

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز حرية اتخاذ القرار

في المؤسسات الحكومية: دراسة تطبيقية على سلطنة عُمان باستخدام نموذج UTAUT2

إبراهيم بن حمد بن سليمان المحروقي¹

الكلية الحديثة للتجارة والعلوم - سلطنة عُمان

مقدمة:

يشهد العالم الحالي ثورة تكنولوجية متسارعة، وقد أفضى ظهور برامج الذكاء الاصطناعي وأدوات الحكومة الذكية والتحول الرقمي إلى تسابق محموم من قبل الحكومات نحو التحول من الأساليب التقليدية إلى أساليب حديثة تلبي احتياجات وتطلعات الشعوب، وتوفير خدمات حكومية ذات جودة ودقة، وكذلك إصدار قرارات مستندة على أدلة وبراهين.

انطلاقاً من هذه المعطيات، جاءت هذه الدراسة لمعرفة مدى اهتمام صانعي القرار باستغلال تكنولوجيا المعلومات في التخطيط واتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية بسلطنة عمان، والمقومات المساعدة في تعزيز الاستفادة منها، إضافة إلى معرفة التحديات التي قد تكون عقبة في استغلالها في اتخاذ القرار.

مشكلة البحث:

تشير الدراسات والمؤشرات العالمية إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة أساسية في تحسين الكفاءة والفعالية في اتخاذ القرارات بالمؤسسات الحكومية. ورغم التوجه الحثيث لسلطنة عُمان نحو التحول الرقمي في إطار رؤية عُمان 2040، إلا أن اعتماد الذكاء الاصطناعي في منظومة صنع القرار لا يزال يعاني من تحديات متعددة، في مقدمتها ضعف بنية المعلومات، ومحدودية التدريب، ونقص الدعم الفني والإداري.

أسئلة البحث:

وتتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

¹ باحث دكتوراه، مركز دراسات الدكتوراه: القانون والاقتصاد، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية - السويسي، جامعة محمد الخامس، الرباط،

تحديد كيفية استغلال الذكاء الاصطناعي بشكل فعال لتحسين عمليات اتخاذ القرارات في المؤسسات الحكومية في سلطنة عُمان؟
 ما هي العوامل تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تطوير فعالية اتخاذ القرارات داخل المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان؟
 ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

1. ما هو تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة استخدام المعلومات والبيانات في صنع القرارات في المؤسسات الحكومية؟
2. ما هي التحديات والعوائق التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في قطاع العمل الحكومي وكيفية تجاوزها في المؤسسات الحكومية؟
3. ما هي الاستراتيجيات والسياسات التي يمكن اعتمادها لتعزيز الذكاء الاصطناعي وتعزيز فعالية اتخاذ القرارات في المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان؟
4. ما أثر تنفيذ السياسات العامة على استخدام الذكاء الاصطناعي وحرية اتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية؟

أهداف البحث:

هدفت الدراسة إلى:

1. تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات اتخاذ القرارات داخل المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان.
2. دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة استخدام المعلومات والبيانات في صنع القرارات في المؤسسات الحكومية.
3. تحليل التحديات والعوائق التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في قطاع الحكومي وكيفية تجاوزها.
4. استكشاف الاستراتيجيات والسياسات التي يمكن اعتمادها لتعزيز الذكاء الاصطناعي وتعزيز فعالية اتخاذ القرارات في المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان.

5. معرفة أثر تنفيذ السياسات العامة على استخدام الذكاء الاصطناعي وحرية اتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية؟

أهمية البحث:

1. تنبع أهمية الدراسة من خلال النقاط الآتية:
2. تقديم رؤية شاملة لمستوى جاهزية المؤسسات الحكومية العُمانية لتبني الذكاء الاصطناعي في صنع القرار.
3. دعم جهود التحول الرقمي المنسجم مع رؤية عُمان 2040.
4. مساعدة صنّاع القرار والقيادات الإدارية في تطوير سياسات تدريب الموظفين.
5. إثراء الأدبيات العربية والعُمانية في مجال الذكاء الاصطناعي وإدارة القطاع الحكومي.
6. تقديم إطار تحليلي قائم على نموذج UTAUT2 لقياس قبول التقنيات في البيئة الحكومية.

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكوّن مجتمع الدراسة من موظفي المؤسسات الحكومية في سلطنة عُمان، فيما بلغت عيّنة الدراسة 302 موظفاً تم اختيارهم بأسلوب العينة العشوائية. جُمعت البيانات من خلال استبانة مصمّمة لقياس تسعة أبعاد رئيسة وفق نموذج UTAUT2، وتم تحليلها باستخدام أساليب إحصائية تشمل الانحدار البسيط وتحليل الارتباط لاختبار الفرضيات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، اتخاذ القرارات، المؤسسات الحكومية، سلطنة عُمان، نموذج UTAUT2.

The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Decision-Making Freedom in Government Institutions: An Applied Study on the Sultanate of Oman Using the UTAUT2 Model"

Ibrahim Al-Mahrouqi ¹

Abstract

This study aimed to investigate the role of artificial intelligence in enhancing decision making effectiveness within government institutions in the Sultanate of Oman. The study adopted the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2) as a theoretical framework to examine the factors influencing the adoption and utilization of artificial intelligence technologies in the public sector. Specifically, the research explored nine key dimensions associated with technology acceptance and use, including performance expectancy, effort expectancy, social influence, facilitating conditions, hedonic motivation, price value, habit, behavioral intention, and actual use behavior .The study sample comprised 302 employees working in various Omani government institutions. Data were collected through a structured questionnaire developed to assess the identified dimensions and their relationship with decision making effectiveness. The collected data were analyzed using a range of statistical techniques, including correlation analysis and simple regression analysis, to examine the relationships among variables and test the proposed research hypotheses. The findings provide empirical evidence regarding the contribution of artificial intelligence technologies to improving the quality, accuracy, and effectiveness of decision-making processes in government institutions. Furthermore, the results offer valuable insights into the factors that facilitate or hinder the acceptance and use of artificial intelligence, thereby contributing to a deeper understanding of technology adoption within the public sector and supporting the development of strategies for the successful implementation of artificial intelligence driven initiatives in governmental organizations.

