الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية: بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر

بحث مُستَلْ من رسالة دكتوراه في إدارة الأعمال

إعداد

أ. إيهاب محمود عزت

مدرس مساعد إدارة الأعمال

المعهد العالي للحاسب الآلي وإدارة الأعمال بالزرقا - دمياط

ehabezzat88@gmail.com

د. طلعت أسعد عبد الحميد

أستاذ التسويق

كلية التجارة – جامعة المنصورة

tasaad44@gmail.com

د. هشام محمد يسن

مدرس إدارة الأعمال

كلية التجارة – جامعة المنصورة

heshamyassin@mans.edu.eg

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

المجلد الرابع - العدد الأول – الجزء الثالث - يناير ٢٠٢٣

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

عزت، إيهاب محمود؛ **عبد الحميد**، طلعت أسعد؛ **يسن**، هشام محمد (٢٠٢٣). الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية: بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر. **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٤(١)٣، ١٣١٥-١٣٤٧.

الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية: بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر

أ. إيهاب محمود عزت؛ د. طلعت أسعد عبد الحميد؛ د. هشام محمد يسن

الملخص:

هدفت الدراسة للتعرف على تأثير استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء (الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، والمتعة المدركة) على كفاءة أنشطة التوزيع المادي (النقل، والتخزين، ومعالجة الطلبيات) للمنتجات الغذائية، وذلك بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر، بالإضافة إلى اختبار، وتحديد الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية، وذلك بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر. وقد بلغ حجم العينة (٣٨٥) مفردة وتم استقصاء آرائهم باستخدام المقابلات الشخصية، بالإضافة إلى الاستقصاء عبر الإنترنت Online Survey والذي تم تصميمه من خلال (نماذج جوجل) Google Formوقد تم الاعتماد على برنامج (Warp PLS.8) للوصول إلى نتائج التحليل الاحصائي للدراسة وذلك من خلال الاعتماد على نموذج المعادلة الهيكلية Structural Equation Modeling وذلك لقياس العلاقة المباشرة بين متغيرات الدراسة.

وقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي، كما أظهرت نتائج اختبار الفروض الفرعية وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على أبعاد كفاءة التوزيع المادي (النقل، والتخزين، ومعالجة الطلبيات)، بالإضافة إلى وجود تأثير معنوي للمتغير المعدل مخاوف الخصوصية في العلاقة وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، فقد اقترحت مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة أنشطة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات إنترنت الأشياء، كفاءة التوزيع المادي، المنتجات الغذائية، متاجر التجزئة.

تمهيد:

أدركت المنظمات أهمية التقدم التكنولوجي وخاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة (Industry4.0) وأن التكنولوجيا سلاحًا استراتيجيًا قويًا لضمان كفاءة عملياتها (Fatorachian & Kazemi, 2020). وكان من أبرز تلك مظاهر التكنولوجيا الحديثة في ظل الثورة الصناعية الرابعة إنترنت الأشياء (IoT) الذي أدي إلى تحويلات جديدة في المنتجات والخدمات التي تقدمها الشركات (Al-Nabet, 2021).

تمكن تقنيات إنترنت الأشياء الأجهزة من الاتصال جمع وتبادل المعلومات الاستراتيجية واتخاذ القرارات بشكل دقيق عبر الإنترنت، وبالتالي توفير فرص للشركات لتصبح أكثر مرونة واستجابة لتغيرات السوق (Lo, & Campos, 2018). ونظراً لذلك زاد الاهتمام بمفهوم إنترنت الأشياء (IoT) بسبب أهميته الكبيرة، وفوائده في مجال التسويق وخاصة بالنسبة لمجال البيع بالتجزئة وبالأخص بعد الوباء العالمي الأخير(Ajayi, & Langaro, 2022) .

تُيح تطبيقات إنترنت الأشياء إمكانية الرؤية في الوقت الفعلي للمنتجات عبر سلسلة التوريد وتجلب الاستجابة والرشاقة للعمليات التجارية، حيث يشتمل إنترنت الأشياء على بنية معلومات قائمة على الإنترنت لتسهيل تبادل السلع والخدمات في شبكات سلسلة التوريد، فإن إنترنت الأشياء سيشكل إلى حد كبير تطور في عمليات التوزيع المادي للمنتجات بين الموزعين ومتاجر التجزئة (Tu, et al., 2018).

لكي تحقق الشركات النجاح في الأسواق يتطلب ذلك تطوير استراتيجيات التوزيع المادي التي تتوافق مع الأسواق وغالبًا هذا يتطلب إعادة هيكلة استراتيجيات منتجاتها وتوزيعها واستخدام تطبيقات التكنولوجيا الجديدة مثل إنترنت الأشياء (Jaqueta, et al., 2020).

تمثل أنشطة التوزيع المادي أهمية كبري للشركات في ظل المنافسة الحالية، لما لها من تأثيرات جوهرية في تحديد الاتجاه العام لباقي أنشطة المنظمات ولتعزيز أدائها وتحقيق أهدافها طويلة الآجل وضمان النمو والاستمرار، انها تعد الحلقة الأخيرة والمهمة والتي تتمكن من خلالها المنظمة من تسليم منتجاتها للعملاء، فالتوزيع المادي يتعلق باستعداد المنظمة المسبق لإمداد العملاء من الافراد او الشركات باحتياجاتهم من المنتجات، ويسهم في تهيئة الوسائل الضرورية لتوفير المنتج السليم في المكان الصحيح والوقت المناسب، أي انه يضيف منفعة مكانية وزمانية الى قيمة المنتج (عوض، ٢٠١٩).

إن التوزيع المادي من الأنشطة التي تسهل حركة المنتجات النهائية والمواد الخام من نقطة المنشأ إلى الاستهلاك النهائي بطريقة تضيف قيمة للعملاء بأقل تكلفة ممكنة ويشمل العديد من الأنشطة مثل النقل والتخزين والتعبئة ومناولة المواد والمعلومات والأنظمة وإدارة المخزون ومعالجة الطلبات لتسهيل حركة المنتجات يمثل النقل والتخزين ومعالجة الطلبات الأنشطة الرئيسية في وظيفة التوزيع (Jaqueta, et al., 2020).

لقد أثرت التكنولوجيا، والتقنيات الرقمية الحديثة في شكل، وكفاءة سلاسل التوريد وخاصة إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) حيث ساهمت تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين كفاءة ومرونة سلاسل التوريد الرقمية الذكية مما أثر ايجابياً على أداء الشركات (Wang, et al., 2022). لذا تسعي حاليًا أغلب الشركات إلى رقمنه سلسلة التوريد وأنشطة التوزيع لديها وذلك بسبب الاضطرابات العالمية الناجمة عن جائحة فيروس كورونا، لذلك اتجهت كثير من الشركات إلى التحرك نحو الاقتصاد الرقمي من خلال رقمنه عملياتها (Aamer, & Al-Awlaqi, 2022).

حيث وجدت العديد من الشركات أن تطبيق إنترنت الأشياء Internet of Things في سلسلة الإنتاج والتوزيع الخاصة بها أصبح أمر هامًا وضروري لان هذه التكنولوجيا هي المصدر الرئيسي للرقمنة في المصنع والشركات، وتساعد من تجميع البيانات بشكل دقيق، وتساعد في عمليات اتخاذ القرار، وبالتالي تحسين جودة الإنتاجية، وكفاءة الاتصال والأداء التشغيلي، حيث أن إنترنت الأشياء يجعل تسليم المنتجات أكثر كفاءة من خلال حساب أقل الطرق ويقلل أيضًا من الوقت الذي يتم استهلاكه أثناء إدارة المخزون وهذا ما يحقق الهدف الأساسي من الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0)، وهو تقليل مشاركة الأفراد وأتمتة العمليات، ومع ذلك فقد تغير هذا الهدف في الثورة الصناعة (Industry 5.0)، والتي تهدف إلى تحقيق أقصى قدر من الفوائد من خلال التفاعل بين الإنسان والآلة من خلال الحفاظ على التوازن، وتهدف أيضا إلى تعزيز التفاعل بين الآلات والقدرات الإنتاجية للبشر (Fatima, et al., 2022). يعمل إنترنت الأشياء على زيادة الإنتاجية والكفاءة من خلال زيادة السرعة والدقة في اتخاذ القرارت، وتقليل المخاطر وزيادة الإنتاجية والكفاءة، لذا لابد من استخدام إنترنت الأشياء في إدارة سلسلة التوريد تلبية احتياجات المجتمع السريعة (Gerami, & Sarihi, 2020).

أشار تقرير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة "الفاو" (٢٠٢١) أنه بالرغم من تزايُد احتياجات الغذاء في مصر نتيجة زيادة أعداد السكان من ناحية والاستهلاك المفرط من ناحية أخرى، تزداد معدلات الفاقد والإهدار الغذائي، حيث أكد تقرير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، علي وصول الفاقد والهدر من الخضراوات والفاكهة في مصر إلى ٤٥-٥٥٪ من الإنتاج السنوي، في حين يبلغ الفاقد والهدر من الأسماك ٤٠٪، ومن الألبان ٣٠٪، كما تصل كمية الخسائر للأسباب ذاتها في القمح إلى ١,٥ مليون طن سنويًّا، و٦٥٠ ألف طن من الذرة، و٣٥٠ ألف طن من البنجر، لتبلغ خسائر الأغذية ١١ مليون جنيه سنويًّا.

