اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى: دراسة تحليلية فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)

دكتور/ ممدوح الغريب السيد يونس

مدرس أصول التربية بكلية التربية جامعة طنطا

الملخص

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى مستعينة بأحد أداوته وهى الاستبانة والتى طبقت على (٧٨٢) من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية فى قطاعات القاهرة وشمال مصر والدلتا والصعيد، وقد توصلت الدراسة إلى أنه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بحسب متغيرات توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعى على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية طبقا لمتغيرات النوع، والعمر، وعدد سنوات العمل، والتخصص العلمى، وطبيعة إجبارية واختيارية التطبيقات الرقمية الذكية فى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير البنية التحتية وتوفير الموارد اللازمة لتوظيف تطبيقات إنترنت الأشياء فى الجامعات المصرية، وحتمية تبنى النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT لاتخاذ قرارات توظيف تقنيات التعليم المستحدثة .

الكلمات المفتاحية: تطبيقات إنترنت الأشياء – أعضاء هيئة التدريس – الجامعات المصرية – النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا – التعليم الجامعى

Egyptian university faculty members' attitudes towards using Internet of Things applications in university education: an analytical study in the light of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

Dr Mamdouh Alghrieb alsayed Youns

Abstract

The study aimed to investigate the attitudes of faculty members in the Egyptian Universities towards the use of Internet of Things applications in university Education in the light of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). The study used the descriptive approach using one of its tools, a questionnaire was applied to (782) faculty members in Egyptian Universities in the sectors of Cairo, North Egypt, Delta and Upper Egypt. The results reveal that there are statistically significant differences according to the variables of performance expectation, Effort Expectation, and Social Impact on Faculty members' attitudes towards the use of Internet of Things applications in University Education, as well as the presence of statistically significant differences according to the variables of Gender, Age, Years of work, Scientific specialization, and the obligatory or optional nature of Smart Digital Applications on Faculty members' attitudes towards Using Internet of Things applications in University Education. The study recommended the necessity of infrastructure development, providing the necessary resources to employ Internet of Things applications in Egyptian universities as well as adopting the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) to make decisions concerning employing modern educational technologies.

Keywords: IOT applications - Faculty members - Egyptian universities - The Unified Theory of Technology Acceptance and Use (UTAUT) - University Education

اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى: دراسة تحليلية فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)

دكتور/ ممدوح الغريب السيد يونس

مدرس أصول التربية بكلية التربية جامعة طنطا

مقدمـــــــة

استطاعت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تُحدث تغييرات بنيوية عميقة فى المجتمع المصرى فى شتى القطاعات الاجتماعية والاقتصادية والتعليمية، وهو ما أدى إلى بزوغ أنماط تعليمية جديدة وبخاصة فى مؤسسات التعليم العالى لمسايرة هذا التغير الهائل على كافة الأصعدة .

وقد فرضت تلك الثورة التكنولوجية الهائلة والتى أطلق عليها الكثيرون "الثورة الصناعية الرابعة" نوعاً من التغير الجذرى فى بنية التعليم العالى واستراتيجياته فى مختلف المستويات البنيوية والمنهجية والوظيفية، حيث سيترتب على ذلك ظهور جامعات جديدة مختلفة تماماً عما هو موجود سلفاً، وستتميز الجامعات بالطابع الافتراضى المتنوع حيث ستجرى عمليات التدريس والبحث العلمى وخدمة المجتمع على نحو افتراضى، كما سيتم التركيز على الطابع الافتراضى لعملية التدريس حيث ستكون الفصول والمختبرات والقاعات والمكتبات محض فعاليات افتراضية تعتمد الواقع الافتراضى فى المنهجية والتطبيق(وطفة، ٢٠٢٠، ٤٥).

وهو ما انتبهت إليه عديد من الدول الأوروبية، وقامت بإطلاق عدة برامج هدفها إتاحة وتمكين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى التعليم العالى، ومنها على سبيل المثال وزارة التعليم النرويجية والتى أطلقت البرنامج التعليمى "الحرم الجامعى الافتراضى"e campus" ومدته خمس سنوات، ويرتكز على إتاحة التكنولوجيا لقطاع

التعليم العالى فى النرويج، كما أطلقت سويسرا برنامج "الحرم الجامعى الافتراضى السويسرى(swiss virtual campus)، كما قامت الرابطة الأوروبية لجامعات التعليم عن بُعد (EADTU) بالتعاون مع الجمعية الأوروبية لضمان الجودة فى التعليم العالى (ENQA) والمؤسسة الأوروبية للجودة فى التعليم الإلكترونى (EFQUEL) بتنفيذ مشروع يهدف إلى "دعم الجودة فى التعليم الإلكترونى"، ويسعى هذا البرنامج الأوروبى الكبير إلى تعزيز التميز فى استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات فى التعليم العالى (جامعة الدول العربية،٢٠١٩، ٧٠-٧١) .

كما تبنت اليونسكو بالشراكة مع cisco وIntel وISTE [الجمعية الدولية للتكنولوجيا فى مجال التعليم] ومايكروسوفت ضرورة استخدام إنترنت الأشياء (Internet of Things) فى التعليم مما يجعل رحلة التعلم أكثر شمولاً وجاذبية، وتعمل المؤسسات التعليمية بالتعاون مع المنظمات الثقافية والحكومات والأعمال التجارية على ربط جميع عناصر هذه التكنولوجيا من الأفراد والبيانات والأجهزة لتحقيق أقصى قدر من التعليم وتوفير المهارات للجيل القادم فى إطار إنترنت الأشياء (جامعة الدول العربية،٢٠١٩، ٧٠-٧١) .

وفى السياق ذاته، قررت الحكومة الصينية تطوير إنترنت الأشياء بقوة، وسعت وزارة التعليم فى تطوير إنترنت الأشياء وجعله سُلطة تعليمية، وإدماج تخصص إنترنت الأشياء فى برامج الكليات، ووفقًا لذلك، وفى عام ٢٠١٠ م، أعلنت وزارة التعليم الصينية قائمة تضم (١٤٠) تخصصاً جامعياً تم إطلاقها حديثًا، أول (٤٢) كلية فى القائمة هى الكليات الرئيسة منهم (٣١) تم تفويضهم لتخصص إنترنت الأشياء، وتم تحديد (٢٧) كلية فيها لتحديد التخصصات ذات الصلة بإنترنت الأشياء (Ning ,H.& Hu. S, 2012,1238) .

ونظرًا لأن إنترنت الأشياء فى مرحلته المبكرة، فلا تزال هناك أبحاث هائلة جارية لتناسب التطبيقات بشكل أفضل فى الحوكمة الاقتصادية والاجتماعية، كما صرح بذلك

مجلس المخابرات القومى الأمريكى(NIC2008) أنه بحلول عام ٢٠٢٥م، قد يتواجد الإنترنت فى الأشياء اليومية كالطعام والأثاث والمستندات الورقية وغيرها، وبعض النظم البيئية الهامة المنفذة لإنترنت الأشياء مثل المدن الذكية، والسيارات الذكية والتنقل، والمنازل الذكية والمعيشة بواسطة الصناعات الذكية، والسلامة العامة، والطاقة، وحماية البيئة والزراعة والسياحة والتعليم وغيرها (Panda,G. et al, 2018, 79) .

ويتضح مما سبق أن إنترنت الأشياء "Internet of Things" سوف يُغير عملية التعليم رأسًا على عقب بالسماح للطلاب أن يحملوا أجهزتهم الرقمية، ويعتمدوا على الكتب الإلكترونية، ويتعلموا بشكل تفاعلى عبر أساليب تعليمية تعتمد على الأنظمة الذكية، وسيكون بإمكانهم التوغل عبر المساحات التعليمية الغنية للإنترنت بطريقة آمنة، وهو ما سيحول الدراسة إلى عملية أكثر جذباً وأعم تفاعلية، وسيسمح بتبسيط الأمور الإدارية مثل توقيت الحضور من خلال ملابس "إنترنت الأشياءIOT" المصممة للإرتداء، بل يمكن استخدامها أيضاً لتحرى أنماط الطلاب المعرفية، والسماح للمعلمين بتصميمات متقدمة لبرامجهم التعليمية من أجل تحقيق نتائج أفضل فى مجال التعليم(أبوغزالة،٢٠١٩، ٢٥) .

وإذا كانت المؤسسات التعليمية والجامعية المصرية تحتاج إلى تطوير مستمر فى خدماتها لتواكب مستجدات التقنية، وتزيد من مساحة استخداماتها للأعداد المقبلة والراغبة فى الحصول على تلك الخدمات، تأتى ثورة إنترنت الأشياء لتقدم شكلاً جديدًا لخدمات وتطبيقات الإنترنت فى البيئة الجامعية، وتحدث بذلك نقلة نوعية فى أسلوب ونوع الخدمات التى تقدمها، ورغبة فى مواكبة هذه التطورات والمساهمة فى التثقيف ببعض أوجه الانتفاع بها(الدهشان،٢٠١٩، ٥٥) .

واستناداً إلى ما سبق، سارعت وزارة التعليم العالى والبحث العلمى بعقد بروتكول تعاون مع وزارة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مدته خمس سنوات بتكلفة إجمالية بلغت (٤ مليار و٧٢٢ مليون جنيهاً مصرياً) متضمناً أحد عشر مشروعاً، حيث تم

التعاون بين الوزارتين على إتاحة تطبيقات الجامعات الذكية، وتطبيق نظام إدارة التعليم LMS، وتنفيذ مبادرة المحتوى التعليمى الإبداعى، وإنشاء معامل متخصصة فى تكنولوجيا إنترنت الأشياء بالجامعات، بالإضافة إلى ميكنة الخدمات بقطاعى التعليم العالى والبحث العلمى، وذلك يعد ترجمة لتوجهات الدولة المصرية نحو التحول الرقمى (وزارة التعليم العالى، ٢٠٢٠) .

وقد ارتكز مشروع التحول الرقمى للجامعات المصرية على ستة محاور هى: إقامة حرم جامعى ذكى، وإجراء الاختبارات الإلكترونية، وإقامة المنصات والبوابات الإلكترونية، وتطوير البنى التحتية للمؤسسات الجامعية، وتطوير النظم والتطبيقات وتفعيل نظام إدارة التعلم بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب، وتطوير المحتوى التعليمى الجامعى. كما وافق المجلس الأعلى للجامعات بجلسته المنعقدة بتاريخ ١٤ مارس ٢٠١٩ م على اقتراح إنشاء أقسام للذكاء الاصطناعى وإنترنت الأشياء، وكذلك إنشاء كلية الذكاء الاصطناعى بجامعتى المنوفية وكفر الشيخ وتضم قسماً عن إنترنت الأشياء بهما، وتغيير مُسمى كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة القاهرة إلى كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعى (وزارة التعليم العالى، ٢٠٢٠).

مشكلة الدراسة

توصلت عديد من الدراسات الأجنبية والعربية إلى أهمية استخدام إنترنت الأشياء فى قطاع التعليم العالى، حيث أشارت دراسة (Gul,S. et al, 2017) أن الفصول الدراسية الذكية تسمح للأساتذة معرفة الطلاب الذين يريدون التعلم والطريقة التى يفضلون التعامل بها، وذلك من خلال مراقبة ردود أفعال الطلاب أثناء المحاضرة باستخدام تقنية الاستشعار والمراقبة، وبناء على ذلك، أوضحت دراسة (Chandra, V. & Prasadk,K., 2020) أن ما سبق سيمكن الأساتذة والطلاب من تدووين الملاحظات ثلاثية الأبعاد باستخدام الفيديو فى الكتب الدراسية، كما أشارت دراسة (Charmonman, S., 2015) أنه من خلال ضغطة واحدة يحذر إنترنت الأشياء

من الأماكن المعرضة للخطر من خلال إرسال إشارات تنبيهية إلى مراكز الإطفاء والشرطة والمستشفيات لربط الاستجابة فى حالة الطوارئ فى المؤسسات الجامعية، وكذلك مساعدة الأفراد ذوى الاحتياجات الخاصة من خلال ملفات الطلاب ضعاف السمع والبصر وإجراء التغييرات وفق ما يناسبهم مثل زيادة حجم الخط أو المزيد من الإشارات المرئية وهو ما سيوفر وقتاً وجهداً كبيراً للأساتذة والطلاب .

