Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 20, No. 68, Part (2): 118-135
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.20.68.2.7

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

Adopting Industry 5.0 Technologies Using the Technical Acceptance Model (TAM): An analytical Study at The University of Mosul

Roaa Ziyad Kadir*, Thaeir Ahmad Alsamman
College of Administration and Economics/University of Mosul

Keywords:
Industry 5.0 Technologies, Technical Acceptance (TAM), University of Mosul, Perceived benefits, ease of use.

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 15 Jul. 2024
Accepted 17 Aug. 2024
Available online 31 Dec. 2024

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Roaa Ziyad Kadir
College of Administration and Economics/University of Mosul

Abstract: This study aims to explore and identify the important factors that influence faculty members' intention to adopt Industry 5.0 technologies at the University of Mosul, based on the Technical Acceptance Model (TAM). The questionnaire form was designed to survey the opinions of a sample of teachers, on a five-weighted Likert scale. (463) responses were collected based on the cross-sectional study method. Data collection began in April 2024. The data was analyzed using two programs: (AMOS) and (SPSS). The results indicate that the perceived ease of use of Industry 5.0 technologies positively and significantly affects their perceived benefits and thus affects the attitude towards use. The expected benefits also affect the attitude towards use and the intention to accept, and the attitude towards using Industry 5.0 technologies significantly affects the intention towards the use. The study emphasizes the critical role of human-robot collaboration in enhancing productivity and innovation. He stresses the need for universities to adopt these technologies to remain competitive. It recommends implementing comprehensive training and support programs coupled with continuous feedback mechanisms, in order to enhance the intention to adopt Industry 5.0 technologies at the university.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 20, No. 68, Part (2): 118-135
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.20.68.2.7

تبني تقنيات الصناعة 5.0 باستخدام نموذج القبول التقني (TAM): دراسة تحليلية في جامعة الموصل

رؤى زياد قادر الزبيدي **ثائر احمد سعدون السمان**
كلية الإدارة والاقتصاد/ جامعة الموصل

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحديد العوامل المهمة التي تؤثر في نية أعضاء هيئة التدريس لتبني تقنيات الصناعة 5.0 في جامعة الموصل، بالاعتماد على نموذج القبول التقني (TAM). تم تصميم استمارة الاستبانة لمسح آراء عينة من التدريسيين، على مقياس ليكرت ذي الخمسة أوزان. تم جمع (463) استجابة بالاعتماد على أسلوب الدراسة المقطعية. إذ بدأ جمع البيانات في شهر نيسان (2024). تم تحليل البيانات باستخدام برمجيتين هما: (AMOS) و(SPSS). تشير النتائج إلى أن سهولة الاستخدام المتصورة لتقنيات الصناعة 5.0 تؤثر بشكل إيجابي ومعنوي في المنافع المتصورة لها ومن ثم تؤثر في الموقف تجاه الاستخدام، كما إن المنافع المتوقعة تؤثر في الموقف تجاه الاستخدام ونية القبول، وإن الموقف تجاه استخدام تقنيات الصناعة 5.0 يؤثر بشكل كبير في النية تجاه الاستخدام. تؤكد الدراسة على الدور الحاسم للتعاون بين الإنسان والروبوت في تعزيز الإنتاجية والابتكار. ويؤكد على ضرورة أن تتبنى الجامعات هذه التقنيات لتظل قادرة على المنافسة. وتوصي بتنفيذ برامج تدريب ودعم شامل مقترن بآليات التغذية الراجعة المستمرة، من أجل تعزيز نية تبني تقنيات الصناعة 5.0 في الجامعة.

الكلمات المفتاحية: تقنيات الصناعة 5.0، القبول التقني، (TAM)، جامعة الموصل، المنافع المتصورة، سهولة الاستخدام.

أولاً. المقدمة:

تعد الجامعات من المؤسسات التعليمية والحيوية في أي بلد. والتي تعنى بتقديم خدمات تعليم عالي المستوى في مجموعة متنوعة من التخصصات والمجالات، إذ تعد مراكز للبحث العلمي والتطوير التقني والتي تلعب دوراً حيوياً في تقدم المجتمعات وتنمية الاقتصاد (Mei & Symaco, 2021). واقترح الباحثون نماذج جامعية متعددة لخلق مستقبل مستدام استجابة للدعوات المتزايدة للجامعات لإعادة التفكير في أدوارها في المجتمع (Cuesta-Claros et al., 2022). وهذا يحتم على الجامعات إلى تبني تقنيات ونماذج أعمال جديدة وممارسات متقدمة؛ يشمل ذلك المعلومات والعمليات والتقنيات والجوانب البشرية. ومن هذه الممارسات هي التحول الرقمي الذي يتضمن تغييرات في نموذج أعمال الجامعة بسبب اعتماد التقنيات الرقمية (Fernández et al., 2023: 1). والتحول الأخضر لضمان ممارسات أكثر استدامة في المستقبل (Mohd Muhiddin et al., 2022: 166) يعد التحول الرقمي اتجاهًا سريع النمو وقد استحوذ على اهتمام المؤسسات وأصحاب المصلحة في جميع أنحاء العالم، حيث تعد تبني تقنيات الصناعة 5.0 في التعليم العالي حاجة ملحة للتعامل مع العصر الرقمي الذي يعيشه العالم في الوقت الحاضر(Alenezi & Akour, 2023). إذ يجب على مؤسسات التعليم العالي أن تتكيف مع تطور التقنيات لتظل قادرة على المنافسة. يشمل ذلك الاستفادة من الخدمات السحابية وأدوات الفصول الدراسية الرقمية وشبكات التعلم عبر الإنترنت وغيرها من التقنيات المتقدمة (Fernández et al., 2023).

تعرف الصناعة 5.0 على أنها تطور يهدف إلى تسخير إبداع الخبراء البشريين الذين يعملون جنبًا إلى جنب مع آلات فعالة وذكية ودقيقة، حيث يعبر عن هذا المزيج من كفاءة وموثوقية الآلات جنبًا إلى جنب مع ابتكار الأشخاص ما يسمى "اللمسة الإنسانية" وهذا هو أساس إعلان الثورة الصناعية 5.0 (Pizoń & Gola, 2023). تمثل هذه الثورة تحولًا أساسيًا في طريقة عمل الصناعات. فمن خلال دمج أحدث التطورات في مجال التقنيات؛ تعد الصناعة 5.0 بإنشاء نماذج أعمال أكثر كفاءة واستدامة ومسؤولية اجتماعية. وضمن هذا الإطار الجديد، ليست التقنية وحدها هي التي تجعل الصناعة 5.0 في غاية الأهمية؛ بل إن العنصر البشري يعد أيضًا أمرًا بالغ الأهمية، لأنه يسعى إلى تمكين العمال وخلق تجربة عمل أكثر فائدة وإشباعًا. من خلال إنشاء أعمال تجارية أكثر استدامة ومسؤولة اجتماعيًا، يمكن للصناعة 5.0 أن تساعدنا على التحرك نحو مجتمع أكثر إنصافًا وعدالة، وذلك من أجل لخلق مستقبل أكثر استدامة وإنصافًا للجميع. تقدم دراستنا رؤى مهمة حول دمج التقنيات المتقدمة في التعليم العالي. وتستكشف تصورات أعضاء هيئة التدريس واستعدادهم لتبني تقنيات الصناعة 5.0، مع التركيز على التطورات التي تركز على الإنسان والذكاء الاصطناعي. فمن خلال استخدام نموذج القبول التكنولوجي (TAM)، تحدد الدراسة العوامل الرئيسة التي تؤثر على القبول، مثل الفائدة المتصورة، وسهولة الاستخدام، وإمكانية تعزيز النتائج التعليمية. وتؤكد الدراسة على أهمية مواقف أعضاء هيئة التدريس في تبني التكنولوجيا بنجاح، وتقدم توصيات عملية لواضعي السياسات في الجامعة. ويشمل ذلك الاستثمار في برامج التدريب، وتحسين البنية التحتية، وتعزيز الثقافة الداعمة للإبداع التكنولوجي. يساهم هذا البحث في فهم أوسع لاعتماد التكنولوجيا في الأوساط الأكاديمية، وتسليط الضوء على دور العناصر البشرية في التكامل السلس للتقنيات المتطورة.

