تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تخصصات المعلومات والمكتبات والأرشيف من وجهة نظر عينة من أعضاء هيئات التدريس بأقسام علوم المعلومات والمكتبات بالجامعات الليبية

أ.د. حنان الصادق بيزان

أستاذ علم المعلومات، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا

مستخلص:

يُعد مجال الذكاء الاصطناعي رافد جديد يفرض نفسه بقوة على مختلف الأوساط العلمية والأكاديمية، ويمثل فى الوقت الراهن أحد أكثر المجالات إثارة على صعيد التطبيق والتضمين داخل التخصصات العلمية المختلفة، والتى تسعى من خلاله هذه التخصصات إلى تيسير أنشطتها ومهامها. ويأتي مجال المعلومات والمكتبات والأرشيف أحد أهم التخصصات التي تسعى نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة فى أنشطتها ووظائفها الفنية والتطبيقية، فقد وظفت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى مناحي مختلفة من أنشطة وخدمات مؤسسات ومرافق المعلومات على اختلاف أنواعها ومستوياتها. إزاءً للتطورات المعاصرة برزت مشكلة التحديات والرهانات التي تشكل عبئًا إضافيًا للقائمين على البرامج الأكاديمية المتخصصة في تعليم علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف، من حيث ضرورة الانتباه للتأثيرات الحالية والمحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على المهنة ونوعية الكفاءات والمهارات التي ينبغي إكسابها للدارسين وتغذية سوق العمل بها لاحقا. لذا تستهدف الدراسة بشكل أساسي معرفة الوعي بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة من الأكاديميين بالجامعات الليبية، ومدى إلمامهم بتطبيقاته وما هي أهم مجالات استخداماتها، ومن ثم التوصل لمعرفة التأثيرات المحتملة الإيجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي على تخصصات علوم المعلومات بشكل خاص وعلى البحث العلمي بشكل عام من وجهة نظرهم.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، مرافق ومؤسسات المعلومات، مهارات، مهن المعلومات، الأكاديميين، الوعي.

أولا: تأطير منهجية الدراسة

أهمية ومشكلة الدراسة

لا شك في اعتبار مجال الذكاء الاصطناعي رافدًا جديدًا فرض نفسه بقوة خلال السنوات الأخيرة من هذا العقد على مختلف الأوساط العلمية والأكاديمية، ويمثل في الوقت الراهن أحد أكثر المجالات إثارة على صعيد التطبيق والتضمين داخل أروقة مختلف التخصصات العلمية، والتي تسعى من خلاله هذه التخصصات إلى تيسير أنشطتها ومهامها. ويأتي تخصص علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف من بين أهم التخصصات التي تسعى نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في أنشطتها ووظائفها الفنية والتطبيقية، فقد وظفت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناحٍ مختلفة من أنشطة وخدمات مؤسسات ومرافق المعلومات على اختلاف أنواعها ومستوياتها. (عامر،2022)

لذا لم يعد يخفى على أحد ما اكتنف النمط التقليدي في الإجراءات والخدمات بمرافق ومؤسسات المعلومات العديد من التحديات والقضايا التي فرضت نفسها في ظل التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم، حيث استطلبت هذه التحديات أن تتخلى مرافق ومؤسسات المعلومات عن جدرانها، وما ارتضته لنفسها من نماذج عمل تسعى من خلالها للقيام بمهامها وأنشطتها لتقديم خدمات المعلومات للمستفيدين، في مقابل ما يمكن توظيفه من التكنولوجيات المستحدثة للقيام بمهامها.

وبطبيعة الحال تأثرت مرافق ومؤسسات المعلومات بالتغييرات التي أحدثتها تكنولوجيا الذكاء الصناعي، الأمر الذي دعا إلى ضرورة التكيف مع تلك التكنولوجيا والعمل على ضرورة توافر المهارات والكفايات، وقد استطاعت الدول الأكثر تقدما إدخال تلك التكنولوجيا وتوظيفها بشكل جيد نظرا لجاهزيتها العالي وتوافر كافة المتطلبات والتجهيزات اللازمة لإدخال تلك التكنولوجيا الذكية المتطورة (فرج،2022، ص 457)

وإزاءً للتطورات التكنولوجية المعاصرة التي حولت الحضارة البشرية إلى حضارة التطبيقات الذكية فإنه في الدول الأقل تقدما، وليبيا على وجه الخصوص، تبرز إشكاليات عدة تتمثل أهمها في التحديات والرهانات التي تشكل عبئًا إضافيًا للقائمين على البرامج الأكاديمية المتخصصة في تعليم علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف، من حيث ضرورة الانتباه للتأثيرات

الحالية والمحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على المهنة ونوعية الكفاءات والمهارات التي ينبغي إكسابها للدارسين وتغذية سوق العمل بها لاحقا.

لذا تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

- **ما مدى إلمام الأكاديميين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتنبؤ بتأثيراتها على صقل المهارات لاكتساب الخبرة في مؤسسات المعلومات والتعليم والتعلم والبحث العلمي عموما؟**

أهداف الدراسة:

1. معرفة وعي الأكاديميين من أعضاء هيئات التدريس في أقسام علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
2. التعرف على إلمام الأكاديميين من أعضاء هيئات التدريس بالجامعات الليبية بأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وماهي أهم مجالات استخداماتهم.
3. التوصل لمعرفة التأثيرات المحتملة الإيجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي على تخصصات علوم المعلومات بشكل خاص وعلى البحث العلمي بشكل عام من وجهة نظرهم.

تساؤلات الدراسة:

1. ما درجة إلمام الأكاديميين بالجامعات الليبية باستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
2. ما هي أهم مجالات استخدامات الأكاديميين بالجامعات الليبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
3. هل تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على طرق التعليم والتعلم وصقل المهارات لاكتساب الخبرة والعمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات؟
4. ما نوعية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي إيجابية أم سلبية؟
5. ماهي أهم الانعكاسات السلبية المحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهن المعلومات بصورة خاصة والبحث العلمي بشكل عام؟.

منهج الدراسة

اقتضت طبيعة هذه الدراسة أن تعتمد على منهج الوصفي التحليلي الذي يصف واقع الظاهرة ويحلل انعكاساتها وتأثيراتها المحتملة.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تخصصات المعلومات والمكتبات والارشيف من وجهة نظر عينة من الأكاديميين بالجامعات الليبية.

الحدود المكانية: الجامعات الليبية.

الحدود الزمنية: الفصل الدراسي ربيع 2024.

مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)

هو الأجهزة والتطبيقات الميكانيكية والإلكترونية المصممة لمحاكاة قدرة الإنسان على التعلم واتخاذ القرارات، ويتم استخدام الذكاء الاصطناعي في تكنولوجيا التعرف على الصوت والنظم الخبيرة ومعالجة اللغة الطبيعية واللغات الأجنبية والإنسان الآلي (رضوان،2024، ص435). بمعني هو سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها. ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم الآلي والاستنتاج، الاستدلال، إنشاء الفرضيات وتحليلها.

الوعي Awareness

هو فهم وإدراك شيء ما والإلمام بالشيء، بمعنى يكون للفرد وجهة نظر ودراية بما يحيطه والاستجابة له.

الأكاديميون Academics

غالبًا هم أعضاء هيئة تدريس مثل الأساتذة في الكليات أو الجامعات والباحثين في مراكز الأبحاث والدراسات.

مهن المعلومات Information professions

تشتمل على مجموعة فئات تعتمد في عملها على المعرفة بصورة رئيسة، وتتغير المعرفة التخصصية بصورة مستمرة، مما يتطلب منهم أن يطوروا معارفهم باستمرار. وتنقسم الى أربع

فئات رئيسية: تندرج منها مهن المعلومات، وتلك الفئات الرئيسية هي: منتجو المعلومات وتضم أنشطة الابتكار والإبداع وتهتم بصفة أساسية بتخليق المعرفة، ومجهزو المعلومات ويعنى معالجة المدخلات وتجهيزها ووفقاً لتنظيم وتخطيط معين، وموزعو المعلومات وتعنى نقل أو تسليم المعلومات وتضم هذه الفئة المهن الإعلامية والاتصالية، ومهن البنية الأساسية المعلوماتية المشتملة على مهن الصيانة الداعمة للأنشطة السابقة. (بيزان، 2023)

مهارات skills

هي القدرة على تأدية مهمة معينة بإتقان، وبمستوى عال من الدقة في انجاز العمل مما تقتضي التوظيف الواعي لمجموعة من الموارد المعرفية والإدراكية، وفق أساليب وإجراءات تقنية محددة. (بيزان،2024)

مرافق ومؤسسات المعلومات: Information institutions and facilities

هي الكيانات المؤسسية التي تُعنى بمهمة تجميع أوعية المعلومات وتنظيمها وتحليلها وتجهيزها للمستفيدين بطرق ووسائط متنوعة للإفادة منها.

