

أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات

(دراسة تطبيقية على موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض)

إعداد الطالبة: انتصار عايد الخالدي

251002216

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025/1447

مقدمة:

مع تطور العلوم والتكنولوجيا، اقتربت الآلات من قدرات العقل البشري، إذ أصبحت قادرة على التفكير ومعالجة المعلومات بفضل برمجيات متطورة، مما مكّنها من التفاعل والتعلم والتطور مع مرور الوقت. وقد انطلق الذكاء الاصطناعي في بداياته من مبدأ محاكاة الإنسان في طريقة تفكيره ومنطقه، وانتقلت فكرة الآلة الذكية من حيز التنظير إلى التطبيق العملي من خلال البرامج القادرة على التعلم والتكيف بالتفاعل مع العنصر البشري (حنان، 2022: 5).

وتُعد عملية اتخاذ القرار حجر الأساس لكل ما يحدث داخل المؤسسات، إذ تلعب دوراً محورياً في كفاءة الأفراد وتحقيق المؤسسات لأهدافها واستدامتها. ولضمان قرارات فعّالة، بات من الضروري أن تعتمد المؤسسات على أنظمة حديثة تزودها بمعلومات دقيقة وموثوقة وفي الوقت المناسب، تعكس واقع العمل وتدعم صانعي القرار في اختيار البدائل الأمثل.

لقد شهد العالم في السنوات الأخيرة قفزات تقنية ملحوظة غيّرت ملامح مختلف المجالات والتخصصات، حيث ظهر العديد من التطبيقات والبرامج المبتكرة التي وظفت تقنيات المعلومات بطرق غير مسبوقة. ومن بين أبرز هذه الابتكارات الذكاء الاصطناعي، الذي جاء كثمرة لتجارب وخبرات إنسانية متراكمة، واستثمر الإنسان فيه ذكاهه ليخلق نظاماً ذكياً تُمكن من اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة، وأصبح الذكاء الاصطناعي يمثل نقطة تحول نوعية في مسار البشرية، محققاً قفزة من الأساليب التقليدية إلى أحدث التقنيات المتطورة.

وتُعد الرعاية الصحية من أهم القطاعات الحيوية في أي مجتمع، لما لها من أثر مباشر على جودة حياة الأفراد وصحتهم. ومع التطورات التكنولوجية المتسارعة، برز الذكاء الاصطناعي كأداة فعّالة لتحسين إدارة الخدمات الصحية، ورفع جودة القرارات الإدارية والسريرية. وقد تبنت المملكة العربية السعودية - تماشيًا مع رؤيتها 2030 - التحول الرقمي كأحد ركائز استراتيجيتها الوطنية، وكانت وزارة الصحة من أوائل الجهات التي شرعت في تطبيق استراتيجيات التحول الرقمي، مما جعل من استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي جزءاً أساسياً من هذا التطور.

إن تسارع الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي يضع الموظفين أمام تحديات جديدة تتطلب اكتساب مهارات تقنية ومعرفية متقدمة، بما يضمن اتخاذ قرارات فعّالة تدعم جودة الرعاية الصحية واستدامتها. كما أن فهم أثر هذه التقنيات على أداء الموظفين وصنع القرار يعد خطوة مهمة لتوجيه سياسات التدريب والتطوير المؤسسي. ومن هنا، تظهر ضرورة تقديم تصور علمي مدعوم بالأدلة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي، مع مراعاة الفرص والتحديات المرتبطة بهذا التحول الرقمي.

لذا تبرز الحاجة إلى دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض، باعتبارهم المسؤولين المباشرين عن التعامل مع هذه التقنيات وصنع القرارات اليومية، وذلك لفهم طبيعة هذا الأثر واستكشاف سبل تعظيم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل الصحي.

مشكلة الدراسة:

شهد العالم في العقود الأخيرة تطورًا هائلًا في تقنيات الذكاء الاصطناعي، التي مكّنت من اختزال الوقت والجهد، ومضاهاة التفكير البشري في معالجة البيانات الضخمة، مما جعل الذكاء الاصطناعي مطلبًا أساسيًا لتطوير الإدارة العامة ومؤسسات القطاع الصحي (عودية، 2020: 19).

ومع التحولات الجذرية التي جاءت بها الثورة الصناعية الرابعة، أصبح الذكاء الاصطناعي محركًا رئيسيًا للنمو والتقدم، وأسهم في تأسيس أنماط عمل جديدة قد تبدو خيالية، لكنها آخذة بالتحقق (مركز البحوث والدراسات السعودية، 2021: 3).

إلا أن هذا التطور السريع وما صاحبه من تقنيات معقدة ألقى بظلاله على موظفي القطاع الصحي، حيث أصبح من المتوقع منهم التكيف السريع مع هذه التقنيات، وإتقان استخدامها، ودمجها في أعمالهم اليومية. في المقابل، أدى تعقيد مفاهيم الذكاء الاصطناعي وصعوبة الإحاطة بتطبيقاته إلى شعور بعض الموظفين بالقلق وفقدان الثقة بقدرتهم على مواكبته، خاصة مع ظهور أنماط عمل غير مألوفة (هذلي، 2022: 847).

كما أن إنشاء وحدات الذكاء الاستراتيجي داخل المؤسسات، وتنظيم برامج تدريبية مكثفة لمتخذي القرار كما في أمريكا الشمالية وأوروبا (صالح، أحمد وآخرون، 2010: 76)، يعكس أن التعامل مع الذكاء الاصطناعي لم يعد خيارًا، بل أصبح ضرورة، مما يفرض ضغوطًا نفسية ومهنية على الموظفين الذين يواجهون تحديات التعلم المستمر دون التأثير على جودة القرارات والخدمات الصحية.

ومع تعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتزايد قدراته التي قد تفوق أحيانًا الذكاء البشري (الأسطل وآخرون، 2021: 745)، تزايدت المخاوف بشأن مخاطره، إلى جانب الحرص على تعظيم الاستفادة من منجزاته. كما أن الطبيعة المتشابكة لهذه الظاهرة مع علوم متعددة ومردودها الاقتصادي والاجتماعي الكبير جعلها في صميم اهتمامات المؤسسات، ومنها المؤسسات الصحية (عيسى، 2022: 222).

ويلاحظ أن فعالية اتخاذ القرارات في المؤسسات الصحية تتأثر بعدة عوامل، من أبرزها كفاءة المعلومات المتاحة، وسرعة الوصول إليها، ودقتها، وهو ما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعززه عبر قدرته على تحليل البيانات الضخمة واستخراج أنماط دقيقة لدعم القرار. ومع ذلك، فإن مدى استفادة الموظفين من هذه القدرات يعتمد بدرجة كبيرة على وعيهم بالتقنيات، ومهاراتهم في التعامل معها، ومدى تقبلهم لها، وهي جوانب تختلف باختلاف الأفراد والبيئات التنظيمية.

كما أن غياب الفهم الواضح لتأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرار قد يؤدي إلى استخدام غير رشيد لهذه التقنية، أو الاعتماد المفرط عليها دون تنمية القدرات البشرية اللازمة لمواكبتها، مما قد ينعكس سلبًا على جودة القرارات المتخذة. لذا، تأتي هذه الدراسة لتسد فجوة معرفية مهمة، من خلال استقصاء أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض، سعيًا لتقديم صورة شاملة للفرص والتحديات، وبما يدعم الجهود الرامية إلى تحسين الأداء المؤسسي وتحقيق أهداف التحول الرقمي في الرعاية الصحية.

أهمية الدراسة:

تكتسي عملية اتخاذ القرار أهمية بالغة في المؤسسات الصحية، حيث تُعد من العوامل الحاسمة لضمان استدامة الأداء وتحقيق الأهداف، خاصة في ظل اعتماد هذه المؤسسات على موارد ومعدات ضخمة تتطلب قرارات دقيقة وفعالة. ومع التطور التكنولوجي المتسارع، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي كأحد الحلول الحديثة التي تسهم في تعزيز فعالية اتخاذ القرارات من خلال دعم سرعة وجودة ودقة القرارات، والمساعدة في حل المشكلات بطرق مبتكرة وذكية.