ثانياً. منهجية الدراسة:

1. **مشكلة الدراسة:** تسعى هذه الدراسة إلى معالجة التحديات والفرص المرتبطة بدمج تقنيات الصناعة 5.0 ضمن المؤسسات الأكاديمية. إذ على الرغم من الفوائد المحتملة للصناعة 5.0 - مثل تعزيز التعاون بين البشر والذكاء الاصطناعي، والأدوات التعليمية الشخصية - إلا أن هناك فهماً محدوداً لقبول أعضاء هيئة التدريس واستعدادهم لتبني هذه التقنيات. لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس ونواياهم واستخدامهم الفعلي لتقنيات الصناعة 5.0 بالاعتماد على نموذج القبول الفني (TAM). تشمل أسئلة الدراسة الرئيسة ما يأتي:
   - ما هي سهولة الاستخدام والفائدة الملموسة لتقنيات الصناعة 5.0 بين أعضاء هيئة التدريس؟
   - وكيف تؤثر هذه التصورات على رغبتهم في دمج هذه التقنيات في أنشطتهم التعليمية والبحثية؟

   فمن خلال تحليل هذه الجوانب، تهدف الدراسة إلى تقديم نظرة ثاقبة حول العوائق والميسرات لتبني التكنولوجيا في التعليم العالي، ومن ثم توجيه الاستراتيجيات لتعزيز تنفيذ الصناعة 5.0 في جامعة الموصل والمؤسسات المماثلة.
2. **أهمية الدراسة:** تساهم هذه الدراسة بشكل كبير في ادبيات التحول الرقمي. فمن الناحية النظرية، تعزز الدراسة فهم أهم العوامل المؤثرة في قبول أعضاء هيئة التدريس لتبني تقنيات الصناعة 5.0 في جامعة الموصل بالاعتماد على نموذج القبول التقني (TAM). وتقدم تحليلاً دقيقاً لكيفية تأثير عوامل مثل سهولة الاستخدام والفائدة الملموسة في قبول أعضاء هيئة التدريس وتكامل التقنيات المتقدمة. يثري هذا البحث الخطاب النظري حول TAM، ويقدم رؤى جديدة حول المحددات الفريدة لقبول التكنولوجيا، ويؤكد على الدور المتطور للتكنولوجيا في الأوساط الأكاديمية، ومن ثم سد فجوة

حرجة في الأدبيات الموجودة. ومن الناحية العملية، توفر الدراسة رؤى قابلة للتنفيذ لصانعي القرار في جامعة الموصل لتسهيل التكامل الفعال للتقنيات الصناعية المتقدمة. فمن خلال تحديد العوائق والعوامل التي يمكن أن تؤثر في تبني هذه التقنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، يمكن لإدارة الجامعة ان توجه تطوير برامج التدريب المستهدفة وأنظمة الدعم، مما يؤدي في النهاية إلى تعزيز بيئة أكاديمية أكثر ابتكاراً. وهذا يمكن أن يعزز النتائج التعليمية ويعُّد الطلاب بشكل أفضل للمشهد الصناعي المتطور.

3. أهداف الدراسة: تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

أ. تقييم تصورات أعضاء هيئة التدريس حول سهولة استخدام تقنيات الصناعة 5.0 وفائدتها.
ب. تحديد العوامل التي تعيق أو تشجع قبول هذه التقنيات وتكاملها بين أعضاء هيئة التدريس.
ج. تقديم توصيات لمديري الجامعات وصانعي السياسات لتعزيز اعتماد تقنيات الصناعة 5.0.
د. اكتشف كيف يمكن دمج هذه التقنيات بشكل فعال في التدريس والبحث لتحسين النتائج التعليمية.
ه. توضيح أهمية تقنيات الصناعة 5.0 في تحسين جودة الخدمات التعليمية في الجامعات.
و. ايجاد تحليل منطقي يربط متغيرات الدراسة الحالية من خلال بناء إطار مفاهيمي.

4. فرضيات الدراسة: تستند الدراسة الحالية على خمس فرضيات مباشرة وكما يأتي:

H1: ستؤثر سهولة الاستخدام المتصورة لتقنيات الصناعة 5.0 بشكل إيجابي ومعنوي في المنافع المتصورة منها.

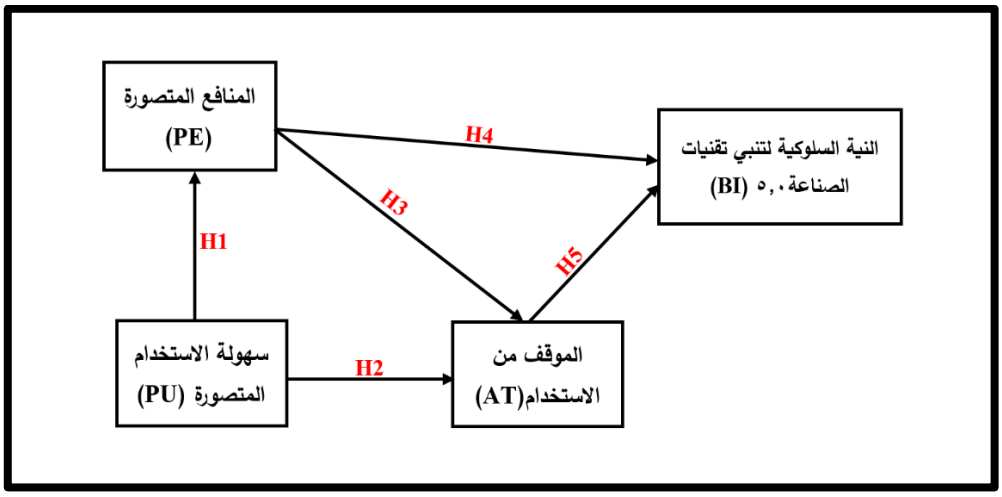
H2: ستؤثر سهولة الاستخدام المتصورة لتقنيات الصناعة 5.0 بشكل إيجابي ومعنوي في الموقف تجاه استخدامها.

H3: ستؤثر المنافع المتصورة لتقنيات الصناعة 5.0 بشكل إيجابي ومعنوي في الموقف تجاه استخدامها.

H4: ستؤثر المنافع المتصورة لتقنيات الصناعة 5.0 بشكل إيجابي ومعنوي في النية السلوكية لتبنيها.

H5: سيؤثر الموقف تجاه استخدام تقنيات الصناعة 5.0 بشكل إيجابي ومعنوي في النية السلوكية لتبنيها

5. **المخطط الفرضي للدراسة**:



شكل (1): المخطط الفرضي للدراسة

المصدر: اعداد الباحثان

6. **الأساليب الإحصائية المعتمدة في التحليل:** استخدمت الدراسة الحالية نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) بالاعتماد على حزم برامج (SPSSv26, AMOSv24) لاختبار نموذج القياس واختبار الفرضيات فضلاً عن تحديد العلاقات المفترضة بين المتغيرات اختبار ملائمة وثبات اداة القياس. إذ تم استخدام الأساليب الاحصائية الآتية:
   أ. التكرارات والنسب المئوية.
   ب. الانحرافات المعيارية والأوساط الحسابية.
   ج. عوامل التحميل المتقاطع (Cross-loading) وتحليل عامل (Fornell & Larcker).
   د. معامل الانحدار المعياري وقيم التقدير غير المعيارية، فضلاً عن قيمة (P-value) وقيمة (C.R).
7. **منهج وعينة الدراسة:** يعد منهج الدراسة من الممارسات الضرورية لبناء توجهات البحث العلمي ومعالجة المشاكل والاجابة على أسئلة البحث. فهو ينطوي على فحص النظريات والموضوعات والتفاعلات بين متغيرات الدراسة. وعلى الرغم من وجود عدد من المناهج للبحث العلمي، إلا أنه تم الاعتماد على البحث الوصفي التحليلي في الدراسة الحالية استناداً إلى توجهات الدراسات السابقة في إطار موضوع الدراسة. فهو يوفر نظر شاملة للبحث ويساعد في اكتشاف العلاقات والأنماط والاتجاهات الأساسية للبحث، ويتيح للباحث إمكانية تطوير الفرضيات وتوجيه المناهج التحليلية اللاحقة. لذلك، فهو عملية تضمن الفحص الشامل والدقيق للبيانات المعقدة ويوفر مصداقية وصحة الدراسة. وتمثل المجتمع بأعضاء هيئة التدريس في جامعة الموصل والبالغ عددهم (4568) تدريسي في مختلف كليات الجامعة. تم تقدير حجم العينة اللازمة لإجراء الدراسة بـ(355) فرداً بالاعتماد على معادلة ستيفن طومسون عند مستوى الثقة (95%) وبهامش خطأ يقدر بـ (5%)، حيث تم توزيع (100) استمارة استبانة ورقية، فضلاً عن نشر الاستمارة الالكترونية بين أعضاء هيئة التدريس في جامعة الموصل. وبالتالي، تم الحصول على (470) استمارة استبانة. وبعد فحص وتدقيق هذه الاستمارات تم استبعاد سبع استمارات غير قابلة للتحليل الاحصائي ليصبح عدد الاستمارات (463) استمارة تم استخدامها في التحليل الاحصائي لهذه الدراسة.