ثانيا: وقفه استقرائية عن أهمية الذكاء الاصطناعي لمؤسسات المعلومات

لا شك في أن المعلومات تُعد بمثابة السلعة الأغلى والأكثر قيمة، وهنالك من كان يرى بأنها ستحل محل النفط في القرن العشرين، وفي العقد الأخير من القرن العشرين كان الحديث عن الفجوة الرقمية بين البلدان الأكثر تقدما والأقل تقدما، بينما في العقد الأول من الألفية الثالثة أصبح التطور يدور حول الفجوة المعرفية ما بين الدول فأصبحت المقارنة بين من تتوفر لديه الإمكانية لتحصيل المعرفة بيسر وسهولة وبين من يوجه صعوبات.

في حين يشهد العقد الثاني من الألفية نقله نوعية جديدة، حيث بدأ الحديث عن الذكاء الاصطناعي ومن يستطيع تطويره وتوظيفه لخدمة أهدافه، حيث تشهد الدول الأكثر تقدما نموًا متزايدًا في مجال الذكاء الاصطناعي نتيجة للتطور التراكمي في مجال البيانات الضخمة (Big Data) ومجال التعليم العميق (Deep Learning)، وبالتالي حدث تطور في هائل في الأبحاث والبرمجيات المرتبطة بتطوير قدرات الآلات على التعلم الذاتي، مما أدى إلى التحول من الاقتصاد القائم على المعرفة إلى الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعي.

وفي هذا المنعطف يعتبر التعليم كقطاع حيوي أساس تعزيز النمو الاقتصادي بما يتضمنه من ابتكار وإبداع، الأمر الذي يتطلب بطبيعة الحال جملة مهارات يفترض توافرها لدى الأجيال القادمة تتطلبها طبيعة تلك التطورات، فهنالك أعمال ووظائف حتما ستختفي وبعض الأعمال الجديدة ستظهر، وأن تلك التي ستختفي تحتاج لقدرات ومهارات عقلية أقل حيث ستصبح زائدة عن الحاجة لكونها تؤدى بطرق آلية (السيد، محمود، 2020، ص33-35)، ولعل هذا يتطلب ضرورة التفكير كونيًا والتنفيذ محليًا.

لم يعد يخفى على أحد تلك الشعبية التي اكتسبها الذكاء الاصطناعي بعد عقودٍ من المحاولات لاختباره وتطويره، وجعل البرمجيات تحاكي الإدراك البشري، باعتباره مزيج من عدة مجالات وموارد؛ فهو علم يركز على تصميم الآلات التي تشارك الإنسان في سلوكيات توصف بأنها ذكية، لذا يستوجب عدم النظر إلى الذكاء الاصطناعي بشكل مستقل او بمعزل عن إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية، لأنها هي من أسهمت في نموه وتطوره.

إذ يمكن القيام بمهام عديدة مثل الإجابة عن أسئلة توجيهية أو بسيطة، والتنبيه عند نشر كتاب جديد مثلا وتوجيه المستفيد إلى موارد المعلومات، ويتم تنفيذ هذه المهام من خلال برامج الذكاء الاصطناعي التي يمكنها محاكاة محادثة (أو دردشة) مع المستخدم بلغة طبيعية من خلال تطبيقات المراسلة على مواقع الويب أو تطبيقات الهاتف المحمول، كما أن الروبوتات يمكنها العمل بشكل خبير يتصور ما يريده المستفيد ويوجهه إلى النتيجة المرجوة بأقل جهد ممكن. لذا يعد الذكاء الاصطناعي أحدث التكنولوجيات المستخدمة في المكتبات وسائر مؤسسات المعلومات، حيث تحتوي هذه التكنولوجيا على أنظمة خبيرة تتمتع بقدرات معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي والتعرف على الأنماط، مما يجعل تقديم الخدمة أسهل للمكتبات، لذا من المتوقع أنها ستساعد أمناء المكتبات على فتح آفاق جديدة وتخطي التحديات التي تواجه مؤسسات المعلومات في تقديم خدمات المكتبات (Oyelude, 2021) ذات جودة وفاعلية عالية.

وفي هذا السياق تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على ما يسمى بعلم الخوارزميات في أتمتة المهام المختلفة التي تقوم بها، وذلك من خلال الوصول إلى البيانات الضخمة ذات الصلة التي سيتم التعامل معها. حيث تعمل جميع الخوارزميات بشكل أساسي على الشبكات العصبية التي يتم تصميمها من خلال الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ، بحيث تتمكن هذه الشبكات

من التعلم تماماً كالبشر من خلال ربطها معاً ومحاكاتها لإنجاز الأعمال التي يُرغب في التعامل معها ضمن المحاكاة الآلية (النعانعة، طه، 2023، ص8). وكي لا يلغي الذكاء الاصطناعي الوظائف والمهام لابد من العمل على تحديث المناهج الدراسية على كافة المستويات بشكل عام والدراسات العليا خاصة، وفي تخصص علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف على وجه الخصوص.

لقد شهد ميدان الذكاء الاصطناعي تطوراتٍ مستمرة حققت آثارًا مهمة في مستقبل النظم المجتمعية بما فيها من نظم مؤسسية، على سبيل المثال لا الحصر المؤسسات التعليمية الأكاديمية، والبحثية العلمية، والرعاية الصحية، وسائر المؤسسات الاجتماعية، لذا فإن الشركات اليوم تواجه حتمية إدماجه في أعمالها وخدماتها، ولا سيما الشركات الكبرى الراعية لأبحاث الذكاء الاصطناعي (مثل: شركات جوجل، فيسبوك، وأبل ، وذلك لما يقدمه الذكاء الاصطناعي من حلول تتسم بالكفاءة والدقة والسرعة في مختلف المجالات التي يتعامل معها البشر (النعانعة، طه، 2023، ص2)

لكن قد يكون هنالك تشاؤم بشأن مستقبل المهن والنجاح في تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي يستغرق على الأرجح وقتًا طويلاً جدًّا وفقا للأوضاع الراهنة لبعض المجتمعات الأقل تقدما بسبب ضعف البنية الأساسية للمعلوماتية والاعتماد المنخفض للذكاء الاصطناعي. ولكن التطورات تفرض نفسها على المهن بشكل عام، وعلى مهنة المعلومات بشكل خاص رغم وجود تهديد للوظائف، فالأمر لا شك يحتاج لأكثر من توفير المال بسبب تكلفة الذكاء الاصطناعي واعتماد الأتمتة التي يمكن أن تحل محل المهني، ولعل الأمر يتطلب إرساء دعائم الثقافة المعلوماتية في النظم المؤسسية.

وبالمقابل، هنالك من يتفاءل بأن علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف سوف تحقق التكيف مع هذه التطورات، وربما يكون العامل المساعد هو أن هذه المهنة لها مكانتها لدى المجتمعات الأكثر تقدمًا، بينما في المجتمعات الأقل تقدما ما تزال المشكلة متفاقمة أو متزايدة من حيث الكفاءات وأنواع المهارات التي ستكون مطلوبة مع سيناريوهات استخدام الذكاء الاصطناعي. وهذا يساهم بشكل كبير في تقييم مدى احتمالية كل سيناريو. ولكن هذا أيضا قد يفيد في التخطيط السليم للقوى العاملة وارتباطها الوثيق بتطوير المناهج الدراسية. (Andrew Cox, 2022,p378)

أود التأكيد بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أشبه بالسحر الذي يقدم حلولًا مناسبة لكافة المشاكل المجتمعية المعقدة، فكما كان الحال تماما في الأيام الأولى لتطور الكهرباء، فإن المجتمعات البشرية لم تتفهم بعد بالصورة التي ينبغي أن تكون، كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي ليس فقط في المكتبات، ولكن في مختلف جوانب الحياة. ففي المستقبل ليس بالبعيد، سيحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في العديد من القطاعات المجتمعية، بما في ذلك المكتبة بطبيعة الحال. (Omame, Isaiah Michael, and Juliet C. Alex-Nmecha. , 2020,p138)

وفي هذا المقام تتضح أهمية الذكاء الاصطناعي الآنية والمستقبلية، في كونه يجعل أجهزة الحواسيب أو الآلات ذكية وتعمل وتفكر تمامًا بطريقة مثلما يفكر البشر، وتجد حلولًا للمشاكل المعقدة بطريقة التفكير الإنساني. وقد توفر هذه الأنظمة الذكية دقة أكبر من البشر على الرغم من أن تصميمها وصيانتها مكلفة. لكنها ستتضمن تغطية لكافة التفاصيل المتعلقة بالجوانب الفنية في المكتبة (الرفوف، المصادر، والمستفيدين)، مما يجعل التطبيق العملي للروبوتات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات (المكتبات والمتاحف ومراكز الأرشيف)، له أمل كبير سواء تم استخدامها في تنظيم المعلومات والمعرفة (الرفوف)، أو استرجاع المعلومات وتسليمها للمستفيدين، أو الوصول عن بعد إلى الموارد المعلوماتية.