كما أشارت دراسة (Elsaadany,A. & Soliman, M., 2017) أن إنترنت الأشياء يدعم كثير من التطبيقات التى تُلبى احتياجات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والإدارة الجامعية، وسوف توفر إمكانات التعلم الإلكترونى المنتظمة وذلك بناء على قوة الحوسبة الموزعة والمتحركة بطبيعتها، وستؤدى الأجهزة المحمولة للطلاب دوراً أساسياً فى تنفيذ التطبيقات والوصول إلى البيانات، وأصبح هو الاتجاه المستقبلى للاتصال وتطبيقاته، كما أشارت الدراسة أن نسبة كبيرة من الطلاب بلغت (٨٥%) ترى أن إنترنت الأشياء سوف يحسن التعلم لديهم ولزملائهم، كما يساعد على الوصول إلى المصادر التعليمية، وأن (١٤%) من الطلاب أبدوا تخوفهم من إنترنت الأشياء من حيث الخصوصية والأمان .

وعلى الرغم من تلك المميزات التى اكتسبتها تطبيقات إنترنت الأشياء فى قطاع مؤسسات التعليم عامة والجامعات بصفة خاصة، إلاَ أن هناك عديد من الدراسات أثارت بعض التخوفات والتحديات التى تواجه تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وذلك فيما يتعلق بتحديات الأمن والخصوصية والكلفة والتخزين وقابلية التشغيل البينى، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: دراسة (Coetzee, L, E Ksteen, J., 2011) ، ودراسة (Golani, N. & Rajasekaran, R., 2018)، ودراسة (Ziegeldorf, J. et al, 2013)، ودراسة (Aldowah, H. et al, 2017)، ودراسة (alQozani, H., aleryani, A. 2018)، ودراسة (عبد الرازق، ٢٠١٨) ودراسة (الدهشان، ٢٠١٩) وغيرها من الدراسات .

كما كشفت كثير من الدراسات والتقارير العلمية حول العالم أن التحدى الأكبر لتطبيق إنترنت الأشياء فى التعليم وبخاصة التعليم الجامعى لا يكمن فى التكنولوجيا نفسها وإنما فى البشر ومدى تقبلهم لها، وهنا كان لزاماً تحسين الكفاءة الرقمية للعاملين فى القطاع التعليمى، وقياس الاتجاهات للمستخدمين حتى يحتوى إصدار إنترنت الأشياء على الأشياء المطلوبة والمتعلقة بالتعليم من أجل تلبية الاحتياجات المتغيرة والاستجابة للطلب المتزايد من خلال قوة عاملة ماهرة ذات كفاءة تعليمية فعالة جديدة، وهنا كان ولابد من تدريب الموارد البشرية فى قطاع التعليم العالى وبخاصة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على تطوير ونشر أنظمة إنترنت الأشياء حتى لا يُصادفون بواقع رقمى أكبر(Khan, S., 2018, 38) .

وعليه، فإن قبول تطبيقات إنترنت الأشياء من قبل أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، وفهم العوامل التى قد تؤثر على اتجاهاتهم ونيتهم فى استخدامها أصبح أمراً حتمياً لنجاح استخدامات إنترنت الأشياء فى العملية التعليمية، حيث تأكد أن عدم قبول المستخدم يشكل عقبة أمام نجاح التكنولوجيات الحديثة، ولذا فقبول المستخدم لتكنولوجيا إنترنت الأشياء يُعد عاملاً مهماً فى نجاحها أو فشلها فى العملية التعليمية، وعليه يصير من الأهمية بمكان فهم الأسباب والعوامل التى تجعل أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية يقبلون تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، والاستجابة لمعطيات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا Unified Theory of acceptance and Use Technology (UTAUT)، التى طورَها (Venkatesh, V.& Davis, F., 2003)، والتى لم يسبق تطبيقها كمقياس على تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى سوى فى دراسة (Rodriguez, J. et al, 2020) على الجامعات الأسبانية .

ومن ثم تسعى الدراسة الحالية إلى رصد اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة

لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT، وبالتالي تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما الإطار المفاهيمى للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT؟
٢- ما الأسس النظرية لتطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى ؟
٣- ما العلاقة بين مكونات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (توقع الأداء، توقع الجهد، التأثير الاجتماعى، التسهيلات المتاحة) واتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى؟
٤- ما العلاقة بين مكونات النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (العمر، الجنس، عدد سنوات العمل، طواعية الاستخدام) واتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى؟
٥- ما نتائج اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT)؟

هدف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) .

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة الحالية فيما يلى:

- مسايرة الاهتمام الدولي والإقليمي بقضايا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها في مجال التعليم الجامعي .

- تناولها لملامح تعليم جامعى عصرى قائم على استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى الجامعات المصرية.
- محاولة جذب انتباه المختصين فى وزارة التعليم العالى بجمهورية مصر العربية لإزالة العوائق والتحديات التى تواجه تطبيقات إنترنت الأشياء فى قطاع التعليم الجامعى ومعرفة فوائده ومميزاته .
- كونها الدراسة العربية الأولى– على حد علم الباحث– التى استخدمت النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UATUA كمعيار حاكم لتطبيقات إنترنت الأشياء فى قطاع التعليم الجامعى.

حدود الدراسة

تضمنت حدود الدراسة ما يلى :

- **الحدود الزمنية:** (الربع الأول من عام ٢٠٢١)
- **الحدود المكانية:** الجامعات المصرية الحكومية بجمهورية مصر العربية وذلك بتقسيمها إلى قطاعات أربعة هى قطاع جامعات (القاهرة- الأسكندرية وشمال مصر –الدلتا –الصعيد) .
- **الحدود البشرية:** أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية الحكومية وذلك حسب درجتهم العلمية والمنقسمة إلى ثلاث درجات هى (مدرس – أستاذ مساعد – أستاذ).
- **الحدود الموضوعية:** العوامل المؤثرة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى المصرى .

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأمثل لمعالجة مشكلة الدراسة، كما اعتمدت على الإستبانة كأحد أدوات هذا المنهج لرصد اتجاهات

أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT.

مصطلحات الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على عديد من المصطلحات الرئيسة وأبرزها:

١- **تطبيقات إنترنت الأشياء:** هى مجموعة من التطبيقات الرقمية الذكية التى تساعد فى بناء مجتمع ذكى يتكون من مجموعة من الأجهزة الذكية متصلة فيما بينها من خلال سحابة إلكترونية دون أى تدخل بشرى (Daisy,A.,2020,101) .

ويُقصد بها اجرائياً بأنها "مجموعة من التطبيقات الرقمية الذكية التى تساعد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية على القيام بأداء مهامهم التعليمية وتوجيه وتقييم طلابهم وذلك بواسطة أجهزة ذكية وأجهزة استشعار والتى تعمل وفق أنظمة تشغيل خاصة بهذه الأجهزة مثل (Andriod، IOS، Windows Phone) والتى تسمح بالاتصال والتراسل الفورى بين الأشياء الذكية وبعضها البعض، وذلك بعد دمجها كفاعل جديد فى البيئات التعليمية بالجامعات" .

٢- **توقع الأداء:** وهو الدرجة التى يعتقد الفرد أن استخدام النظام سوف يساعده فى تحقيق منفعة ومكاسب فى مهنته (Venkatesh,V. et al, 2003, 446) .

وتعرفه الدراسة اجرائياً بأنه "درجة توقع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بأن استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى البيئة الجامعية سوف يساعدهم على القيام بمهامهم التدريسية والعلمية المنشودة ".

٣- **توقع الجهد:** وهو درجة السهولة المرتبطة باستخدام النظام (Venkatesh,V. et al, 2003, 446)

وتعرفه الدراسة الحالية اجرائياً بأنه "درجة السهولة التى يتوقعها أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية عند استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى البيئة التعليمية بالجامعة" .

٤- **التأثير الاجتماعى:** وهو درجة أو مدى إدراك المستهلكين أن الآخرين المقربين مثل (العائلة والأصدقاء) يعتقدون أنهم يجب عليهم استخدام تقنية معينة (Venkatesh,V. et al, 2003, 446)

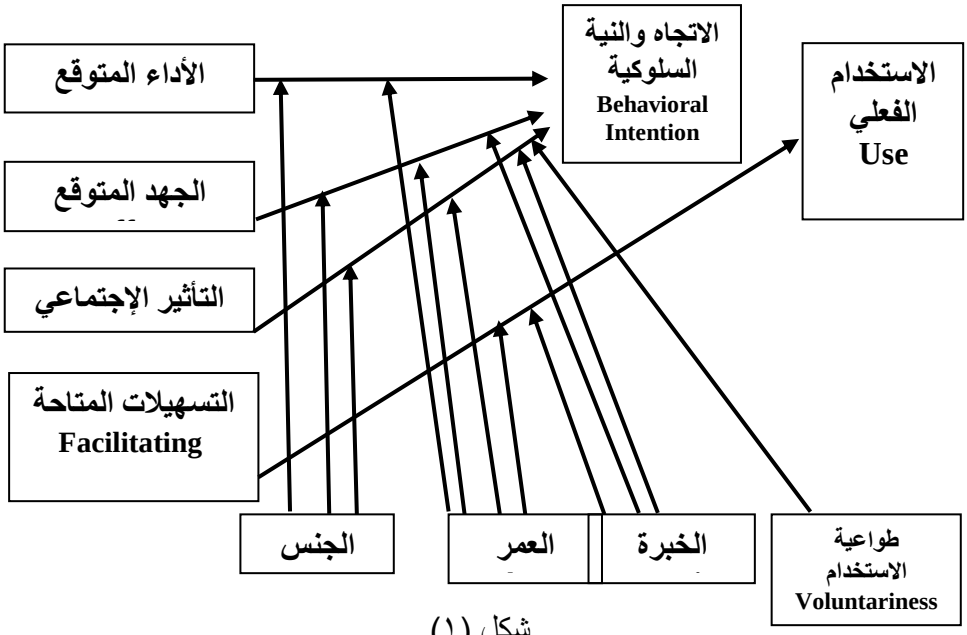
وتعرفه الدراسة الحالية اجرائياً بأنه "إدراك أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بأن الأشخاص المهمين بالنسبة لهم والمؤثرين فى سلوكهم يعتقدون أنه يجب عليهم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى مختلف الجوانب ومنها المجالات التعليمية" .

٥- **التسهيلات المتاحة " تسهيل الظروف":** وهو الرجوع إلى تصورات المستهلكين للموارد والدعم المتاح لأداء سلوك معين (Venkatesh,V. et al, 2003, 446)

وتعرفها الدراسة الحالية اجرائياً بأنها "توقع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بأن هناك بنية تحتية تقنية لدعم استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى البيئة التعليمية الجامعية" .

٦- **الاتجاه والنية السلوكية:** وهى نية الفرد ومدى استجابته للاستفادة من تقنية معينة فى المستقبل (Venkatesh,V. et al, 2003, 446)

وتعرفها الدراسة الحالية اجرائياً بأنها "اتجاه ونية أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية ومدى تقبلهم لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى البيئة التعليمية الجامعية مستقبلاً .