ثالثاً. الجانب النظري:

1. **تقنيات الصناعة 5.0:** في الآونة الأخيرة برزت تقنيات الصناعة 5.0 كنموذج جديد يركز على الاستدامة والنهج الذي يتمحور حول الانسان، والمرونة التنظيمية، والتفاعل بين الانسان والتقنية كقيم أساسية. مع إعطاء الأولوية للقضايا الاجتماعية والبيئية والابتكار التكنولوجي (Pereira & dos Santos, 2023: 2). تركز الصناعة 5.0 على زيادة المشاركة البشرية في الأنظمة السيبرانية المادية، وتكوين التفاعل بين الانسان والآلة، وتطوير واجهات اكثر تقدما باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي؛ والذي يعد فرصة لتسخير قدرات العقل البشري لزيادة كفاءة الأنظمة (Aslam et al., 2020: 120). ظهر مفهوم الصناعة 5.0 في منتصف عام 2015 من قبل (Rada, 2015)، إذ قدم رؤية جديدة لمستقبل الصناعة التي تركز على المشاركة البشرية في عملية الإنتاج، وذلك بهدف زيادة قدرات الانسان، وتحقيق توازنه مع العالم المحيط به. تهدف الصناعة 5.0 إلى تحويل التركيز من الإنتاجية إلى الاستدامة، والاتجاه نحو نهج أكثر شمولاً يأخذ في اعتباره اهتمامات متنوعة لمجموعة واسعة من أصحاب المصلحة، مما يعزز دور الصناعة

ومساهمتها في المجتمع (Madsen & Slåtten, 2023: 48). ترتكز الصناعة 5.0 على ثلاث ركائز أساسية وهي؛ التركيز على الانسان، والتركيز على الاستدامة، فضلاً عن التركيز على مرونة الاعمال (Espina-Romero et al., 2023: 1). يتمحور النهج الذي يركز على الانسان حول أهمية الذكاء البشري ويسعى إلى دمج خبرات العاملين مع قدرات التقنيات المتقدمة، وذلك من خلال الاستفادة من قدرات التقنيات المتقدمة مثل الروبوتات التعاونية، والواقع المعزز والافتراضي، وأنظمة المراقبة، أجهزة الاستشعار والتعلم الآلي (Olkiewicz et al., 2021: 1). تعزز هذه التقنيات الابداع البشري من خلال تسهيل عملية التعبير عن أفكارهم وتصاميمهم بشكل أفضل، عن طريق تصور واختبار المنتجات والتصميمات الجديدة بطريقة أكثر انغماسيه وتفاعلية، ومن ثم تحقيق أقصى قدر من الإنتاجية والجودة (Sindhwani et al., 2022). فضلاً عن تعزيز رفاهية العاملين وتمكينهم وتطوير مهاراتهم، من خلال خلق بيئة داعمة وإيجابية (Olsen, 2022: 464).

ومن جانب آخر، يتمحور النهج الذي يركز على الاستدامة حول تشجيع اعتماد ممارسات التصنيع المستدامة والخضراء، والتي تساهم في تقليل النفايات واستهلاك الطاقة، مما يمكّن المنظمات من التحول إلى تبني أنظمة صديقة للبيئة، والحفاظ على الموارد من خلال تقليل تكلفة ووقت استخدام الموارد (George & George, 2020: 230). واستخدام الطاقة المتجددة مثل؛ الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية (Adel, 2022, 1). فضلاً عن تنفيذ مبادئ الرفاهية في بيئة العمل وتحسين ظروف العمل والحفاظ على سلامة العاملين وتحسين الوعي الاجتماعي والتعليم وتشجيع المشاركة الاجتماعية (Longo et al., 2020: 1). في حين يركز النهج الذي يتمحور حول المرونة على كيفية تكامل التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء والروبوتات، بهدف إعادة تشكيل خطوط الإنتاج بسرعة وسهولة لتلبية متطلبات السوق المتغيرة. يتيح هذا النهج الاستجابة بسرعة لاتجاهات السوق واحتياجات العملاء، مما يمكنهم من الحفاظ على قدرتهم التنافسية في الأسواق العالمية التنافسية (George & George, 2023: 25).

2. **نموذج القبول التقني (TAM):** مع التطور الهائل في الابتكار، أصبح لدى الأفراد فرصة أكبر لاستخدام التقنيات الحديثة في حياتهم وعملهم، حيث قام الباحثون بتطوير نماذج توضح قبول واستخدام التقنيات لدى المستخدم. على سبيل المثال نظرية الفعل العقلاني، ونظرية السلوك المخطط، وكذلك نموذج القبول التقني الذي يعد من النماذج المطبقة على نطاق واسع لقبول تقنيات المعلومات واستخدامها في بيئة متنوعة (Zaineldeen et al., 2020: 2). إذ وضع FisHbein and Ajzen 1965 الأساس لنموذج قبول التكنولوجيا من خلال نظرية الفعل العقلاني والتي قام Davis بتطوير النموذج استنادا على تلك النظرية (Davis et al., 1989: 982). ويهدف هذا النموذج إلى تفسير سلوك المستخدم تجاه التقنيات الحديثة والتنبؤ بنية الاستخدام حيث وفقا لهذا النموذج تعد النية السلوكية احدى العوامل المحددة لتبني التقنية ويتم تحديد هذا السلوك من خلال الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام والموقف تجاه استخدام التقنية (Al-Adwan et al., 2023, 5). ويعد هذا النموذج من النماذج الصادقة والمقبولة والموثوقة لتفسير قبول استخدام تقنيات المعلومات واحتل المرتبة الأولى من بين النماذج التي تفسر نجاح أو فشل المنظمات في تبني التقنيات (باكير واخرون، 2022: 27). يتكون هذا النموذج من المكونات الآتية:

أ. **الفائدة المتصورة (PU):** تشير إلى الدرجة التي يعتقد بها المستخدم أن التكنولوجيا ستعزز أدائه أو إنتاجيته. وتعد الفائدة المدركة عاملاً حاسماً في تحديد ما إذا كان المستخدمون سيقبلون التكنولوجيا أم لا، فعندما يرى المستخدم أن التكنولوجيا مفيدة، فمن المرجح أن يتبناها (Ge et al., 2023: 109).

ب. **سهولة الاستخدام المدركة (PEOU):** تشير إلى الدرجة التي يعتقد بها المستخدم أن التقنية سهلة الاستخدام. وتعد سهولة الاستخدام المدركة عاملاً مهماً آخر في قبول التقنية. فعندما يرى المستخدم أن التكنولوجيا سهلة الاستخدام، سيميل إلى أن يتبناها (Kasilingam, 2020: 1).