لذا فإن هذه التكنولوجيا تزيد من كفاءة وفعالية العمليات والإجراءات في كافة أنواع مؤسسات المعلومات، وبالتالي تُسهل مهمة الاتصالات والتواصل بين المؤسسات فيما بينها وبين المستفيدين (Omame, Isaiah Michael, and Juliet C. Alex-Nmecha. , 2020,p123,131-132). إذ إن من بين أهم الفوائد التي يمكن أن تحقيقها: التقليل من نسبة الخطأ والتحيز، والعمل الدائم بدون استراحة، واتخاذ القرارات بشكل أسرع، وعدم التأثر بالظروف البيئية، كما تساعد على تحليل المشاكل من خلال تحليلها المنطقي البعيد عن العواطف، بالإضافة لقدراتها الهائلة على تخزين البيانات واستردادها بسرعة أكبر وبجهود قليلة وأكثر فاعلية، كما تمتاز هذه التطبيقات بالسرعة والدقة في إنجاز الأعمال.

وفي نفس السياق يدرك قادة المكتبات الدولية الناجحة أن الذكاء الاصطناعي يساعد على إيجاد حلول لمشاكل العمل، مما يجعلهم يتنافسون للحصول على التقنيات الذكية، والعمل على ايجاد طرق مفيدة لاستخدامها واستثمارها، ولتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم

وخبراتهم، وقد قام المتخصصون في هذه التقنية بإنتاج العديد من النظم التي تُستخدم في التخزين والاسترجاع، وفي الفهرسة والتكشيف والاستخلاص والأعمال المرجعية. مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي سيتم الاستفادة منه في جميع المجالات في المستقبل القريب، وستستفيد علوم المكتبات والمعلومات استفادة كبيرة من تطوير (نظام خبير فعال للخدمات الفنية، وكذلك لمعالجة المعلومات وإدارتها) (النعانعة، طه، 2023، ص3-8)

من الملاحظ أن التراث العالمي يزخر بالكثير من الدراسات التي عالجت العلاقة بين تكنولوجيا الذكاء الصناعي والمكتبات مع تسجيل طفرة كمية في تلك الدراسات في العشر السنوات الأخيرة مع انتشار استخدام مظاهر تلك التكنولوجيا في المكتبات العالمية (Andrew Cox, 2022,p377). وفي المقابل تم تسجيل ندرة نسبية بهذا النوع من الدراسات في الدول الأقل تقدمًا بصفة عامة، لذا ينبغي على المكتبات العربية تحديدًا أن تأخذ دورًا قياديًا فعال في تطوير البنية الأساسية للمعلوماتية وتقنيات الذكاء الاصطناعي، باعتبار أن كليهما يتطلب هندسة المهارات التي تعد في غاية الأهمية، حيث إن معظم مؤسسات المعلومات لا تمتلك القدرة على المتابعة ومواكبة التطورات.

ولكن هنالك من يدرك أبعاد تلك التطورات وتأثيراتها على مستقبليات مهنة المعلومات، فقد أدركت الجمعيات والمنظمات الدولية المتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات الدور الذي سيلعبه الذكاء الاصطناعي في مستقبل المكتبات. وفي هذا الصدد أوضحت تقارير كل من: الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المعلومات (IFLA)، وجمعية المكتبات الأمريكية (ALA)، والاتحاد الكندي لجمعيات المكتبات(CFLA) - على سبيل المثال لا الحصر- أن على المكتبات أن تستفيد بفاعلية من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير برامجها وأنظمتها وخدماتها. كما سلط تقرير اتجاهات الإفلا الضوء على تطورات الذكاء الاصطناعي وعلاقاته بالويب الدلالي، بالإضافة إلى تحسينات الترجمة والحوسبة السحابية. وأشارت أحد التقارير لمشاريع الذكاء الاصطناعي التي من المحتمل أن تؤثر على المكتبات بما في ذلك روبوتات الدردشة والشبكات العصبية، وحذرت اللجنة المنبثقة عن الاتحاد الكندي لجمعيات المكتبات المختصة بدراسة المخاطر بالمرتبطة بالذكاء الاصطناعي والمكتبة. وقد حثّ كل من الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات وجمعية المكتبات الأمريكية أمناء المكتبات على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، لاسيما فيما يتعلق بوضع السياسات وإنشاء المعايير (الجابري، الهنائية، 2023، ص527)

ثالثا: وقفه استنباطية حول التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على مهن المعلومات

يتبادر للقارئ المتتبع للتطورات سؤال حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على مرافق المعلومات والبحث العلمي. ولا شك أنها صورة معقدة، فالمخاوف بشأن التأثير على عمل ووظائف العاملين في مؤسسات المعلومات لا يمكن تصورها بسهولة. إذ هناك نطاقًا واسعًا من التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على العاملين حيث يمكن استبدال الوظائف أو تخفيضها بسبب الأتمتة التي ستغير طبيعة الوظائف، ستجعل منها منقسمة بين من يستفيد منها ومن لا يستفيد نظرًا لضعف المهارات، وبالتالي تعميق الفجوة المعرفية بين العاملين. إذ إن الذكاء الاصطناعي يضيف للمحترف المقدرة والكفاءة على الابداع والابتكار في توظيف تلك التطبيقات حيث يتم إثراء الوظائف والقضاء على المهام الروتينية. (*Cox, Mazumdar,* 2022, p8-9) .

ومن المرجح أن تأثير الذكاء الاصطناعي على أنشطة المكتبة الأكاديمية تحديدًا من المحتمل أن تكون أقل تعقيدًا من غيرها، باعتبار أن هذه النوعية مستخدمة للتكنولوجيا ولديها بيئات تمكينية وبنى أساسية للمعلوماتية (تحتية وفوقية)، فهنالك من يجزم بأن مساحة المكتبة ستكون مدفوعة بتقنيات أوسع بكثير لتتماشى مع التطورات المستجدة، بحيث لا تخرج عن سيطرة قادة المكتبات. لذا فإن تطبيقات التكنولوجيا الذكية الجديدة من غير المستبعد أن تكون مألوفة بالفعل (Andrew Cox, 2022,p369). ولذلك أصبح على عاتق الأكاديميين والتربويين مواكبة التطورات التكنولوجية، والتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة كبيرة، من أجل تأكيد دور الذكاء الاصطناعي الفعال في كافة مناحي الحياة والعمل بشكل عام والتعليم والتعلم على وجه الخصوص.

إذ إن لكل تطور من التطورات التكنولوجية تأثيراتٍ سلبية وإيجابية تطرح بطبيعة الحال فرصًا ومخاطر. ومن أكثر ما تولد عن الذكاء الاصطناعي من مخاطر، احتمالية تفوق الآلة على البشر نتيجة اعتمادهم عليها، مما قد يؤدي إلى تدني مستوى الذكاء البشري، إضافة إلى تراجع الطلب، بل واختفاء بعض الوظائف كليا لتحل محلها الآلة.

وفي هذا المقام يتضح حجم المخاوف والتحديات التي تتمحور حول أهمية التدابير من سياسات ورؤى مستقبلية يتسنى تخطيطها والعمل على تنفيذها من أجل سلامة تعامل المهنيين مع تلك المخاطر وتبني تكنولوجيا تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتكامل معها بشكل أكثر أمنا وسلامة (عيسى،2023، ص13). كما إن كيفية التعامل مع المخاوف بشأن تأثير وانعكاسات الذكاء الاصطناعي على عمل ووظائف أمناء المكتبات والمستفيدين منها قد يصعب الإجابة عليها بسهولة.