شكل (١)

(نموذج النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا UTAUT)

(Venkatesh,V. et al, 2003, 447)

الدراسات السابقة

أفادت الدراسة الحالية من عدد من الدراسات السابقة أكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة، وتنقسم إلى قسمين: القسم الأول ويتضمن الدراسات الأكثر ارتباطاً بالنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، والقسم الثانى ويتضمن الدراسات الأكثر ارتباطًا بإنترنت الأشياء وتطبيقاتها فى الجانب التعليمى، وسوف نستعرض كل منهما على النحو الآتى:

أولاً: الدراسات السابقة الأكثر ارتباطاً بالنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا

(١) دراسة (Attuquayefio, S. & Addo, H. ,2014)

هدفت الدراسة التعرف إلى مدى تقبل طلاب الجامعات لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى مجال التعليم والبحث العلمى، وطبقت الدراسة استبياناً على عينة قوامها (٤٠٠) طالباً فى كلية ميثوديست بدولة غانا، وتوصلت إلى أن توقع الجهد أثر بشكل كبير على نية استخدام التكنولوجيا، فى حين أن التأثير الاجتماعى وتوقع الأداء كانا غير مؤثرين فى نية الاستخدام من جانب الطلاب .

(٢) دراسة (Conrad, K., 2015)

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تقبل الأجيال المختلفة للأجهزة اللوحية التكنولوجية فى ضوء النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (٨٩٩) فرداً تتراوح أعمارهم بين (١٩-٩٩ عام)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة بين المستجيبين تبعاً لمتغير العمر، وكان توقع الجهد وتسهيل الظروف هى المحددات الوحيدة التى تنبأت بشكل إيجابى بنوايا استخدام الجهاز اللوحى بعد التحكم فى عاملى الجنس والعمر .

(٣) دراسة (Kurt, O. & Tingoy, O., 2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى قبول واستخدام بيئة التعلم الافتراضية فى المستويات العليا للتعليم باستخدام النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وطبقت الدراسة استبياناً على عينة قوامها (١٠٣٢) من الطلاب الذين تلقوا التعليم الجامعى فى تركيا والمملكة المتحدة، وتوصلت الدراسة إلى أن نية وتقبل استخدام بيئة التعلم الافتراضية اختلفت بين البلدين، واختلفت أيضاً عوامل النظرية مثل توقع الجهد والتأثير الاجتماعى وظروف التسهيل على نية وتقبل الطلاب الجامعيين فى كلا البلدين .

(٤) دراسة (Tey, T. & Moses, P., 2018)

هدفت الدراسة التعرف إلى مدى تقبل الطلاب الجامعيين لاستخدام التكنولوجيا، وطبقت الدراسة استبياناً على عينة قوامها (٦٩٩) طالباً جامعياً بدولة ماليزيا، وتوصلت إلى أن توقع الأداء، وتوقع الجهد، والتأثير الاجتماعى كان لها تأثير كبير على نية

الطلاب لاستخدام التكنولوجيا داخل الجامعة، وأوصت الدراسة إلى ضرورة تعزيز الابتكارات التكنولوجية فى نظام التعليم العالى .

(٥) دراسة (الشهرانى، ٢٠١٩)

هدفت الدراسة إلى استقصاء العوامل المؤثرة على نية طلاب جامعة الملك خالد تجاه استخدام تطبيق واتس آب فى العملية التعليمية فى السعودية وذلك باستخدام النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا، وبلغت عينة الدراسة (٧٢١) طالباً وطالبة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الأداء المتوقع والجهد المتوقع والتأثير الاجتماعى لها تأثير كبير على نية وتقبل الطلاب لاستخدام تطبيق واتس آب فى العملية التعليمية بالجامعة .

(٦) دراسة (الفرانى، الحجيلى، ٢٠٢٠)

هدفت الدراسة التعرف إلى العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى، وطبقت استبيانًا على عينة قوامها (٤٤٦) من معلمى ومعلمات محافظة ينبع بالمملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمين لديهم درجة قبول كبيرة لاستخدام الذكاء الإصطناعى فى التعليم، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عينة الدراسة تبعا لمتغير النوع .

(٧) دراسة (Han, J. & Conti, D., 2020)

هدفت الدراسة التعرف إلى معرفة العوامل التى قد تؤثر على استخدام روبوت التواجد عن بُعد باعتباره أداة فى الممارسات التعليمية باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا، وتم تنفيذ الأداة الجديدة واستخدامها لدراسة القبول لروبوت مزدوج الحضور عن بُعد بواسطة (١١٢) معلماً قبل الخدمة فى بيئة تعليمية فى كوريا الجنوبية، وأظهرت النتائج إلى وجود موقف إيجابى تجاه استخدام روبوت التواجد عن بُعد فى بيئة مدرسية.

(٨) دراسة (Nawaz, S. & Mohamed, R., 2020)

هدفت الدراسة التعرف إلى العوامل المؤثرة على تقبل طلاب التعليم العالى فى سيريلانكا فى استخدام الهاتف المحمول فى التعلم، وقد تم الاعتماد على نموذج النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (٤٥٣) طالباً من طلاب الجامعة وطلاب الدراسات العليا بالجامعة الحكومية فى سريلانكا، وتوصلت الدراسة إلى أن توقع الأداء، وتوقع الجهد، والظروف المُيسرة كان لها تأثير كبير على نية سلوك الطلاب السيريلانكيين فى التعلم بواسطة الهاتف المحمول .

ثانياً: الدراسات الأكثر ارتباطاً بإنترنت الأشياء وتطبيقاتها فى الجانب التعليمى

(١) دراسة (El dowah, H. et al, 2017)

هدفت الدراسة إلى استكشاف إمكانات إنترنت الأشياء فى البيئة التعليمية وبخاصة فى مؤسسات التعليم العالى وعلى رأسها الجامعات، ومواجهة التحديات والعقبات التى تحول دون ذلك، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الحلول وكانت أبرزها تتبع الموارد الأساسية، وبناء خطط أكثر ذكاءً، وتصميم حرم جامعى أكثر أماناً .

(٢) دراسة (Shrinath. et al, 2017)

تناولت تلك الدراسة لمحة موجزة عن تطبيقات إنترنت الأشياء فى مجال التعليم، والحلول الممكنة لاستخدامها فى قطاع التعليم، وتوصلت الدراسة إلى أن الموجة التالية فى عصر الحوسبة ستكون خارج نطاق المكتب التقليدى وذلك باستخدام إنترنت الأشياء وهو ما سيؤثر على تحسين جودة التعلم مدى الحياة وتعزيز ذكاء الطلاب وتسهيل قدرتهم على حل المشكلات فى البيئات الذكية .

(٣) دراسة (Abbasy, M.& Quesada, E., 2017)

هدفت الدراسة إلى معرفة التأثير المتوقع لإنترنت الأشياء فى مؤسسات التعليم العالى، وتوصلت الدراسة الميدانية إلى أن إنترنت الأشياء سوف يعزز التواصل بين المجموعات التعليمية بين المعلمين والطلاب مادياً وافتراضياً، كما يمكن لإنترنت الأشياء إنشاء ملف شبكة ذكية قابلة للتطوير والتوصيل البينى رقمياً فى المعاهد والمدارس

والجامعات وكافة المؤسسات التعليمية من خلال الإنترنت، ويمكن للمعلمين والطلاب الاحتفاظ بالمواد التعليمية فى أى وقت وفى أى مكان وهو ما سيغير فلسفة النظام التعليمى .

(٤) دراسة (Gul, S. et al, 2017)

هدفت الدراسة التعرف إلى الفائدة المتوقعة لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى قطاع التعليم، والتحديات التى تواجه تطبيق ذلك، وتوصلت إلى أن إنترنت الأشياء واستخدامها فى التعليم سيفتح الأبواب لأفكار جديدة ومبتكرة لتحسين حياة الطلاب والمعلمين وذلك من خلال تصميم منصات التدريس القائمة على الإنترنت وإنشاء الفصول الذكية وكذلك المختبرات والمعامل الذكية وغير ذلك، إلا أن الدراسة رصدت العديد من التحديات وأبرزها فيما يتعلق بالأمن والخصوصية .

(٥) دراسة (Bajracharya, B. et al 2018)

هدفت الدراسة التعرف إلى دور إنترنت الأشياء فى القطاع التعليمى ومعرفة مزايا تطبيقها فى التعليم والتحديات التى تواجهها، وتوصلت إلى أن تطبيقات إنترنت الأشياء تعمل على تعزيز نظام التعليم الذكى أو بيئة التعلم الذكية، وأوضحت أن استخدام تقنية إنترنت الأشياء سيفتح الأبواب أمام نظام تعليمى جديد ومبتكر سيصبح حقيقة واقعة فى القريب العاجل .

(٦) دراسة (Kassab, M., 2019)

هدفت الدراسة إلى معرفة فوائد وتحديات استخدام إنترنت الأشياء فى البيئة التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدامات تطبيقات إنترنت الأشياء فى قطاع التعليم سوف يدعم جميع الجهات الفاعلة المترابطة كأعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين، وكذلك جميع الأصول المعينة مثل المكتبات والفصول الدراسية والمختبرات وغيرها .

(٧) دراسة (عبد الرازق ٢٠١٩)

هدفت الدراسة إلى وضع تصور مستقبلى لدور الجامعات المصرية للإفادة من إنترنت الأشياء فى القيام بوظائفه على النحو المستهدف، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى، وتوصلت الدراسة إلى وضع تصور مستقبلى وآليات لتنفيذ التصور بالاستعانة بمطورى البرامج المحليين والعالميين لاستحداث برمجيات خاصة بالجامعات المصرية فى عملياتها كافة، بدءاً بالبرامج التعليمية وانتهاءً بالمكتبة ومساهمة رجال الأعمال وجمعيات المجتمع المدنى فى تمويل بعض البرمجيات والمشروعات التى تساعد على الارتقاء بالجامعات المصرية .

(٨) دراسة (الأكلبى ٢٠١٩)

هدفت الدراسة التعرف إلى العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على التعليم للمساهمة بالتثقيف والتوعية بما يعود على الفاعلين فى العملية التعليمية من أساتذة وطلاب من فوائد تُيسر من انجاز المهام واستثمار الوقت والجهد، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التحديات التى تحول دون تحقيق ذلك وهى ضعف جاهزية البنية التحتية، وعدم وجود التشريعات والقوانين المنظمة لتطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم، كما توصلت الدراسة إلى أهمية تطبيق إنترنت الأشياء فى التعليم بهدف تطوير قدرات الذكاء الإصطناعى وخدمة البحث العلمى .

(٩) دراسة (الدهشان ٢٠١٩)

هدفت الدراسة استكشاف إنترنت الأشياء وتطبيقاته فى المجالات المختلفة ومنها التعليم بصفة خاصة، وتطرقت الدراسة لخصائص ومجالات تطبيق إنترنت الأشياء، وتحديد المبررات التى تدعو إلى ضرورة الاستفادة من تقنية إنترنت الأشياء فى المجال التعليمى، وتحديد مجالات ذلك، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التحديات والعقبات التى تؤثر على تطبيق إنترنت الأشياء فى المجال التعليمى، وأبرزها ما يتعلق بالأمن والخصوصية وغيرها .