ت. **الموقف تجاه الاستخدام**: يعرف على أنه التقييم الإيجابي أو السلبي لشيء ما، وتتشكل المواقف من خلال عوامل مختلفة، مثل المعتقدات والعواطف والتجارب السابقة، لمواقف تجاه التكنولوجيا تؤثر بشكل كبير على نية استخدام التقنية والاستخدام الفعلي للتقنية (Weng et al., 2018: 36).

ث. **النية السلوكية**: تشير إلى الدرجة التي ينوي بها الفرد استخدام التقنية، حيث تؤثر المواقف بشكل مباشر تجاه النية السلوكية لاستخدام التقنية (Unal & Uzun, 2021: 619).

رابعاً. الجانب العملي:

1. **تطوير الاستبانة:** بهدف اختبار نموذج الدراسة المقترح، تم تكييف مقياس لمسح آراء عينة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الموصل باستخدام عينة عشوائية بسيطة، وذلك من أجل تحديد أبرز العوامل التي ستؤثر في النية السلوكية لتبني تقنيات الصناعة 5.0 في الجامعات. تضمنت الدراسة الحالية أربع متغيرات أساسية استناداً الى نموذج القبول التقني (TAM). تمثلت هذه المتغيرات بسهولة الاستخدام المتوقعة (PU)، والمنافع المتوقعة (PE)، والموقف تجاه الاستخدام (AT)، فضلاً عن النية السلوكية لتبني تقنيات الصناعة 5.0 (BI). تم قياس هذه المتغيرات بـ (16) مؤشر بالاعتماد على دراسات سابقة مثل (رمضان, 2022, 50). وبهدف التحقق من الصدق الظاهري للاستبانة تم استشارة الخبراء المتخصصين في تنظيمها لتناسب غرض المحدد للدراسة.

   تتضمن الاستبانة قسمين أساسيين، يشمل الجزء الأول منها البيانات الديموغرافيات للعينة الدراسة. اما القسم الثاني فيتضمن المتغيرات الأربعة للدراسة. وبالاعتماد على مقياس ليكرت ذي الخمسة أوزان لقياس مدى الاتفاق مع العبارات المستخدمة؛ تم جمع بيانات الدراسة في فترة زمنية محددة (نهج الدراسات المقطعية). إذ تم البدء بجمع البيانات اعتباراً من شهر اذار (2024). وباستخدام عينة ملائمة تم الحصول على (463) استجابة قابلة للتحليل الاحصائي. وتم استخدام حزمتي برامج (SPSSv26, AMOSv24) بغية تحليل بيانات الدراسة.

2. **اختبار ثبات أداة القياس:** يعد اختبار ثبات أداة القياس أمراً ضرورياً للتأكد من دقة وموثوقية الأداة المستخدمة في الدراسة. ويشير إلى مدى قدرة الأداة في المحافظة على أداء مستقر وثابت بمرور الوقت. فهو يقيم ما إذا كانت الأداة يمكنها تقديم النتائج نفسها عند تكرار العملية في الظروف نفسها. وفي الدراسة الحالية تم الاعتماد على معامل كرونباخ الفا الطبقي لقياس مدى ثبات أداة القياس. وفقاً لهذه الطريقة تكون أداة القياس أكثر ثباتاً في حال تجاوزت قيمة معامل الفا الطبقي عتبة (0.70) كما أشار (Brennan, 2006: 1). تشير النتائج المعروضة في الجدول رقم (1) إلى أن معامل الفا الطبقي بلغت (0.901)، وهي أعلى بكثير من عتبة القطع الموصى بها، يدل هذا على أن أداة القياس في الدراسة تتمتع بقوة ثبات كبيرة.

جدول (1): قياس الثبات لمتغيرات الدراسة الرئيسة والفرعية

البعد	المتغيرات	ترميز المؤشرات	معامل كرونباخ الفا	معامل الفا الطبقي بحسب المتغير	معامل الفا الطبقي بحسب المتغيرات مجتمعة
نموذج القبول التكنولوجي	سهولة الاستخدام المتصورة	PU1-PU4	0.903	0.948	0.901
	المنافع المتصورة	PE1-PE4	0.921		
	الموقف تجاه الاستخدام	AT1-AT4	0.920		
	النية السلوكية لتبني تقنيات الصناعة 5.0	BI1-BI4	0.921		

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى مخرجات برنامج (SPSSv26)n=463

3. **اختبار الاتساق الداخلي لأداة القياس:** يشير الاتساق الداخلي لأداة القياس الى مدى قياس الأسئلة المختلفة في الأداة نفس البنية (البعد) أو المفهوم الأساسي (المتغير)، أي مدى ترابط أسئلة البعد الواحد مع بعضها، فضلاً عن ارتباطها بالأسئلة الأخرى داخل المتغيرات. يتم قياس اتساق الأداة الداخلي بالاعتماد على متوسط معاملات ارتباط الأسئلة في داخل أبعاد ومتغيرات الدراسة. حيث يجب أن تكون قيمة هذه الأوساط الحسابية أكبر من (3) كما أشار إليها (Wu et al., 2016: 19-39). وبمراجعة نتائج الجدول رقم (2) يتضح وجود اتساق داخلي لأداة الدراسة دخل متغيرات وأبعاد الدراسة، وذلك بدلالة قيم الوسط الحسابي لهذه الأبعاد والمتغيرات والتي جاءت جميعها أكبر من عتبة القطع الموصى بها.

جدول (2): قياس الاتساق لمتغيرات الدراسة باستخدام (Inter-Item Correlations)

المتغيرات	ترميز المتغير	Mean	Minimum	Maximum	P-value	No of Items
سهولة الاستخدام المتصورة	PU	3.352	3.346	3.363	0.000	4
المنافع المتصورة	PE	3.381	3.371	3.395	0.000	4
الموقف تجاه الاستخدام	AT	3.344	3.322	3.359	0.000	4
النية السلوكية لتبني تقنيات الصناعة 5.0	BI	3.372	3.356	3.380	0.000	4
نموذج القبول التكنولوجي	TAM	3.362	3.322	3.395	0.000	16

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى مخرجات برنامج (SPSSv26)n=463

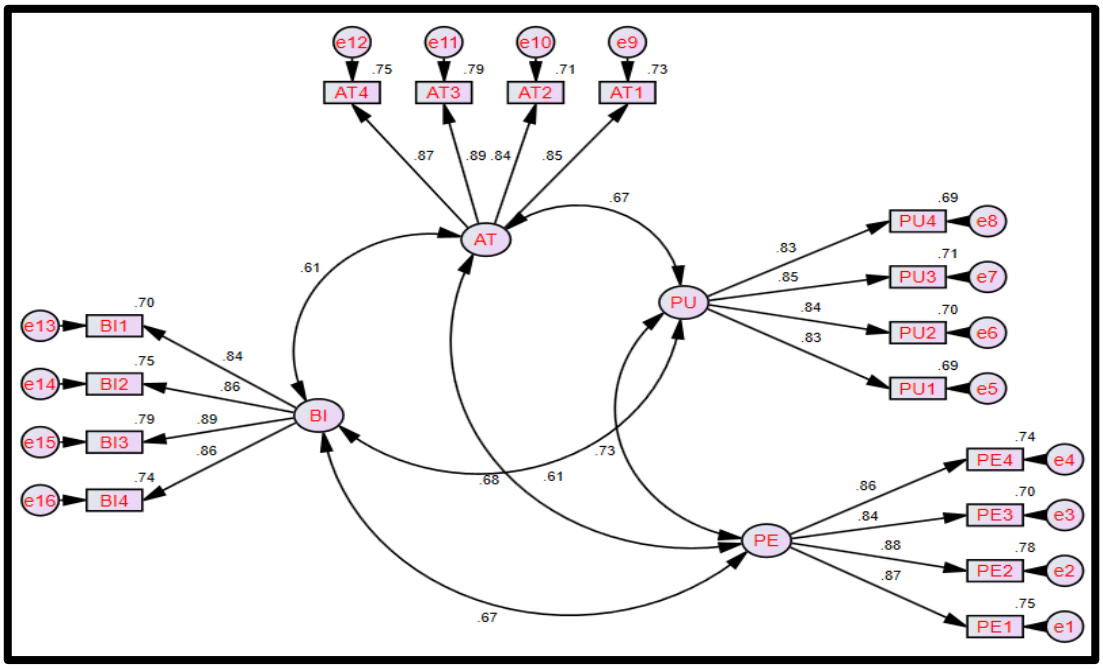
4. **اختبار تحيز الطريقة المشتركة (CMB):** يشير تحيز الطريقة المشتركة (CMB) إلى تباين الأخطاء المنهجية الذي ينشأ عندما يتم قياس المتغيرات باستخدام نفس المصدر أو الطريقة. مما قد يؤدي إلى تحريف العلاقات المقدرة بين المتغيرات أو الأبعاد. يحدث (CMB) عندما يتم إدخال التباين المنهجي بواسطة تقنية القياس بدلاً من المتغيرات الفعلية التي يتم قياسها. يتم التأكد من مشكلة تحيز الطريقة المشتركة (CMB) بالاعتماد على اختبار (Harman single factor test). فإذا كانت قيمة معدل التباين العام للعامل الأول أقل من (50%) فيشير ذلك إلى عدم وجود مشكلة التحيز المشتركة (CMB) كما أشار إليها (Bagozzi & Yi, 1991). وبمراجعة نتائج الجدول رقم (3) يتبين أن معدّل التباين العام للعامل الأول بلغ (46.122%) وهي أقل من عتبة القطع الموصى بها. وذلك بدلالة قيمة (KMO=0.973) وقيمة (Chi-Square = 15240.075) وقيمة (df = 946)، فضلاً عن قيمة (Sig. = 0.000). تشير هذه النتائج إلى عدم وجود مشكلة التحيز للطريقة المشتركة (CMB) ولا توجد مخاوف حول استكمال بقية إجراءات التحليل الاحصائي.