وعلى الرغم من أن المجتمعات البشرية تعيش الآن زمنًا ذهبيًا حافلًا بالفرص، باعتبار أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد نضُجت وبدأت تُظهر تأثيرات إيجابية واضحة في كافة جوانب الحياة عامة، إذ لا يخفى على أحد تفاعلنا مع بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي. فعلى سبيل المثال إذ طلبنا من Siri أو Alexa المساعدة في البحث عن أي سلعة، فهذا يعني أننا نتفاعل مع أحد أكثر أشكال الذكاء الاصطناعي شيوعًا التي تتغلغل في حياتنا اليومية. فما بالنا بالجوانب المهنية والعلمية! ففي المكتبات وسائر مؤسسات المعلومات يمكن للروبوتات التي تعمل كمستقبلين للمكتبة إدراك البيئة المحيطة التعرف على الوجوه والتواصل والتفاعل مع البشر، كذلك يتم تغذية الـ Chatbot الخاص بالمكتبة بأمثلة للمحادثات النصية ويمكنه تكييفها وتحسينها بمرور الوقت. وذلك من طريق التعلم الآلي والتعلم العميق، باعتبار وجود تقاطع بين كل من الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والعميق وعلوم البيانات. (Shoufani, Sandra, 2022, p. 2-3)

ولا شك أن مفتاح الإجابة على التساؤل أعلاه بشكل عملي، يكمن في الدور المحتمل للمكتبات في بناء الوعي حول كيفية الاستخدام الأمثل للتطبيقات الذكية بشكل أخلاقي لدعم البحوث الفعالة والرؤى العلمية الجديدة، إذ تلعب المكتبات دوراً بارزاً منذ الأزل في برامج محو الأمية، لذا لن تواجه صعوبة في تقديم المساعدة والعون للمستفيدين من خدماتها والمجهزين لتلك الخدمات بطبيعة الحال، على استيعاب وتفهم الجوانب الرئيسية لخوارزميات الذكاء الاصطناعي وكيفية تأثيرها وتمكينهم من توظيفها بشكل أمثل. بمعنى أدق يمكن للمكتبات أن تشرح كيفية الاستخدام والافادة من التطبيقات بلغة واضحة للفئات المستفيدة التي تستخدمها، بشكل ملموس مما يعكس تجاربهم العملية والعلمية (Shoufani, Sandra,2022,)

8p، باعتبار أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت الآن تتمتع بتأثير حقيقي على كيفية الحصول على المعلومات واتخاذ انسب القرارات.

وفي هذا الصدد من المتوقع وجود أعداد متزايدة من الباحثين الأكاديميين الراغبين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ومن المرجح أن تتم إضافة كفاءة الذكاء الاصطناعي كمهارة وكفاءة ضرورية ليس فقط للطلاب، وإنما كمهارة أساسية للتعليم والتعلم. لذلك من المهم التفكير في كيفية تأثير ذلك على مهنة المكتبات، والاستعداد لهذا التأثير، ففي بعض الأحيان تتضمن الأدوار الناشئة مهارات وكفاءات مهنية جديدة يطلق عليها "المهارات الاحترافية الهجينة". وبالتالي يمكن اعتبار أمين المكتبة الذي يعمل في إدارة البيانات البحثية RDM هجيناً بين عمل أمين المكتبة والأرشيف والباحث. ومن المحتمل أيضًا أن يكون مثل هذا الشخص هو ما يشير إليه بـ "محترفي الفضاء الثالث"، على الرغم من أن هذا المصطلح يتعلق أكثر بالأدوار الجديدة الناشئة بين المهن. (Andrew Cox, 2022, p. 373, 368)

إن الواقع يثبت يومًا بعد يوم أن إدخال التكنولوجيا الذكية يخلق وظائف جديدة ربما بمهارات مختلفة، ولكنها وظائف في الغالب مرتبطة بالتخصص. ومع تزايد مهارات المتخصصين في المجال أصبحت تلك المخاوف هواجس لا مبرر منطقي لها، لأن التجارب برهنت أن التطوير من شأنه أن يُمكن أمناء المكتبات ويجعلهم قادرين على تطوير مهاراتهم حسب ما تقتضيه ظروف العمل. وبطبيعة الحال لابد من الاستعانة بأصحاب التخصصات الدقيقة في مجالات التكنولوجيا الذكية والمجالات الأخرى ذات العلاقة التي ترتبط بها (الجابري، الهنائية ،2023، ص527).

ومن المرجّح أن يحتاج المتخصصون إلى بذل المزيد من الجهد والعمل على ترجمة مهاراتهم الحالية في الإدارة وتوجيه اهتمامهم أكثر بالبيانات الضخمة، لأن المهارات تبدو مطلوبة للأنواع المختلفة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إذ يمكن التأكيد بأنه ستظل هناك حاجة لأمناء المكتبات، لأننا ندخل مرحلة مشهد معلوماتي أكثر تعقيدًا من أي وقت مضى، وسوف تتغير أدوار وساطة المعلومات، ولكنها لن تختفي حتما. (*Cox, Mazumdar*,2022, p. 8-9)

لذا من الجدير بالملاحظة أن الذكاء الاصطناعي بات رقمًا أساسيًا في الاقتصاد العالمي، وأن نمو الطلب على الذكاء الصناعي سيكون أسرع بكثير مما كان في السابق، ومن المحتمل أن يبلغ

اقتصاده قيمة 150 تريليون دولار عام 2052. لذا يبحث المتخصصون في مجال المكتبات عن الإفادة من الذكاء الاصطناعي ومجموعاته الفرعية، من أجل توظيفها في حل مشاكل العمل الملحة. فعلى سبيل المثال لا الحصر، قاموا بإنتاج العديد من النظم في التخزين والاسترجاع، وفي الفهرسة والتكشيف والاستخلاص، والأعمال المرجعية، فالمتخصصون يجب أن تتوفر لديهم الخبرة والتفاعل مع مظاهر الحياة المختلفة ومهارات أخرى مثل الخبرة الأكاديمية، وبناء المكانز، والمعرفة باحتياجات المستفيدين، وإجراء المقابلات. (فرج،2022، ص463)

من المؤكد أنه حان الوقت لإدراج الذكاء الاصطناعي ضمن أجندة العمل المهني، إذ أن وصول مفهوم الذكاء الصناعي إلى ما هو عليه الآن إنما هو نتيجة تضافر عدد من العوامل، من بين أهمها: (فرج،2022، ص ص462-463)

1. . **البيانات الضخمة:** إن توفر كميات كبيرة من البيانات ومصادرها (المنظمة وغير المنظمة) من شأنها السماح بوجود قدرات ذكية اصطناعية للحواسيب والآلات.
2. **الحوسبة السحابية:** أدت الاختراقات في تكنولوجيا الحوسبة السحابية إلى خفض تكلفة وزيادة سرعة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة المتوازية.
3. **منصات وسائل التواصل الاجتماعي:** تسهم في وجود تجميعات مفتوحة المصدر، تطور وتتبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل تقدم العديد من جوانب الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق.
4. **النظم الخبيرة:** وهي عبارة عن الأنظمة المحوسبة القائمة على المعرفة أو التي تلعب دور واجهة أو بوابة الذكاء الصناعي، هدفها تيسير النفاذ إلى قاعدة البيانات والحصول على المعلومات ذات الصلة، وأبرز مكونات النظم الخبيرة هي قاعدة المعرفة ومحرك الاستدلال وواجهة المستخدم.

لذا يستخدم الذكاء الاصطناعي لاكتشاف المعرفة، وقد لا يكون ذلك جديدًا لدى البعض، ولكن قد يكون جديدا على بيئات مكتبات الدول الأقل تقدما بشكل عام ومؤسسات المعلومات الليبية على وجه الخصوص. ومن بين أبرز استخداماتها: تحليل بيانات وسائل التواصل الاجتماعي باعتبارها بيانات علمية، وتطبيق الملاءمة في التنقيب في الأدبيات المنشورة؛ لذلك يتمتع الذكاء الاصطناعي بحضور قوي في التعليم العالي باعتباره موضوعًا أكاديميًا. ومعظم

الجامعات الكبيرة ذات الأبحاث المكثفة، مثل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وجامعة ستانفورد، وجامعة جورجيا لديها دورات أو برامج للذكاء الاصطناعي في علوم الحاسوب.