وأكد تقرير "الفاو" على أن هناك ٦ مراحل للفقد والهدر على امتداد السلسلة الغذائية، بدايةً من الإنتاج ومرورًا بالتخزين، ومن ثم التجهيز والتعبئة، ثم النقل والتوزيع، وأسواق التجزئة والجملة، وأوضح التقرير ضرورة تبني التكنلوجيا التي تساعد في تقليل الهدر من المواد الغذائية على طول سلسلة التوريد، وحدد مراحل الفقد والهدر على امتداد السلسلة الغذائية في الاتي:

١- **الإنتاج والحصاد:** يؤدي سوء ممارسات مناولة ما بعد الحصاد وضعف مهارات الحصاد إلى تلف المحاصيل أو تركها في الحقول حتى التلف، بالتالي يتم فرز المحاصيل بناءً على عدم الوعي بالمعايير والجودة الواجب اتباعهما.

٢- **التخزين:** إن عدم ملائمة مرافق التخزين وضعف تقنيات التخزين يؤدي إلى تدهور الجودة وانتشار الآفات والأمراض.
٣- **التجهيز والتعبئة:** إن سوء الطرق المتبعة في التجهيز والتعبئة تؤدي إلى انسكاب أو تلف أو تلوث الطعام مما يتسبب في فقدان الجودة والكمية.
٤- **النقل والتوزيع:** إن سوء نظم النقل والتوزيع المتبعة قد ينتج عنها تلف أو انسكاب الطعام.
٥- **أسواق التجزئة والجملة:** يؤدي كل من سوء البنية التحتية وسوء المناولة إلى تلف المحاصيل والمنتجات في الأسواق.
٦- **الاستهلاك (الفنادق، المطاعم، المنازل):** يتم هدر الطعام لأسباب مختلفة منها سوء التخزين ونقص الوعي وسلوك المستهلك.

وحدد التقرير أن من أهم التحديات التي تواجه سلاسل التوريد في قطاع الأغذية حول العالم وفي المنطقة العربية، سلاسل التوريد مما أدى الى ارتفاع تكاليف النقل بنسبة ٢٠٠٪ بسبب جائحة كورونا وارتفاع أسعار النفط العالمية، مما انعكس في نهاية المطاف إلى ارتفاع معدلات أسعار الغذاء حول العالم إلى أعلى مستوياتها في ١٠ سنوات بحسب منظمة الفاو.

وجاء تقرير الإندبندنت عربية (٢٠٢٢) بعنوان لماذا تزداد أزمات سلاسل التوريد العالمية سوءاً، وذكر أن الارتفاع القياسي في أسعار المحروقات أدي إلى ارتفاع في تكلفة الشحن عالمياً، وهو ما تسبب في موجة جديدة من الأزمات التي تواجه سلاسل الإمداد والتوريد عالمياً، حيث أكد التقرير أن من أهم المشكلات والتحديات التي تواجه سلسلة التوريد هي زيادة تكاليف الغذاء ونقص المكونات الرئيسية في الأسواق، مثل الدجاج والذرة وزيادة التكاليف التي يتم تحميلها في النهاية على المستهلكين.

وكشف تقرير نشرته جريدة المال (٢٠٢٢) عن أن رفع كفاءة الخدمات اللوجستية، يتوقع أن ينتج عنه خفض تكلفة السلع بنسبة ٢٠ % وهو أمر تجتهد مؤسسات الدولة المعنية لتحقيقه لصالح المواطن، ويتوقع أيضا تحسين كفاءة الإنتاج وتخفيض تكلفته.

وأكد تقرير شركة برايس ووتر هاوس (٢٠١٩) بعنوان استكشاف واقع قطاع التجزئة الجديد والذي استعرض كثير من مشكلات وتحديات قطاع التجزئة، وأكد على ضرورة استخدام التكنولوجيا الحديثة للتغلب على مشكلات وتحديات قطاع التجزئة.

لذا تظهر الأهمية البالغة لنقل وتخزين المواد الغذائية حيث إن فترة صلاحية أي غذاء للاستهلاك تتناسب تناسباً عكسياً مع سرعة التدهور الذي يحدث في جودة هذا الغذاء نتيجة التأثر بما يتعرض له من ظروف مختلفة أثناء النقل والتخزين، كما أن ما يحدث من تغيرات قد تؤدي إلى عدم صلاحية الغذاء للاستهلاك وبالتالي خسائر مالية كبيرة آو حدوث أضرار صحية للمستهلكين.

وبناء على ذلك تكمن تساؤلات الدراسة في:

١-هل توجد تأثير لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي (النقل، التخزين، معالجة الطلبيات) للمنتجات الغذائية في متاجر التجزئة الكبرى في مصر؟

٢-هل يوجد تأثير معدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي (النقل، التخزين، معالجة الطلبيات) للمنتجات الغذائية في متاجر التجزئة الكبرى في مصر؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات، تتبني الدراسة الحالية مجموعة من الأهداف التي تساهم في تحقيق إضافة علمية للدراسات السابقة وهي:

- **التعرف على تأثير استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي (النقل، التخزين، معالجة الطلبيات) للمنتجات الغذائية بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر.**
- **اختبار وتحديد الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر.**

أولاً: الإطار النظري والعلاقة بين متغيرات الدراسة وبناء الفروض:

ويعرض الباحثون مفاهيم وأبعاد متغيرات الدراسة وهي تطبيقات إنترنت الأشياء، وكفاءة التوزيع المادي، ومخاوف الخصوصية وذلك على النحو التالي:

تطبيقات انترنت الأشياء Internet of Things Applications

يشير مصطلح إنترنت الأشياء Internet of Things إلى الاتصال القوي بين العالم الرقمي والعالم المادي، ويجلب إنترنت الأشياء تقارب المنتجات وأجهزة الاستشعار المتصلة لتقديم كفاءة جديدة. ويعرف إنترنت الأشياء: بأنه عبارة عن شبكة مفتوحة من الكائنات الذكية التي يمكنها التنظيم التلقائي ومشاركة المعلومات والبيانات والموارد، والتفاعل والتصرف في مواجهة المواقف والتغيرات في البيئة، وتطبيقات انترنت الأشياء هي توضيحًا لقدرات انترنت الأشياء لأنه ينطبق على مجالات التنفيذ الواسعة الخاصة به (Kailie, 2021).

ذكر (Oztemel & Gursev, 2020) أن إنترنت الأشياء هو الربط بين للأجهزة المادية، والمركبات، والمباني، والبرامج، وأجهزة الاستشعار المتصلة بالشبكة التي تمكنها من جمع البيانات وتبادلها.

تطبيقات إنترنت الأشياء .IoT Apps: هي تطبيقات ذكية لها القدرة على دمج العالم الرقمي مع عالم الأشياء، حيث انها توفر مستويات جديدة من الاتصال والمعلومات، وتعزز من قوة أنشطة التسويق، حيث إنها تمكّن الشركة من فهم وجمع المعلومات من العملاء والمنافسين، والموردين وتحليلها والاستفادة منها لتحقيق ميزة تنافسية (Weng, 2020).

كفاءة التوزيع المادي Physical Distribution Efficiency

يعرف التوزيع المادي بانه عملية تحرك المنتجات لتصل إل مناطق معينة في وقت محدد ويتم تسليمها بأقصى كفاءة ممكنة للعملاء، ومن أهم الوظائف التي تؤدي من خلال التوزيع المادي وهي (النقل، والتخزين، ومناولة الطلبيات) (عوض، ٢٠١٩).

وتعرف كفاءة التوزيع المادي بأنها مدى تطابق نوعية وجودة المنتج المرتبطة مباشرة في سلسلة التوريد ومدى تحقيق المواصفات والمعايير المطلوب تلبيتها للمنتج وتحقيق أعلى أداء، وبأقل تكلفة ممكن (Kim, et al., 2019).

ويتضمن الأبعاد التالية:

١. **النقلTransportation:** هو حلقة الوصل بين مصادر التوريد والسوق حيث الطلب على المنتج، فالنقل يسهم في تحقيق المنفعة الزمانية والمكانية للمنتجات من خلال القيام بعملية نقلها من مناطق انتاجها الى مناطق شرائها واستخدامها (عوض، ٢٠١٩).
٢. **التخزين Warehousing:** إن الوظيفة الأساسية للتخزين هي حفظ المواد الخام والمنتجات النهائية، ومن الأنشطة الرئيسية للمخازن الاستلام، والتخزين، واختيار الطلبات، والفرز والشحن (Rexhausen, et al. 2012)
٣. **معالجة الطلب Orders Processing:** تعد رسالة الاتصال التي تحدد عملية التوزيع المادي في الحركة وهي تنطوي على أنشطة مثل التخطيط، والتنفيذ، والاتصال، والمواصفات المتعلقة بتوصيل المنتجات إلى العملاء (Zhang, & Xu, 2010).