وتشير الإحصاءات إلى أن سوق الذكاء الاصطناعي في الطب الدقيق بالمملكة العربية السعودية يشهد نموًا متسارعًا، إذ من المتوقع أن يصل إلى نحو 191.7 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2030، بمعدل نمو سنوي يبلغ 35.3٪ للفترة 2025-2030 (Horizon, 2017).

كما أفاد تقرير (Future Health Index, 2024) الصادر عن Philips بأن جميع قيادات الرعاية الصحية في المملكة يؤكدون استثمارهم الحالي أو المستقبلي في تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحسين جودة الرعاية الصحية.

كما أظهرت دراسة (الراوي، وسيد، 2024) أن 84.1% من المشاركين على دراية بالذكاء الاصطناعي، و61.1% منهم يعتبرونه أداة داعمة للممارسين الصحيين، بينما اعتبر 45.8% أن الاستخدام الواسع له سيُحسن أداء الممارسين. ويمثل إطلاق وزارة الصحة "المستشفى الافتراضي صحة" – أكبر شبكة للرعاية الافتراضية في العالم – دليلاً عملياً على التوجه نحو دمج الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات السريرية والإدارية.

كما كشفت دراسة (الحري وآخرون، 2023) - دراسة استقصائية على الصيادلة المجتمعين في الرياض - أن نسبة وعيهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي بلغت 94.94%، في حين أشار 87.9% منهم إلى أن الذكاء الاصطناعي يُساعد في اتخاذ قرارات أفضل، ووافق 84% على أن الذكاء الاصطناعي يقلل من الأخطاء الدوائية. وفي دراسة (العزي وآخرون، 2023) أجريت على طلبة الصيدلة في جامعة الملك سعود بالرياض (2022-2023) تبين أن نسبة الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي بلغت 73.9%، وأكد 75.1% منهم أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تقليل الأخطاء الطبية.

انطلاقاً مما سبق، تتجلى أهمية هذه الدراسة في جانبين رئيسيين:

- **الأهمية العملية:** تتمثل في إبراز دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض، لما لذلك من أثر في تحسين كفاءة الأداء، والاستغلال الأمثل للموارد، وتقليل الأخطاء، وتسريع القرارات الإدارية والطبية، بما ينعكس إيجاباً على استدامة تقديم الخدمات الصحية في ظل بيئة عمل ديناميكية ومتغيرة.
- **الأهمية العلمية:** تكمن في أهمية الموضوع المدروس وما ستقدمه هذه الدراسة من نتائج وتوصيات تسهم في تعزيز فعالية القرارات من خلال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية. كما تُعد هذه الدراسة إضافة علمية في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم القرارات الإدارية والصحية، وتسهم في إثراء المكتبة الأكاديمية السعودية بدراسة حديثة في هذا المجال الذي لم يحظَ بالاهتمام الكافي سابقاً.

أهداف الدراسة:

تعتمد الدراسة على هدف رئيسي يتمثل في: "معرفة أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات" ينبثق من هذا الهدف الرئيسي عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي:

- التعرف على مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض.
- بيان أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي.
- تحديد مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة ودقة القرارات المتخذة في القطاع الصحي.
- استكشاف التحديات التي تواجه الموظفين عند استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.
- تقييم مدى رضا الموظفين عن دعم الذكاء الاصطناعي لعمليات اتخاذ القرار في القطاع الصحي.
- تحليل أوجه التباين في أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات باختلاف الخصائص الديموغرافية والمهنية للموظفين في القطاع الصحي بمدينة الرياض.

تساؤلات الدراسة

تعتمد الدراسة على تساؤل رئيسي يتمثل في: "ما أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات؟" ينبثق منه عدة تساؤلات فرعية، تتمثل في:

- ما مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض؟
- كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على سرعة اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي؟
- ما مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة ودقة القرارات المتخذة لدى موظفي القطاع الصحي؟
- ما أبرز التحديات التي تواجه الموظفين عند استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات؟
- ما مدى رضا الموظفين عن دور الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات اتخاذ القرار في القطاع الصحي؟
- إلى أي حد يختلف أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات لدى الموظفين باختلاف خصائصهم الديموغرافية والمهنية؟

فرضيات الدراسة:

تعتمد الدراسة على فرضية رئيسية تتمثل في "وجود علاقة ذات دلالة إحصائية إيجابية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض" تنبثق منها عدة فرضيات فرعية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض عن المستوى المتوسط.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وسرعة اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض.

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة ودقة القرارات المتخذة لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض.
- توجد تحديات ذات دلالة إحصائية تواجه الموظفين عند استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات بالقطاع الصحي بمدينة الرياض.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى رضا الموظفين عن دور الذكاء الاصطناعي في دعم عمليات اتخاذ القرار في القطاع الصحي بمدينة الرياض.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات تعزى لاختلاف الخصائص الديموغرافية والمهنية (كالوظيفة، الخبرة، التخصص) لدى الموظفين في القطاع الصحي بمدينة الرياض.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الأسس النظرية التي تسهم في تفسير العلاقة بين القيادة الإدارية والأداء الوظيفي ضمن بيئات العمل ذات التنوع الثقافي، وهي كما يلي:

أولاً: المفاهيم النظرية للدراسة.

1. المفاهيم النظرية حول الذكاء الاصطناعي.

يُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز إنجازات الثورة الصناعية الرابعة، لما له من استخدامات متعددة في مختلف المجالات. فهو يقوم على أساس تصميم آلات ذكية تتصرف على نحو يحاكي سلوك الإنسان، وتعتمد في عملها على أسلوب مقارب للأسلوب البشري في حل المشكلات، مع القدرة على التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن، وبمستوى عالٍ من الدقة والسرعة.

1-1 مفهوم الذكاء.

يشير الذكاء إلى مصطلح يتضمن عادةً مجموعة من القدرات العقلية، أبرزها: القدرة على التحليل، والتخطيط، وحل المشكلات، وسرعة المحاكاة الذهنية. كما يشمل القدرة على التفكير المجرد، وتجميع وتنسيق الأفكار، واكتساب اللغات، وسرعة التعلم (بشير، 2017: 237).

1-2 مفهوم الذكاء الاصطناعي.

نظراً لغموض مفهوم الذكاء الاصطناعي نسبياً وصعوبة تحديده بدقة، فقد تعددت التعريفات التي حاولت وضع ملامحه الأساسية، حيث تناول الباحثون هذا المفهوم من زوايا مختلفة.

فقد عُرِفَ بأنه: "الدراسة التي تجعل الحواسيب تؤدي المهام التي يقوم بها الإنسان حالياً، ولكن بشكل أكثر فاعلية"، كما عرّفه مارك فوكس بأنه: "نظرية تتعلق بكيفية عمل العقل". (الخفاف والعتيبي، 2012: 166)

كما عرفه (الشراري، 2021: 19) بأنه: "علم يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني من خلال برمجة الحاسب الآلي ليحاكي السلوك الإنساني الذكي، ويعني قدرة البرنامج على حل مشكلة معينة أو اتخاذ قرار في موقف محدد".

ويعرفه (اليونس، 2021: 7) بأنه: إحدى التقنيات الحديثة التي طُوِّرت في أواخر القرن الماضي، وتتمثل في مجموعة من البرمجيات التي تدعم المدراء والعاملين في اتخاذ القرارات لجميع عمليات المؤسسة، وتتميز بالتطور والرقى، وتمكّن أجهزة الحاسوب من ممارسة سلوك يتسم بالذكاء.

أما (جون مكارثي، 1927)، الذي يُعرف بأنه "أبو الذكاء الاصطناعي"، فقد عرفه بأنه «علم هندسة وتصميم الآلات الذكية التي تحاكي العمليات العقلية الأساسية للسلوكيات البشرية الذكية، وبناء أنظمة اصطناعية تمكن الحاسوب من إنجاز مهام لا تتحقق إلا بفضل الذكاء البشري" (مذكور، 2021: 138). وقد اقترح مكارثي في ندوة دارتموث إطلاق مصطلح "الذكاء الاصطناعي" على هذه الأبحاث.