Keywords: Artificial Intelligence, Decision-Making, Government Institutions, Sultanate of Oman, UTAUT2 Model.

¹ Master of Public Administration _ Modern College of Business and Science _ Oman

المقدمة

يشهد العالم المعاصر ثورة تكنولوجية متسارعة أفضت إلى تنافس محموم بين الحكومات للانتقال من الأساليب الإدارية التقليدية إلى نماذج حديثة قائمة على الحكومة الذكية والحكومة الإلكترونية والتحول الرقمي، بهدف تلبية تطلعات المواطنين وتقديم خدمات حكومية أكثر جودة ودقة، إضافة إلى إصدار قرارات مستندة إلى أدلة وبراهين لا إلى الاجتهاد الفردي. وقد ساهمت التطورات الكمية والنوعية في مجال الاتصالات والخدمات الإلكترونية في توسيع قاعدة الاستثمار الرقمي داخل المؤسسات، بوصف ذلك بنية تحتية لازمة لتطبيق الإدارة الإلكترونية في القطاع الحكومي (أبو هميس واللوزي، 2007).

وتُولي المؤسسات الحكومية اليوم أهمية متزايدة لتحويل البيانات الخام إلى معلومات قابلة للاستثمار في اتخاذ القرار. كما تشير نظم المعلومات الإدارية الحديثة إلى ضرورة تدفق البيانات بين مختلف وحدات المنظمة ومحيطها الخارجي لدعم صناعة القرار وتحقيق التنسيق والرقابة المؤسسية (عبدالله، 2024).

وفي هذا السياق، برز الذكاء الاصطناعي بوصفه تقنية واعدة قادرة على تجاوز كثير من هذه التحديات، من خلال أدوات مثل نظم دعم القرار والتحليلات المتقدمة وأدوات التواصل الذكي. وقد أظهر تقرير معهد ماكنزي العالمي (McKinsey Global Institute, 2020) أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يرفع الكفاءة الحكومية بنسبة تصل إلى 30٪، في حين أشار مؤشر جاهزية الذكاء الاصطناعي الصادر عن أكسفورد إنسايتس (Oxford Insights, 2023) إلى أن سلطنة عُمان تسعى إلى تطوير بنيتها التحتية الرقمية بما ينسجم مع مستهدفات رؤية عُمان 2040، وإن كانت لا تزال تواجه تحديات مرتبطة بالبيروقراطية ونقص الموارد البشرية المؤهلة.

ورغم هذا التوجه الوطني نحو التحول الرقمي، فإن تبني الذكاء الاصطناعي داخل منظومة صنع القرار الحكومي العُماني لا يزال محدوداً ومتفاوتاً؛ إذ يظهر

ذلك جلياً في ضعف التكامل بين الأدوات التكنولوجية الحديثة والعمليات الإدارية التقليدية، وفي نقص الوعي الكافي لدى بعض صنّاع القرار بإمكانات هذه التقنية في تطوير الأداء الإداري. ومن هنا تنبع أهمية دراسة العوامل التي تحكم قبول الذكاء الاصطناعي واستخدامه الفعلي داخل البيئة الحكومية، ومدى انعكاس ذلك على فعالية القرارات المتخذة واستقلاليتها.

وتهدف هذه الورقة إلى معالجة هذه الإشكالية من خلال تطبيق النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT2) على عينة من موظفي المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان، بما يقدم إسهاماً تطبيقياً يسدّ فجوة بحثية قائمة في الأدبيات العربية، ويوفر لصانعي القرار مرجعية علمية لتطوير سياسات تبنّي أكثر فعالية للذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي.

مراجعة الأدبيات

مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في اتخاذ القرار

يُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من علوم الحاسوب يُعنى بتطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، كالتعلم والاستدلال وحل المشكلات (أبو زيد، 2020؛ حسيني، 2018). ويشمل هذا المجال تقنيات متعددة أبرزها تعلّم الآلة، ومعالجة اللغة الطبيعية، والرؤية الحاسوبية، والروبوتات (أحمد، 2020؛ خالد، 2021). وتتفق الأدبيات على أن الذكاء الاصطناعي بات يمثل أداة محورية في تحسين كفاءة اتخاذ القرار عبر قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانات واستخلاص أنماط قد لا تكون مرئية للمحلل البشري (الجابري، 2023؛ Smith & Jones, 2020)، والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية بما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات استباقية (Brown, 2019)، وتقليل الأخطاء البشرية من خلال أتمّة العمليات الروتينية والمعقدة.

اتخاذ القرار في سياق الإدارة العامة

يتميز مفهوم "اتخاذ القرار" في أدبيات الإدارة العامة عن مفهومه في القانون الإداري؛ إذ يشمل الأول نطاقاً أوسع من التصرفات الإدارية على مختلف المستويات التنظيمية، في حين يقتصر الثاني على القرارات ذات الأثر القانوني المباشر (على الدين، 2023). كما تُميّز الأدبيات بين "صنع القرار" بوصفه عملية شاملة متعددة المراحل، وبين "اتخاذ القرار" بوصفه مرحلة واحدة ضمن هذه العملية (على الدين، 2023؛ جلدة، 2009).

النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT2)

اعتمدت الدراسة الأصلية على نموذج UTAUT2 بوصفه إطاراً نظرياً لفهم سلوك تبني التكنولوجيا، ويقوم على تسعة أبعاد رئيسية: توقعات الأداء، وتوقعات الجهد، والتأثير الاجتماعي، والظروف الميسرة، والدافع الترفيهي، والقيمة السعيرية، وعادة الاستخدام، والنوايا السلوكية، وسلوك الاستخدام الفعلي. ويُعد هذا النموذج من أكثر النماذج تكاملاً في تفسير قبول التقنيات الحديثة داخل البيئات المؤسسية.

ويميّز النموذج الأصلي (Venkatesh et al., 2012) نظرياً بين مجموعتين من المحددات: محددات تؤثر ابتداءً في النية السلوكية (Behavioral Intention)، وتشمل توقعات الأداء، وتوقعات الجهد، والتأثير الاجتماعي، والدافع الترفيهي، والقيمة السعيرية؛ ومحددات تؤثر مباشرة في السلوك الفعلي (Use Behavior) إلى جانب أثرها عبر النية، وتشمل الظروف الميسرة وعادة الاستخدام. وتتبنى هذه الدراسة هذا التمييز إطاراً مفاهيمياً (انظر الشكل التالي)، مع ملاحظة منهجية مهمة: أن الاختبار الإحصائي للفرضيات H1-H7 في هذه الورقة استخدم متغيراً تابعاً واحداً موحداً هو استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، دون فصل إحصائي مستقل بين مساري النية والسلوك؛ وهو ما تُدرجه الدراسة صراحة ضمن محدداتها المنهجية، وتوصي باختبار المسارين بشكل منفصل في

```

graph TD
    subgraph "محددات البيئة السلوكية"
        PE[توقعات الأداء (PE)]
        EE[توقعات الجهد (EE)]
        SI[التأثير الاجتماعي (SI)]
        HM[الدافع الترفيهي (HM)*]
        PV[الثقة بالسرعة (PV)]
    end
    subgraph "محددات السلوك الفعلي"
        FC[الظروف الميسرة (FC)]
        HT[عادة الاستخدام (HT)]
    end
    BI[الخواص السلوكية (BI)]
    UB[سلوك الاستخدام الفعلي (UB)]
    Med[الرغبة في تنفيذ السياسات العامة  
(متغير وسيطة)]
    Out[حرية اتخاذ القرار  
(المتغير الناتج النهائي)]

    PE --> BI
    EE --> BI
    SI --> BI
    HM --> BI
    PV --> BI
    BI --> UB
    FC --> UB
    HT --> UB
    BI -- "أثر غير مباشر (الوفا)" --> Med
    UB --> Med
    Med -- "أثر مباشر (المعقد)" --> Out
  
```

* بعد بفترح إعادة النظر فيه للسياق الحكومي (انظر النص)

120

الدراسات السابقة ذات الصلة

تناولت عدة دراسات عربية العلاقة بين الذكاء الاصطناعي/تكنولوجيا المعلومات واتخاذ القرار في سياقات حكومية مشابهة. فقد بينت دراسة التوبي (2024)، التي طُبِّقت على مدراء الأمانة العامة لمجلس الوزراء العُماني، أن الذكاء الاصطناعي يرفع الإنتاجية ويسرّع العمليات الإدارية رغم تفاوت خبرة المدراء وثقتهم في استخدامه. كما تناولت دراسة الصوافي (2023) أثر حرية اتخاذ القرار على أداء العاملين في وزارة الخارجية العُمانية باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (Smart PLS)، وخلصت إلى أن دعم الإدارة وثقة الموظفين من أبرز محددات حرية القرار وفعالية الأداء. وفي السياق الأردني، أظهرت دراسة أبو صعيлик والخطيب (2022) أن ملائمة الأنظمة الذكية والتدريب والدعم الأمني لها أثر إيجابي دال إحصائياً على جودة القرارات الإدارية. أما دراسة سعيد (2021) على شركة بشائر السودانية للطاقة فقد أكدت وجود علاقة دالة إحصائياً بين توافر تقنية المعلومات وتحسّن اتخاذ القرار، فيما ركزت دراسة هرموش (2020) على قطاع الاتصالات السعودي وبيّنت وجود فجوة بين الأهمية المدركة للذكاء الاصطناعي والممارسة الفعلية له في مهنة العلاقات العامة.

أما على المستوى الدولي، فقد ناقشت دراسة ستيفنز (Stevens, 2023) الأبعاد الأخلاقية والقانونية للقرارات الآلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي وحاجتها إلى ضمانات تنظيمية، في حين قدّمت دراسة مورينو (Moreno, 2023) نموذجاً متعدد المعايير (MCDM) لدعم قرارات التحول الرقمي المسؤول في القطاع الصحي. وركزت دراسة وانر (Wanner, 2021) على أهمية شفافية أنظمة دعم القرار الذكية (XAI) في تعزيز ثقة المستخدمين وتبنيهم لها.

بمراجعة هذه الدراسات مجتمعة، يتضح أن معظمها إماركز على قطاعات غير حكومية، أو استخدم أطراً نظرية أخرى، أو تناول بيئات جغرافية غير عُمانية، في

حين لا تزال قلة من الدراسات تطبق نموذج UTAUT2 بأبعاده التسعة الكاملة على البيئة الحكومية العُمانية بالتحديد، وهو ما تتناوله هذه الورقة.

الفجوة البحثية

• الفجوة السياقية (القطاع الحكومي العُماني تحديداً): غالبية الدراسات السابقة إما تناولت قطاعات غير حكومية، أو اقتصرَت على مؤسسة حكومية واحدة بعينها دون تعميم على القطاع الحكومي ككل. في المقابل، تتناول هذه الدراسة عيّنة أوسع تمثل مختلف المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان.