مخاوف الخصوصية Privacy Concerns

مخاوف الخصوصية: هي مخاوف وتحذيرات المستخدم النهائي في استخدام تطبيقات انترنت الأشياء (Kailie, 2021)

ثانياً: العلاقة بين متغيرات الدراسة وبناء الفروض:

١.إنترنت الاشياء

هدفت دراسة (Ahmetoglu, et al., 2022) إلى مراجعة وتحليل الأدبيات الموجودة حول تبني إنترنت الأشياء بشكل منهجي في المنظمات، تم تحديد الأدبيات الموجودة باستخدام خمس قواعد بيانات إلكترونية من عام 2015 إلى يوليو 2021. وقد استوفت سبعة وسبعون مقالة معايير الأهلية وتم تحليلها للإجابة على أسئلة البحث. وتوصلت هذه الدراسة إلى تصنيفًا متماسكًا يمكن أن يكون

بمثابة إطار عمل للبحوث المستقبلية حول اعتماد إنترنت الأشياء في المنظمات. قدمت الدراسة لمحة عامة عن السمات الأساسية لهذه التكنولوجيا الناشئة من حيث فوائد وتحديات اعتماد إنترنت الأشياء في المنظمات. تم تحليل النماذج النظرية الحالية لتحديد العوامل التي تؤثر على تبني إنترنت الأشياء وفهم المتطلبات المستقبلية لاعتماد إنترنت الأشياء على نطاق واسع في المنظمات. تم تحديد ستة عوامل حاسمة تؤثر وتلعب دورًا رئيسيًا في تبني إنترنت الأشياء في المنظمات بناءً على نتائج المراجعة الحاسمة: التكنولوجية والتنظيم والبيئية، والموارد البشرية، والمزايا، والقيمة. يمكن لصانعي القرار والمطورين إعطاء الأولوية لهذه العوامل الحاسمة وتحسين تطورها تدريجيًا لتعزيز كفاءة اعتماد إنترنت الأشياء.

واهتمت دراسة (Al-Nabet, 2021) بالتعرف على فوائد استخدام إنترنت الأشياء (IoT) في الأعمال التجارية بالتطبيق على شركات البيع بالتجزئة القطرية، وكشفت النتائج أن تجار التجزئة في قطر يستخدمون أجهزة إنترنت الأشياء مثل أجهزة الاستشعار(Sensors) والماسحات الضوئية(Scanners)والأرفف الذكية (Smart Shelves) و تقنية مستشعرات (RFID) لتمكين عملياتهم التجارية الرئيسية؛ وبالرغم من أن شركات البيع بالتجزئة في قطر ليست مهتمة بأجهزة إنترنت الأشياء المستخدمة، إلا أنها وجدت فوائد عديدة من استخدام إنترنت الأشياء مثل أتمتة العمليات التجارية، وكفاءة وتخصيص متطلبات العملاء، وزيادة التعاون وتحسين سلسلة التوريد داخل صناعة التجزئة في قطر.

وجاءت دراسة (Abushakra, & Nikbin, 2019) والتي هدفت إلى استكشاف العوامل التي تؤثر على قبول رواد الأعمال وتبنيهم لإنترنت الأشياء (IoT) باستخدام نموذج UTAUT2. تم جمع بيانات الدراسة باستخدام مسح تم توزيعه على رواد الأعمال العمانيين في فترة ستة أشهر. أظهرت النتائج أن العلاقة بين معرفة تكنولوجيا المعلومات وقبول رواد الأعمال واعتمادهم لإنترنت الأشياء.

وأسهمت دراسة (Ammirato, et al., 2019) في تقديم منهجية لتبني واعتماد الابتكار في إنترنت الأشياء وتطبقه في السياق الأمني لفرع البنك الإيطالي من خلال إعادة هندسة إجراءات العمل وتوصل إلى أن القطاع المصرفي جاهز لابتكارات إنترنت الأشياء وتحويل فروع البنوك التقليدية إلى بيئات ذكية، من خلال إدخال نظام حماية ذكي لإدارة عمليات البنك.

قدمت دراسة (Chakaravarthi, 2022) منهجية عامة لمراقبة ذكية باستخدام تقنية RFID ونهج التعلم الآلي (ML) لتحسين دقة تشخيص الأخطاء والتصنيف والتنبؤ بها دون تدخل بشري. ووجدت انها توفر مراقبة جيدة وبأقل تكاليف ويمكن تطبيقها في عدد مجالات.

كما اقترحت دراسة (Alfian, et al., 2020) نظام تتبع الأطعمة القابلة للتلف باستخدام تقنية مستشعرات(RFID) وإنترنت الأشياء (IoT) حيث يمكن استخدام تقنية (RFID) لتتبع الأطعمة القابلة للتلف بينما يمكن استخدام أجهزة استشعار إنترنت الأشياء لقياس درجة الحرارة والرطوبة أثناء التخزين والنقل. حيث هدفت الدراسة أن تتمكن بوابات (RFID) من تحديد اتجاه العلامات وما إذا

كانت المنتجات يتم استلامها أو شحنها عبر البوابة. وفي هذه الدراسة، تم استخدام نماذج التعلم الآلي (Machine-Learning Models)للكشف عن اتجاه علامات (RFID) السلبية. وقد تم اختبار النظام المقترح في سلسلة الإمدادات الغذائية القابلة للتلف وكشف عن فوائد كبيرة للمديرين والعملاء من خلال توفير معلومات المنتج في الوقت الحقيقي وتاريخ درجة الحرارة والرطوبة الكامل. بالإضافة إلى ذلك، من خلال دمج نموذج تعلُّم الآلة في علامات (RFID)، يمكن تحديد مسار المنتجات التي تتحرك داخل أو خارج البوابة بشكل صحيح وبالتالي تحسين كفاءة نظام التتبع. وفي دراسة (Ali, & Haseeb, 2019)فحصت أنشطة سلسلة التوريد الفعالة من خلال تقنية تحديد الهوية بترددات الراديو RFID باستخدام طريقة المسح لجمع البيانات اللازمة. تم توزيع الاستبيانات بين موظفي شركات الغزل والنسيج والملابس، وجد أن RFID يساهم بشكل كبير في عمليات سلسلة التوريد ويحافظ على تأثير كبير وإيجابي على أداء سلسلة التوريد. علاوة على ذلك، كان لجودة خدمات الموظفين دور معدل بين RFID وعمليات صناعة النسيج والملابس. وتعد الدراسة هي واحدة من أهم المحاولات الأولى لفحص تأثير RFID على عمليات سلسلة التوريد لشركات المنسوجات والملابس.

بينما شرحت دراسة (Zhang, & Yue, 2020) كيف يمكن لإنترنت الأشياء أن تخلق مزايا جديدًا للتجارة الإلكترونية وتوضيح الفرص المرتبطة بها، وتوصلت إلى أن مشكلات تأمين البيانات تعد من الحواجز التي تحول دون اعتماد إنترنت الأشياء. وأوضحت دراسة (Weng, 2020) العلاقة بين إنترنت الأشياء واستراتيجية الأعمال من خلال توسيط الاستخبارات التسويقية، وتوصلت النتائج إلى أهمية الدور الوسيط لقدرات الاستخبارات التسويقية في العلاقة بين قدرة إنترنت الأشياء واستراتيجيات الأعمال وتحقيق ميزة تنافسية للشركة.

وأهتمت دراسة (Arowoiya, et al., 2020) بالوصول إلي الطرق الممكنة لزيادة تبني عناصر إنترنت الأشياء بهدف تحقيق استخدام أفضل للراحة والإنتاجية العالية للعمال وسهولة الوصول إلى المعلومات، اعتمدت الدراسة علي تصميم واستخدم نموذج استقصاء تم توزيع على العديد من المتخصصين في البناء لتقييم مستوى تبني عناصر إنترنت الأشياء، وتوصلت إلي أن الشبكات اللاسلكية Wireless، والتمثيل البصري Visualization، وشبكات الاستشعار اللاسلكية Wireless Sensor Networks، وتقنية بلوتوث Bluetooth، ورمز المنتج الإلكترونيElectronic Product Code، وبروتوكول الإنترنت Internet Protocol هي العناصر الأكثر اعتمادًا في إنترنت الأشياء في الصناعة. وفي دراسة (Liu, et al., 2020) والتي اقترحت نموذجًا تجاريًا مبتكرًا يستند إلى تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) القائم على التجارة الإلكترونية لخدمات غسيل الملابس على نطاق واسع. واستخدم البحث نموذج تحليل البيانات الضخمةBig Data Analytics، وإدارة اللوجستيات الذكية Intelligent Logistics Management، وتقنيات التعلم الآليMachine learning Techniques ، ونظام تحديد المواقع (GPS)والتحديث في الوقت الحقيقي للبيانات الضخمة Real-Time Update of Big Data، فإنه يحسب أفضل مسار النقل ويقوم بتحديث المحطات اللوجستية وإعادة توجيهها بسرعة وبشكل متزامن، وتوصل إلى أن استخدام النموذج يحقق راحة ورضا أفضل للعملاء وربحية أعلي لصناعة الغسيل.

٢.التوزيع المادي

هدفت دراسة (Khayyam, & Syed, 2022) إلى اعتماد وتنفيذ تطبيق تحديد الهوية (RFID) كأحد تطبيقات إنترنت الأشياء في قطاع البيع بالتجزئة في البلدان النامية مثل باكستان، ووجدت الدراسة أن رجال الأعمال في البلدان النامية مثل باكستان لا يعرفون تمامًا تطبيقات RFID في قطاع البيع بالتجزئة، ولديهم عدم فهم واستعداد لاعتماد RFID وهو ما يمنع من محاولة تجربة طرق جديدة لتشغيل وتحسن سلاسل التوريد. حيث وجدت أن الثقافة على رأس قائمة العوائق التي تحول دون تنفيذ RFID في باكستان، وضعف البنية التحتية وقلة الوعي بأهمية تطبيق RFID في سلاسل التوريد في قطاع البيع بالتجزئة، واقترحت الدراسة أن يكون هناك بعض الإرشادات وخطط العمل المحددة لممارسي الصناعة وأطر عمل قوية تستند إلى ديناميكيات الصناعة المحددة للمساعدة في توجيه وتحفيز ممارسي الصناعة لتجربة الابتكارات والتقنيات لحديثة وتحفيزهم على الإبداع في سلاسل التوريد.