أضافة لما تقدم ظهرت برامج متخصصة في الذكاء الاصطناعي، مثل البرنامج المقدم في معهد ستيفنز للتكنولوجيا وكلية دورهام في أوشاوا. ففي عام 2021، أعلنت كلية كولبي في ولاية ماين أنها تستخدم منحة بقيمة 30 مليون دولار لدمج التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والبيانات الضخمة في التدريس والبحث عبر الكلية بأكملها، ويؤمل من ذلك غرس الذكاء الاصطناعي في جميع الكليات مع استخدامه بطرق أكثر أخلاقية تؤدي إلى تحقيق الصالح الاجتماعي. وهذه علامة أخرى على تعميم الذكاء الاصطناعي في المجتمع الأكاديمي. (Shoufani, Sandra, 2022, p4)

وفي هذا الصدد يشير تقرير الإفلا إلى اتجاهات قد تنبي عن نفاذ صبر المستفيد نتيجة لخيبات آماله في عدم وجود أحدث التكنولوجيات الذكية والخدمات، مما يؤدي لتحول الأجيال الشابة من المستفيدين فعليين من خدمات مؤسسات المعلومات إلى فئات غير مستفيدة. وتفقد بذلك هذه المؤسسات مستفيديها التي تخاطر بالابتعاد عن المكتبات إذا لم تجدها عند مستوى توقعاتها، ووفقًا لتقرير الإفلا أن خدمات المكتبات الرقمية والإلكترونية وحتى الافتراضية وجدت لتبقى، ولعل هذا يعطي دلالاته بالضرورة الملحة للمكتبات لمواصلة تطوير البنى الأساسية للتقدم الرقمي. رغم سيطرة النمو البطيء والمستمر للذكاء الاصطناعي في المجتمع على المحادثة التكنولوجية لعدة سنوات، قد يشير إلى أن هذه المكتبات في وضع لا يسمح لها بتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي (IFLA, 2021, p15, 9) لتحقيق النجاح والكفاءة والفعالية في خدماتها.

رابعا: تحليل وجهة نظر عينة من الأكاديميين بمجال المعلومات والمكتبات والأرشيف في الجامعات الليبية

- **إجراءات الدراسة**

– تحديد مجتمع الدراسة وطريقة اختيار عينة:

باعتبار أن المحور الأساسي للدراسة يتركز في معرفة وعي الأكاديميين بالجامعات الليبية بأهمية الذكاء الاصطناعي، ومدى إلمامهم بتطبيقاته، وما هي أهم مجالات استخداماتهم، من أجل التوصل لمعرفة التأثيرات المحتملة الإيجابية والسلبية للذكاء الاصطناعي على تخصصات علوم المعلومات بشكل خاص وعلى البحث العلمي بشكل عام من وجهة نظرهم.

لذلك تم اختيار عينة عشوائية من أعضاء هيئات التدريس بأقسام علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية، من خلال توزيع استبانة إلكترونية لجمع البيانات باستخدام نماذج قوقل (Google Forms)، حيث تألفت أداة الدراسة (الاستبانة) من خمس فقرات رئيسية تعكس الفقرات بعد البيانات العامة، المحاور التالية:

المحور الأول: درجة الإلمام والوعي باستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

المحور الثاني: مجالات استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

المحور الثالث: تأثيرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

المحور الرابع: نوعية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي

المحور الخامس: انعكاسات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهن المعلومات والبحث العلمي

– صدق الأداة:

تم إعداد الاستبانة في صورتها الأولية من خلال الاطلاع على أدبيات الموضوع والدراسات السابقة، ثم قامت الباحثة بالتأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاستبانة من خلال عرضها على محكمين• من الأساتذة المتخصصين في المجال، لإبداء رأيهم عن مدى شمولية الأداة ومناسبة عباراتها مع الهدف الذي أعدت من أجله، وقد أُخذت تعديلات المحكمين وملاحظاتهم بعين الاعتبار.

• 1) أ.د نجية قموح جامعة قسنطينة 2 عبد الحميد مهري –الجزائر.

2) أ.د. عماد عيسى صالح – قسم علم المعلومات -جامعة حلوان – مصر.

وقامت الباحثة بإرسال الأداة إلى أفراد عينة الدراسة إلكترونيا عن طريق نشر الرابط على صفحات بعض مواقع التواصل الاجتماعي الفيسبوك والواتساب، خلال الفصل الدراسي ربيع 2024 واستمر ذلك طيلة شهر أبريل وحتى نهاية شهر مايو. وبلغ عدد حصيلة تجاوب أفراد عينة الدراسة مع الاستبانة الإلكترونية (51) استبانة واردة إلكترونيا، وخضعت جميعها للتحليل الإحصائي.

تحليل البيانات ومناقشة النتائج:

استعراض خصائص أو سمات عينة الدراسة

جدول (1) خصائص أفراد عينة الدراسة

المتغير	نوعية المتغير	العدد	النسبة	المجموع
الجنس	ذكور	31	60.8	51
	اناث	20	39.2	
العمر	30-39 عام	10	19.6	51
	40-49 عام	17	33.3	
	50-59 عام	16	31.4	
	أكثر من 60 عام	8	15.7	
المؤهل العلمي	ماجستير	11	21.6	51
	دكتوراه	40	78.4	
الدرجة العلمية	مساعد محاضر	8	15.7	51
	محاضر	7	13.7	
	أستاذ مساعد	14	27.5	
	أستاذ مشارك	12	23.5	
	أستاذ	10	19.6	
سنوات الخبرة التدريسية	اقل من 10سنوات	9	17.6	51
	10-15	8	15.7	
	16-20	13	25.5	
	21-26	10	19.6	
	أكثر من 26 سنة	**11**	**21.6**	

من الجدير بالملاحظة للجدول رقم (1) أعلاه وجود تفاوت نسبي بين الجنسين في أفراد عينة الدراسة، فقد جاءت الذكور 60.8%، والإناث 39.2%، بينما أكثر من منتصف أفراد عينة الدراسة بنسبة تصل إلى 64.7% تتراوح اعمارهم ما بين 40 عاما و59 عاما، ولعل هذا قد يشير لزيادة المصداقية لوجهة نظر أفراد عينة الدراسة حول أهمية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تدريس تخصصات المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية.

وأن ما يعزز ذلك سنوات خبراتهم المهنية في التدريس الجامعي في علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية التي جاءت بنسبة متقاربة نسبيا بلغت 66.7% ممن تتراوح سنوات خبراتهم أكثر من 10 سنوات الى غاية ما فوق 26 سنة.

ومن الملاحظ قد جاءت أفراد عينة الدراسة في أغلبها ما بين أستاذ مساعد، وأستاذ مشارك، ثم أستاذ، حيث بلغت نسبة مجاميع الدرجات العلمية 70.6%، باستثناء المحاضر نسبتها 13.7%، ومساعد المحاضر نسبتها 15.7% والتي تتوافق تماما مع المؤهل العلمي فهؤلاء بطبيعة الحال أغلبهم من حملة الماجستير التي جاءت نسبتهم 21.6، بينما بلغت نسبة الدكتوراه 78.4%.

المحاور الرئيسية للاستبانة:

1- درجة الإلمام والوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يتبين من جدول رقم (2) أدناه الواقع الفعلي لمستوى درجة إلمام ووعي أفراد عينة الدراسة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فمن الملاحظ أن معظم التطبيقات المقترحة في الاستبانة لا يعلم معظم أفراد عينة الدراسة عنها شيئاً، حيث أن جميع الاستجابات جاءت معبرة عن عدم درايتهم بها، فيما عدا (Chatgpt، Bing، ELSA SPEAK، Google Assistant) لوحظ ارتفاع طفيف في درجة الإلمام والوعي بتطبيقات نحو المستوى المتوسط.

وبالرغم من ذلك فلا تتجاوز نسبة نصف أفراد عينة الدراسة ممن مستوى وعيهم ومعرفتهم متوسط باستخدام (ELSA SPEAK)، حيث بلغت النسبة 51.0%، تليها (Chatgpt) التي جاءت 49.0%، كذلك جاء الإلمام متوسطة لـ (Google Assistant) بنسبة 43.2 %، أيضا الأمر ذاته في(Bing). ولعل الملفت للانتباه مع الأسف هو أن عدد أفراد عينة الدراسة ممن بلغت مستويات الإلمام لديهم عالية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تكاد تتجاوز أصابع الأيادي.

جدول (2) درجة إلمام ووعي أفراد عينة الدراسة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

تطبيقات الذكاء الاصطناعي	مستوى الالمام والوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي					
	عالي		متوسط		لا اعلم	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1- Chatgpt	10	19.6	25	49.0	16	31.4
2- ELIZA	5	9.8	15	29.4	31	60.8
3- Bing	9	17.6	22	43.2	20	39.2
4- Bard	7	13.7	16	31.4	28	54.9
5- ELSA SPEAK	8	15.7	26	51.0	17	33.3
6- SOCRATIC	7	13.7	14	27.5	30	58.8
7- Siri	5	9.8	17	33.3	29	56.9
8- Alexa	4	7.9	15	29.4	32	62.7
9- Google Assistant	10	19.6	22	43.2	19	37.2

2- مجالات استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

لعل من الملفت للانتباه بعد عرض وتحليل الجدول السابق عن أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أن الجدول رقم (3) أدناه يوضح مجالات استخدامات أفراد عينة الدراسة لتلك التطبيقات، إذ أن إجابات أفراد عينة الدراسة تشير لنوعية استخداماتهم وإفادتهم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي للأغراض العلمية والبحثية.