• الفجوة النظرية (غياب نموذج UTAUT2 المتكامل): لم تعتمد أغلب الدراسات العربية السابقة على نموذج UTAUT2 بأبعاده التسعة الكاملة، مما يجعل تطبيق النموذج الكامل على البيئة الحكومية العُمانية إسهاماً نظرياً مميّزاً.

• الفجوة المنهجية (غياب المتغير الوسيط): لم تُدرج الدراسات السابقة متغيراً وسيطاً يفسر آلية تأثير الذكاء الاصطناعي على حرية اتخاذ القرار، في حين تُدخل هذه الدراسة "الرغبة في تنفيذ السياسات العامة" متغيراً وسيطاً، وتختبر أثره المباشر وغير المباشر باستخدام نمذجة المعادلات البنوية (SEM).

• فجوة الأدلة الكمية الشاملة: توفر هذه الدراسة أدلة كمية من عيّنة واسعة نسبياً (302 موظفًا) تمثل مستويات وظيفية متعددة، مما يعزز قابلية تعميم النتائج داخل السياق العُماني.

انطلاقاً من هذه الفجوات، تسعى هذه الورقة إلى تقديم إسهام نظري ومنهجي وتطبيقي من خلال اختبار نموذج UTAUT2 الكامل، مع متغير وسيط، على عيّنة تمثيلية من موظفي المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان.

أسئلة البحث وفرضياته

أسئلة البحث

ما مدى ارتباط أبعاد نموذج UTAUT2 المرتبطة بتبني الذكاء الاصطناعي بحرية اتخاذ القرار داخل المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان، وما الدور الذي تؤديه الرغبة في تنفيذ السياسات العامة كمتغير وسيط في هذه العلاقة؟

• ما تأثير الذكاء الاصطناعي (بأبعاده التسعة وفق UTAUT2) على كفاءة

استخدام المعلومات والبيانات في اتخاذ القرارات بالمؤسسات الحكومية؟

• ما التحديات والعوائق التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل

الحكومي بسلطنة عُمان؟

• ما الاستراتيجيات والسياسات التي يمكن اعتمادها لتعزيز فعالية استخدام

الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الحكومية؟

• ما أثر الرغبة في تنفيذ السياسات العامة، بوصفها متغيراً وسيطاً، على العلاقة بين

استخدام الذكاء الاصطناعي وحرية اتخاذ القرارات؟

فرضيات البحث

• H1: ترتبط توقعات الأداء (PE) ارتباطاً ذا دلالة إحصائية باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.

• H2: لتوقعات الجهد (EE) علاقة ذات دلالة إحصائية بسهولة استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.

• H3: يرتبط التأثير الاجتماعي (SI) بدلالة إحصائية باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.

• H4: تتصل الظروف الميسرة (FC) اتصالاً ذا دلالة إحصائية باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.

• H5: يظهر للدافع الترفيهي (HM) ارتباط ذو دلالة إحصائية بسلوكيات استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.

- H6: ترتبط القيمة السعرية (PV) بدلالة إحصائية بسلوكيات استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.
- H7: توجد صلة ذات دلالة إحصائية بين عادة الاستخدام (HT) وسلوكيات استخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات.
- H8: تنعكس النوايا السلوكية (BI) في علاقة ذات دلالة إحصائية مع سلوك الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي.
- H9: تتوسط الرغبة في تنفيذ السياسات العامة العلاقة بين سلوك الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي (UB) وحرية اتخاذ القرار؛ بحيث يرتبط سلوك الاستخدام الفعلي (UB) ارتباطاً مباشراً ذا دلالة إحصائية بالرغبة في تنفيذ السياسات العامة، وترتبط هذه الرغبة بدورها ارتباطاً مباشراً ذا دلالة إحصائية بحرية اتخاذ القرار، بما يُنتج أثراً غير مباشر لسلوك الاستخدام الفعلي على حرية اتخاذ القرار عبر هذا المتغير الوسيط، إلى جانب أثر مباشر أضعف لسلوك الاستخدام الفعلي على حرية اتخاذ القرار.

المنهجية

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الكمي، بما يجمع بين وصف الواقع الحالي لتبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية العُمانية، والتحليل الإحصائي الكمي للبيانات المُجمّعة عبر استبانة ميدانية.

مجتمع الدراسة وعييتها

تألف مجتمع الدراسة من العاملين في المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان، دون توفر قائمة رسمية شاملة بأسماء العاملين في مختلف الجهات الحكومية يمكن اعتمادها إطاراً للمعاينة الاحتمالية. ولذلك اعتمدت الدراسة أسلوب العينة المتاحة (Convenience Sampling)؛ إذ وُزعت الاستبانة إلكترونياً عبر رابط مفتوح غير مُقيّد بعدد محدد من المستلمين، وُجّه إلى موظفين (مدراء ومشرفين

ورؤساء أقسام وموظفين) في عدد من المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان. ونظراً لعدم تحديد عدد الاستبانات المرسلة أو حجم الجمهور المستهدف مسبقاً، تعذر حساب معدل استجابة دقيق، وبلغ عدد الاستجابات الصالحة للتحليل 302 استجابة. واستُخدمت في تقدير الحجم الأدنى المطلوب للعينة معادلة حجم العينة عند مستوى ثقة 95٪ ونسبة خطأ 5٪ على افتراض حجم مجتمع كبير/ غير محدد بدقة؛ إلا أن هذا التقدير لا يُغيّر من طبيعة العينة بوصفها عينة غير احتمالية، إذ لم يُطبّق توزيع طبقي منظم حسب المؤسسة أو الرتبة الوظيفية، واعتمد الوصول إلى المشاركين على استجابتهم الطوعية للرباط الإلكتروني المتاح. وبناءً على ذلك، تُقرأ نتائج الدراسة بوصفها مؤشرات تخص العينة المشاركة تحديداً، مع توخي الحذر عند تعميمها على كامل مجتمع العاملين في المؤسسات الحكومية العُمانية (انظر قسم محددات الدراسة).