جدول (3): اختبار تحيز الطريقة المشتركة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي

Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			العامل
Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
46.122	46.122	20.294	46.122	46.122	20.294	1
53.051	6.928	3.048	53.051	6.928	3.048	2
56.746	3.695	1.626	56.746	3.695	1.626	3
59.911	3.165	1.393	59.911	3.165	1.393	4
KMO=0.973, Chi-Square = 15240.075, df = 946, Sig. = 0.000						

المصدر: اعداد الباحثان بالاستناد الى مخرجات برنامج (SPSSv26) n=463

5. **التحليل العاملي التوكيدي:** يتم استخدام التحليل العاملي التوكيدي بهدف معرفة مدى ترابط الأسئلة لكل بعد، فضلاً عن أبعاد ومتغيرات الدراسة. فهو يتحقق من صحة العلاقات المفترضة بين المتغيرات المرصودة والأبعاد الكامنة الأساسية، ويقيم مدى ملاءمة نموذج الدراسة المفترض والتحقق من موثوقيته من خلال مؤشرات مختلفة مثل قيم معاملات الانحدار المعيارية (SRW) وغير المعيارية، والقيم الاحتمالية (P-value) وغيرها من المؤشرات. وفي سياق الدراسة الحالية، يوضح الشكل رقم (2) التحليل العاملي التوكيدي لمتغيرات وأبعاد الدراسة. تشير الأسهم ذات الرأس الواحد إلى قيم تشبع عوامل التحميل (Factor Loading) للأسئلة على الأبعاد الكامنة لمتغيرات الدراسة، في حين تشير السهم ذي الراسين إلى قيم معاملات الارتباط بين أبعاد متغيرات الدراسة. وبمراجعة الشكل المذكور انفاً يتبين أن جميع عوامل تحميل المشاهدات (الأسئلة) على الأبعاد الكامنة قد تجاوزت عتبة القطع الموصى بها والتي يجب أن تكون أكبر من (70%)، كما وتشير النتائج أيضاً إلى أن المتغيرات وأبعادها في نموذج الدراسة ترتبط ارتباطاً وثيقاً مع بعضها. فضلاً عن ذلك، يوضح الجدول رقم (4) مؤشرات حسن مطابقة نموذج الدراسة وفقاً للتحليل العاملي التوكيدي بالاستناد إلى القيم الموضحة في الجدول انفاً والتي جاءت جميعها ضمن عتبات القطع الموصى بها عالمياً.



شكل (2): نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمتغيرات الدراسة باستخدام (AMOS)

المصدر: اعداد الباحثان.

جدول (4): نتائج مؤشرات حسن المطابقة وفقاً للتحليل العاملي التوكيدي

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN/DF	1.279	مطابق
GFI	0.967	مطابق
AGFI	0.954	مطابق
CFI	0.995	مطابق
NFI	0.980	مطابق
RFI	0.975	مطابق
RMSEA	0.025	مطابق

المصدر: إعداد الباحثان في بالاعتماد على برمجية AMOS V24 n=463

6. **تقييم نموذج القياس:** تم تقييم انموذج قياس الدراسة بالاعتماد على تحليلات صحة التقارب والتمايز، باستخدام برنامج (AMOSv24) وكما يأتي:

أ. **صحة التقارب:** تم اختبار صحة التقارب لأبعاد ومتغيرات الدراسة بالاعتماد على مؤشرات الموثوقية المركبة (CR) والتي يجب أن تكون أكبر من (0.70)، ومتوسط قيمة التباين المستخرج (AVE) والذي يجب أن يكون أكبر من (0.50). ويوضح الجدول رقم (5) اختبار صحة التقارب لأبعاد الدراسة ومتغيراتها، حيث تشير النتائج في هذا الجدول إلى تجاوز جميع قيم الموثوقية المركبة (CR) عتبة (0.70)، في حين تجاوزت قيم متوسط التباين المستخرج (AVE) عتبة (0.50). تبين هذه النتائج أن جميع متغيرات الدراسة بأبعادها الكامنة تمتاز بصحة التقارب وتقيس مفهوماً واحداً، وبذلك فهي مقبولة في التحليل الاحصائي دون الحاجة إلى حذف أي مؤشر من مؤشرات هذه الدراسة.

جدول (5): اختبار صحة التقارب لمتغيرات الدراسة

البعد	المتغيرات	الموثوقية المركبة CR	متوسط التباين المستخرج Average Variance Extracted (AVE)
نموذج القبول التكنولوجي	PU	0.932	0.775
	PE	0.944	0.808
	AT	0.944	0.808
	BI	0.944	0.808

المصدر: إعداد الباحثان في بالاعتماد على برمجية AMOS V24 n=463

ب.**صحة التمايز:** تم اختبار صحة التمايز لأبعاد ومتغيرات الدراسة الحالية بالاعتماد على معيار (Fornell & Larcker) واختبار تحليل عوامل التحميل المتقاطع فضلاً عن تحليل عوامل تضخم التباين. يشير معيار (Fornell & Larcker) إلى متوسط تباين المؤشرات داخل كل متغير، فإذا كان الارتباط بين المتغيرات نفسها أكبر من ارتباطها بالمتغيرات الأخرى يكون هناك صحة تمايز بين المتغيرات كما أشار إليها (Fornell & Larcker, 1981). تشير نتائج الجدول رقم (6) إلى أن عوامل ارتباط المتغيرات مع بعضها أكبر من عوامل ارتباطها بالمتغيرات الأخرى، ويشير ذلك وجود صحة تمايز بين متغيرات الدراسة الحالية.

جدول (6): قيم (Fornell and Larcker criterion) لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	AT	BI	PE	PU
AT	0.920			
BI	0.565	0.921		
PE	0.631	0.616	0.921	
PU	0.613	0.560	0.669	0.903

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج AMOS.

Bold numbers = α

ومن ناحية أخرى، يشير تحليل عوامل التحميل المتقاطع إلى خصائص ابعاد البيانات المترابطة في الدراسة. فعندما يكون للمتغير المرصود تحميلات كبيرة على متغيرات عدة أخرى، بدلاً من التحميل على عامل واحد، فستؤدي هذه الحالة إلى تعقيد تفسيرات العوامل مما يشير إلى مشكلات تتعلق بالصحة التمييزية لنموذج الدراسة، إذ يجب أن تكون عوامل التحميل لمؤشرات الدراسة أكبر من 0.60 عند مستوى أهمية 0.001 كما أشار إليها (Collier, 2020). وفي سياق هذه الدراسة، توضح النتائج في الجدول رقم (7) أن تحميل الفقرات (الأسئلة) على مقاييسها (الأبعاد) كان أكبر من تحميلاتها على بقية الأبعاد، مما يشير إلى صحة تمايز نموذج الدراسة بمتغيراته و الأبعاد الكامنة له.