فقد جاء **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي** من أجل" *شرح موضوع معين لتسهيل تعلمه*" في المقام الأول والأكثر استخداما بنسبة 62.7%، تليها في الترتيب الثاني "*تحسين الكفاءة الذاتية واكتساب المعلومات*" التي بلغت نسبتها 60.8%، بينما "*ترجمة النصوص بدقه باللغات المختلفة*" ترتيبها الثالث في الاستخدام بنسبة 58.8%، وفي المقام الرابع "إيجاد حلول للمشكلات البحثية" بنسبة 54.9%، ويعد "*تطوير مهارات التفكير التحليلي والابتكار*" من وجهة نظر أفراد العينة في المقام الخامس بنسبة استخدام تصل 52.9%، إضافة لذلك "*التدقيق اللغوي للبحوث*" وترتيبها في الاستخدام بنسبة 51.0%. ومن الملاحظ تناقص الاستخدام إلى أقل من نصف عينة الدراسة حيث يشير الجدول إلى أن "*طرح طرق جديدة*

لتعلم المفاهيم المعقدة" جاءت بنسبة 49.0%، وكذلك كلًا من "*التحليل الإحصائي*"، و" تحسين مهارات الكتابة" بلغت نسبة استخدامهما 47.0%.

أما فيما يخص **عدم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي** بهدف "*التلخيص الآلي* " في الترتيب الأول ضمن غير المستخدمة من قبل أفراد عينة الدراسة بنسبة 54.9%، يليها "*توليد نص علمي على مستوى عالٍ من الأصالة* " بلغت نسبة عدم استخدامها 51.0%، أما عن "*إعادة صياغة للأبحاث العلمية*" فإنها لا ترتقي إلى تمثيل نصف عينة الدراسة حيث بلغ نسبة 49.0%، كذلك "*بناء مراجعة علمية للأدبيات*" بنسبة45.1 %، وأيضا "*اعداد المسودات الأولية لإنتاج المواد العلمية*" 41.2 %

من الجدير بالانتباه أن كلا من " *اكتساب المعرفة العلمية*"، و" *اقتراح عناصر موضوعية لمشروعات قيد البحث*"، و" *تحليل وتوضيح للأبحاث العلمية الدقيقة*"، و"*استكشاف إشكاليات بحثية جديدة*" جاءت جميعا متوازنة بين الاستخدام وعدم الاستخدام.

جدول (3) مجالات استخدامات أفراد عينة الدراسة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

مجالات استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي	نوعية الاستخدام							
	مستخدم		لا اعلم		غير مستخدم		الترتيب	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	الاعلى	الادنى
1- إيجاد حلول للمشكلات البحثية	28	54.9	6	11.8	17	33.3	4	
2- شرح موضوع معين لتسهيل تعلمه	32	62.7	5	9.8	14	27.5	1	
3- تطوير مهارات التفكير التحليلي والابتكار	27	52.9	5	9.8	19	37.3	5	
4-اكتساب المعرفة العلمية	19	37.3	12	23.5	20	39.2	-	-
5-التلخيص الآلي	14	27.5	9	17.6	28	54.9		1
6-اقتراح عناصر موضوعية لمشروعات قيد البحث	22	43.2	8	15.7	21	41.2	-	-
7-تحليل وتوضيح للأبحاث العلمية الدقيقة	23	45.1	4	7.9	24	47.0	-	-
8-إعادة صياغة للأبحاث العلمية	7	13.7	19	37.3	25	49.0		3

9-بناء مراجعة علمية للأدبيات	16	31.4	12	23.5	23	45.1		4
10- استكشاف اشكاليات بحثية جديدة	21	41.2	10	19.6	20	39.2	-	-
11- طرح طرق جديدة لتعلم المفاهيم المعقدة	25	49.0	6	11.8	20	39.2	7	
12- توليد نص علمي على مستوى عال من الاصالة	16	31.4	9	17.6	26	51.0		2
13- التحليل الاحصائي	24	47.0	11	21.6	16	31.4	8	
14- تحسين الكفاءة الذاتية واكتساب المعلومات	31	60.8	5	9.8	15	29.4	2	
15- اعداد المسودات الأولية لإنتاج المواد العلمية	18	35.3	12	23.5	21	41.2		5
16- تحسين مهارات الكتابة	24	47.0	9	17.6	18	35.3	8	
17- التدقيق اللغوي للبحوث	26	51.0	6	11.8	19	37.3	6	
18- ترجمة النصوص بدقه باللغات المختلفة	30	58.8	7	13.7	14	27.5	3	

3- تأثيرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

جدول (4) تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة

تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي	مستوى التأثير					
	تؤثر بشكل كبير		تؤثر الى حد ما		لا تؤثر على الاطلاق	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1. طرق التعليم والتعلم	29	56.8	16	31.4	6	11.8
2. صقل المهارات	17	33.3	23	45.1	11	21.6
3. اكتساب الخبرة	16	31.4	25	49.0	10	19.6
4. اخلاقيات المهنة	32	62.7	12	23.5	7	13.8
5. مستقبل البحث العلمي	35	68.6	11	21.6	5	9.8
6. العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات	30	58.8	18	35.3	3	5.9

إزاء لما تقدم فأن الجدول أعلاه رقم (4) يبين مستوى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كل من: طرق التعليم والتعلم، وصقل المهارات، واكتساب الخبرة، وأخلاقيات المهنة، ومستقبل البحث العلمي وطبيعة العمل في مرافق ومؤسسات المعلومات.

ومن الملاحظ أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي برأي أفراد عينة الدراسة تؤثر بشكل كبير على كل من مستقبل البحث العلمي أولا بنسبة 68.6%، ويُعد تأثير الذكاء الاصطناعي على أخلاقيات المهنة التي جاءت في المرتبة الثانية بنسبة أقل من سابقتها فقد بلغت 62.7%، في حين أن التأثير على العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات جاءت ثالثا بنسبة 58.8%، ثم رابعا التأثير على طرق التعليم والتعلم بنسبة 56.8%.

وبينما يلاحظ أن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كل من اكتساب الخبرة، صقل المهارات جاء مستوى تأثيرها متدني وفقا لآراء أفراد عينة الدراسة حيث بلغ مستوى التأثير في أنها تتأثر إلى حد ما، بلغت نسبة تأثير الذكاء الاصطناعي على اكتساب الخبرة عند مستوى التأثير الى حد ما 49.0%، مقابل نسبة من يرون أنها تتأثر بشكل كبير بلغت 31.4%، وبلغت نسبة تأثير الذكاء الاصطناعي على صقل المهارات عند مستوى التأثير إلى حد ما45.1%، في حين من يرونها تتأثر بشكل كبير نسبتهم لا تتجاوز33.3%.

4- نوع تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي

إن المتأمل للجدول رقم (5) أدناه بالمقارنة مع الجدول رقم (4) السابق يتبين اتفاق في آراء ووجهات نظر أفراد عينة الدراسة من حيث مستوى التأثير ونوعية التأثير من أنه إيجابي وله فوائد ومميزات، وأنه سلبي وله عواقب ومخاطر. إذ أن تأثير استخدام أو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على طرق التعليم والتعلم يُعد تأثيراً إيجابياً في رأي معظم أفرد عينة الدراسة بنسبة بلغت 74.5% وهذا يعني أنه يقدم فرص ومزايا لأنماط التعليم والتعلم في مجتمع المعرفة، مقابل 23.5% فقط يرون أن التأثير سلبي وقد يعكس مخاطر وتحديات.

كما أن تأثير استخدام أو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كل من صقل المهارات واكتساب الخبرة يعد مزيج بين التأثيرات الإيجابية والسلبية، ولكن ما يدعو للتفاؤل أن التأثير الإيجابي يفوق السلبي حيث بلغت نسبة التأثير الإيجابي في صقل المهارات 45.1%، بقابل 41.2% من يرون نوع التأثير سلبي، بينما بلغت نسبة التأثير الإيجابي في اكتساب الخبرة

51.0%، مقابل من يرون نوع التأثير سلبي 39.2%، على الرغم أن الجدول السابق رقم (4) يشير لتدني مستوى التأثير للتطبيقات الذكاء الاصطناعي على صقل المهارات واكتساب الخبرة وفقا لآراء أفراد عينة الدراسة.