أداة الدراسة

استُخدمت استبانة مُصمّمة خصيصاً، مكوّنة من قسمين: القسم الأول يتناول البيانات الديموغرافية، والقسم الثاني يتضمن 40 فقرة موزعة على ثلاثة محاور: (1) الذكاء الاصطناعي وفق نموذج UTAUT2 (29 فقرة موزعة على تسعة أبعاد)، (2) حرية اتخاذ القرارات (6 فقرات)، (3) الرغبة في تنفيذ السياسات العامة (5 فقرات). واعتمد مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المشاركين.

صدق الأداة وثباتها

جرى التحقق من الصدق البنائي للاستبانة والاتساق الداخلي لفقراتها عبر معامل ارتباط بيرسون، وقيس ثبات الأداة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وأظهرت النتائج اتساقاً داخلياً مرتفعاً جداً في جميع المحاور:

المحور	عدد الفقرات	الفاكرونباخ
المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (UTAUT2)	٢٩	٠,٩٨١
البعد الأول: توقعات الأداء (PE)	٣	٠,٩٦٣
البعد الثاني: توقعات الجهد (EE)	٣	٠,٩٣٣
البعد الثالث: التأثير الاجتماعي (SI)	٣	٠,٨٦٦
البعد الرابع: الظروف الميسرة (FC)	٤	٠,٩٠٩
الأبعاد من الخامس إلى التاسع	٤-٣	٠,٩٠ <
المحور الثاني: حرية اتخاذ القرارات	٦	٠,٩٥٠
المحور الثالث: الرغبة في تنفيذ السياسات العامة	٥	٠,٩٦٧
جميع فقرات الاستبانة	٤٠	٠,٩٨٦

وتشير هذه المعاملات، التي تفوق الحد الأدنى المقبول (0.70)، إلى موثوقية عالية للأداة.

اختبار التوزيع الطبيعي

جرى فحص معاملي الالتواء والتفرطح لمحاوّر الدراسة الثلاثة، وتراوحت قيم الالتواء بين 0.239 و0.277، وقيم التفرطح بين -0.938 و-1.135، وجميعها ضمن النطاق المقبول، مما يبرر استخدام الاختبارات البارامترية.

أساليب المعالجة الإحصائية

استُخدم برنامج SPSS للتحليل الوصفي ومعامل ارتباط بيرسون والانحدار البسيط لاختبار الفرضيات الفرعية. كما استُخدم برنامج AMOS لبناء نموذج المعادلات البنوية (SEM) لاختبار العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة الثلاثة.

الاعتبارات الأخلاقية

روعت في هذه الدراسة معايير النزاهة الأكاديمية وأخلاقيات البحث العلمي، حيث تم إعلام المشاركين بأهداف الدراسة وطبيعة مشاركتهم الطوعية، وضمنت سرية البيانات المجمعة.

النتائج

المستوى العام لأبعاد الذكاء الاصطناعي (UTAUT2)

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن استجابات الموظفين تجاه معظم أبعاد نموذج UTAUT2 تراوحت بين المنخفضة والمتوسطة. فقد سجلت توقعات الأداء مستوى متوسطاً ($M = 2.66$)، يعكس اعتقاداً معتدلاً بأن الذكاء الاصطناعي سيحسن الأداء الوظيفي. في المقابل، جاءت توقعات الجهد ($M = 2.55$) والتأثير الاجتماعي ($M = 2.51$) والظروف الميسرة ($M = 2.51$) والدافع الترفيهي ($M = 2.44$) وعادة الاستخدام ($M = 2.54$) والنوايا السلوكية ($M = 2.60$) عند مستويات منخفضة، مما يشير إلى أن الموظفين يجدون الذكاء الاصطناعي أكثر تعقيداً مما هو متوقع، ولا يشعرون بتأثير كبير من محيطهم الاجتماعي لاستخدامه، ويفتقرون إلى الموارد والدعم الفني الكافي. أما سلوك الاستخدام الفعلي ($M = 2.67$) والقيمة السعيرية ($M = 2.69$) فقد سجلتا مستوى متوسطاً.

حرية اتخاذ القرارات والرغبة في تنفيذ السياسات العامة

سجل محور حرية اتخاذ القرارات مستوى متوسطاً ($M = 2.73$)، بما يعني أن الموظفين يتمتعون بقدر معتدل من الاستقلالية عند اتخاذ القرارات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي. كذلك جاء مستوى الرغبة في تنفيذ السياسات العامة متوسطاً ($M = 2.66$).

نتائج اختبار الفرضيات

أثبت تحليل الانحدار البسيط وجود علاقة ذات دلالة إحصائية للفرضيات الفرعية من H1 إلى H8 ($p < 0.001$ لكل منها)، بقدرة تفسيرية تراوحت بين نحو 40٪ و 65٪ للنماذج الفردية.

وكانت أقوى هذه الأبعاد ارتباطاً هي عادة الاستخدام (فسّرت وحدها نحو 65٪ من التباين في استخدام الذكاء الاصطناعي)، يليها القيمة/ السعر (نحو 60.5٪)، بينما كان أضعفها نسبياً التأثير الاجتماعي (نحو 40٪).