في حين عرفه مارثن لمنسكي بأنه "بناء برامج حاسوب تنجز المهام التي يؤديها البشر بدرجة مقبولة، نظرًا لما تتطلبه من عمليات عقلية عالية المستوى مثل التعلم، والإدراك، وتنظيم الذاكرة". (موسى وبلال، 2019: 2)

ومن خلال ما سبق يمكن استخلاص أن الذكاء الاصطناعي يمثل محاولة لجعل الآلة تفكر كما يفكر الإنسان، وهو علم يقوم على قواعد رياضية وتقنيات برمجية وأجهزة متطورة، تُجمع داخل الحواسيب لتنجز مهامًا وعمليات كان يؤديها الإنسان، لكنها تتفوق عليه في السرعة والدقة في إيجاد حلول للمشكلات المعقدة.

2. المفاهيم النظرية حول اتخاذ القرارات.

يُعرف القرار في اللغة بأنه مشتق من كلمة القَرّ، وأصل معناه "التمكن"، فيقال: قَرَّ في المكان أي استقر وتمكن فيه. أما في الاصطلاح، فيُعرف القرار بأنه اختيار من بين بدائل محددة، وقد يكون هذا الاختيار أحيانًا بين الصواب والخطأ، أو بين الأبيض والأسود، ويتطلب الأمر ترجيح البديل الأصوب والأفضل أو الأقل ضررًا. ويعني التعرف على البدائل المتاحة واختيار الأنسب منها بعد التأمل، وفق متطلبات الموقف وفي حدود الوقت المتاح (تعلم، 2011: 34).

أما عملية اتخاذ القرار فهي عملية معرفية يقوم فيها الفرد باختيار أفضل الحلول والإجراءات الممكنة لمواجهة المشكلات التي تعترض المنظمة، وذلك بعد جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات اللازمة لتحديد الحل المناسب على شكل قرار يُنتظر تنفيذه في الحاضر أو المستقبل لتحقيق الأهداف التنظيمية. (مزياني، 2016: 81).

وقد عُرِفَتْ أيضًا بأنها: "اختيار لسلوك معين من بين بدائل متعددة للسلوكيات المتوقعة، مما يتطلب توافر المعرفة والإدراك الكافي بهذه البدائل وفهمها وتقييمها بدقة كأساس لعملية الاختيار". (مداحي، 2018: 235).

في حين عرفها بون وكورتز بأنها: "الاختيار من بين بديلين أو أكثر، من خلال اتباع خطوات تتمثل في: إدراك المشكلة وتعريفها، وتحديد البدائل وتحليلها، ثم اختيار البديل الأكثر تحقيقًا لأهداف المنظمة وتنفيذه". (المنصوري، وناصر، 2021: 92)

كما عرفها الأرياني بأنها: "منتج نهائي يتم إنتاجه بتحويل مادة أولية، وهي المعلومات، إلى مادة جديدة ذات أبعاد ومعايير نظرية وتطبيقية، بهدف حل مشكلة أو تنفيذ مقترح معين". (التويجري، والنوح، 2022: 159).

ومن خلال ما أورده الباحثون من تعريفات لعملية اتخاذ القرار، يمكن استخلاص أنها تمثل عصب العملية الإدارية، سواء في تحديد الأهداف أو في اختيار الوسائل المناسبة لتحقيقها.

ثانيًا: النظريات المسفرة للدراسة.

تعتمد هذه الدراسة على أطر نظرية تفسر تأثير الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات لدى الأفراد والمؤسسات، وقد تناولت الأدبيات هذا الأثر عبر عدة نظريات مثل: انتشار الابتكار، قبول التكنولوجيا، رأس المال البشري، العقلانية المحدودة، معالجة المعلومات، النظم، والمباراة.

ولأجل تركيز الإطار النظري بما يتناسب مع أهداف الدراسة، تقتصر الباحثة على نظريتين أساسيتين: نظرية انتشار المبتكرات أو الأفكار المستحدثة، التي تفسر التكامل بين التقنية والعامل البشري لتحقيق الأداء الفعال، ونظرية صنع القرار، التي توضح مراحل اتخاذ القرار ودور الذكاء الاصطناعي في تحسينها.

1. نظرية انتشار المبتكرات أو الأفكار المستحدثة.

تُعد نظرية انتشار المبتكرات من النظريات التي تسعى إلى تفسير كيفية انتشار التقنيات والأفكار الجديدة في المجتمعات الإنسانية، ولماذا يختلف معدل انتشارها بين الأفراد والمجموعات. وقد طوّر هذه النظرية عالم الاتصالات الأمريكي "إيفريت روجرز" في كتابه "انتشار المبتكرات"، موضحًا من خلاله السلوك الإنساني تجاه تبني الأفكار والتقنيات الجديدة (Kaminski, 2011: 1).

ووفقًا لهذه النظرية، فإن إدخال مبتكرات جديدة إلى النظام الاجتماعي يقابل عادة بقبول تدريجي مع مرور الوقت، ويتأثر هذا القبول بمجموعة من العوامل والتغيرات المحيطة بالبيئة الاجتماعية، ما قد يؤدي إلى تسارع أو بطء في تبنيها وانتشارها. يرى روجرز أن عملية تبني الابتكارات تبدأ بعدد قليل من الأفراد المبتكرين الذين يتبنون الفكرة أولاً، ثم يساهم هؤلاء في نشرها إلى باقي أفراد المجتمع، مما يرفع مستوى القبول تدريجيًا (مكاوي وآخرون، 1998: 258).

ويعرف روجرز عملية انتشار الابتكارات بأنها سلسلة عقلية يمر بها الفرد من لحظة معرفته بالابتكار وحتى اتخاذه قرار التبنى (مكاوي وآخرون، 1998: 258). تمر هذه العملية بعدة مراحل أساسية:

- مرحلة المعرفة (الوعي): وفيها يتعرض الفرد للابتكار لأول مرة، لكنه يفتقر للمعلومات الكافية عنه.
- مرحلة الإقناع (الاهتمام): حيث يبدأ الفرد بالاهتمام بالابتكار ويبحث عن معلومات إضافية ويصبح أكثر انفتاحًا عليه.
- مرحلة القرار (التقييم): يقوم الفرد في هذه المرحلة بتقييم الابتكار في ضوء معرفته وموقفه وظروفه، ليقرر قبوله أو رفضه أو تجربته (مكاوي وآخرون: 259).

وتحاول هذه النظرية تفسير انتقال الأفكار الجديدة والعوامل المؤثرة في تبنيها أو رفضها وسرعة انتشارها وأثرها في المجتمع. وقد أكد رواد النظرية على دور الاتصال وعامل الزمن في عملية التبني، إذ يبدأ الابتكار بالانتشار داخل النظام الاجتماعي بواسطة المتبنين الأوائل حتى يصل إلى الغالبية، سواء بالقبول أو الرفض (سالم، 2021: 19).

كما وضّح (روجرز وشوميكس) عناصر تدفق المعلومات في عملية الانتشار بالاعتباس من نموذج ديفيد بيرلو على النحو الآتي:

- المصدر: المخترعون، العلماء، قادة الرأي.
 - الرسالة: الابتكار ذاته.
 - الوسيلة: وسائل الإعلام والاتصال الشخصي.
 - المستقبل: أفراد المجتمع المستهدف.
 - الأثر: التغير في الأفكار والاتجاهات والسلوك.
- وبيّنت الدراسات أن المتبنين للابتكارات ينقسمون إلى خمس فئات بحسب توقيت تبنيهم:

- المبتكرون: الأوائل، يتميزون بالمغامرة والانفتاح على الجديد.
- المتبنون الأوائل: قادة الرأي، الذين يدركون الحاجة للتغيير.
- الأغلبية المبكرة: يتبنون الابتكار قبل الآخرين، ولكن بعد أن يثبت نجاحه.
- الأغلبية المتأخرة: يشككون في التغيير ويحتاجون إلى دليل على نجاح الابتكار.
- المتأخرون: آخر من يتبنى الابتكار، بعد أن يصبح شائعًا ومستقرًا.