وفي حين يتضح فيما يخص نوعية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أخلاقيات المهنة أن أكثر من نصف أفراد عينة الدراسة يرون أن التأثيرات سلبية، مما يترجم مخاوف ومخاطر محتملة من الجانب الأخلاقي حيث جاءت النسبة 51.0%، ومن يرون أن التأثيرات إيجابية بلغت نسبتهم 31.4%، أما عن مستقبل البحث العلمي فإن النسب تتقارب وتتفاوت في الوقت ذاته، ولكن ترجح كفة التأثيرات السلبية عن الإيجابية حيث تبلغ نسبة التأثير السلبي 43.2% مقابل نسبة التأثير الإيجابي التي بلغت 41.2%، ولعل هذا يترجم مخاوف عن مستقبليات البحث العلمي.

أما فيما يتعلق بالعمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات فإن وجهات النظر والآراء بين متفاءل بالتطورات وتوظيفها في مرافق ومؤسسات المعلومات، وبين متشائم من مخاطر توظيف التطبيقات الذكية في العمل المهني، وتعكس البيانات بالجدول أناده طبيعة توجهات آراء عينة الدراسة حيث يرى أكثر من نصف عينة الدراسة التأثيرات إيجابية بنسبة 64.7%، بينما من يرون بأن تأثير التطبيقات الذكية سلبية على المهنة في مرافق ومؤسسات المعلومات تصل نسبتهم 31.4%.

جدول (5) نوع تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة

تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي	نوع التأثير					
	تأثير ايجابي		لا أدرى		تأثير سلبي	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1. طرق التعليم والتعلم	38	74.5	1	2.0	12	23.5
2. صقل المهارات	23	45.1	7	13.7	21	41.2
3. اكتساب الخبرة	26	51.0	5	9.8	20	39.2
4. اخلاقيات المهنة	16	31.4	9	17.6	26	51.0
5. مستقبل البحث العلمي	21	41.2	8	15.6	22	43.2
6. العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات	33	64.7	2	3.9	16	31.4

5- الانعكاسات السلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

إن القارئ للجدول رقم (6) أدناه يتبين له، اتفاق في آراء ووجهات نظر أفراد عينة الدراسة عن أهم الانعكاسات السلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهن المعلومات والبحث العلمي مما قد يعزز التحليل السابق بالجدول رقم (5).

إذ أن من بين أهم الانعكاسات تضاؤل مهارات التفكير النقدي التي جاءت كل من نسبة الموافقة والموافقة بشدة على أنها ضمن الانعكاسات السلبية 72.6%، ويليها في الترتيب تغيير الوظائف كليا لتحل محلها الآلة فقد اعتبرت ضمن الانعكاسات الأكثر أهمية وبلغت النسبة 72.5%، وتأتي في الترتيب الثالثة في نسبة الموافقة قلة وضوح المسؤولية القانونية والأخلاقية بلغت 68.6%، ولعل هذا يتوافق مع ما سبق ذكره بخصوص التأثير السلبية للتطبيقات الذكية على اخلاقيات المهنة والبحث العلمي.

وفي نفس السياق أعلاه يُعد الافتقار للأصالة في البحث العلمي واحتمالية وجود محتوى مضلل ضمن الانعكاسات السلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي جاءت بالمرتبة الرابعة بنسبة موافقه 66.7%، كما أن توليد محتوى يمكن أن ينتهك حقوق الملكية الفكرية جاءت بالمرتبة الخامسة ضمن التأثيرات السلبية للتطبيقات الذكية والتي لها علاقة بأخلاقيات المهنة والبحث العلمي التي بلغت نسبة الموافقة 66.6%.

إذ أن تفوق الآلة على البشر نتيجة اعتمادهم عليها ضمن التأثيرات السلبية قد بلغت نسبة الموافقة عليها 62.7، إضافة لانتهاك الخصوصية الشخصية كتأثيرات وانعكاسات سلبية بلغت نسبتها 62.6%، كما اعتبرت تخفيض الطلب على الأشخاص ذوي المهارات المكتبية التي بلغت نسبتها 60.7% كتأثيرات وانعكاسات سلبية على العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات نتيجة التطبيقات الذكية. أيضا تدني مستوى الذكاء البشري تعد ضمن الانعكاسات السلبية المحتملة التي جاءت نسبة الموافقة عليها 53.0%.

كما أنه لا يمكن اعتبار تقليل حاجة الفرد إلى تعلم مهارات جديدة وتطوير ذاته ضمن الانعكاسات السلبية للتطبيقات الذكية، أن ما يزيد من نصف عينة الدراسة ترفض ذلك بنسبة 54.8%، كذلك أن النمو السريع قد يعرض مستقبل مؤسسات المعلومات للخطر أن نسبة رفض ذلك وعدم الموافقة تصل 54.9%، أيضا أن اتخاذ القرارات الحاسمة بناء على معلومات مزيفة بلغت نسبة رفضه كانعكاس سلبي للتطبيقات الذكية 53.0%.

جدول (6) الانعكاسات السلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة

الانعكاسات السلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي	درجة الانعكاسات									
	موافق بشدة		موافق		لا أدرى		غير موافق		غير موافق على الاطلاق	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
1. تضاؤل مهارات التفكير النقدي	16	31.4	21	41.2	6	11.8	5	9.8	3	5.8
2. تفوق الآلة على البشر نتيجة اعتمادهم عليها	12	23.5	20	39.2	5	9.8	10	19.6	4	7.9
3. تدني مستوى الذكاء البشري	13	25.5	14	27.5	7	13.7	12	23.5	5	9.8
4. تغيير الوظائف كليا لتحل محلها الآلة	15	29.4	22	43.1	5	9.8	5	9.8	4	7.9
5. تقليل حاجة الفرد الى تعلم مهارات جديدة وتطوير ذاته	6	11.8	11	21.6	6	11.8	21	41.1	7	13.7
6. توليد محتوى يمكن أن ينتهك حقوق الملكية الفكرية	20	39.2	14	27.4	8	15.7	6	11.8	3	5.9
7. انتهاك الخصوصية الشخصية	19	37.2	13	25.5	5	9.8	11	21.6	3	5.9
8. أن النمو السريع قد يعرض مستقبل مؤسسات المعلومات للخطر	9	17.6	10	19.6	4	7.9	22	43.1	6	11.8
9. تخفيض الطلب على الأشخاص ذوي المهارات المكتبية	17	33.3	14	27.4	8	15.7	10	19.7	2	3.9
10. الافتقار للأصالة في البحث العلمي ووجود محتوى مضلل	19	37.3	15	29.4	6	11.8	9	17.6	2	3.9
11. اتخاذ القرارات الحاسمة بناء على معلومات مزيفة	10	19.6	5	9.8	9	17.6	21	41.2	6	11.8
12. قلة وضوح المسؤولية القانونية والأخلاقية	19	37.2	16	31.4	5	9.8	7	13.7	4	7.9

نتائج الدراسة:

بعد تحليل ومناقشة بيانات الدراسة الميدانية وإسقاط الجانب النظري للدراسة على إطارها الميداني والتعليق عليها، توصّلت الدراسة إلى استخلاص الآتي:

1- أكثر من نصف العينة تتراوح أعمارهم ما بين 40 عاما و59 عاما، وتتوافق معها سنوات خبراتهم المهنية التي تتراوح بين أكثر من 10 سنوات وإلى ما فوق 26 سنة في التدريس الجامعي، هذا يضفي مصداقية في وجهة نظرهم حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على صقل المهارات واكتساب الخبرة للعمل بمؤسسات المعلومات وعلى التعليم والتعلم في تخصصات المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية والبحث العلمي بشكل عام.

2- أن التطبيقات المقترحة ELIZA،Chatgpt، Bing، Bard، ELSA SPEAK ، SOCRATIC، Siri،Alexa، Google Assistant معظم عينة الدراسة لا تعلم عنها شيئاً، فجميع الاستجابات جاءت معبرة عن عدم درايتهم بها، فيما عدا (Chatgpt، Bing، ELSA SPEAK، Google Assistant) لوحظ ارتفاع طفيف في درجة الإلمام والوعي بها.

3- تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل ملحوظ للأغراض التالية: "*شرح موضوع معين لتسهيل تعلمه*" في المقام الأول، وتليها "*تحسين الكفاءة الذاتية واكتساب المعلومات*"، ثم "*ترجمة النصوص بدقة باللغات المختلفة*" ثالثا، و"إيجاد حلول للمشكلات البحثية" رابعا، وبعد "*تطوير مهارات التفكير التحليلي والابتكار*" في المقام الخامس، تليها "*التدقيق اللغوي للبحوث*".