جدول (7): اختبار صحة التمايز وفقاً لتحليل عوامل التحميل المتقاطع

BI	AT	PE	PU	المتغيرات ومؤشراتها
0.446	0.528	0.563	0.830	PU1
0.534	0.551	0.587	0.844	PU2
0.475	0.530	0.618	0.839	PU3
0.512	0.549	0.586	0.835	PU4
0.555	0.546	0.862	0.599	PE1
0.572	0.572	0.837	0.590	PE2
0.522	0.559	0.885	0.602	PE3
0.564	0.591	0.867	0.612	PE4
0.507	0.865	0.553	0.560	AT1
0.537	0.887	0.589	0.540	AT2
0.503	0.846	0.576	0.568	AT3
0.482	0.852	0.548	0.535	AT4
0.859	0.498	0.544	0.505	BI1
0.889	0.491	0.517	0.486	BI2
0.863	0.523	0.572	0.504	BI3
0.838	0.519	0.580	0.517	BI4

المصدر: إعداد الباحثان في بالاعتماد على برمجية AMOS V24 n=463

وفي السياق ذاته، يعد تحليل عامل تضخم التباين من أبرز المقياس المستخدمة للكشف عن التعددية الخطية في تحليل الانحدار ومدى تمايز مؤشرات الدراسة. إذ تحدث التعددية الخطية عندما تكون متغيرات نموذج الدراسة مترابطة بشكل كبير مع بعضها، مما قد يؤدي إلى تضخم تباين المعاملات وبالتالي، وجعل النموذج غير مستقر. والجدول رقم (8) يوضح تحليل عوامل تضخم التباين وحسب أبعاد الدراسة. تشير النتائج في هذا الجدول إلى أن عوامل (VIF) لم تتجاوز (3.4) وهي أقل من عتبة القطع الموصى بها عالمياً والتي يجب أن تكون أقل من (5) كما أشار إليها (Pallant, 2020). توضح هذه النتائج أن نموذج الدراسة بأبعادها ومتغيراتها تتمتع بصحة التمايز.

جدول (8): اختبار صحة التمايز وفقاً لتحليل عوامل تضخم التباين

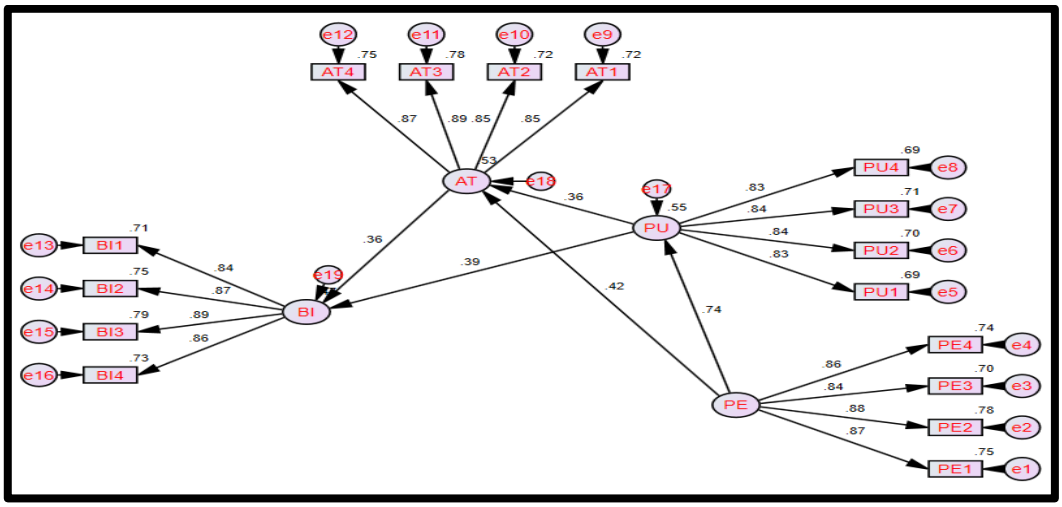
VIF	المؤشرات	VIF	المؤشرات	VIF	المؤشرات	VIF	المؤشرات
2.795	BI1	2.894	AT1	3.120	PE1	2.652	PU1
3.147	BI2	2.767	AT2	3.400	PE2	2.588	PU2
3.386	BI3	3.369	AT3	2.704	PE3	2.664	PU3
2.936	BI4	3.178	AT4	2.957	PE4	2.509	PU4

المصدر: إعداد الباحثان في بالاعتماد على برمجية AMOS V24 n=463

7. **اختبار الفرضيات:** تم اختبار فرضيات الدراسة الحالية عبر تحليل علاقات التأثير بين متغيرات الدراسة. وهي عملية يتم من خلالها تقييم كيفية تأثير متغير أو بعد واحد على متغير أو بعد آخر في سياق أي دراسة تحليلية. وفي الأساليب المتقدمة، كنمذجة المعادلات البنائية (SEM) المعتمدة في

الدراسة الحالية، يتم فحص العلاقات المعقدة التي تشمل متغيرات وأبعاد متعددة في وقت واحد، وتحديد علاقات التأثيرات المباشرة وغير المباشرة، بالاعتماد على تحليلات إحصائية عدة مثل؛ تحليل معاملات الانحدار المعيارية وقيم التقدير (غير المعيارية) والتي تقيس اتجاه العلاقة سواء كانت إيجابية أو سلبية، فضلاً عن الاختبارات التي تقيس معنوية العلاقة مثل: النسبة الحرجة (C.R) والتي تناظر قيمة (t_{cal}) والتي يجب أن تكون أكبر من (1.96)، فضلاً عن القيمة الاحتمالية (P-value) والتي يجب أن تكون أقل من القيمة (0.05). توفر هذه التحليلات فهم شامل حول عملية تفاعل متغيرات وابعاد الدراسة وتأثيراتها على بعضها البعض، ومن ثم، فأنها تمكن الباحث من استخلاص الاستنتاجات ذات المعنى الواضح. وقبل البدء بتحليل نتائج الدراسة؛ قمنا بتفعيل خاصية (poost) في برنامج (AMOSv24) من اجل مضاعفة عدد العينة لتحسين النموذج وتعزيز دقة وموثوقية النتائج. وهي طريقة إعادة أخذ العينات المستخدمة لتقدير دقة إحصاءات العينة من خلال سحب عينات متعددة من البيانات الأصلية.

تشير النتائج المعروضة في الشكل رقم (3) والجدول رقم (9) إلى وجود علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة معنوية لسهولة الاستخدام المتصورة (PE) في المنافع المتصورة (PU). وذلك بدلالة قيم معامل الانحدار المعياري (0.741) وقيم التقدير غير المعيارية والبالغة (0.725)، فضلاً عن قيمة (P-value) التي جاءت أقل من (0.001)، وقيمة (C.R) والبالغة (15.605). بناءً على ذلك سيتم **قبول الفرضية الأولى** من فرضيات الدراسة. فضلاً عن ذلك، تشير النتائج أن هناك علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة معنوية لسهولة الاستخدام المتصورة (PE) في الموقف تجاه الاستخدام (AT)، وذلك بدلالة القيم؛ معامل الانحدار المعياري (0.424) وقيم التقدير غير المعيارية والبالغة (0.443)، فضلاً عن قيمة (P-value) التي جاءت أقل من (0.001)، وقيمة (C.R) والبالغة (6.782). تدعم هذه النتائج **قبول الفرضية الثانية** من فرضيات الدراسة. وفي السياق ذاته تشير النتائج أنفاً إلى وجود علاقة تأثير ايجابية ذات دلالة معنوية للمنافع المتصورة (PU) في الموقف تجاه الاستخدام (AT)، وذلك بدلالة القيم؛ معامل الانحدار المعياري (0.365) وقيم التقدير غير المعيارية والبالغة (0.380)، فضلاً عن قيمة (P-value) التي جاءت أقل من (0.001)، وقيمة (C.R) والبالغة (5.673). تؤكد هذه النتائج **قبول الفرضية الثالثة** من فرضيات الدراسة.



