd, P.267.

[٥٥] زين عبد الهادي، مرجع سابق، ص ٤٤.

[٥٦] جامعة عين شمس (٢٠١١)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس فى ضوء توكيد الجودة والتحسين المستمر (٢٠٠٧ – ٢٠١١)، القاهرة: جامعة عين شمس، ص ٦.

[٥٧] جامعة عين شمس (٢٠١٤)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٢/٢٠١٧، القاهرة: جامعة عين شمس، ص ١٦.

[٥٨] قطاع شئون المجتمع والبيئة (٢٠١٨)، دليل المراكز والوحدات ذات الطابع الخاص: القاهرة: جامعة عين شمس، ص ٥.

[٥٩] الموقع الرسمى لجامعة عين شمس:
http://www.asu.edu.eg/ar/18/page (accessed 17/10/2019).

[٦٠] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، مرجع سابق، ص ٢.

[٦١] إبراهيم صديق علي (١٩٩٨)، "تسويق الخدمات الجامعية بين عرض المتاح والاستجابة لما هو مطلوب"، من بحوث المؤتمر القومي الأول لتسويق الخدمات الجامعية –جلسات المؤتمر وأوراق العمل، المنعقد بجامعة القاهرة، في الفترة من ١٨-١٩ مارس ١٩٩٨، الجيزة: جامعة القاهرة، ص ١٥٤.

[٦٢] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، مرجع سابق، ص ٢.

[٦٣] مركز تسويق الخدمات الجامعية بجامعة عين شمس:
http://www.asu.edu.eg/ar/ce/70/page (Accessed: 15/8/2019).

[٦٤] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، مرجع سابق، ص ٤.

[٦٥] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، مرجع سابق، ص ٤.

[٦٦] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الخطة الإستراتيجية لجامعة عين شمس ٢٠١٨/٢٠٢٣، مرجع سابق، ص ٧.

[٦٧] المرجع السابق، ص ٨.

[٦٨] جامعة عين شمس (٢٠١٨)، الدليل الإرشادي للقطاعات الإدارية بجامعة عين شمس، ط٢، القاهرة: مطبعة جامعة عين شمس، ص ص ١٠-١٢.

[٦٩] المرجع السابق، ص ص ٧٨-٨٠.