(١٠) دراسة (Rodriguez, J. et al, 2020)

هدفت الدراسة استكشاف مدى قبول أساتذة الجامعات لإنترنت الأشياء لاعتمادها مستقبلاً فى التعليم العالى، وطبقت الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الأسبانية قوامها (٥٨٧) أستاذاً جامعياً تراوحت أعمارهم بين (٢١ – ٥٨) سنة، وأظهرت النتائج أن توقع الأداء وتسهيل الظروف كانا مؤثرين فى نية استخدام التكنولوجيا وتطبيقاتها المتعلقة بإنترنت الأشياء فى الجامعات، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة فى نية استخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء وفقاً لمتغير النوع .

خطة السير في الدراسة

يتم اتباع الخطوات التالية في الدراسة الحالية والتي يمكن تقسيمها إلى خمسة مباحث:

١- **المبحث الأول:** وتضمن تحديد مشكلة الدراسة، وأهميتها وحدودها ومنهجها، ومصطلحاتها والدراسات السابقة الأكثر ارتباطًا بها .

٢- **المبحث الثاني:** ويشتمل على الإطار النظري للدراسة ويتضمن محورين، ويتكون المحور الأول من التتبع التاريخى للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا ومكوناتها، أما المحور الثانى فيتضمن مفهوم إنترنت الأشياء وخصائصها وتحدياتها، وملامح تطبيقها فى التعليم الجامعى .

٣- **المبحث الثالث:** ويتضمن اجراءات الإطار الميداني وبه مجتمع وعينة الدراسة، وأدواتها وتقنينها، وأسلوب المعالجة الإحصائية لنتائج الإطار الميداني.

٤- **المبحث الرابع:** ويشتمل على نتائج الإطار الميدانى، ومعرفة اتجاهات أعضاء هيئة التدريس فى الجامعات المصرية لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى المصرى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا .

٥- **المبحث الخامس:** ويتضمن أبرز النتائج التى تم التوصل اليها، والمتعلقة باتجاهات أعضاء هيئة التدريس فى الجامعات المصرية لاستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى

التعليم الجامعى المصرى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وسوف نستعرض ذلك بالتفصيل فيما يلى:

المبحث الثاني: (الإطار النظرى للدراسة)

ويشتمل الإطار النظري للدراسة على محورين، ويتكون المحور الأول من التطور التاريخى للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا ومكوناتها، أما المحور الثانى فيتكون من مفهوم إنترنت الأشياء وخصائصها وتحدياتها، وملامح تطبيقها فى التعليم الجامعى، وسوف نستعرض ذلك بالتفصيل فيما يلى:

المحور الأول:

ويتضمن التطور التاريخى للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا ومكوناتها، وسوف نستعرض ذلك بالتفصيل فيما يلى:

أولاً: التطور التاريخى للنظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT)

تعد النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) The unified Theory of Acceptance and use of Technology إحدى النظريات الحديثة التى تهدف لمعرفة مدى قبول واستخدام التكنولوجيا لدى الأفراد وما يدور فى عقولهم عند استخدام التطبيقات التكنولوجية المختلفة (Peisl, T & Edlmann, R., 2020, 183) .

ويرجع الفضل فى تأسيس تلك النظرية إلى فينكاتيتش وزملائه (٢٠٠٣) الذين صاغوا ووضعوا الأسس النظرية لتلك النظرية كترتيب للمحاولات السابقة، ووصف استخدام التكنولوجيا تحت تأثير الإستخدام، بالإضافة إلى النية التى تحددها كذلك توقع الأداء، وتوقع الجهد، والتأثير الاجتماعى، وكذلك التسهيلات المتاحة، هذا إلى جانب أنه يتم تعديل الاتجاه والنية السلوكية وسلوك الاستخدام من خلال (العمر، الجنس، عدد سنوات العمل، الطواعية) للمستخدمين (Gogus,A. et al, 2012, 395) .

وقد شملت نظرية قبول واستخدام التكنولوجيا ثمان دراسات أخرى حول قبول التكنولوجيا، وركزت على العوامل المحددة للتنبؤ بالسلوك وبخاصة فى السياقات التنظيمية، وقد تم استخدام نموذج هيكلى تتضمن متغيراته (توقع الأداء، توقع الجهد، التأثير الاجتماعى، والتسهيلات المتاحة) هذا بالإضافة إلى المتغيرات الوسيطة كالجنس والعمر وعدد سنوات العمل . (Barbosa, R. et al, 2020, 238)

وبناء على مراجعة الأدبيات الموجودة، فقد طور فينكاتيش وزملاؤه (Venkatesh et al, 2003, p. 446) أربعة مفاتيح كتركيب شامل للنظرية، واعتبرها محددات مباشرة للأفراد فى قبول التكنولوجيا وهى:

١- **توقع الأداء:** وهو الدرجة التى يعتقد الفرد أن استخدام النظام سيساعده فى تحقيق منفعة ومكاسب فى مهنته .

٢- **توقع الجهد:** وهو درجة السهولة المرتبطة باستخدام النظام .

٣- **التأثير الاجتماعى:** هو الدرجة أو المدى الذى يدركه المستهلكون أن الآخرين المقربين مثل (العائلة والأصدقاء) يعتقدون أنهم يجب عليهم استخدام تقنية معينة .

٤- **التسهيلات المتاحة (تسهيل الظروف):** وهو الرجوع إلى تصورات المستهلكين للموارد والدعم المتاح لأداء سلوك معين .

ثانياً: مكونات بناء النظرية الموحدة لقبول التنكولوجيا (UTAUT)

اشتقت النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا من ثمان نظريات مختلفة كانت أكثر النظريات والنماذج ارتباطاً بتبنى واستخدام التكنولوجيا، حيث جمعت المتغيرات الأكثر أهمية فى كل نموذج واختبارها ووضعها فى نظرية واحدة، وسنتعرض بإيجاز تلك النظريات على النحو التالى:

(١) نظرية الفعل المبرر Theory of Reasoned Action (TRA)

لقد وضع النظرية كل من Ajzen, fishbein عام (١٩٧٥)، وتكونت من عنصرين رئيسين هما الموقف من السلوك والمعيار الذاتى المتعلق بالسلوك، واستندت

النظرية على اقتراح أن سلوك الفرد تحدده النية السلوكية لتنفيذ هذا السلوك (Cummings, T. & Corney, W., 1987, 191) .

ويُعرف الموقف من السلوك بأنه شعور الشخص العام من المحاباة أو الرفض لهذا السلوك، كما يُعرف الشق الثانى من النظرية وهو المعيار الذاتى المتعلق بالسلوك بأنه تصور الشخص أن معظم الناس المهمين بالنسبة له ينبغى أن يقوموا أو لا يقوموا بأداء السلوك (Chang, M., 1998, 1826) .

(٢) نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM)

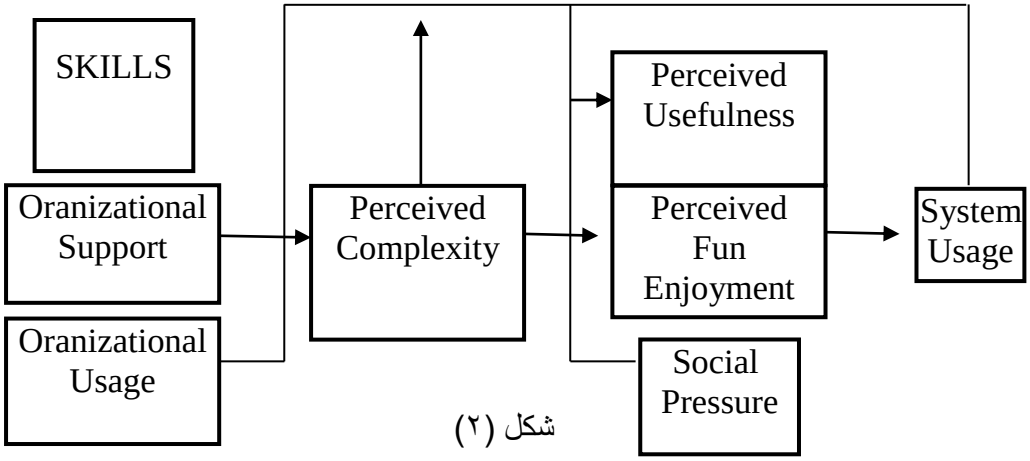
وضع (Davis, F., 1989, 320) نموذج قبول التكنولوجيا TAM، وهدف إلى التعرف على درجة قبول الأفراد لاستخدام التكنولوجيا ونية الاستخدام، وحاول الإجابة على تساؤل رئيس وهو ما الذى يجعل الناس يقبلون أو يرفضون تكنولوجيا المعلومات؟ وأوضح أن من بين المتغيرات العديدة التى قد تؤثر على استخدام النظام مُحددين رئيسيين هما:

أ – الفائدة المتوقعة: وهى درجة اعتقاد الشخص بأن استخدامه نظام معين سوف يعزز الأداء الوظيفى.

ب- سهولة الاستخدام: هى درجة اعتقاد الشخص بأن استخدامه نظام معين سيكون خالياً من الجهد .

(٣) النموذج التحفيزى A Motivational model (MM)

اقترح كل من (Deci, Ryan 1987) نموذجاً للتحفيز، وأوضحا أن نظرية التحفيز تتعامل مع مفهوم أن السلوك يتم العثور عليه من الدوافع الخارجية والداخلية، والدوافع الداخلية هى الرضا والمتعة المرتبطة بتحقيق نشاط معين، أما الدافع الخارجى يكون بسبب مكافأة لزيادة الأداء فى النشاط، أى يشير إلى نتيجة النشاط والقيمة المكتسبة من تحقيقه (Khan, R., Ulah, H., 2021, p. 32)، وهو ما يوضحه الشكل التالى:



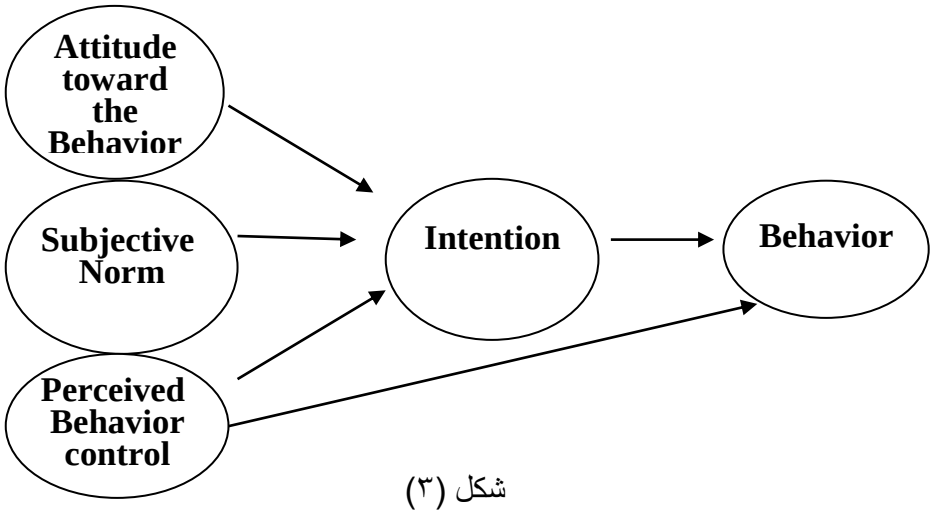
شكل (٢)

(A Motivational Model)

(٤) نظرية السلوك المخطط Theory of Planned Behavior (TPB)

قدم (Ajzen,1985) نظرية نفسية اجتماعية حول العلاقة بين المواقف والسلوك، وهى امتداد لنظرية الفعل المبرر، وظهر نموذج (TPB) كإطار رئيس لفهم السلوك الاجتماعى البشرى والتنبؤ به وتغييره، ووفقاً للنظرية، فإن النية هى السوابق المباشرة للسلوك وهى فى حد ذاتها وظيفة للموقف تجاه السلوك، والمعايير الذاتية والتحكم السلوكى المدرك، وتتبع هذه المحددات على التوالى من المعتقدات حول النتائج المحتملة للسلوك، وحول التوقعات المعيارية للآخرين المهمين، وحول وجود العوامل التى تتحكم فى الأداء السلوكى (A jzen, I., 2012, 438) .