وتبرز أهمية هذه النظرية في كون الذكاء الاصطناعي يعد ابتكارًا تقنيًا حديثًا، يحتاج إلى تبني تدريجي من الموظفين داخل النظام الصحي. ويمكن من خلال النظرية فهم كيف ينتشر تبني الذكاء الاصطناعي بين موظفي القطاع الصحي، والعوامل التي تشجع أو تعيق هذا التبني، ومدى تأثير الفئات المختلفة من الموظفين (المبتكرون، المتبنون الأوائل، إلخ) في عملية تبنيه وانعكاسه على تحسين القرارات الإدارية وجودتها.

كما تؤكد النظرية على أهمية بناء شبكات اجتماعية واتصالات فعالة داخل المؤسسة لتسهيل انتشار هذه التقنيات، وهو ما يتوافق مع أهداف الدراسة الحالية في رصد أثر الذكاء الاصطناعي وفهم فرصه وتحدياته في بيئة العمل الصحي. (الشهري، 2012: 20-22)

2. نظرية صنع القرار.

ظهرت نظرية اتخاذ القرار في سياق نقد موجه للمدرسة الكلاسيكية في دراسة التنظيم، وكذلك لمدرسة العلاقات الإنسانية، لما اعترى هاتين المدرستين من قصور في تقديم صورة دقيقة وشاملة للسلوك الإنساني داخل المنظمة. ويُعد هيربرت سيمون من أبرز رواد هذه النظرية بفضل إنتاجه العلمي الغزير في مجال المنظمات، حيث عرّف التنظيم على أنه وحدة اجتماعية أو هيكل معقد من العلاقات والاتصالات، تتجسد فيه قيم الأفراد واتجاهاتهم التي تفرض عليهم اتخاذ القرارات. (آل قماش، 2020: 25)

ويُبرز (فتيحة، 2016) أن لكل فرد مفهومًا خاصًا لما تعنيه عملية اتخاذ القرار؛ فالبعض يراها عملية تشاركية لتوحيد الآراء، أو وسيلة لتحقيق هدف محدد، أو اختيار بديل مناسب من بين عدة بدائل بما يتوافق مع متطلبات الموقف. ومادامت هناك مواقف تستدعي حلولًا مختلفة، فإن ذلك يتطلب اتخاذ قرارات بشأنها. كما أشار (نجا، 2014) إلى أن هذه النظرية لاقت اهتمامًا واسعًا من الباحثين نظرًا لأهميتها في الإدارة، حيث اعتبر سيمون أن اتخاذ القرار هو جوهر العملية التنظيمية، وأن العمل التنظيمي يتم من خلال تقسيم العمل هرميًا بحيث يتخذ الأفراد قرارات بدرجات متفاوتة ضمن هذا التنظيم، وهو ما يعزز مزاياه وفعاليتته. (آل قماش، 2020: 25)

وفي هذا السياق، أوضح (العنزي، 2018) أن الإدارة تمثل نمطًا من السلوك موجودًا في جميع التنظيمات الإنسانية، وهي في جوهرها عملية توجيه وضبط للنشاط الاجتماعي، ووظيفتها الأساسية هي تنمية وتنظيم عملية اتخاذ القرار بكفاءة عالية. كما أكد سيمون (بوساق، 2015) أن عملية اتخاذ القرار تمثل قلب العمل الإداري، في حين أشار (العنزي، 2018) إلى أن نوعية القرارات وكفاءتها هي معيار أساسي لتقييم أداء الإدارة المدرسية، إذ تتأثر القرارات بسلوك المدير وشخصيته والنمط الإداري الذي يتبعه. (آل قماش، 2020: 26)

مبادئ نظرية اتخاذ القرار

تنطلق هذه النظرية، كما بين (بوساق، 2015)، من مبدأ جوهري يقوم على الاختيار بين بدائل متعددة لحل المشكلات وتحقيق أهداف التنظيم، من خلال إعداد بدائل ومفاضلة واعية بينها، وهو ما يُعد انعكاسًا لرشد الإدارة وقدرتها على اتخاذ البديل الأنسب. (آل قماش، 2020: 26)

وترتكز النظرية، وفقًا لما ذكره (نجا، 2014)، على أسس أساسية:

- توفر معرفة كاملة بكل البدائل الممكنة في ظل ظروف معينة.
- معرفة الآثار المترتبة على كل بديل.
- قدرة متخذ القرار على ترتيب البدائل وتقييمها.

كما أوضح كل من (العنزي، 2018) أن عملية اتخاذ القرار تمر بمجموعة مراحل أساسية:

- تحديد المشكلة: من خلال دراستها بعمق للوقوف على جوهرها الحقيقي، وليس فقط أعراضها الظاهرة.
- تحليل المشكلة: بتحديد طبيعتها وحجمها وتعقيدها والبيانات اللازمة لحلها.
- اقتراح البدائل: إعداد عدة حلول بديلة للمشكلة، نظرًا لندرة وجود حل وحيد لأي موقف.
- تقييم البدائل: وهي مرحلة صعبة، حيث لا تظهر مزايا البدائل فورًا، بل تتجلى مع مرور الوقت، مما يستدعي مفاضلة دقيقة.
- اختيار الحل الأمثل: اختيار البديل الأكثر ملاءمة لتحقيق النتائج المطلوبة بأقل جهد وموارد ممكنة، وبما يضمن سرعة التنفيذ وقبول المرؤوسين له.
- متابعة تنفيذ القرار: متابعة تنفيذه على أرض الواقع، وشرح أبعاده للمعنيين وإقناعهم به، مع مراقبة النتائج وإجراء التعديلات عند الحاجة. (آل قماش، 2020: 27)

ويتضح مما سبق أن نظرية اتخاذ القرار تُعد إطارًا تفسيريًا ملائمًا للدراسة الحالية، نظرًا لما تقدمه من تصور متكامل للعمليات العقلانية التي يمر بها متخذو القرار، وكيفية اختيار البديل الأمثل في ضوء معطيات واقعية ومعلومات دقيقة. كما أن اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز مراحل هذه العملية، بدءًا من جمع وتحليل البيانات، مرورًا بتوليد البدائل وتقييمها، وصولًا إلى اتخاذ القرار الأنسب ومتابعة تنفيذه بفعالية.

3. العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار.

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى نمذجة الخبرة البشرية في مجال معرفي معين، قصد حل المشاكل بطريقة آلية وذلك بالاعتماد على أحدث ما توصلت إليه التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات من أجل استخدامها في اتخاذ القرارات.

3-1 حدود الذكاء الاصطناعي

ينقسم مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عام إلى عدة حقول فرعية تتعامل مع مشكلات عملية شائعة، رغم صعوبتها وتنوع الأدوات والمهارات المستخدمة فيها، ومن أبرز هذه الحقول:

- أ. **الروبوتات:** هي أجهزة كهرو ميكانيكية ذات وصف محدود، تهدف إلى بناء آلات قادرة على أداء مهام فعلية تشابه التفكير الإنساني أو تحاكي شكل الإنسان، وإن لم يكن ذلك شرطًا ضروريًا. يركز البحث في هذا المجال على تطوير روبوتات أكثر توازنًا ومرونة وقوة، مستوحاة غالبًا من الطبيعة. وتميز أبحاث الروبوتات في الذكاء الاصطناعي بأنها تشمل الأتمتة الميكانيكية المتقدمة، بناء أجهزة لإنجاز مهام متعددة، أداء مهام لا يستطيع البشر إنجازها، وتنفيذ إجراءات روتينية ضمن أنظمة معقدة (موسى، 2019: 57).
- ب. **رؤية الحاسوب:** تهدف إلى تزويد أجهزة الحاسوب بقدرة "الرؤية" أي تفسير الصور المرئية. وقد شهد هذا المجال تطورًا ملحوظًا في الانتقال من الأنظمة الرمزية إلى تعلم الآلة. ومن الإنجازات البارزة في هذا المجال التعرف على الوجوه بدقة تصل إلى 97%، وقراءة خط اليد المتشابك، وكذلك رصد السلوكيات المشبوهة (بودين، 2018: 41).
- ت. **التعرف على الكلام:** يركز هذا المجال على تمكين الحاسوب من التفاعل الشفهي مع المستخدم، بحيث يمكن للحاسوب فهم أوامر الإنسان الصوتية وتنفيذها، مما يعزز التواصل بين الإنسان والآلة (محمد ومحمد، 2020: 23).