شكل (3): علاقات التأثير بين متغيرات الدراسة باستخدام (AMOS)

المصدر: اعداد الباحثان.

أما بالنسبة لعلاقة تأثير للمنافع المتصورة (PU) في النية السلوكية (BI)، فتشير النتائج إلى أن هذه العلاقة معنوية وإيجابية وذلك بدلالة كل من قيمة معامل الانحدار المعياري (0.387) وقيم التقدير غير المعيارية والبالغة (0.427)، فضلاً عن قيمة (P-value) التي جاءت أقل من (0.001)، وقيمة (C.R) والبالغة (6.584). تدعم هذه النتائج **قبول الفرضية الرابعة**. وأخيراً، تشير النتائج إلى وجود علاقة تأثير إيجابية ذات دلالة معنوية للموقف تجاه الاستخدام (AT) في النية السلوكية للاستخدام (BI)، وذلك بدلالة معامل الانحدار المعياري (0.360) وقيم التقدير غير المعيارية والبالغة (0.373)، فضلاً عن قيمة (P-value) التي جاءت أقل من (0.001)، وقيمة (C.R) والبالغة (6.227). بناءً على سيتم **قبول الفرضية الخامسة** من فرضيات الدراسة.

جدول (9) نتائج اختبار فرضيات الدراسة

الفرضيات	معاملات الانحدار المعيارية (SRW)	قيم التقدير (Estimate)	S.E.	C.R.	P مستوى المعنوية	النتيجة
الفرضية الاولى	0.741	0.725	0.046	15.605	**	مقبولة
الفرضية الثانية	0.424	0.443	0.065	6.782	**	مقبولة
الفرضية الثالثة	0.356	0.380	0.067	5.673	**	مقبولة
الفرضية الرابعة	0.387	0.427	0.065	6.584	**	مقبولة
الفرضية الخامسة	0.360	0.373	0.060	6.227	**	مقبولة

n= 463, ** P < 0.001

خامساً: الاستنتاجات والتوصيات والدراسات المستقبلية

1. **الاستنتاجات:** يمكن تلخيص أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة بما يأتي:

أ. كلما أدرك المستخدمون أن تقنيات الصناعة 5.0 سهلة الاستخدام، يزيد ايمانهم بأنها ستساعدهم في تحقيق أهدافهم وتوفير فوائد لهم، مما يزيد من احتمالية رؤية الفوائد المحتملة للتقنية. وبالتالي، سيؤدي هذا التصور الإيجابي لسهولة الاستخدام إلى زيادة المنفعة المتوقعة.

ب. عندما ينظر إلى هذه التقنيات على أنها سهلة الاستخدام وفعالة في مساعدة المستخدمين على تحقيق أهدافهم، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تشكيل موقف أكثر إيجابية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعة تجاه استخدامها.

ج. إن عملية إدراك الفوائد من هذه التقنيات كتحسين الكفاءة، وتوفير التكاليف، وتحسين الأداء، والميزة التنافسية فمن المرجح أن يكون لديهم موقف إيجابي تجاه تبني وتنفيذ هذه التقنيات للاستفادة منها في عملهم.

د. إن تقنيات الصناعة 5.0 مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي والروبوتات المتقدمة يمكن أن تقدم فوائد مختلفة في الجامعة، فعندما يتم إدراك قيمة هذه الفوائد في تعزيز الأداء الوظيفي فمن المرجح أن يظهروا نية أكبر تجاه تبني هذه التقنيات.

ه. تشير نتائج الدراسة إلى أن مواقف أعضاء هيئة التدريس تجاه تقنيات الصناعة 5.0 سيؤثر بشكل كبير على نواياهم السلوكية لتبني هذه التقنيات. وذلك لكون الموقف الإيجابي يرتبط بالعادة في رغبة أكبر

لتبني هذه التقنيات والتفاعل معها، مما يؤدي إلى سلوكيات استباقية مثل تعلم مهارات جديدة، وتبني الأتمتة، وتعزيز التعاون بين الإنسان والآلة في مكان العمل. لذلك، فان فهم المواقف تجاه تقنيات الصناعة 5.0 ومعالجتها أمرا بالغ الأهمية للمنظمات التي تهدف إلى تنفيذ هذه التطورات بفعالية وتعظيم فوائدها.

2. **التوصيات:** استناداً إلى الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية التي من شأنها أن تحسن من واقع الميدان المبحوث وكما يأتي:

أ. **التوصية الاولى:** ضرورة قيام الجهات الفاعلة في الجامعة بتنفيذ برامج تدريب ودعم شامل مقترن بآليات التغذية الراجعة المستمرة، وذلك من أجل تعزيز نية أعضاء هيئة التدريس لاستخدام تقنيات الصناعة 5.0، ويتم ذلك بما يأتي:

- ❖ تطوير منصات سهلة الاستخدام يمكن الوصول إليها لتقنيات الصناعة 5.0 لتبسيط تفاعل المستخدم.
- ❖ تقديم دورات تدريبية وورش عمل منتظمة ومصممة خصيصاً لبناء الثقة والكفاءة في استخدام هذه التقنيات.
- ❖ إنشاء برامج دعم فني قوية وتوجيه الأقران لمساعدة أعضاء هيئة التدريس في التكامل واستكشاف الأخطاء وإصلاحها على وجه السرعة.

فمن خلال جعل تقنيات الصناعة 5.0 أسهل في الاستخدام والتعبير بوضوح عن فوائدها، من المرجح أن يطور أعضاء هيئة التدريس موقفًا إيجابيًا تجاه هذه التقنيات، ومن ثم تعزيز نيتهم في اعتمادها واستخدامها في مساعيهم الأكاديمية

ب. **التوصية الثانية:** من أجل تعزيز نية أعضاء هيئة التدريس لاستخدام تقنيات الصناعة 5.0، فمن الضروري التأكيد على الفوائد المتوقعة لهذه التقنيات، ويتم ذلك من خلال الآتي:

- ❖ تسليط الضوء على فوائد محددة وملموسة مثل تحسين القدرات البحثية، وتعزيز أساليب التدريس، وتبسيط المهام الإدارية من خلال دراسات الحالة التفصيلية وقصص النجاح.
- ❖ تقديم ورش عمل وبرامج تدريبية متخصصة تركز على التطبيقات العملية ومزايا تقنيات الصناعة 5.0 في الأوساط الأكاديمية.
- ❖ تقديم حوافز للمتبنين الأوائل، مثل المنح والتقدير والموارد الإضافية، وإنشاء آليات تعليقات مستمرة وأنظمة دعم قوية لمعالجة المخاوف وتحسين تجربة المستخدم.

فمن خلال التواصل الواضح وإظهار فوائد تقنيات الصناعة 5.0، من المرجح أن يطور أعضاء هيئة التدريس موقفًا إيجابياً تجاه استخدامها، ومن ثم تعزيز نيتهم على دمج هذه التقنيات في أنشطتهم الاكاديمية.

ج. **التوصية الثالثة:** من الضروري تنمية موقف إيجابي لأعضاء هيئة التدريس في الجامعة تجاه تبني تقنيات الصناعة 5.0 قبل البدء فعلياً بتبنيها داخل الوسط الأكاديمي، ويتم ذلك بما يـأتي:

- ❖ يجب توفير الفرص لأعضاء هيئة التدريس لتجربة هذه التقنيات في بيئة منخفضة المخاطر.
- ❖ تقديم الدعم الفني المستمر والتدريب المخصص لبناء الثقة في استخدام التقنيات.

فمن المرجح أن يطور أعضاء هيئة التدريس موقفًا إيجابيًا من خلال توفير بيئة داعمة وغنية بالمعلومات، وبالتالي تعزيز النية لتبني واستخدام تقنيات الصناعة 5.0.