وبناءً على نموذج TPB فإن تحسين القوة التفسيرية للنموذج يعرف بأنه "التصورات الداخلية والخارجية قيود على السلوك"، ويشير التحكم فى السلوك إلى تصور الناس إلى سهولة أو صعوبة أداء السلوك، وهو مكون من الكفاءة الذاتية وتسهيل الظروف، ويمكن التنبؤ مباشرة بالإنجاز السلوكى، أو بشكل غير مباشر من خلال النية السلوكية (Al Khawald, A.& Kamala, M., 2017, 7963)، وهو ما يوضحه الشكل التالى :



شكل (٣)

(Theory of Planned Behavior)

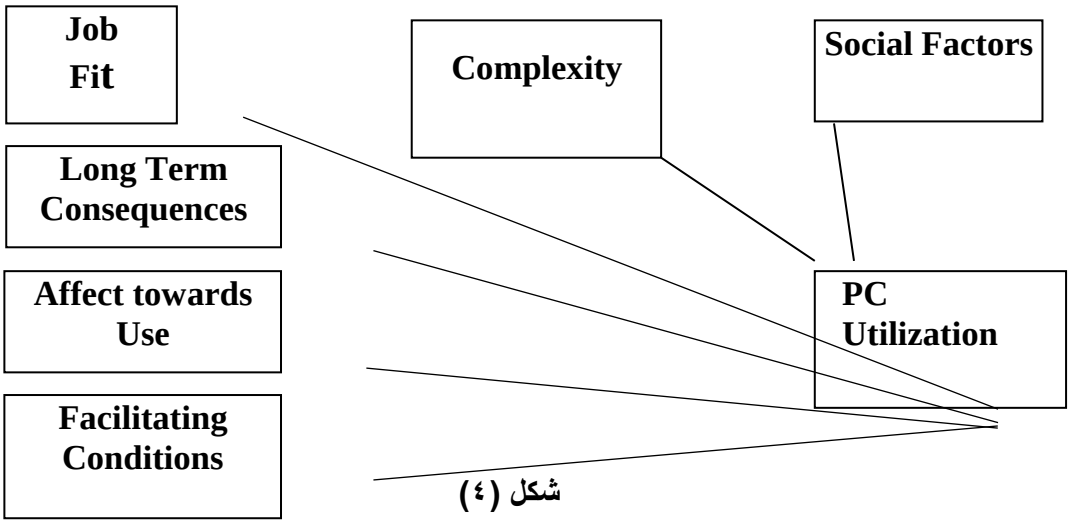
(٥) نموذج مركب بين نموذج قبول التكنولوجيا TAM ونظرية السلوك المخطط TPB

ويجمع هذا النموذج بين تنبؤات الفائدة المتوقعة لتوفير نموذج هجين لقبول التكنولوجيا، ويتضمن الموقف من السلوك، والمعيار الشخصى، والتحكم فى السلوكيات المتصورة، والفائدة المتوقعة (Venkatesh,V. et al, 2003, 429).

(٦) نموذج استخدام الكمبيوتر (MPCU) Model of PC Utilization

طور كل من (Thompson, Higgins, Howen, 1991) نموذج استخدام الكمبيوتر (MPCU) لوصف مشكلات استخدام أجهزة الكمبيوتر، وكان نموذج الانتفاع من استخدام الكمبيوتر (MPCU) مدفوعاً بنظرية السلوك البشرى الذى وضعها (Triandis 1977)، وكانت المتغيرات الرئيسة فى نموذج (MPCU) هى الظروف الاجتماعية، والظروف المُيسرة، والعواقب طويلة الأجل، ويقدم النموذج مفهوماً أساسياً حول كيفية تطوير السلوكيات تحت تأثير المتغيرات المختلفة، بالإضافة إلى توقع نية الاستخدام، كما استخدم كثير من الباحثين أيضاً مفهوم(MPCU) للتنبؤ باستخدام أجهزة

الكمبيوتر الشخصية، وبالتالى فقد تم استخدام هذا النموذج كمؤشر لقبول التكنولوجيا فى مجالات مختلفة منه (Khan, R.& Ulah, H., 2021, 32)، وهو ما يوضحه الشكل التالى :



شكل (٤)

(Model of PC Utilization)

(٧) نظرية انتشار الابتكارات Innovation Diffusion Theory (IDT)

وضعت نظرية انتشار الابتكارات (IDT) بواسطة (Rojes 1962)، وركزت على فهم كيف ولماذا وبأى معدل تنتشر الأفكار والتقنيات المبتكرة فى النظام الاجتماعى؟، واتخذت تلك النظرية نهجاً مخالفاً ضمن نظريات التغيير بدراسة التغييرات بدلاً من إقناع الأفراد بالتغيير، فالتغيير هنا يتعلق فى المقام الأول بإعادة ابتكار المنتجات والسلوكيات بحيث تصبح أكثر ملاءمة لاحتياجات الأفراد والجماعات، فى تلك النظرية (ليس الناس هم من يتغيرون ولكن الابتكارات نفسها أولاً)، ومن ناحية أخرى فإن الانتشار هو العملية التى يتم توصيل الابتكار من خلالها كقنوات معينة بمرور الوقت بين الأفراد للنظام الاجتماعى أى بواسطتها تنتشر التكنولوجيا بين السكان من المنظمات (Wani, T.& Ali, S. 2015, 104) ,

وتصف نظرية انتشار الابتكارات كما أوضحها (Roman, R., 2004, 56)

- عملية الإتصال بين فكرة جديدة بين أعضاء المجتمع بمرور الوقت .
- تركيز النظرية ليس فقط على الوعى والمعرفة ولكن أيضاً بشأن تغيير الموقف والقرار أى صنع العملية التى تؤدى إلى الممارسة .
- شرح ديناميات التفسير الاجتماعى لنشوئها والاستيعاب التدريجى للابتكار .

وتضمنت النظرية تعميمات مفاهيمية حول كيف ومن خلال أى وسيط يكون الابتكار (أ) التواصل (ب) صفات الابتكارات (ج) عملية اتخاذ القرار التى تؤدى إلى التبنى (د) خصائص التبنى.

(٨) نظرية الإدراك الاجتماعى Social Cognitive Theory (SCT)

طور (Bandura 1989) نظرية الإدراك الاجتماعى، وأوضح أن النظرية تشتمل على نموذج ثلاثى للسببية للحتمية المتبادلة وهى السلوك والإدراك وغيرها، والعوامل الشخصية، والتأثيرات البيئية وكلها تعمل كمحددات تفاعلية تؤثر على بعضها البعض بشكل ثنائى الاتجاه، والعلاقة السببية المتبادلة لا تعنى أن مصادر التأثير المختلفة لها نفس القوة، قد يكون البعض أقوى من البعض الآخر (Bandura, A., 1989, 2)

وتعد نظرية الإدراك الاجتماعى نظرية عامة للسلوك، وهى أكثر النظريات استخداماً فى تدخلات تغيير السلوك، بما فى ذلك التدخلات القائمة على الإنترنت، ويتضح من النموذج أنه يتجاهل دور العواطف وعلم الأعصاب وعلم وظائف الأعضاء فى السلوك، فعلى سبيل المثال، غالباً ما يتغير السلوك مع تقدم الناس فى العمر، دون أى تحول مماثل فى التأثيرات الاجتماعية أو المعرفية أو البيئية (Medlock, S.& Wyatt, J., 2019, 147)

المحور الثانى

ويتكون من مفهوم إنترنت الأشياء وخصائصها، وملامح تطبيقها فى التعليم الجامعى، وتحديات وعوائق تطبيقها، وسوف نذكر ذلك تفصيلاً فيما يلى:

أولاً: إنترنت الأشياء (المفهوم والخصائص)

أدى وصول المعالجات الدقيقة فى السبعينات من القرن الماضى إلى إنشاء ملف لأجهزة الكمبيوتر "أجهزة الكمبيوتر الشخصية"، ثم تلاها في الثمانينات مفهوم أكثر تطوراً وهو تمكين شبكة الأجهزة الذكية، وقدم" Weiser" فكرة الحوسبة في كل مكان أى" أجهزة كمبيوتر عديدة لشخص واحد"، ثم بدأت وكالة مشروعات البحوث الدفاعية الأمريكية في تنفيذ شبكات لاسلكية موزعة (abbasy,M.& Quesada,E.,2017,914) .

وبعد عقد من الزمن وفي عام ١٩٩٩م، أطلق رائد الأعمال البريطانى كيفين أشتون Kevin Ashton مصطلح إنترنت الأشياء(IOT) لأول مرة أثناء العمل فى مراكز (RFID) فى إشارة إلى نموذج جديد، وكان هدفه تبادل المعلومات، واشتق أصل المصطلح من فكرة الحوسبة فى كل مكان والتى أطلقها Weiser والذى يعد أحد البارزين والرواد فى تطوير هذا المجال(Gomez,J.,2013,133-134) .

لقد أسهم آشتون فى رسم ملامح فجر عصر جديد من الإنترنت وهو إنترنت الأشياء "IOT" ويشير إلى الترابط الشبكى للأشياء اليومية التى غالباً ما تكون مجهزة بذكاء فى كل مكان، وستزيد إنترنت الأشياء من انتشار الإنترنت فى كل مكان من خلال دمج كل كائن للتفاعل عبر أنظمة مدمجة، مما يؤدى إلى توزيع عالى بشبكة من الأجهزة تتواصل مع البشر بالإضافة إلى الأجهزة الأخرى، ويرجع ذلك بفضل التطور السريع للتقنيات الأساسية، وهنا فتح إنترنت الأشياء فرصاً هائلة لعدد كبير من التطبيقات الجديدة التى تقوم بتحسين نوعية الحياة، مما أدى إلى اكتساب إنترنت الأشياء الكثير من الاهتمام من قبل الباحثين فى السنوات الأخيرة (Xia,F.,2012, 1101).

ولم يأت هذا الاهتمام البحثى من فراغ، حيث تدفقت البيانات الكبيرة من مليارات الأجهزة فى شتى أنحاء العالم، فقد تم توصيل ما يتراوح من ٢٦ إلى ١٠٠ مليار جهاز كجزء من إنترنت الأشياء حتى عام ٢٠٢٠م، مما انطوى عليه أثراً اقتصادياً عميق

الأبعاد، ورغم تفاوت التقديرات إلاَ أن إنترنت الأشياء تمخض عن قيمة سوقية تصل إلى عدة تريليونات من الدولارات حتى عام ٢٠٢٠، ومن المحتمل أن يمثل على مدى السنوات القليلة القادمة قيمة أعلى فى الاقتصادات المتقدمة نظراً لارتفاع قيمة كل استخدام، فإن من المتوقع أن يتولد ما يقرب من ٤٠% من قيمة السوق العالمية لإنترنت الأشياء فى الاقتصادات النامية(الإتحاد الدولى للاتصالات،٢٠١٥، ٣٨،٣٩).

ويشكل إنترنت الأشياء ظاهرة جديدة لتوظيف الإنترنت فى مختلف تطبيقات الحياة، وإنترنت الأشياء هو مفهوم متطور لشبكة الإنترنت، بحيث يقوم بنقل فلسفة اتصال الأفراد والجماعات بالمنصات القائمة على الإنترنت إلى التواصل من شخص إلى آلة ومن آلة إلى آلة دون أى تدخل بشرى بعد قيامها بتوليد البيانات الجديدة ومعالجتها وتحليلها.