وبحثت دراسة (De Vass, et al.,2021) في الفوائد، والفرص وتحديات استخدام إنترنت الأشياء في سلاسل التوريد في مجال متاجر البيع بالتجزئة في أستراليا، وأثبت نتائج الدراسة أن إنترنت الأشياء يعمل على تحسين رؤية حركة البضائع والتقاط البيانات والتواصل مع الشركاء وذكاء الأعمال. ومع ذلك، يواجه تجار التجزئة تحديات بسبب عدم رغبة الإدارة العليا في اقتناء التكنولوجيا، بالإضافة إلى تكلفة اقتناء التكنولوجيا الجديدة، وإحجام البعض عن قبول التغيير، وعدم الرغبة في مشاركة البيانات، وضعف البنية التحتية والذي أدي إلى عدم كفاية إمكانية التشغيل البيني بين الأنظمة الشريكة.

واوضحت دراسة (Muñuzuri, et al., 2020) أن مراقبة الجودة لعمليات النقل تتحسن من خلال تطبيق نظام إنترنت الأشياء المعتمد على المستشعرات وتقنية(GPS) فهو يساعد في تحسين إدارة مراقبة عمليات نقل الحاويات بميناء إشبيلية بإسبانيا، وتوصل إلى أهمية تطبيق نظام إنترنت الأشياء لتحسن العمليات اللوجستية، حيث نتج عن استخدام نظام إنترنت الأشياء قدرات أعلي في مراقبة الحاويات بتكلفة أقل.

واكتشفت دراسة (Manavalan, & Jayakrishna, 2019) التي سعت إلى التعرف على الفرص المتاحة في سلسلة التوريد المستدامة المضمنة "إنترنت الأشياء" (IoT) في ضل الثورة الصناعة الرابعة، وتوصلت إلى أن شركات التصنيع تحتاج إلى الإسراع في تحويل التركيز نحو الاستدامة والاستفادة من التكنولوجيا مثل إنترنت الأشياء لتحقيق هدف المنظمة، قدمت هذه الدراسة المعايير التي يمكن تقييمها من قبل الشركات لتحقيق الاستعداد للتحول لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

وأهتمت دراسة (Pundir, et al., 2019) بالعلاقة بين التقنيات الحديثة مثل تقنيات إنترنت الأشياء وسلسلة الكتل من أجل تحقيق الرقمنة الكاملة لسلسلة التوريد، وتوصلت إلى ان هناك علاقة قوية بين إنترنت الاشياء وسلسلة الكتل في تحقيق رقمنه سلسلة التوريد.

وأوضحت دراسة (Kim, & Kim, 2019) أن كفاءة إدارة سلسلة التوريد للرعاية الصحية تتحسن من خلال تحسن في كفاءة العملية الادارية والكفاءة التنافسية، والتي هدفت لتحسين سلسلة إمداد في الرعاية الصحية من خلال دراسة أكبر ٢٥ مؤسسة من المؤسسات الطبية التي تعمل في سلسلة توريد الرعاية الصحية (الشركات المصنعة والموزعين وتجار الجملة وتجار التجزئة)، وتوصلت إلي ان يمكن تحقيق كفاءة تنافسية عالية نسبيًا للعاملين في (تجار الجملة وتجار التجزئة) وتحقيق كفاءة إدارية عالية مع اهتمام أقل نسبيًا بكفاءة سلسلة التوريد، بينما يجب على العاملين ذوي الكفاءة التنافسية المنخفضة (الشركات المصنعة والموزعين) التركيز على كفاءة سلسلة التوريد للحفاظ على الكفاءة الإدارية في نظام الرعاية الصحية، لم يلاحظ أي ارتباط كبير بين الكفاءة الإدارية وكفاءة سلسلة التوريد والكفاءة التنافسية. ومع ذلك، أظهر التحليل وجود ارتباط إيجابي كبير بين الكفاءة الإدارية والكفاءة التنافسية في نظام الرعاية الصحية.

واستهدفت دراسة (Bag, et al., 2020) لمعرفة تأثير قدرة تحليل البيانات الضخمة على تحسين نتائج سلسلة التوريد المستدامة في صناعة التعدين في جنوب إفريقيا، وأظهرت النتائج أن قدرة تحليل البيانات الضخمة لها تأثير قوي وهام على تطوير المنتجات الخضراء المبتكرة، ونتائج سلسلة التوريد المستدامة، ويؤثر الابتكار والتعلم على أداء سلسلة التوريد المستدامة. وأظهرت دراسة (عوض، ٢٠١٩) علاقات الارتباط والأثر لأنشطة التوزيع المادي المتمثلة في (النقل، والتخزين، والمناولة، ومعالجة الطلبيات، والاتصالات، والتعبئة والتغليف) على الأداء التنظيمي، وقد توصلت إلى وجود علاقة ارتباط وتأثير معنوية بين أنشطة التوزيع المادي والأداء التنظيمي.

٣.مخاوف الخصوصية

أشارت نتائج دراسة (Alhomoud & Albesher, 2020) إلى أن نوايا استخدام خدمات إنترنت الأشياء تتأثر بعوامل مختلفة مثل مخاطر الخصوصية والمصالح الشخصية. واتفقت دراسة (Gerami, & Sarihi, 2020) أن أهم تحديات تطبيق إنترنت الأشياء هو مخاطر الخصوصية وتأمين المعلومات حيث إن إنترنت الأشياء يعمل من خلال جمع البيانات من البيئة (قد تتضمن هذه المعلومات معلومات شخصية للأفراد) لذا فإن أمن هذا الحجم من المعلومات بطريقة لا تقلل من السرعة والكفاءة هو أمر مهم، ومسألة خطيرة وحاسمة.

كما كشفت دراسة (Foday-Kailie, 2021) أن عوامل الخصوصية تؤثر بشكل كبير على استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء.

وسعت دراسة (Sengupta, & Bit, 2019) إلى التعرف على التهديدات الأمنية ذات الصلة في إنترنت الأشياء ومحاوله ايجاد حلول لها من خلال دراسة حالة اثنين من أهم تطبيقات إنترنت الأشياء الصناعية وهما أجهزة الاستشعار، وتقنيات تحديد الهوية (RFID). وحاولت الدراسة التعرف على كيف يمكن استخدام تقنية سلسلة الكتل Blockchainبشكل فعال في معالجة هذه التحديات، وقد توصلت إلى أن استخدام تقنيات سلسلة الكتل تساعد في الحفاظ على الخصوصية.

وبناء على ما سبق من استعراض الدراسات السابقة، يتوقع الباحثون وجود علاقة معنوية بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي، وهو ما يمكن صياغته في الفروض التالي:

الفرض الأولH1: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

وينبثق منه عدة فروض فرعية كالتالي:

الفرض الفرعي الأولH1.1: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة النقل متاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثاني H1.2: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التخزين بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثالث H1.3: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة معالجة الطلبيات بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الثانيH2: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

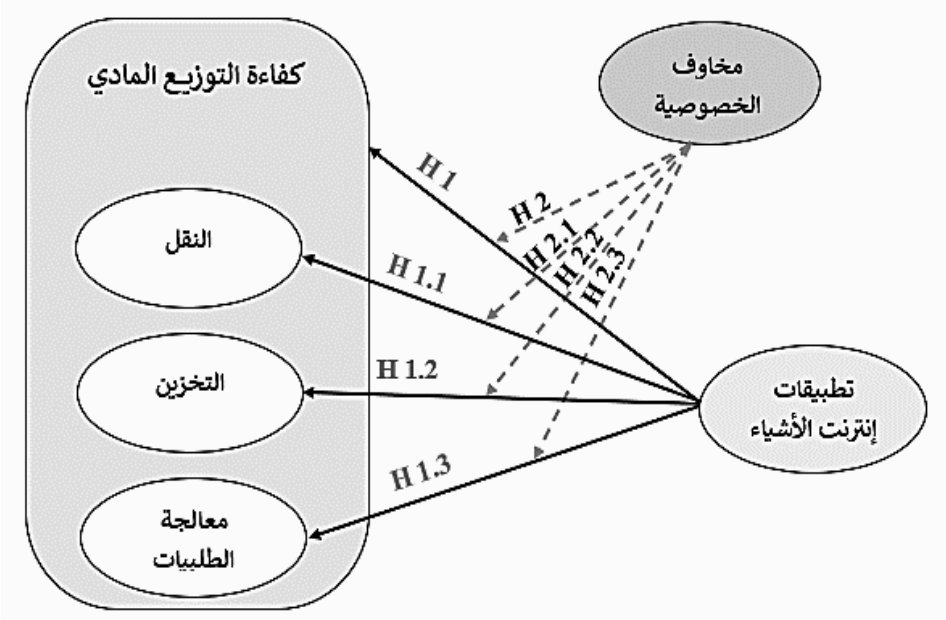
وينبثق منه عدة فروض فرعية كالتالي:

الفرض الفرعي الأولH2.1: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة النقل متاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثاني H2.2: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التخزين بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثالث H2.3: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة معالجة الطلبيات بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

وبناًء على العرض السابق يمكن توضيح الإطار المقترح للعلاقة بين متغيرات الدراسة من خلال الشكل رقم (١).



الشكل رقم (١) الإطار المفاهيمي للعلاقات بين متغيرات الدراسة

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على الدراسات السابقة.