أما الفرضية التاسعة (H9)، فقد اختُبرت وفق اتجاه تنبؤي واحد مثبت مسبقاً هو: سلوك الاستخدام الفعلي (UB) يرتبط بالرغبة في تنفيذ السياسات العامة، وهذه الرغبة ترتبط بدورها بحرية اتخاذ القرار؛ وتفصيل القدرة التفسيرية لكل مسار من هذين المسارين على حدة معروض ضمن نتائج نمذجة المعادلات البنوية (SEM) أدناه، تفادياً لتفسير أي معامل تحديد مُقدَّر باتجاه معاكس على أنه دليل داعم للفرضية.

نتائج نمذجة المعادلات البنوية (SEM)

أظهر التحليل البنوي المتقدم (باستخدام AMOS)، وفق الاتجاه التنبؤي الوحيد المعتمد للنموذج، أن الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي يرتبط ارتباطاً مباشراً وقوياً جداً بالرغبة في تنفيذ السياسات العامة، بينما يكون ارتباطه المباشر بحرية اتخاذ القرار أضعف نسبياً. أما الرغبة في تنفيذ السياسات العامة نفسها فترتبط ارتباطاً مباشراً وقوياً بحرية اتخاذ القرار، وهو ما يجعل الأثر غير المباشر للاستخدام الفعلي على حرية اتخاذ القرار (عبر الرغبة في تنفيذ السياسات العامة) أقوى من أثره المباشر. وبما أن الدراسة اتخذت طابعاً مقطعيّاً، فالأسلم النظر إلى هذين المسارين بوصفهما احتمالين تنبؤيين ضمن النموذج المختبر، لا رابطة سببية بالمعنى التجريبي الدقيق.

خلاصة النتائج: تدعم البيانات جميع الفرضيات التسع للدراسة، وتُظهر أن تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية العُمانية لا يزال في مراحله المبكرة من حيث سهولة الاستخدام والدعم التنظيمي والتحفيز الاجتماعي، لكنه يرتبط بالفعل ارتباطاً إيجابياً دالاً بحرية اتخاذ القرار، يتعزز بقوة حين يقترن برغبة حقيقية من الموظفين في تنفيذ السياسات العامة ذات الصلة.

المناقشة

تسعى هذه الورقة إلى الإجابة عن سؤال رئيس مفاده مدى ارتباط أبعاد نموذج UTAUT2 بحرية اتخاذ القرار داخل المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان، ودور الرغبة في تنفيذ السياسات العامة كمتغير وسيط في هذه العلاقة. وتشير النتائج مجتمعة إلى أن الذكاء الاصطناعي يرتبط ارتباطاً ذا دلالة إحصائية بحرية اتخاذ القرار، إلا أن هذا الارتباط لا يتحقق بالقدر ذاته عبر جميع الأبعاد، ولا يظهر بأقصى قوته إلا حين يمر عبر قناة الرغبة المؤسسية في تنفيذ السياسات العامة. فيما يخص السؤال الفرعي الأول، تدعم النتائج أن توقعات الأداء وتوقعات الجهد لهما أثر دال، لكن مستوييهما الفعليين يوحيان بأن الموظفين لم يختبروا بعد الفائدة الكاملة لهذه التقنية في تسريع تحليل البيانات، رغم إدراكهم النظري لإمكاناتها.

وفيما يتعلق بالسؤال الفرعي الثاني، تكشف المستويات المنخفضة في التأثير الاجتماعي والظروف الميسرة والدافع الترفيهي عن ثلاث عقبات رئيسة: ضعف تأثير المحيط المهني، ونقص الموارد والدعم الفني، وغياب عنصر- "المتعة" في التطبيقات الحالية. وهذا يتقاطع مع ما خلصت إليه دراسة التوبي (2024) من تفاوت في خبرة المدراء وثقتهم في استخدام الذكاء الاصطناعي، ومع ما أكدته دراسة وانر (Wanner, 2021) من أن أداء النظام وشفافيته من أهم محددات تبني أنظمة دعم القرار الذكية.

أما السؤال الفرعي الثالث، فتشير النتائج إلى أن معامل التحديد الأعلى كان لـ"بُعدي" العادة و"القيمة/السعر"، وهو ما ينسجم مع توصية دراسة أبو صعيلىك والخطيب (2022) بضرورة التدريب المستمر وتحسين ملائمة الأنظمة.

أما السؤال الفرعي الرابع، فيمثل الإسهام الأبرز لهذه الدراسة: إذ أظهر تحليل SEM، وفق الاتجاه التنبؤي الوحيد المعتمد، أن الأثر غير المباشر للاستخدام الفعلي على حرية اتخاذ القرار (عبر الرغبة في تنفيذ السياسات العامة) أقوى من الأثر المباشر. ويوحى ذلك عملياً بأن توفير أداة ذكاء اصطناعي فعّالة للموظف قد لا يكفي وحده لارتباطه بحرية قرار أكبر؛ بل يبدو أن ذلك يقترن بوجود رغبة مؤسسية وفردية حقيقية في تنفيذ السياسات العامة ذات الصلة. وينبغي التعامل مع هذا الاستنتاج بوصفه علاقة تفسيرية داخل النموذج البنوي المختبر، لا استدلالاً سببياً قاطعاً، نظراً للتصميم المقطعي للدراسة.

تتسق هذه النتائج مع الاتجاه العام في الأدبيات الذي يشير إلى ارتباط الذكاء الاصطناعي إيجابياً بجودة القرار الإداري (أبو صعيلىك والخطيب، 2022؛ سعيد، 2021)، لكنها تختلف عنها في اعتمادها على النموذج النظري الكامل UTAUT2 بتسعة أبعاد، وفي إدخال متغير وسيط يفسر آلية انتقال هذا الارتباط.