وأصبح من المتوقع أن يكون لإنترنت الأشياء أثر طويل الأجل على التكنولوجيا وعلى المجتمع. وهى تضيف بُعداً آخراً لعالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الذى يشار إليه بظاهرة "التواصل مع أى شئ" بالتواصل مع البُعدين الآخرين" التواصل فى أى وقت"، و" التواصل فى أى مكان" (الإتحاد الدولى للاتصالات،٢٠١٨، ٢٤) .

وهنا سيتضمن إنترنت الأشياء (IOT) أو كما يُشار إليه بإنترنت كل شئ Internet of Everything (IOE) كل الأجهزة التى تستطيع العمل على شبكة الإنترنت والتى بإمكانها جمع وإرسال ومعالجة البيانات التى تلتقطها من بيئتها المحيطة مستخدمة لذلك حساسات مضمنة ومعالجات بالإضافة إلى وسائط اتصال، وتدعى غالباً بالأجهزة الذكية لأنها تستطيع التواصل مع الأجهزة الأخرى المرتبطة بها بعملية تعرف باتصال آلة بآلة Machine to Machine (M2M) والتفاعل مع المعلومات التى تجلب من الجهاز الآخر، ويستطيع البشر التفاعل معها لتهيئتها وإعطائها تعليمات أو الوصول إلى البيانات، ولكنها تقوم بمعظم عملها دون تدخل بشرى (عبدالصمد، أحمد،٢٠٢٠، ١٢٧) .

فإنترنت الأشياء "IOT" آتية وبقوة، وستكون تقنية مؤثرة إلى حد كبير، لقد صممت لتقدم استخدامات للأجهزة المنزلية، وأجهزة الإستشعار وإلكترونيات الحياة اليومية المترابطة معاً كى توفر للمستهلكين والأعمال التجارية قيمة متزايدة ومنتجة أكثر مما كان فى السابق حيث تؤهل أيًا من التطبيقات المجهزة بمجسات استشعار من حولنا مثل التليفزيونات والثلاجات ومراقبة الأطفال ومعدات الرعاية الصحية وغيرها من سائر الأجهزة الأخرى البكماء لتكون متواصلة بذكاء (أبو غزالة، ٢٠١٩، ٢١).

لقد قدرت دراسات السوق الحديثة للاتصالات عن بُعد، أنه فى المستقبل القريب سيتم ربط مليارات بل تريليونات الكائنات الذكية بالبيئة المادية المحيطة بنا ويتم اتصالها بالإنترنت، وذلك من خلال تعزيز الكيان المادى بجعله قادراً على الإستشعار والحث والحساب ونقل البيانات، والمعلومات، وهو ما يطلق عليه اسم "إنترنت الأشياء" والذى سيطلق العنان للاحتمالات والتحديات لتنويع التطبيقات مثل القياس الذكى، والصحة الإلكترونية، والخدمات اللوجيستية والتشغيل الآلى للمنازل والمصانع والمؤسسات المختلفة بما فيها المؤسسات التعليمية كالمدارس والجامعات (Colitti,W.,2014, 55).

وهنا يمكن تعريف إنترنت الأشياء بأنها النموذج الذى يسمح بالترابط بين الكيانات الشبكية شديدة التباين بطريقة ميسرة للوصول إلى أهداف مشتركة، وأنماط الاتصال قد تكون من إنسان إلى إنسان (H2H)، ومن إنسان إلى شئ (H2T)، ومن شئ إلى شئ (T2T)، ومن شئ إلى أشياء (T2Ts) (Misra , S. et al ,2017, 6) .

وفى السياق ذاته، تُعرف إنترنت الأشياء بأنها شبكة الكائنات الذكية، والأجهزة المادية والأشياء المدمجة مع الإلكترونيات والمجسات وأجهزة الإستشعار التى تمكن تلك الأشياء من معالجة البيانات، وبناء شبكة أجهزة على تواصل دائم مع البشر من جهة والأجهزة الأخرى من جهة ثانية(Li,J. et al,2018,360).

كما تُعرف بأنها مجتمع ذكى يتكون من مجموعة من الأجهزة الذكية متصلة فيما بينها من خلال سحابة إلكترونية من دون أى تدخل بشرى (Daisy, A., 2020, P.

(101، وهو ما يؤسس لشبكة عالمية للكيانات المتصلة يمكن معالجته بشكل فريد بناءً على بروتوكولات الإتصال القياسية مما يعكس تحولاً جوهرياً فى استخدام التكنولوجيات المختلفة من خلال الإتصال بأى شئ فى أى وقت وفى أى مكان (Patel,A. et al, 2017, 101).

وبناءً على ما سبق، حددا (Serpanos,D.& Wolf,M.,2018,1)عدة احتمالات لمكونات إنترنت الأشياء هى :

- الأجهزة المادية التى تدعم الإتصال بالإنترنت .
- شبكات استشعار مرنة .
- شبكات ديناميكية ومتطورة لأجهزة الحوسبة المدمجة .

كما حدد (McRae,L. et al, 2018, 11) أربع خصائص أساسية ليتم اعتبار الجهاز "شيئاً" ضمن أجهزة إنترنت الأشياء هى:

١- يكون الجهاز قادراً على جمع ونقل البيانات حيث يتم جمعها ونقلها وإرسالها لجهاز آخر أو مباشرة إلى الإنترنت .
٢- قدرة الجهاز على البرمجة للعمل وفقاً لشروط معينة .
٣- قدرة الجهاز على تلقى المعلومات من شبكة الإنترنت .
٤- قدرة الجهاز على دعم الاتصال حيث تتصل بشبكة الإنترنت والإتصال أيضاً فيما بينها .

أما عن خصائص إنترنت الأشياء، فيمكن عرضها بعد سرد العديد من التعريفات المرتبطة بها، وهى كالتالى:

١- الترابط: ويتم من خلال ترابط واتساق مليارات الأجهزة والكائنات الذكية والأشياء المادية فى شبكة واحدة لتحقيق أغراض محددة ولتقديم كافة الخدمات فى شتى القطاعات بواسطة أجهزة استشعار مرنة(Patel,K.&Patel,S.,2016,6123) .

٢- القدرة العالية على التحكم: تحتوى أجهزة إنترنت الأشياء على خاصية فريدة وهى احتوائها على واجهات ذكية تتكيف بناء على أوامر محددة للتشغيل، وتسمح للمستخدمين بالاستعلام عن الأجهزة ومراقبة حالتها، والتحكم فيها عن بُعد من خلال الاقتران بالبنية التحتية التى تحتوى على أنظمة التحكم والإدارة (Bahga,A.& Madisetti,V., 2014, 22-23) .

٣- التوفر: توفر البيانات والمعلومات فى أى مكان وفى أى وقت، وذلك من خلال أجهزة صغيرة الحجم مثل الهواتف الذكية والتى تستطيع التوصل إلى كم هائل من البيانات وتخزينها (Kaur,J.& Kaur,K.,2017,63) .

ثانيًا: ملامح تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

هناك العديد من المؤشرات التى تدل على أن إنترنت الأشياء سوف تغير الكثير من القطاعات بما فى ذلك مؤسسات التعليم العالى وبخاصة الجامعات، فالتحديات التى يفرضها التطور التقنى المتسارع على المؤسسات الجامعية فى جميع أنحاء العالم، يُحتم على ضرورة مواكبة تلك المؤسسات لهذا التطور على نحو مستمر، ولاسيما أن كثيراً من محاور التنمية يرتبط بشكل رئيس بمخرجات التعليم الجامعى، وهنا تحاول العديد من الدول توظيف التقنيات الحديثة وأبرزها إنترنت الأشياء فى العملية التعليمية فى الجامعات لسبر أغوارها وجنى ثمارها .

وسوف نستعرض ملامح تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى على النحو الآتي:

١- بناء حرم جامعى رقمي

يعد نظام الحرم الجامعى الرقمي منصة مهمة للطلاب للحصول على المعلومات، وهنا فقد أثرت التقنيات الحديثة على مجالات أخرى من إدارة الحرم الجامعى، فهناك طلب متزايد لمؤسسات التعليم العالى ولاسيما الجامعات لرقمنة محتواها وأنشطتها، وتكييف

أساليبها للسماح للطلاب والباحثين للعمل بفاعلية فى بيئة رقمية، بشرط مواجهة جميع التهديدات المعاصرة فى حالة تنافسية الجامعات(Aldowah ,H. et al, 2017, 3) .

وبشكل عام، يوجد فى كل حرم جامعي كائنات وأشياء متعددة مثل النوافذ والأبواب وأجهزة العرض والطابعات والفصول الدراسية والمعامل ومواقف السيارات والمبانى وغيرها، وباستخدام أجهزة الاستشعار وغيرها من تقنيات إنترنت الأشياء والتى تقوم بتحويل تلك الأشياء إلى كائنات ذكية، ويمكن أن يتضمن الحرم الجامعى الذكى مجموعة من الأشياء الذكية المتعددة فى نظام واحد، ويشمل الحرم الجامعى الذكى ما يلى :- تطبيق ذكى للتعليم الإلكترونى، وفصل دراسي ذكى، ومختبرات ومعامل ذكية، وأجهزة استشعار لمشاركة الملاحظات، وأجهزة استشعار للأجهزة المحمولة، ونقطة اتصال تدعم إنترنت الأشياء للحرم الجامعى، وغير ذلك من المرافق ذات الميزات الذكية مثل الإضاءة، موقف السيارات الذكى، والتتبع الذكى للطلاب (Gul,S. et al,2017,161) .

ويمكن داخل الحرم الجامعي الرقمي تقليل التكاليف التشغيلية، وتحسين الأمن، وتقديم الدعم العلمى للباحثين والطلاب والأساتذة والإداريين، وكذلك مراقبة الأنظمة مثل مراقبة كفاءة الطاقة ودرجة الحرارة والتهوية وغير ذلك مما يحافظ على أمن وسلامة الطلاب فى القاعات الدراسية(Al Qozani ,H. Aleryni ,A., 2018, 42) .

٢- إدارة القاعات والفصول الذكية القائمة على تطبيقات إنترنت الأشياء التعليمية

وهى طريقة أو أسلوب يستخدمه المعلم لإدارة فصله الدراسي والسيطرة عليه، واستخدام أجهزة إنترنت الأشياء لأغراض التدريس والتعلم هو اتجاه مهم للمؤسسات التعليمية ويوفر نهجاً جديداً ومبتكراً للتعليم وإدارة القاعات الدراسية (Gul,S. et al,2017,162) .

ومن بين تلك الأجهزة التى تستخدم لإدارة الفصول الذكية ما يعرف بأنظمة تتبع الحضور للطلاب تلقائياً، وتقييم أداء الطلاب بفاعلية، وألواح الكتابة التفاعلية، وبطاقة

هوية الطالب، ومعرفة مساحات التعلم المختلفة داخل الفصل الدراسي، وجودة الهواء، ودرجة الحرارة والرطوبة، وإدارتها وتحسينها والتأكد من أن المرافق تدار بسلامة وأمان، وكذلك تتبع النشاط الذهنى للطلاب من خلال نظارات وساعات رقمية يرتديها الطلاب (Chandra ,V.& Prasadk ,K., 2020, 128) .