ثالثًا: أسلوب ومنهجية الدراسة:

تتضمن منهجية الدراسة عدة عناصر تتمثل في: المنهج المتبع في الدراسة، وتصميم الدراسة متمثلًا في أنواع البيانات ومصادر الحصول عليها، ومتغيرات الدراسة ومقاييسها، ومجتمع وعينة الدراسة، وأداة الدراسة وطريقة جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة. ويستعرضها الباحثون على النحو التالي:

١- **منهج الدراسة:**

وفقا لـ(Saunders et al., 2019) يوجد منهجين أساسيين هما المنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي، ويعد المنهج الاستنباطي هو الأنسب لهذه الدراسة. ويتضمن هذا المنهج خمس خطوات أساسية: تنمية الفروض، تفعيل الفروض، اختبار الفروض، وتحليل النتائج، واخيرًا تعديل النظرية على أساس النتائج إذا لزم الأمر (Robson, 2002) كما يمكن استخدام المنهج الاستنباطي في تحليل العلاقة بين متغيرين أو أكثر، كما أنه مناسب لطرق البحث الكمية لذلك يتبني الباحثون منهج البحث الاستنباطي.

٢- **تصميم الدراسة:** يشل تصميم الدراسة ما يلي:

٢-١- البيانات المطلوبة ومصادرها:

وتحقيقاً أهداف الدراسة اعتماد الباحثون على نوعين من البيانات هما البيانات الأولية، والبيانات الثانوية، فقام الباحثون في جمعهم للبيانات الأولية بالاعتماد على الاستبيان الموجه إلي مجتمع (مديري اللوجستيات ومديري الفروع بالمتاجر الكبري) وتم تحليل البيانات واستخدامها لاختبار فروض البحث من أجل الوصول الي النتائج وعلاوة علي ذلك، تم جمع البيانات الثانوية من خلال مراجعة الدراسات والبحوث العلمية التي تناولت متغيرات الدراسة والتقارير المنشورة لتمكين الباحثين من تأصيل المفاهيم وإعداد الإطار النظري للدراسة، وصياغة الأهداف، والفروض وتساؤلات الدراسة.

٢-٢ مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع مديري المشتريات والمخازن والجودة، بالإضافة إلى مديري الفروع الرئيسية لمتاجر التجزئة الكبرى بمصر. ونظرًا لعدم وجود إطار لمجتمع البحث وصعوبة تحديد حجم المجتمع وانتشار مفرداته، فقد تم الاعتماد على أسلوب العينات غير الاحتمالية باعتبارها الأنسب لتلك الدراسة. لتناسب شروط تطبيقها ولتميزها بمكانية الوصول الأكبر للمستقصي منهم.

وقد اعتمد الباحثون في تجميع البيانات من خلال استخدام المقابلات الشخصية، بالإضافة إلى الاستقصاء عبر الإنترنت Online Survey والذي تم تصميمه من خلال Google Form وتم ارساله للفئة المستهدفة وهم مديري المتاجر الكبرى وتم أيضا اتاحته على موقع (LinkedIn) فهو يعد من أهم مواقع التواصل الاجتماعي بشكل احترافي.

حيث يري (Saunders et al., 2019) أنه لتطبيق الاستقصاء عبر الإنترنت لابد أن تكون مفردات مجتمع الدراسة قادرة على التعامل مع الإنترنت والبريد الإلكتروني، وأن تكون الأسئلة الموجهة للمستقصي منهم مغلقة وقصيرة قدر الإمكان، كما يستخدم إذا كان مجتمع الدراسة كبير ومشتت جغرافيًا. وكما يوصي (Saunders et al., 2019) بأنه يفضل أن يتم ترك القائمة لمدة تتراوح بين ثلاث إلي ستة أسابيع لزيادة حجم العينة.

وقام الباحثون بتجميع البيانات من المستقصي منهم في الفترة من ٢٠٢٢/٠٤/١٥ حتى ٢٠٢٢/٠٥/٢٠ وقد بلغ عدد الاستجابات الصالحة للتحليل (٣٨٥) استجابة، كما تم استبعاد عدد ٥ استمارات لعدم صلاحيتها للتحليل الإحصائي حيث إنها تمثل قيم شاذه ليصبح عدد القوائم التي تم الاعتماد عليها في التحليل الإحصائي لاختبار فروض الدراسة ٣٨٥ قائمة.

٢-٣ أداة الدراسة:

اعتمد الباحثون في تجميع بيانات الدراسة الميدانية من مصادرها الأولية على قائمة استبيان تم إعدادها خصيصًا لهذا الغرض في ضوء المقاييس الواردة بالبحوث والدراسات العلمية السابقة.

وينقسم الاستبيان المتعلق بالدراسة الحالية الي ثلاثة أقسام وهي كما يلي:

القسم الأول من الاستبيان: ويهدف للتعرف على **أبعاد استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء** وذلك من خلال وضع (١٣) عبارة يمكن من خلالها قياس أبعاد استخدام التطبيقات وهي **الاستفادة المدركة وتمت من خلال (١٠) عبارات، وسهولة الاستخدام وتمت من خلال (١٠) عبارات، والمتعة المدركة وتمت من خلال (٣) عبارات**.

القسم الثاني من الاستبيان: ويهدف للتعرف على **أبعاد أنشطة التوزيع المادي** وذلك من خلال وضع (١٩) عبارة يمكن من خلالها قياس أبعاد التوزيع المادي وهي **النقل وتمت من خلال (٨) عبارات، والتخزين وتمت من خلال (٦) عبارات، ومعالجة الطلبيات وتمت من خلال (٥) عبارات**.

القسم الثالث من الاستبيان: ويختص هذا القسم بقياس **مخاوف الخصوصية وتم وضع (٤) عبارات**.

٢-٤ قياس متغيرات الدراسة: تم قياس متغيرات الدراسة اعتمادًا على تطوير مجموعة من المقاييس التي أعدها الباحثون السابقون باعتبارها من أكثر المقاييس المستخدمة في الدراسات السابقة وثبت صدقها وثباتها بدرجة عالية كما هو موضع بالجدول(1)

جدول رقم (1) قياس متغيرات الدراسة

المتغير	عدد العبارات	المصدر
استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	١٣	(Schrage et.al, 2022) (Ammirato, et al., 2019)
كفاءة التوزيع المادي	١٩	(Bag, et al., 2020) (عوض، ٢٠١٩)
مخاوف الخصوصية	٤	(Arfi et al., 2021) (Schrage et.al, 2022)

المصدر: من اعداد الباحثين

٢-٥ أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة في الدراسة:

اعتمد الباحثون في الدراسة على استخدام أسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية نظرًا لأنه يسمح بدراسة العلاقات المباشرة وغير المباشرة بين متغيرات الدراسة، ولقد قام الباحثون بتحليل بيانات الدراسة التي تم تجميها باستخدام أسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية بالمربعات الصغر الجزئية، لقدرته على اختبار النماذج المعقدة التي تحتوي على عدد كبير من المتغيرات بشكل أفضل (Hair et al., 2021).

رابعاً: نتائج الدراسة:

١- نموذج القياس: تم تقييم نموذج القياس من خلال تقييم الصدق التقاربي والتمايزي وثبات عبارات المقياس من أجل تحقيق درجة كافية من الاتساق الداخلي الذي يتمتع به المقياس وذلك باتباع الخطوات التالية (Elbaz et al., 2020):

- ✓ تحديد معاملات التحميل والصدق لتقييم صدق مكونات عبارات المقياس.
- ✓ حساب معامل الثبات المركب (Composite Reliability) ومعامل ألفا كرو نباخ (Cronbach's alpha) للوقوف على ثبات الاتساق الداخلي للمقياس.
- ✓ قياس الصدق التقاربي والتمايزي باستخدام متوسط التباين المستخلص (Average square root of AVE) و(Variance Extracted AVE)

٢- قياس صدق عبارات المقياس: يشير صدق عبارات المقياس الي مدي انتماء كل عبارة على كل بعد أو متغير مما يعكس وجود صدق للمقياس وأن العبارات تقيس بوضوح متغيرات الدراسة. وبالتالي، يعتمد الباحثون على معاملات التحميل المجمعة لقياس صدق عبارات المقياس ويعتبر معامل التحميل مؤشر للإبقاء على العبارات إذا كان معامل التحميل $\geq$ ٥,٠ وعندما تكون قيم (P-Value) الخاصة بمعاملات التحميل لكل عبارة أقل من ٠,٠٥ (Hair et al., 2021).

وكما يتضح من الجدول (٢) فإن جميع معاملات التحميل أكبر من ٠,٠٥ وكذلك جميع قيم (P-Value) أقل من ٠,٠٥ لذا تم الإبقاء على جميع العبارات وهو ما يدل على وجود صدق عال لعبارات المقياس.

٣- قياس ثبات الاتساق الداخلي: اعتمد الباحثون على معامل ألفا كرو نباخ (α) وعلى الثبات المركب (CR)لقياس ثبات الاتساق الداخلي. ويجب أن تكون معاملات ألفا و(CR) أكبر من أو تساوي ٠,٧ (Devaus, 2002) للحكم على وجود اتساق داخلي لمتغيرات وأبعاد الدراسة. ويتضح من الجدول (٢) ارتفاع معاملات ألفا و(CR)لأكبر من ٠,٧ مما يشير الي وجود اتساق داخلي عال لمتغيرات وأبعاد الدراسة.

٤- قياس الصدق التقاربي: يعد الصدق التقاربي مقياس لمدي تقارب العبارات في المقياس أو التي تم تحميلها على المتغير أو البعد ويتم قياسه بواسطة متوسط التباين المستخرج (AVE) الذي يكون أكبر من ٠,٥، وكما هو موضح بالجدول (٢). فإن متوسط التباين لجميع المتغيرات أكبر من ٠,٥ وهو ما يشير الي صدق تقاربي عال لجميع عبارات أبعاد الدراسة.