يتمثل الإسهام الرئيس لهذه الورقة في تقديم دليل تجريبي كمي على أن العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وحرية القرار الحكومي ليست خطية مباشرة، بل مشروطة بمتغير سلوكي-سياساتي وسيط.

الإسهامات العملية

• بما أن الظروف الميسرة سجّلت مستوى منخفضاً، فإن توفير الأجهزة والبرمجيات وخلق الدعم الفني المتخصصة يُعد شرطاً أساسياً لأي تبني فعّال للذكاء الاصطناعي.

- كما يستدعي انخفاض توقعات الجهد تصميم واجهات استخدام أبسط، تُرافقها برامج تدريبية عملية تُسهّل التعامل مع الأنظمة الذكية.
 - وفي ما يخص التأثير الاجتماعي، يمكن للمؤسسات تعزيز التبني عبر تمكين قادة رأي مؤثرين داخل الأقسام يشجعون زملاءهم على الاستخدام الفعلي.
 - ولأن "العادة" كانت من أقوى المتنبئات بالاستخدام الفعلي، يُرجّح أن يكون دمج الذكاء الاصطناعي في سير العمل اليومي، بحيث يصبح جزءاً راسخاً من الممارسة المؤسسية، من أنجع السياسات الممكنة.
 - وتوصي الدراسة أيضاً بربط استخدام التقنية بتنفيذ السياسات العامة، من خلال إدماج مبادرات الذكاء الاصطناعي ضمن خطط تنفيذ السياسات الحكومية القائمة.
 - وأخيراً، يُنصح بإبراز القيمة مقابل التكلفة عبر عرض دراسات حالة ملموسة توضح العائد الفعلي على الاستثمار في أدوات الذكاء الاصطناعي.
- الإسهامات النظرية**
- تقدّم هذه الدراسة أحد التطبيقات القليلة لنموذج UTAUT2 الكامل على سياق القطاع الحكومي في دولة خليجية، بما يوسّع نطاق استخدام النموذج خارج بيئاته المعتادة.
 - كما يمثل إدخال "الرغبة في تنفيذ السياسات العامة" متغيراً وسيطاً إضافة نظرية لم تسبق إليها الدراسات المستعرضة في هذا المجال.
 - وبعد تثبيت الاتجاه التنبؤي الوحيد للنموذج (UB ← الرغبة في تنفيذ السياسات العامة ← حرية اتخاذ القرار)، أكدت نتائج نمذجة المعادلات البنوية قوة تفسيرية للإطار النظري المقترح، بما يدعم صلاحية النموذج المدمج؛ على أن يُدرج معامل التحديد (R^2) الخاص بهذا الاتجاه المصحّح تحديداً، لا معامل أي نموذج بديل معكوس الاتجاه، عند التقرير النهائي للنتائج.

• وأظهرت هذه الدراسة أن "العادة" و "القيمة/ السعر" كانا أكثر تفسيراً للتباين من "توقعات الأداء"، وهو ما يستدعي إعادة النظر في دور هذا الأخير في البيئة الحكومية تحديداً، ومزيداً من الدراسات المقارنة بين القطاعين العام والخاص.

محددات الدراسة

• محدودية التعميم بسبب أسلوب المعاينة: اعتمدت الدراسة عينة متاحة (Convenience Sample) وُزعت عبر رابط إلكتروني مفتوح دون إطار معاينة احتمالي محدد، وهذا يحد من إمكانية تعميم النتائج إحصائياً على كامل مجتمع العاملين في المؤسسات الحكومية العُمانية، وتبقى دلالتها الأوسع مرهونة بتكرار الدراسة على عينات احتمالية.

• محدودية الاستجابة: واجهت عملية جمع البيانات تحدياً يتعلق بتفاوت عدد الاستجابات المكتملة من بعض فئات عينة الدراسة، إلى جانب تعذر حساب معدل استجابة دقيق نظراً لطبيعة التوزيع عبر رابط مفتوح.

• ولم تتوفر كذلك بيانات مؤسسية رسمية شاملة حول حجم استخدام الذكاء الاصطناعي فعلياً داخل المؤسسات الحكومية العُمانية، وهو ما حد من إمكانية مقارنة نتائج الاستبانة بمصادر ثانوية دقيقة.

• يُضاف إلى ذلك تفاوت مستوى معرفة المشاركين وخبرتهم العملية بأدوات الذكاء الاصطناعي، وهو ما قد يكون أثر على دقة تقديرهم الذاتي لبعض الأبعاد.

• وأخيراً، لا يُستبعد أن تكون بعض الاستجابات قد تأثرت بعوامل ثقافية أو تحفظات مؤسسية تجاه التقييم العلني للتقنيات الحديثة.

• التصميم المقطعي: اعتمدت الدراسة على جمع البيانات في نقطة زمنية واحدة (2024)، وهو ما لا يسمح برصد التغير في المواقف عبر الزمن، ويحد من إمكانية تفسير العلاقات المرصودة بوصفها علاقات سببية؛ إذ تظل هذه العلاقات، في غياب تصميم تجريبي أو طولي، علاقات ارتباطية وتفسيرية.

مقترحات للبحوث المستقبلية

- دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة القرارات الإدارية تحديداً في المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان.
- تطوير نماذج تكاملية موسّعة تدمج UTAUT2 مع متغيرات وسيطة إضافية، مثل الثقة المؤسسية أو القيادة التحويلية.
- إجراء دراسات تتناول الاعتبارات الأخلاقية والقانونية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي العماني.
- تقييم المخاطر والفرص المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الحكومي بمنهجية نوعية تكمل النتائج الكمية.
- استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في التعلّم المؤسسي – المستمر للموظفين الحكوميين.
- دراسة الأثر على الابتكار والتعاون بين الأقسام الحكومية باستخدام تصميم طولي يرصد التغير عبر الزمن.