كما اقترح الباحثون اتباع أدوات وتقنيات إنترنت الأشياء للتدريس فى قاعات الدراسة ومنها الإنظمة المدمجة المتقدمة، والسبورات الإلكترونية البيضاء، والهواتف المحمولة الذكية، وأنظمة تكييف مركزية، وأقفال الأبواب اللاسلكية، وكتب إلكترونية مما يسمح لتلك القاعات الدراسية الذكية بوجود تجربة أكثر ثراء للأساتذة والطلاب من خلال مشاركة المواد التعليمية وبين الطلاب بشكل سريع لدعم المناقشات فى القاعات الدراسية، وتشجيعهم على إحضار أجهزتهم الخاصة إلى القاعات الدراسية مما يسمح لهم بأداء مهامهم الدراسية، ومراجعتها فقط عند عودتهم للمنزل (Pervez,S. et al, 2018, 793)

٣- تجربة تعليمية أفضل

بعد دمج إنترنت الأشياء كفاعل جديد فى البيئات التعليمية، سوف تتغير بطبيعة الحال فلسفة التعليم وأهدافه، وكذلك طرق التدريس والتقويم، والمناهج الدراسية ومحتواها بما يعزز ثقافة التحول الرقمي الذكى فى جميع القطاعات على حد سواء، وسوف يوفر هذا التغيير راحة متزايدة للطلاب، ويجعل التدريس أكثر فعالية للأساتذة حيث أنه يركز على التعلم الفعلى الأكثر فائدة للطلاب بدلاً من أداء المهام الروتينية، كما ستنتقل تجربة التعلم تدريجيًا مثل الكتب المدرسية إلى التقنية الجديدة كالأجهزة اللوحية والمحمولة مما يتيح تعليمًا أكثر سرعة متوافقًا ومتماثلًا مع اتجاهات الأجيال الجديدة الأكثر استخدامًا للتكنولوجيا (Al dowah, H., 2017, 5) .

كما سُيمكن إنترنت الأشياء المعلمين من تقديم تعليمات وإرشادات فردية بصفة مستمرة للطلاب، كما يساعدهم فى جمع بيانات حول أداء الطلاب، وتحديد أيٍ من هؤلاء

الطلاب يحتاج مزيداً من الرعاية والاهتمام، كما يساعد تحليل البيانات فى تغيير الأساتذة لخططهم وطرائقهم التدريسية باستمرار، كما ستساعد أجهزة الإستشعار من خلال جهاز يمكن ارتداؤه يتتبع أنماط تخطيط القلب فتقوم بتوجيههم لأنشطة يقومون بالتمرين عليها على أجهزتهم الخاصة وذلك لإعادة توجيه انتباه الطلاب للأساتذة وكذلك رصد الأنشطة المعرفية لهم(Al dowah, H., 2017, 5) .

وهو ما أشار إليه (Xiel ,W.) وآخرون) منذ عقدين من الزمان وأفاد أن إنترنت الأشياء ستساعد فى تحسين طرق التعلم حيث يسهل وصول الطلاب إلى المواد التعليمية من أى جهاز كمبيوتر أو أى جهاز متصل بالإنترنت، واستخدام الأجهزة الذكية المجهزة بتطبيقات وبرامج خاصة بالفصول الدراسية الذكية، ومن خلال أجهزة استشعار قابلة للارتداء بسهولة لمراقبة وتوجيه قدرات الطلاب (Xiel .W et al, 2001, 662-668).

وتأسيسًا على ما سبق، ستزيد تطبيقات إنترنت الأشياء من تمكين الطلاب من الحلقات الدراسية عبر المنصات السحابية، وزيادة الأنشطة العلمية والتقييمات والمناقشات العلمية بين الطلاب وأساتذتهم، كما سيمكن الطلاب من حضور أى فصل دراسي فى أى وقت وفى أى مكان من أى جهاز مما يوفر لهم أكبر قدر من المرونة فى الحصول على المعرفة متى وأينما يريدون، كما سيقدم إنترنت الأشياء نفس الشئ لأعضاء هيئة التدريس من خلال تقديم تجارب تعليمية أفضل لطلابهم وكذلك مشاركتها مع أفضل خبراء فى العالم فى ذات التخصص بما يسهم فى بناء تعليم قوى أكثر تفاعلاً (Al Qozani ,H.& Aleryni ,A., 2018, 41) .

٤- إتاحة تعليم جامعى أكثر عدلاً

قد تساعد إنترنت الأشياء فى بناء بيئة تعليمية جامعية أكثر إتاحة جغرافياً، كما تسهم فرص دمج إنترنت الأشياء فى حلول للعملية التعليمية التى لا حصر لها، فهى بمثابة القاعدة القوية التى يجب القيام بها لفهم أوسع للتطبيق فى التعليم الجامعى حيث تسهم بصورة رئيسة فى تحقيق جودته، كما يمكن أن يساعد إنترنت الأشياء فى حل عديد

من المشكلات التى يعايشها البحث التربوى من مشاكل فى الدقة ونقص البيانات، حيث أن إنترنت الأشياء يملك مجموعة بينات ضخمة وعالية الجودة والواقعية منتشرة فى كل مكان، وهو ما سيساعد الطلاب فى الوصول إلى احتياجاتهم ومراقبة تجربتهم وبالتالى تقليل تكاليف التخطيط للتعليم(Chandra,V.& Prasadk, K., 2020, 128) .

كما يمكن استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى خدمة الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة، حيث يُمثل الطلاب ذوى الإعاقة تمثيلاً ناقصاً فى مؤسسات التعليم الجامعى، مما يجعل معدل اتمامهم لدراستهم أقل من زملائهم العاديين، وهنا يقدم إنترنت الأشياء إمكانية كبيرة لزيادة دمج الطلاب ذوى الإعاقة فى التعليم الجامعى، ويتم ذلك من خلال وصف الصوت إلى الترجمة للأشخاص الذين يعانون من الصمم، وكذلك الأشخاص المصابين بعمى الألوان بما يمكنهم من استخدام الكاميرا على هواتفهم بالألوان المطلوبة بدلاً من الإضطرار لإرتداء النظارات باهظة الثمن(McRae,L. et al, 2018, 27-30) .

٥- إدارة الحافلات الذكية

يمكن تتبع المركبات الجامعية وإدارتها بشكل فعال ومتابعة التزام الحافلة بالطريق إذ يمكن أن يحصل ولي أمر الطالب أو إدارة أمن الجامعة على تنبيهات عندما يخرج سائق الحافلة عن الطريق للتزود بالوقود والوقت وغير ذلك من أمور السلامة في النقل بمساعدة تقنيات إنترنت الأشياء الذكية وإمكانية التعقب المباشر من خلال عرض رحلة الحافلة على الهواء مباشرة على الخريطة مما يتيح مزيداً من السلامة والأمان(الأكلبى،٢٠١٩، ١١٢) .

٦- تعزيز التعلم الذاتى

يمكن دمج التعلم عن طريق إنترنت الأشياء في جميع سياقات الحياة البشرية، لأن جميع الكائنات من حولنا في كل مترابط، وهو ما يجعل التعلم مُتاحًا للجميع في كل مكان وفي أى وقت، وهو ما يساعد الطالب في الوصول إلى العديد من المواد التعليمية في أى وقت، كما يمكنه أداء المهام التعليمية والتحقيق فى الموضوعات التى تشغل عقله ويقوم

بإرسالها واستعلام معلومات عنها بعد ملاحظات الأساتذة، والذين يمكنهم أيضًا استقبال أى ملف من ملفات الطلاب والتعقيب عليها وإرسالها إليه مرة أخرى، وكذلك المهام الإدارية، كما يتم تقييم الطلاب عبر الإنترنت وذلك من خلال اتصال الطالب من خلال جهاز محمول مسجل بالنظام السحابي للمعهد أو الكلية التى يدرس بها من المنزل أو من أى مكان ويقوم بحل التمارين وإرسالها للتقييم من جانب المعلم (Abbasy ,M.& Queseda,E., 2017, 916) .

٧- الرعاية الصحية للطلاب رقميًا

ويتم ذلك من خلال دمج تقنيات إنترنت الأشياء مع أجهزة الطلاب الالكترونية(RFID) للوصول الآمن والسهل للسجلات الطبية للطلاب، كما يمكن تسجيل العلامات المرضية للطلاب عن بُعد وبشكل دقيق من خلال الأجهزة القابلة للإرتداء كالساعات والنظارات الإلكترونية، حيث يمكن أن تعرف تلك الأجهزة (درجة الحرارة، ومعدل ضربات القلب، وضغط الدم وغيرها) وهو ما يساعد فى رعاية طبية استباقية للوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم غير المنضبط والذي قد يؤدي إلى مضاعفات تهدد الحياة، كما ترسل الأجهزة التي يرتديها الطلاب تنبيهًا إلى مقدم الرعاية الطبية بالجامعة أو الكلية بالحالة الصحية للطلاب عن بُعد، وهو ما سيسهم في رعاية الطلاب صحيًا وطبيًا حتى لا يؤثر ذلك على أدائهم أكاديميًا ودراسيًا (Takpor,T.& Atayero,A., 2015) .

ثالثًا: تحديات استخدام إنترنت الاشياء في التعليم الجامعي

يبقى القلق والتخوف من عوامل الخطورة التي تحيط بكل المستحدثات التكنولوجية وتطبيقاتها في قطاعات الحياة المختلفة ومنها قطاع التعليم بصفة عامة والتعليم الجامعى بصفة خاصة، وهو ما يمثل هاجسًا لدى مؤسسات المعلومات والمستفيدين من استخدام إنترنت الأشياء، وأبرز هذه التخوفات والتحديات أكثر تعلقًا بنواحى الأمن والخصوصية وغيرها، وذلك في النقاط الآتية:

١- الأمان

لم تعد الكائنات المتصلة بالإنترنت مجرد أشخاص، بل قد تكون أجهزة أو أى شكل من أشكال إنترنت الأشياء، فهنا أصبح من الصعوبة بمكان حماية هذا الكم الهائل من الأجهزة من أى بيانات ضارة (Coetzee ,L.& Eksteen ,J., 2011,6)، ويمكن لأجهزة وخدمات إنترنت الأشياء غير المؤمنة بشكل جيد تلبية متطلبات الدخول المحتمل للهجمات الالكترونية، وترك تدفقات البيانات محمية بشكل سيىء نتيجة لفضح بيانات المستخدم للوصول غير المصرح، نظرًا لوجود ميزة الإتصال البينى لإنترنت الأشياء للأجهزة، وكذلك الأجهزة غير المتصلة بشكل آمن عبر الإنترنت مما يؤثر على الأمن العالمى والقدرة على التعافى بسرعة من الصعوبات (Golani, N.& Rajasekaran,R., 2018, 212) وهو ما يثير تخوفًا في قطاع التعليم الجامعي حيث تقوم أجهزة انترنت الأشياء بقياس البيانات وجمعها من الطلاب، مما ينتهك أمان الخصوصية لدى الطالب، ويمكن خرق تلك البيانات والمرتبطة بالسجل الطبى للطالب أو الخلفية الأسرية سواء الاجتماعية أو الاقتصادية أو أى بيانات سرية أخرى (Almalah ,D., 2020, 2360).

٢- الخصوصية

ويشير هذا التحدي إلى نقل المعلومات الخاصة من خلال وسيط عام إلى جمهور غير مرغوب فيه، وتطبيقات إنترنت الأشياء تتطلب تفاعلًا كثيفًا مع المستخدم، وهذا من شأنه توفير المعلومات للمستخدمين الذين يستخدمون الأشياء الذكية في بيئتهم، وهذه التفاعلات وآليات عرضها يمكن مراقبتها، وهذا تهديد للخصوصية عند تبادل المعلومات بين النظام ومستخدميه في المدن الذكية (Ziegeldorf, J. et al, 2013, 8) وهنا يجب أن يكون حق الفرد في الخصوصية محميًا، بحيث تكون ثقة الفرد في إنترنت الأشياء أساسية وكاملة، ومعرفة أن هذه البيانات لن تؤثر سلبًا على أى فرد أو مجتمع، بحيث يجب الحفاظ على سرية البيانات وحمايتها(Coetzee ,L.& Eksteen,J., 2011,5).