3-2 تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة في اتخاذ القرار

لا يمكن استعراض وتحليل كافة مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة وبيئة الأعمال، لذا يمكن التركيز على أهم المنظومات التي تدعم القرارات الإدارية، ومنها:

- أ. **الأنظمة الخبيرة:** هي برمجيات تهدف إلى محاكاة منطق خبراء المجال المعرفي لحل المشكلات بشكل آلي، وتعتمد على تكنولوجيا المعلومات الحديثة، وتتضمن مراحل متعددة:
- **مرحلة الاستخبار:** يبدأ فيها متخذ القرار بالإدراك بأن هناك مشكلة تستوجب قرارًا معينًا، ويتم تصنيف المشكلة وتقييم خطورتها عبر قاعدة المعرفة، وهي عنصر رئيسي في النظام الخبير.

- مرحلة التصميم: يقوم متخذ القرار بتطوير بدائل للحلول لإجراء مزيد من التحليل وتحديد الخيارات المناسبة للمشكلات المعقدة.
- مرحلة الاختيار: يختار متخذ القرار من بين البدائل المطروحة الحل الأنسب، وتعتمد النظم الخبيرة على تنمية وتقييم هذه البدائل وتقديم التوصيات.
- مرحلة التنفيذ: يتم تنفيذ الحل المختار عملياً (خوالد، 2019: 17).
- ب. الشبكات العصبونية: نظام مستوحى من الجهاز العصبي المركزي، يهدف إلى تعليم الحاسب آلية التفكير، ويستخدم في عدة مجالات منها:
 - التنبؤ بأسواق البورصة من خلال استيعاب ومعالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة وكفاءة.
 - دعم نظم اتخاذ القرار عبر تخزين البيانات والتجارب السابقة لاستخدامها في مواقف مشابهة.
 - تنظيم الإنتاج، مراقبة الجودة، تصميم المنتجات الجديدة، والتنبؤ بسلوك المتغيرات الاقتصادية المؤثرة على بيئة المؤسسة.
- نمذجة البيانات لاسترجاعها والتنبؤ بالقيم المستقبلية (حايد ومراس، 2022: 94).
- ت. الخوارزمية الجينية: برامج تحاكي العمليات التطورية لتحليل مشكلات النظم التطورية، وتستخدم لإيجاد حلول فعالة للمشكلات التي تشمل عدة بدائل مرشحة ومتغيرة، مثل تقييم طلبات القروض المصرفية بناءً على عوامل متعددة، وتطبيقات أخرى في مجالات الأعمال المالية والاستثمار (خوالد، 2019: 17).
- ث. الوكيل الذكي: كائن قادر على إدراك البيئة المحيطة به باستخدام المستشعرات، ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة باستخدام آليات التنفيذ، ويمتاز الوكيل الذكي بعدة خصائص منها:
 - الاستقلالية: أداء المهام بشكل مستقل عن المستخدمين الآخرين، مع القدرة على التعلم من البيانات والتجارب السابقة.
 - المبادرة: القدرة على اتخاذ إجراءات وتفاعل ذاتي مع البيئة المحيطة.
 - التفاعل الاجتماعي: التواصل مع مزودي الخدمات، المستخدمين، وكلاء آخرين للحصول على معلومات جديدة، ويمكنه التفاعل عبر شبكة الإنترنت بطريقة تشبه تواصل الإنسان، مما يعزز فرص كسب ثقة المستخدمين (قاسم، 2018: 27-30).

ثالثاً: الدراسات السابقة.

نظراً لأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء ودعم عملية اتخاذ القرار في القطاع الصحي، تناولت العديد من الدراسات السابقة هذا الموضوع من زوايا مختلفة. فقد ركزت بعضها على وعي ومواقف العاملين في المجال الصحي تجاه الذكاء الاصطناعي، فيما تناولت أخرى أثره في تقليل الأخطاء وتعزيز جودة القرارات. ومن هذه الدراسات مايلي:

1. الدراسات العربية.
 - الدراسة الأولى: دراسة (الشراري، 2021)، بعنوان: "أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية".

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة مدارس المرحلة الثانوية في إدارة التعليم بمنطقة الجوف بالملكة العربية السعودية. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واعتمد على عينة مكونة من (60) قائدًا وقائدة للمدارس الثانوية خلال العام الدراسي 2020/2019.

وتوصلت الدراسة إلى نتائج أبرزها وجود أثر مرتفع ذو دلالة إحصائية لأبعاد الذكاء الاصطناعي (قدرة الإدارة، سلوك المستخدم، التدريب والتطوير، وتوافر الخبراء) على جودة القرار الإداري. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات المبحوثين لمستوى الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيري الجنس والخبرة، وكذلك عدم وجود فروق دالة في تقديراتهم لجودة القرار الإداري تعزى لهذين المتغيرين.

وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام مكاتب التعليم بتعزيز مفهوم الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على سلوك المستخدم وبرامج التدريب والتطوير، وتبني سياسات وإجراءات لرفع وعي العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي عبر تنظيم دورات تدريبية، إضافة إلى تحديث وتطوير برامج الذكاء الاصطناعي بما يمكن الإدارات من اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

التعليق على الدراسة: تتشابه الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في اهتمامهما بتحليل أثر الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار، حيث تناولت الأولى جودة القرار الإداري لدى قادة المدارس الثانوية بمنطقة الجوف، بينما تركز الحالية على فعالية اتخاذ القرار لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض. كما تشتركان في استخدام المنهج الوصفي التحليلي وفي اعتبار الذكاء الاصطناعي متغيرًا مستقلًا.

ويبرز الاختلاف في القطاع المستهدف؛ إذ ركزت الدراسة السابقة على التعليم، بينما تعالج الحالية القطاع الصحي، إضافة إلى اختلاف الأبعاد المدروسة للذكاء الاصطناعي بما يتلاءم مع طبيعة كل بيئة.

وقد استفادت الدراسة الحالية من السابقة في إبراز أهمية أبعاد مثل التدريب وسلوك المستخدم في تعزيز أثر الذكاء الاصطناعي، كما دعمت نتائجها فرضيات الدراسة الحالية بوجود أثر إيجابي للذكاء الاصطناعي على جودة وفعالية القرارات في المؤسسات.

■ الدراسة الثانية: دراسة (مولاي وآخرون، 2021)، بعنوان "تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على اتخاذ القرار".

هدفت الدراسة إلى بيان أثر كل من الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على اتخاذ القرار في البنوك التجارية، مع التركيز على تحليل أثر الذكاء الاصطناعي تحديدًا على عملية اتخاذ القرار. ولتحقيق أهدافها، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وصممت استبانة لجمع البيانات التي جرى تحليلها باستخدام برنامج (SPSS v23). وشملت عينة الدراسة (62) مفردة من موظفي البنوك. وقد أظهرت النتائج وجود ارتباط سلبي بين الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات الإدارية.

التعليق على الدراسة: تتقاطع هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث اهتمامها بتحليل أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات، وكذلك في اعتمادها المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانة كأداة رئيسية. إلا أن الدراسة

الحالية تختلف عنها من حيث المجال؛ إذ تركز على القطاع الصحي بدلاً من القطاع المصرفي، كما أنها تسعى لتوضيح أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز فعالية القرارات لا بيان وجود ارتباط سلبي فقط.

وقد استفادت الدراسة الحالية من هذه الدراسة في إبراز ضرورة مراعاة طبيعة بيئة العمل عند إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي، والوعي بأن أثر هذه التقنيات قد يختلف باختلاف القطاع وظروف العمل، مما يعزز من أهمية اختبار الأثر في بيئة القطاع الصحي لمعرفة ما إذا كان يعكس نتائج مماثلة أو مختلفة.