جدول (٢) معاملات التحميل المعيارية ومعاملات الثبات والصدق التقاربي

المتغير	البعد	العبارة	معاملات التحميل المعيارية loadings	معامل ألفا (α)	الثبات المركب (CR)	الصدق التقاربي (AVE)
تطبيقات إنترنت الأشياء	الاستفادة المدركة	يسهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في توفير الوقت للشركة.	0.77	٠,٨٩٢	٠,٩١	٠,٤٣٩
		يسهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في توفير الجهد البدني للعاملين	0.752			
		يسهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في توفير التكلفة للشركة.	0.64			
		يسهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في تبسيط إجراءات العمل.	0.73			
		يسهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التقليل من تدخل العامل البشري.	0.625			
	سهولة الاستخدام	يسهل تعلم كيفية تشغيل تطبيقات إنترنت الأشياء.	0.627			
		من السهل برمجة تطبيقات إنترنت الأشياء لتفعل ما أريده.	0.692			
		يسهل التفاعل مع تطبيقات إنترنت الأشياء.	0.697			
		يسهل التشغيل الذاتي لتطبيقات إنترنت الأشياء.	0.691			
		من السهل استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء مراقبة الجودة للشركة.	0.569			
	المتعة المدركة	تطبيقات إنترنت الأشياء تقلل الشعور بالملل اثناء العمل.	0.548			

المتغير	البعد	العبارة	معاملات التحميل المعيارية loadings	معامل ألفا (α)	الثبات المركب (CR)	الصدق التقاربي (AVE)
		تطبيقات إنترنت الأشياء تخلق الراحة في العمل.	0.62			
		تطبيقات إنترنت الأشياء قابلة للتطوير باستمرار.	0.605			
التوزيع المادي	النقل	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من المحافظة على سلامة المنتجات اثناء عمليات النقل.	0.621	٠,٨٠٥	٠,٨٥٤	٠,٤٢٥
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من مراقبة جودة المنتجات اثناء عمليات النقل.	0.71			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من مراقبة سلوك السائق اثناء عمليات النقل.	0.726			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من مراقبة سرعة السيارة اثناء عمليات النقل.	0.731			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من متابعة فورية لدرجات الحرارة او الرطوبة للمنتجات اثناء عمليات النقل.	0.66			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من متابعة حركة المنتجات اثناء عمليات النقل.	0.607			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن تسليم المنتجات بالكمية المطلوبة.	0.579			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في تقليل تكاليف النقل.	0.558			

المتغير	البعد	العبارة	معاملات التحميل المعيارية loadings	معامل ألفا (α)	الثبات المركب (CR)	الصدق التقاربي (AVE)
التوزيع المادي	التخزين	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من متابعة تواريخ الصلاحية للمنتجات بالمخزون باستمرار.	0.673	٠,٧٦	٠,٨٣٩	٠,٤٦٦
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يقدم معلومات عن التالف من المنتجات باستمرار.	0.69			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يوفر المعلومات عن درجات الحرارة أو الرطوبة للمنتجات في المخازن باستمرار.	0.616			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في تحديد الأولوية للمنتجات في التخزين	0.738			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في الوقوف على حد الأمان للمخزون.	0.72			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في تقليل تكاليف التخزين.	0.652			
التوزيع المادي	معالجة الطلبيات	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في عمليات تنفيذ الطلبيات بدقة.	0.735	٠,٧٧٣	٠,٨٤٧	٠,٥٢٨
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من تلبية الطلبيات الطارئة.	0.598			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من تلقي الطلبيات إلكترونياً.	0.739			

المتغير	البعد	العبارة	معاملات التحميل المعيارية loadings	معامل ألفا (α)	الثبات المركب (CR)	الصدق التقاربي (AVE)
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من تلبية طلبات أكبر عدد من العملاء.	0.818			
		استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يمكن من متابعة عمليات تسليم المنتجات بأقل تدخل من العنصر البشري	0.725			
مخاوف الخصوصية		أشعر بالقلق من اساءة استخدام المعلومات التي أفصح عنها لمزود الخدمة .	0.781	٠,٨٠٥	٠,٨٧٢	٠,٦٣١
		أشعر بالقلق على خصوصية وأمان المعلومات الخاصة بي.	0.825			
		أشعر بالخوف من أن المزود قد يحتفظ بالمعلومات الخاصة بي.	0.823			
		أشعر بالقلق من كمية اشعارات/ تنبيهات تطبيقات إنترنت الأشياء أكثر من اللازم.	0.747			

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

٥- قياس الصدق التمايزي:

يوضح الصدق التمايزي مدي اختلاف العبارات التي تقيس كل بعد أو كل متغير عن المتغيرات الأخر.

ويقاس بواسطة الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج (AVE) ويجب أن يكون الجذر التربيعي لـ AVE لكل بعد أكبر من ارتباطاته بالأبعاد الأخرى. وكما يوضح الجدول (٣) فإن الجذر التربيعي لـAVE أكبر من ارتباطات الابعاد الأخرى مما يؤكد وجود صدق تمايزي واتساق عال للمقياس المستخدم في الدراسة.

جدول (٣) مصفوفة الارتباط بين المتغيرات باستخدام الجذر التربيعي لـ(AVE)

الأبعاد	تطبيقات إنترنت الأشياء	النقل	التخزين	معالجة الطلبيات	مخاوف الخصوصية
تطبيقات إنترنت الأشياء	0.662				
النقل	0.558	0.652			
التخزين	0.357	0.617	0.682		
معالجة الطلبيات	0.313	0.333	0.639	0.726	
مخاوف الخصوصية	-0.058	-0.063	0.016	0.142	0.795

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

تقييم النموذج الهيكلي:

ويشمل تقييم مدي ملاءمة النموذج المقترح للدراسة واختبار فروض الدراسة، ويمكن توضيحه كما يلي:

١- مؤشرات تطابق النموذج:

تعتبر عملية تطابق النموذج من العوامل الهامة في بناء المعادلة الهيكلية وذلك لأنه من خلالها يمكن التعرف على مدي تطابق النموذج النظري للدراسة مع النتائج الميدانية. وقد تم الاخذ بثلاث مؤشرات للتطابق او الملائمة وهي:

- ✓ **متوسط معامل المسار Average path coefficient (APC)**
- ✓ **ومتوسط معامل الارتباط Average R-squared (ARS)**
- ✓ **ومتوسط التباين لمعامل التضخم Average block VIF (AVIF)**

ويري (٢٠١٣) Kock أن تقبل قيم متوسط معامل المسار ومتوسط معامل الارتباط إذا كانت قيمة (P<0.05) بينما يقبل مؤشر متوسط التباين لمعامل التضخم إذا كانت قيمته أقل من (٥) ويوضح الجدول (٤) مؤشرات جودة النموذج.

جدول (٤) مؤشرات جودة النموذج أحادي القياس

المؤشر	الرمز الاحصائي	القيمة	P-value	مؤشر القبول
متوسط معامل المسار	APC	٠,٢٦٤	P<0.001	P<0.005
متوسط معامل الارتباط	ARS	٠,٢٠٦	P<0.001	P<0.005
متوسط التباين لمعامل التضخم	AVIF	٣,٣	--	If (AVIF) <= 5

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

خامسًا: نتائج اختبار الفروض

نتائج اختبار الفرض الأول:

الفرض الأول H1: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

وينبثق منه عدة فروض فرعية كالتالي:

الفرض الفرعي الأول H1.1: يوجد تأثير معنوي **لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء** على **كفاءة النقل** بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثاني H1.2: يوجد تأثير معنوي **لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء** على **كفاءة التخزين** بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثالث H1.3: يوجد تأثير معنوي **لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء** على **كفاءة معالجة الطلبيات** بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

وقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي قوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي وهو ما يوضحه الجدول رقم (٥).

ويتضح من نتائج التحليل الاحصائي **وجود تأثير معنوي إيجابي قوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي**، حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٤٩٨) للعلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي وكانت قيمة P-Value (0.001).

كما أظهرت نتائج اختبار الفروض الفرعية وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على أنشطة كفاءة التوزيع المادي (النقل، والتخزين، ومعالجة الطلبيات) وهو ما يوضحه الجدول رقم (٥).

حيث **وجد تأثير معنوي إيجابي قوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة النقل** حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٥٦٧) وكانت قيمة P-Value (0.001).

كما **وجد تأثير معنوي إيجابي قوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التخزين** حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٣٦٨) وكانت قيمة P-Value (0.001).

كما **وجد تأثير معنوي إيجابي قوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة معالجة الطلبيات** حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٣٢٣) وكانت قيمة P-Value (0.001).

وعليه يتبين من النتائج السابقة القبول الكلي للفرض الأول بوجود تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي وهو ما يوضحه الجدول رقم (٥).

جدول (٥) نتائج تحليل المسار للتأثير المباشرة لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي

الفرض	المتغير المستقل	المتغير التابع	معامل المسار	مستوي المعنوية P-value	نتيجة اختبار الفرض
H1	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	أنشطة التوزيع المادي	٠,٤٩٨	<0.001	**قبول الفرض الأول**
H1.1	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	كفاءة النقل	0.567	<0.001	**قبول الفرض الفرعي الأول**
H1.2	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	كفاءة التخزين	0.368	<0.001	**قبول الفرض الفرعي الثاني**
H1.3	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	كفاءة معالجة الطلبيات	0.323	<0.001	**قبول الفرض الفرعي الثالث**

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

نتائج اختبار الفرض الثاني:

الفرض الثانيH2: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

وينبثق منه عدة فروض فرعية كالتالي:

الفرض الفرعي الأولH2.1: يوجد تأثير معنوي **للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة النقل** متاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثاني H2.2: يوجد تأثير معنوي **للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التخزين** بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

الفرض الفرعي الثالث H2.3: يوجد تأثير معنوي **للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة معالجة الطلبيات** بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.