3. **الدراسات المستقبلية:** يمكن لهذه الدراسة منطلقاً أن تكون منطلقاً لزيادة اهتمام الباحثين في تحديد أبرز محددات النية السلوكية لتبني تقنيات الصناعة 5.0 في القطاعات الأخرى في المحافظة أو في العراق

بشكل عام. علاوة على ذلك، نوصي بتوسيع نموذج الدراسة عبر اضافة متغيرات خارجية كالثقة في التقنيات المتقدمة من أجل التعرف على تأثيرها في سهولة الاستخدام المتوقعة والمنافع المتوقعة ومن ثم تأثيرها في النية السلوكية لتبني هذه التقنيات. كما نوصي بإجراء دراسة مقارنة بين القطاع الخاص والقطاع العام للتأكد من إمكانية تعميم النتائج.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. باكير، محمد، ع.، المايل، م.، والسلام، ع. (2022)."استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) واختباره على موظفي الإدارة العامة بجامعة مصراتة"، ص 27
https://dspace.elmergib.edu.ly/xmlui/handle/123456789/751
2. رمضان، م. م. (2022) "مدى قبول استخدام تقنية روبوتات المحادثة في التعليم الإلكتروني لمقرر التصنيف (1): دراسة تجريبية"،المجلة المصرية لعلوم المعلومات ص 9
https://dx.doi.org/10.21608/jesi.2022.235317

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Adel, A. (2022)."Future of industry 5.0 in society: Human-centric solutions, challenges and prospective research areas",Journal of Cloud Computing 11, pp 1).
2. Al-Adwan, A. S., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G. A., Albelbisi, N. A., & Habibi, A. (2023)."Extending the technology acceptance model (TAM) to Predict University Students' intentions to use metaverse-based learning platforms",Education and Information Technologies 28, pp 5).https://doi.org/10.1007/s10639-023-11816-3,
3. Alenezi, M., & Akour, M. (2023)."Digital Transformation blueprint in Higher Education: A case study of PSU",Sustainability 15, pp 8204).https://doi.org/10.3390/su15108204,
4. Aslam, F., Aimin, W., Li, M., & Ur Rehman, K. (2020)."Innovation in the era of IoT and industry 5.0: Absolute innovation management (AIM) framework",Information 11, pp 120).
5. Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1991)."Multitrait-multimethod matrices in consumer research",Journal of consumer research, pp 17).https://doi.org/10.1086/208568,
6. Brennan, R. L. (2006)."1. MEASUREMENT THEORY",Educational Measurement, pp 1).
7. Collier, J. (2020)."Applied structural equation modeling using AMOS: Basic to advanced techniques", Routledge.https://doi.org/10.4324/9781003018414,
8. Cuesta-Claros, A., Malekpour, S., Raven, R., & Kestin, T. (2022)."Understanding the roles of universities for sustainable development transformations: A framing analysis of university models",Sustainable Development 30, pp 525).https://doi.org/10.1002/sd.2247,
9. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989)."User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models",Management science 35, pp 982).https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982,
10. Espina-Romero, L., Guerrero-Alcedo, J., Goñi Avila, N., Noroño Sánchez, J. G., Gutiérrez Hurtado, H., & Quiñones Li, A. (2023)."Industry 5.0: Tracking Scientific Activity on the Most Influential Industries, Associated Topics, and Future Research Agenda",Sustainability 15, pp 1).

11. Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., & Meçe, E. K. (2023)."Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review",Education and Information Technologies 28, pp 1).https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0,

12. Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., & Meçe, E. K. (2023)."Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review",Education and Information Technologies 28, pp 32).Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review,
13. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981)."Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error",Journal of marketing research 18, pp). https://doi.org/10.1177/002224378101800104,
14. Ge, Y., Qi, H., & Qu, W. (2023)."The factors impacting the use of navigation systems: A study based on the technology acceptance model",Transportation research part F: traffic psychology and behaviour 93, pp 109).https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.01.005,
15. George, A. S., & George, A. (2020)."Industrial revolution 5.0: the transformation of the modern manufacturing process to enable man and machine to work hand in hand",Journal of Seybold Report ISSN NO 1533, pp 230).
16. George, A. S., & George, A. H. (2023)."Revolutionizing Manufacturing: Exploring the Promises and Challenges of Industry 5.0",Partners Universal International Innovation Journal 1, pp 25).https://doi.org/10.5281/zenodo.7852124,
17. Kasilingam, D. L. (2020)."Understanding the attitude and intention to use smartphone chatbots for shopping",Technology in Society 62, pp 1).https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102312,
18. Longo, F., Padovano, A., & Umbrello, S. (2020)."Value-oriented and ethical technology engineering in industry 5.0: A human-centric perspective for the design of the factory of the future",Applied Sciences 10, pp 1).https://doi.org/10.3390/app10124182,
19. Madsen, D. Ø., & Slåtten, K. (2023)."Comparing the Evolutionary Trajectories of Industry 4.0 and 5.0: A Management Fashion Perspective",Applied System Innovation 6, pp 48).
20. Mei, W., & Symaco, L. P. (2021)."Higher education for development: The role of University Towns in China",SAGE Open 11, pp 2).https://doi.org/10.1177/21582440211046586,
21. Mohd Muhiddin, A. A., Mohd Isa, H., Md Sakip, S. R., & Janah Singh, D. S. S. (2022). Challenges in implementing green campus initiatives in the Malaysian Public Universities. e-Proceeding of 1st International e-Conference on Green and Safe Cities 2022,
22. Olkiewicz, M., Olkiewicz, A., Wolniak, R., & Wyszomirski, A. (2021)."Effects of Pro-Ecological Investments on an Example of the Heating Industry—Case Study",Energies 14, pp 1).
23. Olsen, C. (2022). Toward a Digital Sustainability Reporting Framework in Organizations in the Industry 5.0 Era: An Accounting Perspective. European, Asian, Middle Eastern, North African Conference on Management & Information Systems,
24. Pallant, J. (2020)."SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS", https://doi.org/10.4324/9781003117452pp). Routledge.https://doi.org/10.4324/9781003117452,

25. Pereira, R., & dos Santos, N. (2023)."Neoindustrialization—Reflections on a New Paradigmatic Approach for the Industry: A Scoping Review on Industry 5.0",Logistics 7, pp 2).

26. Pizoń, J., & Gola, A. (2023)."Human–machine relationship—perspective and future roadmap for Industry 5.0 solutions",Machines 11, pp 205).https://doi.org/10.3390/machines11020203,
27. Rada, M. (2015)."Industry 5.0—from virtual to physical",Linkedin.[mrežno] Dostupno na: https://www. linkedin. com/pulse/industry-50-from-virtual-physicalmichael-rada [Pristupljeno 20.9. 2021.], pp).
28. Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011)."Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests",Journal of statistical modeling and analytics 2, pp 21-33).
29. Sindhwani, R., Afridi, S., Kumar, A., Banaitis, A., Luthra, S., & Singh, P. L. (2022)."Can industry 5.0 revolutionize the wave of resilience and social value creation? A multi-criteria framework to analyze enablers",Technology in Society, pp 68).
30. Unal, E., & Uzun, A. M. (2021)."Understanding university students' behavioral intention to use Edmodo through the lens of an extended technology acceptance model",British Journal of Educational Technology 52, pp 619).https://doi.org/10.1111/bjet.13046,
31. Weng, F., Yang, R.-J., Ho, H.-J., & Su, H.-M. (2018)."A TAM-based study of the attitude towards use intention of multimedia among school teachers",Applied System Innovation 1, pp 36).https://doi.org/10.3390/asi1030036,
32. Wu, M., Tam, H. P., Jen, T.-H., Wu, M., Tam, H. P., & Jen, T.-H. (2016)."Construct, Framework and Test Development—From IRT Perspectives",Educational Measurement for Applied Researchers: Theory into Practice, pp 19-39).
33. Zaineldeen, S., Hongbo, L., Koffi, A. L., & Hassan, B. M. A. (2020)."Technology acceptance model'concepts, contribution, limitation, and adoption in education",Universal Journal of Educational Research 8, pp 2).DOI: 10.13189/ujer.2020.081106,