■ الدراسة الثالثة: دراسة (آل عزام، وآل ظفيرة، 2023)، بعنوان: "أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 1"

هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات الإدارية في إمارة منطقة عسير، إذ سعت للتعرف على دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم عملية اتخاذ القرار. وقد تمحورت مشكلة الدراسة حول مدى تأثير أساليب الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرارات الإدارية. اعتمد الباحث على المنهج الوصفي الارتباطي، واستخدم الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة عشوائية مكونة من (200) موظف وموظفة من أصل مجتمع الدراسة البالغ (600) موظفًا بإمارة عسير.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرارات، حيث بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) نحو 0.5%. كما أظهرت نتائج اختبار ارتباط بيرسون وجود ارتباط إيجابي بين المؤهل العلمي للموظفين ومستوى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وكذلك بين المؤهل العلمي وجودة القرارات الإدارية. كما تبين أن قدرة النظام الذكي ترتبط إيجابيًا بجودة القرار الإداري. وأوصت الدراسة بضرورة تنمية مهارات العاملين بما يمكنهم من التعامل بكفاءة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، ووضع أسس علمية وموضوعية واضحة لاتخاذ القرارات.

التعقيب على الدراسة: تتقاطع هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث اهتمامها بتحليل أثر الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات الإدارية، لكنها تركزت على موظفي إمارة منطقة عسير، بينما تركز الدراسة الحالية على موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض. كما أن الدراسة السابقة اعتمدت على المنهج الوصفي الارتباطي وقيمت العلاقة على مستوى عام، في حين تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم تصور أكثر تحديدًا للفرص والتحديات في بيئة العمل الصحي. لذلك، تشكل هذه الدراسة مرجعًا مهمًا للدراسة الحالية في تأكيد وجود علاقة ذات دلالة بين الذكاء الاصطناعي والقرارات الإدارية، وتبرز الحاجة لتطوير مهارات العاملين وصقل قدراتهم على التكيف مع هذه التقنيات.

■ الدراسة الرابعة: دراسة (سعدية، حمده حمد، 2024)، بعنوان: "متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري من وجهة نظر قيادات المدارس بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان".

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري من وجهة نظر قيادات المدارس بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان، بالإضافة إلى دراسة أثر متغيرات الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة الإدارية في هذه المتطلبات. وتكوّنت عينة الدراسة من (89) قائدًا وقائدة من قيادات المدارس بالمديرية العامة

للتربية والتعليم بالمحافظة. وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي، وطورت أداة الاستبانة لقياس متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري.

أظهرت النتائج أن متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي جاءت بوجه عام ضمن المستوى المرتفع من وجهة نظر أفراد العينة، وكانت أعلى المتطلبات هي المتطلبات الإدارية، في حين جاءت التحديات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة. كما بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) تعزى لمتغيرات الجنس، أو المؤهل العلمي، أو سنوات الخبرة. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة نشر الوعي بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والإدارية، من خلال تنظيم حلقات عمل تدريبية، وإصدار نشرات متخصصة بالذكاء الاصطناعي.

التعقيب على الدراسة: تُسفيد هذه الدراسة الحالية بشكل واضح من نتائج الدراسة السابقة؛ إذ تتقاطع معها في تناول متطلبات وتحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري. إلا أن الدراسة السابقة ركزت على قيادات المدارس في قطاع التعليم بسلطنة عمان، بينما توسع الدراسة الحالية نطاقها لتشمل موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض. كما تستفيد الدراسة الحالية من التوصيات المتعلقة برفع الوعي والتدريب، لتطبيقها في بيئة عمل صحي تتسم بالتنوع والتعقيد.

■ الدراسة الخامسة: دراسة (الجبار، 2025)، بعنوان: "أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار" دراسة ميدانية على لجان الفصل في مخالفات نظام مزاوله المهن الصحية التابعة لوزارة الصحة في المملكة العربية السعودية.

هدفت هذه الدراسة إلى التنبؤ بأثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على العمليات الإدارية واتخاذ القرار في لجان الفصل بمخالفات نظام مزاوله المهن الصحية التابعة لوزارة الصحة في المملكة العربية السعودية، خلال العام الأكاديمي (2025/2024). وقد سعى البحث إلى دعم تحقيق رؤية المملكة 2030 من خلال استكشاف الدور المحتمل للتقنيات الحديثة في تعزيز كفاءة المؤسسات الإدارية وتحسين أدائها، مع التركيز على قدرة الذكاء الاصطناعي على تسريع اتخاذ القرار، تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء البشرية في بيانات عمل معقدة تتطلب دقة وجودة عالية. وتميزت الدراسة بطابع استكشافي وتنبؤي، حيث لم يتم بعد تطبيق التقنيات المدروسة فعليًا.

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات باستخدام استبيانات ومقابلات وملاحظات ميدانية، من عينة بلغت (205) مشاركًا من متخذي القرار والعاملين الإداريين بلجان الفصل. وقد أظهرت نتائج التحليل (باستخدام برنامج SPSS) أن الذكاء الاصطناعي يملك القدرة على تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال توفير بيانات وتحليلات دقيقة تُسرّع القرارات وترفع دقتها، كما يُتوقع أن يعزز الكفاءة التشغيلية بأتمتة المهام الروتينية، مما يسمح للموظفين بالتركيز على الأعمال ذات القيمة المضافة. ومع ذلك، كشفت النتائج عن تحديات قد تعيق التطبيق، منها ضعف البنية التحتية الرقمية، مقاومة التغيير المؤسسي، ونقص الكفاءات المتخصصة. وأوصت الدراسة بإطلاق برامج تدريبية متخصصة للعاملين، الاستثمار في تطوير البنية الرقمية، ووضع سياسات تدعم التكامل بين الخبرات البشرية والأنظمة الذكية.

تعقيب الدراسة: تتقاطع هذه الدراسة مع الدراسة الحالية من حيث تناولها أثر الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات في قطاع صحي، إلا أنها ركزت على لجان الفصل في مخالفات المهن الصحية، بينما تركز الدراسة الحالية على موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض بشكل أوسع. كما أن الدراسة السابقة اعتمدت منظورًا تنبؤيًا، في حين تسعى الدراسة الحالية لقياس الأثر القائم فعليًا. لذا تُعد هذه الدراسة مرجعًا مهمًا يغني الدراسة الحالية، خاصة في إبراز الفرص والتحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئات العمل الإداري والصحي.

2. الدراسات الأجنبية.

الدراسة الأولى: دراسة (Csaszar et al., 2024)، بعنوان: "الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرارات الاستراتيجية:

أدلة من رواد الأعمال والمستثمرين"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف كيف يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي لدى رواد الأعمال والمستثمرين، من خلال تسريع التحليل وتوليد استراتيجيات متقدمة باستخدام نماذج لغوية كبيرة. استخدم الباحثون منهجًا وصفيًا تحليليًا يعتمد على تحليل بيانات من مسابقة للشركات الناشئة وبرنامج تسريع أعمال، وجمعوا معطيات كمية ونوعية من المشاركين. بلغ عدد العينة عشرات الشركات والمنافسين ضمن البرنامج. وأشارت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن سرعة وجودة التحليل الاستراتيجي، وأنه قادر على إنتاج خطط مقارنة لخطط تنبؤية بشرية رفيعة المستوى، مما يعزز فعالية القرارات الاستراتيجية.

التعقيب على الدراسة: تشير هذه الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي قد يكون له دور في تحسين عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي، لكن مدى ارتباط نتائجها بالدراسة الحالية يظل محدودًا، نظرًا لاختلاف السياق تمامًا؛ إذ ركزت على رواد الأعمال والمستثمرين في برامج تسريع الأعمال، بينما تركز الدراسة الحالية على موظفي القطاع الصحي في بيئة إدارية، كما أن أدوات القياس ونوعية البيانات في الدراسة المشار إليها قد لا تعكس بدقة التحديات الإدارية اليومية في المؤسسات الصحية.