يعرف **المتغير المعدل (Moderator Variable):** بأنه المتغير الذي يؤثر على قوة أو اتجاه العلاقة بين متغير مستقل وأخر تابع وعليه، عندما تعتمد قوة العلاقة بين متغيرين أحدهما مستقل والأخر تابع على متغير ثالث فهذا يعرف بمتغير معدل للعلاقة بينهم (Hayes, 2018) حيث يتفاعل المتغير المعدل (**مخاوف الخصوصية**) مع المتغير المستقل (**استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء**) في التنبؤ بالمتغير التابع (**كفاءة أنشطة التوزيع المادي**).

ويتضح من نتائج التحليل الاحصائي **وجود تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي**، حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,١٢٤-) للعلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي وكانت قيمة P-Value (0.008).

في حين وجد أنه **لا يوجد تأثير معنوي الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة النقل** حيث بلغت قيمة معامل المسار (٠,٠٦٤-) للعلاقة وكانت قيمة P-Value (0.107).

بينما وجد أن **هناك تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التخزين** حيث بلغت قيمة معامل المسار (0.13-) للعلاقة وكانت قيمةP-Value (0.006).

ووجد أن **هناك تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة معالجة الطلبيات** حيث بلغت قيمة معامل المسار (0.131-) للعلاقة وكانت قيمة P-Value (0.006).

وعليه يتبين من النتائج السابقة القبول الجزئي للفرض بوجود دور معدل معنوي لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي وهو ما يوضحه الجدول رقم (٦).

جدول (٦) معاملات المسار الخاصة بالتأثير المعدل لمخاوف الخصوصية

الفروض	المتغير المستقل	المتغير المعدل	المتغير التابع	معامل المسار	مستوي المعنوية P-value	نتيجة اختبار الفرض
H.2	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	مخاوف الخصوصية	أنشطة التوزيع المادي	٠,١٢٤-	٠,٠٠٨	**قبول الفرض الثاني**
H.2.1	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	مخاوف الخصوصية	كفاءة النقل	-0.064	0.107	**رفض الفرض الفرعي الأول**
H.2.2	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	مخاوف الخصوصية	كفاءة التخزين	-0.13	0.006	**قبول الفرعي الثاني**
H.2.3	استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء	مخاوف الخصوصية	كفاءة معالجة الطلبيات	-0.131	<0.005	**قبول الفرعي الثالث**

المصدر: إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الإحصائي.

٦- المناقشة ومساهمات الدراسة والتوصيات ببحوث مستقبلية

١- ملخص بنتائج اختبار الفروض.

يعرض الباحثين في الجدول رقم (٧) ملخص عام لنتائج اختبار فروض الدراسة، موضحاً به تساؤلات الدراسة وأهداف وفروض الدراسة وأخيراً النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

جدول (٧) ملخص بنتائج اختبار فروض الدراسة

التساؤلات	الأهداف	الفروض	النتائج
هل توجد تأثير لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التوزيع المادي في متاجر التجزئة الكبرى في مصر؟	التعرف على تأثير استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التوزيع المادي للمنتجات الغذائية، وذلك بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر.	الفرض الأول:H1 يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الأول**
		الفرض الفرعي الأول1.H1: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة النقل متاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الفرعي الأول**
		الفرض الفرعي الثاني H1.2: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التخزين بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الفرعي الثاني**
		الفرض الفرعي الثالث H1.3: يوجد تأثير معنوي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة معالجة الطلبيات بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الفرعي الثالث**
هل يوجد تأثير معدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي في متاجر التجزئة	اختبار وتحديد الدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي للمنتجات	الفرض الثانيH2: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الثاني**
		الفرض الفرعي الأول2.H1: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة النقل متاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**رفض الفرض الفرعي الأول**

التساؤلات	الأهداف	الفروض	النتائج
الكبرى في مصر؟	الغذائية، وذلك بالتطبيق على متاجر التجزئة الكبرى في مصر.	الفرض الفرعي الثاني H2.2: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة التخزين بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**قبول الفرض الفرعي الثاني**
		الفرض الفرعي الثالث H2.3: يوجد تأثير معنوي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة معالجة الطلبيات بمتاجر التجزئة الكبرى في مصر.	**الفرض الفرعي الثالث**

المصدر: إعداد الباحثين.

٢- مناقشة النتائج:

توصلت الدراسة إلى **قبول الفرض الأول كلياً**: حيث وجدت الدراسة تأثير معنوي قوي وإيجابي لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة أنشطة التوزيع المادي، بالإضافة إلى قبول الفروض الفرعية.

ويبدو ذلك منطقيا حيث إن استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يساعد في تخفيض التكاليف الخاصة بالنقل، والتخزين، ومعالجة الطلبيات، ويحسن من عمليات متابعة جودة المنتجات الغذائية على طول سلسلة التوريد حتى تصل للمستهلك النهائي.

وهذا يتفق مع دراسة (Al-Nabet, 2021) التي توصلت إلى أن إنترنت الأشياء يساعد في تحسين العمليات داخل سلسلة التوريد في تجارة التجزئة. واتفقت النتائج مع دراسة (Chakaravarthi, 2022) والتي توصلت أن إنترنت الأشياء يوفر مراقبة جيدة وبأقل تكاليف للمنتجات، كما اتفقت مع نتائج دراسة (Alfian, et al., 2020) التي وجدت أن فوائد إنترنت الأشياء كبيرة للمديرين من خلال توفير معلومات المنتج في الوقت الحقيقي وتاريخ درجة الحرارة والرطوبة الكامل وبالتالي سهولة متابعة ومراقبة حالة الأغذية.

كما اتفقت مع دراسة (Muñuzuri, et al., 2020) والتي توصلت إلى أن عمليات منابعه، ومراقبة أنشطة الشحن والنقل تتحسن من خلال تطبيق نظام إنترنت الأشياء، حيث تم تحسن العمليات اللوجستية من خلال استخدام نظام إنترنت الأشياء، فهو له قدرات أعلي في مراقبة الحاويات بتكلفة أقل.

وتوصلت الدراسة إلى **قبول الفرض الثاني جزئياً**: حيث وجوت الدراسة تأثير معنوي سلبي للدور المعدل لمخاوف الخصوصية في العلاقة بين استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء وكفاءة أنشطة التوزيع المادي.

ويري الباحث أن هذه النتيجة منطقية حيث إن مخاطر الخصوصية وتأمين المعلومات بالنسبة لمتاجر التجزئة أمر هام، حيث إن تطبيقات إنترنت الأشياء يعمل على جمع البيانات والمعلومات اثناء نقل وتخزين وحتى معالجة الطلبيات وقد تتضمن معلومات شخصية للأفراد أو للموديين، لذا فإن أمن هذا المعلومات هو أمر مهم، ومسألة خطيرة وحاسمة.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Alhomoud & Albesher, 2020) التي توصلت إلي أن استخدام خدمات إنترنت الأشياء يتأثر بعوامل مختلفة منها مخاطر الخصوصية. وأيضاً اتفقت النتائج مع دراسة (Foday-Kailie, 2021) والتي أكدت على أن عوامل الخصوصية تؤثر بشكل كبير على استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء.

٣- المساهمات العملية والإدارية

اتضح من نتائج الدراسة أن استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء يخلق منافع عديد لمتاجر التجزئة الكبرى في مصر وخاصة في مجال أنشطة التوزيع المادي كالنقل والتخزين ومعالجة الطلبيات، بالإضافة إلى أن استخدام التطبيقات ليس بالصعوبة البالغة بالنسبة للعاملين.

لذا يوصي الباحثين في ضواء نتائج الدراسة بالتالي:

١- سرعة التحول الرقمي لدي متاجر التجزئة، من خلال استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في عمليات التوزيع واللوجستيات حيث وجد أنها لها دور إيجابي قوي على أنشطة النقل، والتخزين، معالجة الطلبيات.

٢- تكاليف أنشطة التوزيع المادي تؤثر على أسعار المنتجات لذا لابد على مديري المتاجر الكبرى وخاصة الخاصة بالمنتجات الغذائية تبني واستخدام تطبيقات انترنت الأشياء لما لها من مزايا في تحسين عمليات النقل والتوزيع لدي المتاجر.

٣- ضرورة الحد من الفاقد والتالف في الأغذية لدي متاجر التجزئة الكبرى من خلال استخدام تطبيقات انترنت الأشياء حيث ثبت أنها لها دور رئيسي في تحسين مراقبة جودة المنتجات بالإضافة إلى القدرة على الحد من الفاقد والتالف والمهدر من الأغذية.

٤- يقدم الباحثين أيضاً توصية لشركات ومطوري برمجيات إنترنت الأشياء بضرورة محاولة تطوير البرمجيات والبرامج الخاصة بالمتاجر لتحسين والحفاظ على خصوصية المعلومات والبيانات الخاصة بعملياتهم.