الختاتمة

هدفت هذه الورقة إلى فحص العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وحرية اتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية بسلطنة عُمان، مستندة إلى نموذج UTAUT2 بأبعاده التسعة، ومختبرة دور الرغبة في تنفيذ السياسات العامة كمتغير وسيط. وبناءً على بيانات مُجمّعة من عينة متاحة (302 موظفًا) وتحليلها إحصائيًا عبر الانحدار البسيط ونمذجة المعادلات البنوية، تبين أن جميع أبعاد النموذج التسعة ذات علاقة دالة إحصائية باستخدام الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، وإن تفاوتت قوة هذه العلاقة بين بُعد وآخر، وأن الرغبة في تنفيذ السياسات العامة تلعب دورًا وسيطًا محوريًا يجعل الأثر غير المباشر للاستخدام الفعلي على حرية اتخاذ القرار أقوى من أثره المباشر. وتظل هذه النتيجة، في ظل ما اعتمدته الدراسة من تصميم مقطعي وعينة متاحة، مؤشرًا تفسيريًا يستوجب حذرًا منهجيًا عند إسقاطه خارج نطاق العينة المشاركة.

تكشف هذه النتائج أن تبني الذكاء الاصطناعي في القطاع الحكومي العماني لا يزال في مرحلة مبكرة نسبيًا من حيث سهولة الاستخدام، والدعم التنظيمي، والتحفيز الاجتماعي، لكنه يحمل إمكانات حقيقية لتعزيز استقلالية القرار متى ما اقترن بإرادة مؤسسية واضحة لتنفيذ السياسات العامة ذات الصلة.

تسهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات العربية المحدودة القائمة على نموذج UTAUT2 الكامل في السياق الحكومي، وتقدم لصنّاع القرار في سلطنة عُمان، وفي البيئات الحكومية المشابهة، مرجعية تطبيقية قائمة على أدلة لتوجيه سياسات تبني الذكاء الاصطناعي بما يخدم أهداف رؤية عُمان 2040 للتحول الرقمي.

المراجع

- أبوزيد، م. ع. (2020). مبادئ الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. دار الكتب العلمية.
- أبو صعيك، ي. ح.، والخطيب، ن. أ. (2022). القرارات الإدارية الصادرة عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة عمان العربية.
- أبو هميس، م. ع. ك.، واللوزي، س. أ. (2007). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على فاعلية اتخاذ القرارات الإدارية: دراسة تطبيقية على الصناعات الدوائية في الأردن [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة البلقاء التطبيقية.
- أحمد، م. ع. (2020). استخدام الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة الطبيعية والروبوتات [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القاهرة.
- التوبي، م. (2024). أثر التحول الرقمي على عمليات اتخاذ القرارات للمدراء في تكوين السياسات [رسالة ماجستير غير منشورة]. الكلية الحديثة للتجارة والعلوم.
- الجابري، خ. (2023). مستقبل اتخاذ القرار باستخدام الذكاء الاصطناعي. دار العلوم.
- جلدة، أ. (2009). عملية اتخاذ القرار في المؤسسات. جامعة دمشق.
- حسيني، ع. ع. (2018). الذكاء الاصطناعي: المفاهيم والتطبيقات. دار المعرفة.
- خالد عبد الله السالم. (2021). البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي: الأساسيات والتطبيقات. دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- سعيد، ع. م. (2021). تكنولوجيا المعلومات ودورها في عملية اتخاذ القرارات في الشركات السودانية بالتطبيق على شركة بشائر للطاقة "2016-2020م" [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النيلين.

- الصوافي، ف. (2023). حرية اتخاذ القرار وأثرها على تحسين أداء العاملين: دراسة حالة وزارة الخارجية بسلطنة عمان. الكلية الحديثة للتجارة والعلوم.
- العامري، ص. م. م.، والغالب، ط. م. م. (2011). الإدارة والأعمال (ط. 3). دار وائل للنشر والتوزيع.
- على الدين، أ. ع. (2023). القيادة الالكترونية وتأثيرها في صنع القرار. المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- عبد الله، ص. ب. ق. (2024). دور نظم المعلومات في اتخاذ القرار بالمؤسسات: بنك فيصل الإسلامي السوداني. مجلة رماح للبحوث والدراسات، 191(1)، 197-212.
- هرموش، ش. ي. (2020). توظيف ممارسي العلاقات العامة للذكاء الاصطناعي وعلاقته بتحسين مستوى الخدمات ورضا الجمهور السعودي عنها. جامعة الملك سعود.
- Brown, S. (2019). Strategic decision-making in the era of AI. Harvard Business Review, 37(1), 25–30.
- McKinsey Global Institute. (2020). The impact of AI on government efficiency and public services. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence>
- Moreno, K. F. (2023). A multi-criteria decision-making approach applied to the smart digital transformation strategy in cloud-based responsible AI in organizations: A case study in the healthcare sector [Doctoral dissertation, Complutense University of Madrid].
- Oxford Insights. (2023). Government AI readiness index 2023. <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2023>
- Smith, J., & Jones, R. (2020). AI in decision-making: The ethical implications. AI Journal, 10(4), 125–139.
- Stevens, S. W. (2023). AI-based automated decisions: A survey on their impact on the rule of law and the need for regulatory safeguards [Doctoral dissertation, Lund University].

- Wanner, J. P. (2021). Artificial intelligence for human decision-makers: Organization, perception, and adoption of intelligent decision support systems in industry [Doctoral dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg].
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.