■ الدراسة الثانية: دراسة (Lai et al., 2021) – بعنوان: "نحو علم لاتخاذ القرار المشترك بين الإنسان والذكاء الاصطناعي: استعراض للدراسات التجريبية"

هدفت هذه الدراسة إلى استعراض وتحليل الدراسات التجريبية التي تناولت تفاعل الإنسان مع الذكاء الاصطناعي في عمليات اتخاذ القرار ضمن مجالات حساسة مثل الرعاية الصحية والعدالة. اعتمد الباحثون على منهج مراجعة منهجية تحليلية لأكثر من 100 دراسة تجريبية، حيث قاموا بتحليل محتوى الدراسات وتصميم إطار موحد لتصنيف عناصر الذكاء الاصطناعي. شملت العينة مراجعة تلك الدراسات المنشورة بهدف استخلاص نتائج موثوقة. وأظهرت النتائج أن التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي غالبًا ما يؤدي إلى قرارات أكثر دقة وكفاءة مقارنة باتخاذ القرار بشكل منفرد، مع التأكيد على أهمية تصميم واجهات النظام وسهولة الوصول إلى البيانات المناسبة كعوامل رئيسة تؤثر في فعالية عملية اتخاذ القرار.

التعقيب على الدراسة: فتُبرز هذه الدراسة أهمية التفاعل بين العنصر البشري والتقني، وهو ما يتقاطع مع موضوع الدراسة الحالية التي تسعى إلى فهم أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرار لدى موظفي القطاع الصحي. ورغم

الاختلاف في المجالات، فإن نتائج هذه الدراسة تدعم ضرورة التركيز على تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي متكاملة وسهلة الاستخدام لضمان تحسين جودة القرارات، مما يعزز من قيمة البحث الحالي في سياق بيئة العمل الصحي.

■ الدراسة الثالثة: دراسة (Zhang et al., 2023)، بعنوان: "إعادة التفكير في التعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الطبي المعقد: دراسة حالة في تشخيص تعفن الدم"

هدفت الدراسة إلى استكشاف متطلبات تصميم نظام ذكاء اصطناعي يساعد الأطباء على تشخيص تعفن الدم بسرعة ودقة، مع مراعاة حالة عدم اليقين الطبي المصاحبة لهذه الحالات. اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة التقنية، من خلال استخدام نموذج أولي موضعي (SepsisLab) لتقييم تنبؤات الحالة الصحية للمرضى وخيارات الفحوصات. تمثلت الأداة في التقييم الهيراركي للنظام التجريبي باستخدام نموذج عملي اختباري من قبل الأطباء. تكونت العينة من ستة أطباء سريريين تفاعلوا مع النظام الذكي. توصلت الدراسة إلى أن النظام قدّم دعمًا فعالاً لفهم الأطباء للقرارات الطبية، وساهم في تسريع القرارات وتحسين دقتها من خلال توفير تنبؤات معروضة بمستويات ثقة واضحة وتوصيات لإجراء الفحوصات الداعمة.

التعليق على الدراسة: تتشابه الدراسة الحالية مع دراسة Zhang وزملائه (2023) في اهتمامهما بدور الذكاء الاصطناعي في دعم فعالية اتخاذ القرار في بيئات صحية، وفي النتيجة العامة التي أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين سرعة ودقة القرارات وتقليل عدم اليقين. كما أن كليهما تناول أثر أنظمة الذكاء الاصطناعي على متخذي القرار في سياقات معقدة تتطلب مستوى عالٍ من الكفاءة.

تختلف الدراسة الحالية عن دراسة Zhang وزملائه من حيث المجال والتطبيق؛ إذ ركزت دراسة Zhang على القرارات الطبية الإكلينيكية لدى الأطباء في تشخيص تعفن الدم باستخدام نظام تقني تجريبي على عينة صغيرة من الأطباء، بينما ركزت الدراسة الحالية على القرارات الإدارية والتنظيمية لدى العاملين في القطاع الصحي بشكل أوسع وعلى عينة أكبر وأكثر تنوعًا. كما أن الدراسة الحالية لم تختبر نظامًا محددًا، بل تناولت الذكاء الاصطناعي كظاهرة عامة في بيئة العمل الإداري.

تستفيد الدراسة الحالية من نتائج دراسة Zhang وزملائه في تأكيد أن الذكاء الاصطناعي، عند تصميمه واستخدامه بطرق مناسبة، يمكن أن يعزز فعالية القرارات حتى في أكثر البيئات تعقيدًا. كما تدعمها في إبراز أهمية تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة تراعي احتياجات المستخدمين وتقدم لهم معلومات وتوصيات موثوقة، مما يعزز من صلاحية وتطبيق نتائج الدراسة الحالية في السياق الإداري الصحي.

المنهجية وطرق البحث:

أولاً: منهج الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه المنهج الأنسب الذي يساعد على وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، وتحليل العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وفعالية اتخاذ القرارات لدى موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض، مع تقديم تفسير علمي للنتائج.

ثانياً: أداة الدراسة.

تعتمد الدراسة على استبانة إلكترونية أعدها الباحثة بالاستناد إلى الدراسات النظرية السابقة والأدبيات ذات الصلة بموضوع الدراسة، وتضمنت الاستبانة ثلاثة محاور رئيسية:

- المحور الأول: البيانات الديموغرافية للمشاركين (العمر، الجنس، المؤهل العلمي، الوظيفة، سنوات الخبرة... إلخ).
 - المحور الثاني: مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصحية.
 - المحور الثالث: فعالية اتخاذ القرارات لدى الموظفين، ومدى تأثيرها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- وقد صيغت أسئلة المحورين الثاني والثالث بصيغة عبارات وفق مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة – أوافق – محايد – لا أوافق – لا أوافق بشدة).

ثالثاً: مجتمع الدراسة.

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين في القطاع الصحي بمدينة الرياض (إداريين، وفنيين، وممارسين صحيين آخرين) في المستشفيات والمراكز الصحية الحكومية والخاصة، الذين يمارسون عملهم خلال عام 2025.

رابعاً: عينة الدراسة

تم اختيار عينة عشوائية طبقية من موظفي القطاع الصحي بمدينة الرياض، لضمان تمثيل الفئات المختلفة (إداريين – أطباء – صيادلة – ممرضين – فنيين).

خامساً: أسلوب جمع البيانات

تم جمع البيانات إلكترونياً من خلال:

- تصميم الاستبانة باستخدام منصات الاستبانة الإلكترونية مثل (Google Forms).
- إرسال رابط الاستبانة عبر وسائل التواصل الاجتماعي للمشاركين.
- نشر رابط الاستبانة على مجموعات واتساب مهنية للموظفين.
- تحديد فترة زمنية لجمع البيانات (على سبيل المثال: ثلاثة أسابيع).

وقد تم التأكيد على المشاركين بأن إجاباتهم ستكون سرية ومجهولة الهوية، ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

سادساً: الأساليب الإحصائية

بعد جمع البيانات، تم ترميزها وإدخالها إلى برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليلها باستخدام:

- الإحصاءات الوصفية: (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية).
- الإحصاءات الاستدلالية: (اختبار (T) لعينتين مستقلتين، تحليل التباين الأحادي ANOVA، ومعامل ارتباط بيرسون) لاختبار الفرضيات والتحقق من وجود فروق أو علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** تقتصر هذه الدراسة على دراسة أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على فعالية اتخاذ القرارات الإدارية والفنية لدى موظفي القطاع الصحي، دون التطرق إلى مجالات أخرى للذكاء الاصطناعي كالجوانب المالية أو البحثية أو التعليمية.
- **الحدود المكانية:** تُجرى الدراسة في إطار جغرافي محدد يتمثل في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وعلى عينة من موظفي المؤسسات الصحية العاملة في هذه المدينة فقط.
- **الحدود الزمانية:** تغطي الدراسة الفترة الزمنية التي تم خلالها جمع البيانات وتحليلها خلال عام (2025/1447).
- **الحدود البشرية:** تقتصر الدراسة على موظفي القطاع الصحي (الإداريين والفنيين) في المستشفيات والمراكز الصحية بمدينة الرياض.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية.