٤- التوصيات ببحوث مستقبلية

استهدفت الدراسة التعرف على التأثير المباشر لتطبيقات إنترنت الأشياء على كفاءة التوزيع المادي من خلال النقل والتخزين ومعالجة الطلبيات إلا أن هناك بعض القيود التي تتسم بها الدراسة والتي يمكن أن تقود إلى مقترحات بأفكار بحوث مستقبلية وهو ما يمكن إيضاحه في النقاط التالية:

١- لم تأخذ الدراسة الحالية في الاعتبار دراسة العوامل الديمغرافية للمتاجر كعدد الفروع والانتشار الجغرافي وعدد العاملين، حيث يري الباحثين أنه يمكن دراسة نفس الأبعاد في الدراسة، ولكن بإضافة المتغيرات الديمغرافية.
٢- يوصي الباحثين بتوسيط متغير جودة المعلومات في العلاقة بين استخدام تطبيقات انترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي لدي المتاجر الكبرى.
٣- يوصي الباحثين بتوسيط متغير ذكاء الأعمال في العلاقة بين استخدام تطبيقات انترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي لدي المتاجر الكبرى.
٤- يوصي الباحثين بقياس متغيرات معدلة أخري في العلاقة بين استخدام تطبيقات انترنت الأشياء وكفاءة التوزيع المادي كمخاوف العاملين أو مخاوف تكاليف استخدام التطبيقات.

المراجع:

جريدة المال (٢٠٢٢). ٤ آليات للنهوض بقطاع اللوجستيات وزيادة التنافسية.

Retrieved 23 July 2022, from https://almalnews.com.

عوض، عبد الستار سالم (٢٠١٩) أثر التوزيع المادي في الأداء التنظيمي دراسة استطلاعية في الشركة العامة لسمنت الشمالية/معمل كركوك، مجلة الادارة والاقتصاد، (١١٨)، ١٣٠-١٤٤.

شركة برايس ووتر هاوس (٢٠١٩). استكشاف واقع قطاع التجزئة الجديد. https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/retail-survey-2019-ar.pdf

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (٢٠٢١) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسف) وبرنامج الأغذية العالمي ومنظمة الصحة العالمية. حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم ٢٠٢١.

الإندبندنت عربية. (٢٠٢٢). لماذا تزداد أزمات سلاسل التوريد العالمية سوءاً؟

Retrieved 22 July 2022, from https://www.independentarabia.com.

Abushakra, A., & Nikbin, D. (2019, July). Extending the UTAUT2 model to understand the entrepreneur acceptance and adopting internet of things (IoT). In International Conference on Knowledge Management in Organizations (pp. 339-347). Springer, Cham.

Ahmetoglu, S., Che Cob, Z., & Ali, N. A. (2022). A Systematic Review of Internet of Things Adoption in Organizations: Taxonomy, Benefits, Challenges and Critical Factors. Applied Sciences, 12(9), 4117.

Ajayi, S., Loureiro, S. M. C., & Langaro, D. (2022). Internet of things and consumer engagement on retail: state-of-the-art and future directions. EuroMed Journal of Business, (ahead-of-print).

Ali, A., & Haseeb, M. (2019). Radio frequency identification (RFID) technology as a strategic tool towards higher performance of supply chain operations in textile and apparel industry of Malaysia. Uncertain Supply Chain Management, 7(2), 215-226.Aamer, A., Sahara, C. R., & Al-Awlaqi, M. A. (2022). Digitalization of the supply chain: transformation factors. Journal of Science and Technology Policy Management, (ahead-of-print).

Al-Nabet, N. S. (2021). A Case Study of The Benefits of The Iot in The Qatari Retail Industry. Studies in Business and Economics, 24(1). Albesher, A.A., & Alhomoud, A.M. (2020). Determinants towards a Better Acceptance Model of IoT in KSA and Eradication of Distrust in Omnipresent Environments.

Arfi, W. B., Nasr, I. B., Kondrateva, G., & Hikkerova, L. (2021). The role of trust inintention to use the IoT in eHealth: Application of the modified UTAUT in a consumer context. Technological Forecasting and Social Change, 167, 120688.

Ben-Daya, M., & Hassini, E., & Bahroun, Z. (2022). A Conceptual Framework for Understanding the Impact of Internet of Things on Supply Chain Management. Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 15(2), 251-268.

Chakaravarthi, G. (2022). RFID Technology and Its Diverse Applications: A Brief Exposition with a Proposed Machine Learning Approach. Measurement, 111197.

Cranmer, E. E., Papalexi, M., tom Dieck, M. C., & Bamford, D. (2022). Internet of Things: Aspiration, implementation, and contribution. Journal of Business Research, 139, 69-80.

Dadkhah, M., Mehraeen, M., Rahimnia, F., & Kimiafar, K. (2022). Exploring the experts' perceptions of barriers to using internet of things for chronic disease management in Iran. Journal of Science and Technology Policy Management.

De Vass, T., Shee, H., & Miah, S. (2021). IoT in supply chain management: opportunities and challenges for businesses in early Industry 4.0 context. Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 14(2), 148-161.

Elbaz, A. M., Salem, I., Elsetouhi, A., & Abdelhamied, H. H. (2020). The moderating role of leisure participation in work–leisure conflict for the reduction of burnout in hotels and travel agencies. International Journal of Tourism Research, 22(3), 375-389.

Fatima, Z., Tanveer, M. H., Zardari, S., Naz, L. F., Khadim, H., Ahmed, N., & Tahir, M. (2022). Production Plant and Warehouse Automation with IoT and Industry 5.0. Applied Sciences, 12(4), 2053.

Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2020). Impact of Industry 4.0 on supply chain performance. Production Planning & Control, 1-19.

Foday-Kailie, C. T. (2021). Analysis of How Critical Privacy Factors Influence Intentions to Use Internet of Things Applications (Doctoral dissertation, Capella University).

Gerami, M., & Sarihi, S. (2020). The impacts of Internet of Things (IOT) in Supply Chain Management. Journal of Management and Accounting Studies, 8(3).

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Sage Publications.

Hayes, A. F. (2018). Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation. Communication monographs, 85(1), 4-40.

Jaqueta, S. D., Mashilo, E. N., Mocke, K., & Agigi, A. F. (2020). Physical distribution challenges and adaptations: A qualitative study of South Africa-based organisations operating in emerging African markets. Journal of Transport and Supply Chain Management, 14, 16.

Khayyam, S., Ramish, A., Rehman, K., & Syed, A. (2022). Strategizing Radio Frequency Identification (RFID) in the Retail Supply Chains of Pakistan: A Multiple Case Study. Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 15(1), 27-40.

Malik, R. (2022). Retail and Internet of Things: A Digital Transformation. In Advancing Smarter and More Secure Industrial Applications Using AI, IoT, and Blockchain Technology (pp. 251-260). IGI Global.

Moath, (2019). The Impact of Internet of Things on Customer Satisfaction: Field Study on Passengers in Queen Alia International Airport (Doctoral dissertation, middle east university).

Nagy, J., Oláh, J., Erdei, E., Máté, D., & Popp, J. (2018). The role and impact of Industry 4.0 and the internet of things on the business strategy of the value chain—the case of Hungary. Sustainability, 10(10), 3491.

Reinartz, W., Wiegand, N., & Imschloss, M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. International Journal of Research in Marketing, 36(3), 350-366.

Rexhausen, D., Pibernik, R., & Kaiser, G. (2012). Customer-facing supply chain practices—The impact of demand and distribution management on supply chain success. Journal of Operations Management, 30(4), 269-281.

Saunders, M., Lewis, P and Thornhill, A. (2019), Research Methods for Business Students Eighth Edition, England: Pearson education Limited.

Schrage, R., Meißner, L., Schütte, R., & Kenning, P. (2022). Acceptance of in-store apps: factors that influence the intention to adopt location-based retail apps–insights from Germany. International Journal of Retail & Distribution Management.

Shankar, V., Kalyanam, K., Setia, P., Golmohammadi, A., Tirunillai, S., Douglass, T., ... & Waddoups, R. (2021). How technology is changing retail. Journal of Retailing, 97(1), 13-27.

Wang, X., Kumar, V., Kumari, A., & Kuzmin, E. (2022). Impact of Digital Technology on Supply Chain Efficiency in Manufacturing Industry. In Digital Transformation in Industry (pp. 347-371). □

Zhang, L. L., Lee, C. K., & Xu, Q. (2010). Towards product customization: An integrated order fulfillment system. Computers in Industry, 61(3), 213-222.Springer, Cham.

Zhang, X., & Yue, W. T. (2020). A 2020 perspective on “Transformative value of the Internet of Things and pricing decisions”. Electronic Commerce Research and Applications, 100967.

The Moderating Role of Privacy Inhibitors in the relationship between Use of Internet of Things Applications and Physical Distribution Efficiency of Food Products: Applied on Big Retail Stores in Egypt

By

Ehab Ezzat; Dr. Talaat Abdelhamid and Dr. Hesham Yassin

Abstract:

This study aimed to investigate the direct impact of Using Internet of Things Applications (Perceived benefit, Perceived ease of use, and Perceived pleasure) on the efficiency of physical distribution activities (Transportation, Warehousing, and Order processing) for food products on the efficiency of Physical Distribution of food products, applying to big retail stores in Egypt. In addition to testing, determining the modified role of privacy concerns in the relationship between the use of Internet of things applications and the efficiency of physical distribution activities for food products, as applied to major retail stores in Egypt. The Sample size was (385) respondents, and their opinions were surveyed using personal interviews, in addition to the online survey, which was designed through Google Form, and Path analysis was employed to Test the hypotheses using Warp PLS.8.

The Research Results revealed that there was direct positive significant effect of dimensions of Using of Internet Applications on the efficiency of physical distribution of food products, Furthermore, the results indicated that Privacy Inhibitors have a significant moderating role in the relationship between Using Internet of Things Applications and the efficiency of Physical Distribution.

Keywords: Internet of things Applications, Efficient Physical Distribution, Food Products, Retail Stores.