4- تتناقص استخدامات التطبيقات الذكية في كل من: "*طرح طرق جديدة لتعلم المفاهيم المعقدة*"، وكذلك "*التحليل الإحصائي*" و" تحسين مهارات الكتابة".

5- التطبيقات الذكية غير المستخدمة مثل: "*التلخيص الآلي*" في الترتيب الأول، يليها "*توليد نص علمي على مستوى عالٍ من الأصالة*"، و" *إعادة صياغة الأبحاث العلمية*"، كذلك "*بناء مراجعة علمية للأدبيات*"، وأيضا " *إعداد المسودات الأولية لإنتاج المواد العلمية*".

6- تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على كل من مستقبل البحث العلمي أولا، وأخلاقيات المهنة ثانيا، والتأثير على العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات ثالثا، ثم رابعا التأثير على طرق التعليم والتعلم. بينما اكتساب الخبرة، وصقل المهارات أقل من سابقاتها.

7- أن تأثير استخدام او توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرق التعليم والتعلم يُعد تأثيراً إيجابياً لما يقدم من فرص ومزايا في تنوع أنماط التعليم والتعلم في مجتمع المعرفة، وكذلك العمل المهني في مرافق ومؤسسات المعلومات، بينما صقل المهارات واكتساب الخبرة يعد مزيج بين التأثيرات الإيجابية والسلبية، ولكن التأثير الإيجابي يفوق السلبي.

8- أن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أخلاقيات المهنة تأثيرات سلبية، مما يترجم تحديات ومخاطر أخلاقية، أما عن مستقبل البحث العلمي فإنه ترجح كفة التأثيرات السلبية عن الإيجابية لعل هذا يعكس مخاوف عن مستقبليات البحث العلمي.

9- وجود جملة انعكاسات سلبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل تحديات على مهن المعلومات والبحث العلمي يستوجب تحويلها لفرص لتخطي التحديات، أولها تضاؤل مهارات التفكير النقدي، ويليها تغيير الوظائف كليا لتحل محلها الآلة، قلة وضوح المسؤولية القانونية والأخلاقية، الافتقار للأصالة في البحث العلمي واحتمالية وجود محتوى مضلل، توليد محتوى يمكن أن ينتهك حقوق الملكية الفكرية جميعها لها علاقة بأخلاقيات المهنة والبحث العلمي، كذلك تفوق الآلة على البشر نتيجة اعتمادهم عليها، انتهاك الخصوصية الشخصية، تخفيض الطلب على الأشخاص ذوي المهارات المكتبية، تدني مستوى الذكاء البشري.

10- لا يمكن اعتبار تقليل حاجة الفرد إلى تعلم مهارات جديدة وتطوير ذاته ضمن الانعكاسات السلبية للتطبيقات الذكية، وكذلك أن النمو السريع للتطورات لا يعرض مستقبل مؤسسات المعلومات للخطر وانما على العكس من ذلك تماما سيؤدي لتطوير إجراءاتها وخدماتها.

التوصيات

1- يجب العمل بشكل استباقي لتطوير طرق التعليم والتعلم من طريق تعديل الخطط الدراسية وتحديث اللوائح بأقسام تعليم علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف بالجامعات الليبية من أجل مواكبتها لمتطلبات مجتمع المعرفة.

2- ينبغي تضمين المقررات ذات علاقة بالتطبيقات الذكية، كإضافة مقررات مساعدة لتدريس الذكاء الاصطناعي مثل (الحوسبة السحابية، علم البيانات، إنترنت الأشياء، النظم الخبيرة...).

3- تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في برنامج تعليم علوم المعلومات والمكتبات والأرشيف يُدرس فيها مفردات تستهدف توظيف التطبيقات الذكية في مرافق ومؤسسات المعلومات.

4- دعم المتخصصين العاملين في مؤسسات ومرافق المعلومات لصقل مهاراتهم اكتسابهم الخبرة لاستيعاب تأثير الذكاء الاصطناعي وتقاطعاته مع الخصوصية والأخلاقيات المهنية.

5- تنظيم الندوات والمؤتمرات العلمية للتوعية بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية، وزيادة الاهتمام بالبحث العلمي والدراسات التي تتعلق بالذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقه في مختلف أنواع ومستويات مرافق المعلومات.

المراجع والمصادر:

- بيزان، حنان الصادق (2024)." أهمية المجموعات العلمية الافتراضية على الفيسبوك: من وجهة نظر الدارسين في قسم دراسات المعلومات بالأكاديمية الليبية للدراسات العليا "-. *مجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*-37 ,(3)*4* .62-.https://aijtid.journals.ekb.eg/article_362831.html
- ـــــ (2023)" القدرات والمهارات العلمية والعملية في ظل العلم المفتوح: دراسة استطلاعية لبعض من المتخصصين بمهن المعلومات "-. من وقائع اعمال ملتقى بن عروس المغاربي للكتاب والمطالعة (الدورة الخامسة) تحت شعار المكتبات في عصر الذكاء الاصطناعي: أدور متجددة وخدمات مبتكرة. - تنظيم جمعية أحباء المكتبة والكتاب والمكتبة المغاربية بن عروس بالفترة من 11-13 أكتوبر
- الجابري، سيف بن عبدالله ، الهنائية، أصيلة بنت سالم (2023)." تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمات المعلومات بالمكتبات ومراكز المعلومات: المكتبات الاكاديمية أنموذجا". - من وقائع اعمال المؤتمر السنوي السادس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي (التقنيات الناشئة وتطبيقاتها في المكتبات ومؤسسات المعلومات)، بالكويت، بالفترة من 7-9 مارس
- رضوان، امل صلاح محمد (2024) ." إعداد اختصاصي المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي: دراسة تجريبية علي برنامج المكتبات والمعلومات بقنا " .- المجلة المصرية لعلوم المعلومات، مج 11 ، ع1 ، ابريل
- https://jesi.journals.ekb.eg/article_335759_1965c80d315c09b5c6f951b4 4879b8f5.pdf
- السيد، أسماء ومحمود، كريمة؛ مراجعة وتحرير محمد إبراهيم الدسوقي (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم. - القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عامر ياسمين أحمد (2022)."تصميم برمجيات المحادثة الآلية ChatBots وتوظيفها في خدمات المعلومات: دراسة تطبيقية". – من وقائع اعمال المؤتمر العلمي الثاني عشر لقسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات "ثورة البيانات وتأثيرها على

مؤسسات المعلومات العربية :بين الواقع وطموحات المستقبل"، 30-31مارس بالمكتبة المركزية الجديدة جامعة القاهرة.

- عيسى، عماد (2023)."الذكاء الاصطناعي وأخصائي المكتبات الخبير (كلمة العدد)"._مجلة اعلم، ع33 يناير
- فرج، حنان أحمد (2023)." استثمار الذكاء الصناعي في المكتبات الاكاديمية: الواقع والتحديات".- المجلة المصرية لعلوم المعلومات ، مج9، ع2 ، أكتوبر https://jesi.journals.ekb.eg/
- النعانعة، بيان فراس وطه، نشروان ناصر (2023)." اتجاهات مديري المكتبات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصّطناعيّ – الجامعات الأردنية". - مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، مج 2. - https://doi.org/10.5339/jist.2023.14

- Cox, A. , Mazumdar, S. (2022) **Defining artificial intelligence for librarians**. Journal of Librarianship and Information Science, First published online December 22, https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/09610006221142029
- Cox, Andrew (2023). **How artificial intelligence might change academic library work: Applying the competencies literature and the theory of the professions**. Journal of the Association for Information Science and Technology, 74(3), 367–380. . https://doi.org/10.1002/asi.24635
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2021). *IFLA Trend Report 2021 Update.* Retrieved from https://repository.ifla.org/handle/123456789/1830
- Omame, Isaiah Michael, and Juliet C. Alex-Nmecha. (2020) "**Artificial Intelligence in Libraries**." *Managing and Adapting Library Information Services for Future Users,* edited by Nkem Ekene Osuigwe, IGI Global, , pp. 120-144. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1116-9.ch008

- Oyelude, A. (2021). **AI and libraries: trends and projections**, Library Hi Tech News, 38(10). https://ezlibrary.ju.edu.jo:2057/10.1108/LHTN-10-2021-0079
- Shoufani, Sandra, (2022). "Artificial Intelligence in Libraries" Publications and Scholarship. 24. https://source.sheridancollege.ca/lls_publ/24