- الأسطل، محمود زكريا وآخرون (2021). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد (29). العدد (2).
- آل عزام، سعد ناصر. آل ظفرة، فايز عوض. (2023). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد 1. رسالة دكتوراه منشورة. مجلة العربية للإدارة. المجلد (43). العدد (4).
- آل قماش، عبير حسن. (2020). نظريات القيادة واتخاذ القرارات. رسالة دكتوراه منشورة. كلية التربية. جامعة أسيوط. المجلة العلمية. المجلد (36). العدد (12).
- بشير، محمد الفاتح محمود. (2017). الإدارة المتقدمة ونظم تكنولوجيا المعلومات، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر.
- بودين، مارجريت ايه. () الذكاء الاصطناعي مقدمة قصيرة جداً، ترجمة ابراهيم سند أحمد، مؤسسة هندواي للنشر، مصر: القاهرة.
- تعلق، صابر سيد. (2011). نظم ودعم اتخاذ القرارات الادارية، دار الفكر للنشر، الطبعة الاولى، الأردن: عمان.
- التويجري، فواز بن عبد الله بن محمد. النوح، عبد العزيز بن سالم بن محمد. (2022). متطلبات دعم القرارات الادارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، مجلة الفنون والآداب وعلوم الانسانيات والاجتماع، العدد (85). المملكة العربية السعودية.
- الجبار، سيماء سعيد. (2025). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على عملية اتخاذ القرار (دراسة ميدانية على لجان الفصل في مخالفات نظام مزاولة المهن الصحية التابعة لوزارة الصحة في المملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراه منشورة. كلية إدارة الأعمال. جامعة لينكولن. جامعة ماليزيا. المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات. المجلد (6). العدد (65).
- حديد، زهية. مراس، محمد. (2022). تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية كنظام خبير في مجال التسيير وإدارة الأعمال دراسة حالة التنبؤ في الشركات المقدمة لخدمة الانترنت في السوق الجزائري، مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المجلد (15). العدد (10).
- الحربي، سلطان. وآخرون. (2023). الوعي، التصورات، والمواقف تجاه الذكاء الاصطناعي بين الصيادلة المجتمعيين في مدينة الرياض. المجلة السعودية للصيادلة. المجلد (31) العدد (6)، المملكة العربية السعودية.
- الخفاف. مها مهدي الخفاف. العتيبي، غسان أحمد. (2012). نظم دعم القرار والنظم الذكية، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن.

- خوالد، أبو بكر خوالد. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمة الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية للنشر. الطبعة الأولى. ألمانيا: برلين، ألمانيا.
- الراوي، محمد. سيد، واجد. (2024). وعي الصيادلة المجتمعيين وتصوراتهم وآرائهم حول الذكاء الاصطناعي: دراسة مقطعية في الرياض، المملكة العربية السعودية. مجلة تكنول للرعاية الصحية. المجلد (32). العدد (1). المملكة العربية السعودية: الرياض.
- سالم، دعاء فتحي. (2021). فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواقع التواصل الاجتماعي من وجهة نظر طالب الإعلام التربوي: الفيس بوك أنموذجا. المجلة المصرية لبحوث الرأي العام، المجلد (20). العدد (3).
- السعيدة، حمده حمد. (2024). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار الإداري من وجهة نظر قيادات المدارس بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.
- الشراري، جمال بن صبيح الهملان. (2021). أثر الذكاء الاصطناعي على جودة القرار الإداري من وجهة نظر قادة المدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الجوف التعليمية. مجلة السلوك. المجلد (8). العدد (1). السعودية.
- الشهري، حنان شعشوع. (2012). أثر استخدام شبكات التواصل الإلكترونية على العلاقات الاجتماعية "الفيس بوك وتويتر نموذجاً" دراسة ميدانية على عينة من طالبات جامعة الملك عبد العزيز بجدة. السعودية: جامعة الملك عبد العزيز. كلية الآداب والعلوم الإنسانية. قسم الاجتماع والخدمة الاجتماعية.
- صالح، أحمد وآخرون. (2010). الإدارة بالذكاءات: منهج التميز الاستراتيجي والاجتماعي للمنظمات، ط1. عمان: دار وال للنشر والتوزيع.
- العنزي، عبد العزيز. وآخرون. (2023). الوعي والمواقف من الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية لدى طلبة الصيدلة في جامعة الملك سعود بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة. المملكة العربية السعودية.
- عودية، بلخير محمد آيت. (2020). القرار الإداري الخوارزمي، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد (9). العدد (3).
- عيسى، مصطفى أبو مندور موسى. (2022). مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق، جامعة دمياط، العدد (5).
- قاسم، فرح أحمد قاسم. (2018). استخدام الوكيل الذكي في التجارة الإلكترونية. مجلة المفكر. المجلد (13)، العدد (02). الجزائر: بسكرة الجزائر، جانفي.
- محمد، أسماء السيد. محمد، كريمة محمود. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم. المجموعة العربية للتدريب والنشر. الطبعة الأولى. مصر: القاهرة.
- مداحي، عثمان. (2018). أهمية ودور المعلومات في اتخاذ القرارات، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد (19)، العدد (03). الجزائر: جوان.
- مذكور، مليكة. (2021). الذكاء الاصطناعي لمستقبل الذكاء عن بعد. مجلة دراسات في التنمية والمجتمع. المجلد (6). العدد (3). الجزائر: الشلف.

- مركز البحوث والمعلومات السعودية. (2021). الذكاء الاصطناعي. غرفة أبها. المملكة العربية السعودية.
- مزياي، الطاهر. (2016). الاتصال الداخلي وعلاقته بفعالية عملية اتخاذ القرارات في المؤسسة، المرشد، العدد (15). الجزائر.
- مكاي، حسن عماد. السيد، ليلى حسين. (1998). الاتصال ونظرياته المعاصرة. ط1. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- المنصوري، شيخة سي. ناصر، علي. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات في وزارة الداخلية بدولة الامارات العربية المتحدة، مجلة كلية المعارف الجامعة، المجلد (32). العدد (3). ماليزيا.
- موسى، عبد الله. (2019). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الأولى، مصر: القاهرة.
- موسى، عبد الله. بلال، أحمد حبيب. (2019). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر. الطبعة الأولى. مصر: القاهرة.
- مولاي، وآخرون. (2021). تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على اتخاذ القرار. مجلة مجاميع المعرفة. المجلد (7). العدد (1).
- هندي، فواز وشيخ، هجيرة. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم وعلاقته بالإبداع والابتكار كتوجه حديث -التجربة اليابانية نموذجاً، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية. المجلد (5). العدد (1).
- اليونس، صباح أنور يعقوب. (2012). استخدام تقانة الذكاء الاصطناعي في إعادة هندسة العمليات. مجلة بحوث مستقبلية الدورية العلمية. المجلد (3). العدد (1).

ثانيًا: المراجع الأجنبية.

- Bernard, Manon. (2009). l'effet des pratiques de ressource humaines sur le performance sociale des employés dans un contexte de culture nationale, thèse de doctorat ès sciences de gestion, paris: école de Management Strasbourg, université de Strasbourg.
- Csaszar, F. A., Burbano, V. C., & Zeng, Z. (2024). Artificial Intelligence and strategic decision-making: Evidence from entrepreneurs and investors. Journal of Business Venturing Insights, 21.
- Kaminski, J. (2011). Diffusion of innovation theory. Canadian Journal of Nursing Informatics, 2(6).
- Lai, V., Chen, L., & Lasecki, W. (2021). Towards a science of human-AI decision making: A survey of empirical studies.
- Samuelson, Larry (2016) Game Theory in Economics and Beyond, Journal of Economic Perspectives, Volume 30, Number 4.
- Zhang, Y., Cai, C. J., & Chen, J. (2023). Rethinking human-AI collaboration in complex medical decision making: A case study in sepsis diagnosis.