٣- الإتصال

إن أهم تحديات مستقبل إنترنت الأشياء هي الإتصال، وسينتهى هذا الإتصال بمقاومة الهيكل الحالى والتقنيات المرتبطة به في الوقت الحاضر(هيكل مركزي، خادم، عميل) يتم استخدامه لمصادقة وترخيص وتوصيل العديد من المحطات الطرفية في الشبكة، وهذا النموذج مناسب فقط للوضع الحالى وغير قابل للتطوير لتلبية احتياجات المستقبل، حيث ستكون مليارات الأجهزة جزءًا من شبكة واحدة، هذا السيناريو سوف يعمل على تحويل النظام المركزى الحالى إلى عنق الزجاجة، حيث يحتاج إلى كمية كبيرة من النفقات والاستثمارات في صيانة مجموعات الخوادم السحابية لتكون جاهزة للتعامل مع كمية هائلة من تبادل المعلومات وإلاَ يمكن أن يؤدى ضعف توافر الخوادم إلى إغلاق كامل للنظام(Jindel,F. et al, 2018, 21)، ولا أحد ينكر الحاجة إلى شبكات لاسلكية فائقة السرعة التى توفر عرض النطاق الترددى للصوت والفيديو للدروس والمحاضرات التعليمية (Gul,s. et al, 2017, 163) .

٤- الإنفتاح

ويقصد بانفتاح النظام أنه الدرجة التي يمكن من خلالها تمديدها وإعادة تنفيذها بطرق جديدة، بحيث يجب أن تكون أنظمة إنترنت الأشياء مستعدة لمشاركة بياناتها ومصادرها مع الأنظمة الأخرى بطرق لا يمكن التنبؤ بها في بعض الأحيان من أجل صنع أنظمة مستدامة لإنترنت الأشياء، فيجب أن يوفر الإنفتاح توازنًا صحيحًا بين الوصول إلى المهام والتفاعل البشرى والخصوصية والأمن (Baras,K.& Brilo,L.,2018,25-26).

٥- الأنسنة

هناك اسئلة عديدة حول الدور الأخلاقى الذي قد تؤديه إنترنت الاشياء في حياة الانسان، لا سيما فيما يتعلق بالسيطرة الشخصية، فمن خلال تطبيقات إنترنت الأشياء التي تتضمن تفاعل أجهزة الكمبيوتر مع بعضها بشكل تلقائى، وهو ما يعمل على تقييد

وتقليل استقلالية البشر بل وتحويلهم نحو عادات معينة، وهذا يعنى بشكل واضح أن المُسيطر هنا هى المنظمات التى تتحكم فى الأدوات المستخدمة، وهنا يتم تجريد البشر من إنسانيتهم بالتعامل مع الآلات ويصبح الأمر مقلقاً للغاية، بل لقد أوضحت كثير من الدراسات أن من عيوب تطبيق إنترنت الأشياء هى فقدان الطلاب لجانب كبير من شخصيتهم الاجتماعية لانغماسهم في بيئات التعلم الافتراضية، بينما كان أكثر فائدة للطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة على أداء مهامهم الدراسية وتكرارها أكثر من مرة وتعديلها للصواب نظرًا لإخفاء هويتهم عبر بيئات التعلم الافتراضية مما يؤدى إلى خفض شعور الإحباط والدونية لديهم (Kassab ,M. et al, 2020, 123).

٦- الكُلفة الإقتصادية

تستمر تكلفة تقنيات المعلومات فى الزيادة كل عام كمحتوى وتطبيق، وتستمر مجموعة التطبيقات فى النمو أفقيًا ورأسيًا على المستوى التعليمى، فمعظم الجامعات ليس لديها استراتيجية للتكاليف، وتحديد إجمالى التكلفة للبنية التحتية لإنترنت الأشياء، وهنا كان لزامًا على إدارات التعليم العالى العمل على توفير مصادر جديدة لتمويل ذلك الهدف(Aldowah,H. et al, 2017,8) حيث أن الإعداد الكامل لمؤسسة تعليمية قائمة على إنترنت الأشياء ستكون باهظة الثمن وتكلفة الأجهزة والمعدات تحدى آخر كما سبق الذكر (Gul, s. et al, 2017 , 163) .

٧- قابلية التشغيل البينى / المعايير

إن البيئة المجتزئة لتطبيقات إنترنت الأشياء ستثبط القيمة للمستخدمين، فالتشغيل البينى الكامل ليس دائمًا أو ممكنًا وهو ما يجعل الكثيرون من الأفراد أكثر ترددًا فى شراء منتجات إنترنت الأشياء لضعف المرونة والتكامل، هذا بالإضافة إلى أنه قد تكون أجهزة إنترنت الأشياء سيئة التصميم مما قد يسبب عواقب سلبية على موارد الشبكات التى يتصلون بها والإنترنت بشكل عام، وهنا كان لزامًا استخدام المعايير المرجعية

والمناسبة على نطاق واسع كمبنى تقنى تدعم كتل أجهزة وخدمات إنترنت الأشياء مثل (برتوكول الإنترنت) مما يتيح فوائد أكبر للأفراد(Rose,K. et al, 2015,7).

٨- الحقوق القانونية والتنظيمية

يتطلب استخدام أجهزة إنترنت الأشياء توافر كثير من الإجراءات التنظيمية والقانونية الجديدة لتواكب المعدل السريع للتغيير فى تقنية إنترنت الأشياء الذى يفوق بكثير قدرة السياسات ذات الصلة، والهياكل القانونية والتنظيمية للتكيف، وذلك لأن البيانات التى يتم جمعها بواسطة أجهزة إنترنت الأشياء تكون فى بعض الأحيان عرضةً لسوء الاستخدام، وهو ما يتسبب فى مشكلات قانونية تشمل التعارض بين مراقبة تنفيذ القانون والحقوق المدنية، ومن ثم فالتحديات القانونية والتنظيمية واسعة ومعقدة فى نطاقها، إلا أن مبادئ جمعية الإنترنت تتبنى التوجيه فى تعزيز قدرة المستخدم على الاتصال ومن جهة أخرى تطوير القوانين والأنظمة التى تمكن حقوق المستخدم (Rose,K. et al, 2015,7).

المبحث الثالث: الإطار الميدانى للدراسة

ويتضمن اجراءات الإطار الميداني وبه أهدافه، وأداته وتقنينها، ومجتمع وعينة الدراسة، وأسلوب المعالجة الإحصائية لنتائجه، وهو ما نستعرضه على النحو الآتى:

أولًا: أهداف الإطار الميدانى للدراسة

هدف الإطار الميدانى للدراسة إلى:

١- التعرف إلى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا

٢- اختبار الفروض الإحصائية الآتية:

- لا يوجد تأثير إيجابي للجنس (النوع) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

- لا يوجد تأثير إيجابي للعمر (السن) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي للدرجة العلمية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي لعدد سنوات العمل على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي (مقر الجامعة) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي (للتخصص العلمي) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي (لإجبارية أو اختيارية الاستخدام) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي لتوقع الأداء على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي لتوقع الجهد على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي للتأثير الاجتماعي على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .
- لا يوجد تأثير إيجابي للتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

ثانيا: أداة الإطار الميداني

استخدم الإطار الميداني للدراسة الاستبانة بغرض جمع البيانات من عينة الدراسة، وقد تم إعداد هذه الأداة في ضوء ما أسفر عنه الجانب النظري ومراجعة الأدبيات العلمية المتخصصة في مجال الدراسة، ومن ثم قام الباحث بتحكيم الاستبانة، وحساب معاملات الثبات لها، على النحو الآتي:

١- صدق أداة الدراسة Validity

تم التأكد من صدق الاستبانة بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال الدراسة؛ وقد طُلب من المحكمين بعد الاطلاع على عنوان الدراسة، وتساؤلاتها، وأهدافها إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول عبارات الاستبانة من حيث مدى ملاءمة العبارات لموضوع الدراسة، وصدقها في الكشف عن المعلومات المرغوبة للدراسة، وكذلك من حيث ارتباط كل عبارة بالمحور الذي تنتمي له، ومدى وضوح العبارات، وسلامة صياغتها، وبناء على آراء المحكمين وملاحظاتهم تم التعديل لبعض العبارات، وكذلك تم إضافة وحذف بعض العبارات بحيث أصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق، وتتكون الاستبانة في صورتها النهائية من خمس محاور، وتضم (٣٧) عبارة، كما هو موضح بالجدول (١)، وتستخدم الدراسة مقياس ثلاثي (كبيرة –متوسطة- ضعيفة) لتحديد درجة الموافقة المناظرة لكل عبارة.

جدول (١) وصف أداة الدراسة

المحور	عدد العبارات
توقع الأداء	١٠
توقع الجهد	٧
التأثير الاجتماعي	٥
التسهيلات المتاحة	١٠
الاتجاهات والنية السلوكية	٥
إجمالى أداة الدراسة	٣٧

٢- ثبات أداة الدراسة Reliability

تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ Cronbach's alpha من المعادلة (Johnson, B. & Larry C. ,2013, 147)

$$\propto = \frac{K \times \bar{r}}{1 + (K - 1) \times \bar{r}}$$

حيث α معامل ثبات ألفا كرونباخ، وK عدد العبارات، و$\bar{r}$ متوسط قيم معاملات الارتباط بين العبارات the average correlation between the items.

ويوضح الجدول التالى معاملات الثبات لأداة الدراسة .

جدول (٢) معاملات الثبات لأداة الدراسة

المحور	معامل ثبات ألفا كرونباخ	مستوى الثبات
توقع الأداء	٠,٨٦	مرتفع
توقع الجهد	٠,٨١	
التأثير الاجتماعي	٠,٦٨	
التسهيلات المتاحة	٠,٨٣	
الاتجاهات والنية السلوكية	٠,٨٧	
إجمالي أداة الدراسة	٠,٩٢	

يتضح من الجدول (٢) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لثبات أداة الدراسة قد بلغت (٠,٩٢)، كما أن معاملات الثبات لمحاور أداة الدراسة جاءت معظمها مرتفعة؛ حيث تراوحت من (٠,٦٨)، إلى (٠,٨٧)، ويشير تحليل الثبات إلى الثبات الجيد للأداة، وبالتالي الثقة في نتائج الدراسة الميدانية وسلامة البناء عليها.

ثالثاً: مجتمع وعينة الإطار الميداني للدراسة

يستهدف الإطار الميداني للدراسة التعرف إلى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ولتحديد مجتمع الدراسة تم الرجوع

لإحصائيات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء وتبين أن إجمالي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية للعام الجامعى ٢٠١٨-٢٠١٩م بلغ عددهم (٦٠٤٤٧)عضو هيئة تدريس(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٠، ١٥٦)، وقد تم حساب الحد الأدنى للعينة الممثلة لمجتمع الدراسة باستخدام معادلة كيرجيسي مورجان Krejcie and Morgan والتي تكتب على الصورة التالية (Marguerite G. et al ,2006,146)

$$s = X^2NP(1-P) \div d^2(N-1) + X^2P(1-P).$$

حيث S حجم العينة، وX^2 قيمة مربع كاي الجدولية عند درجة حرية واحدة ومستوى ثقة (٠,٠٥) وتبلغ قيمتها (٣,٨٤١)، وN حجم المجتمع، وP هي نسبة توافر الخاصية المحايدة بالمجتمع وتساوي (٠,٥٠)، وd هي درجة الدقة وتساوي (٠,٠٥).

وباستخدام معادلة كيرجيسي مورجان تبين أن الحد الأدنى للعينة العشوائية الممثلة لمجتمع الدراسة يبلغ (٣٨٥) عضو هيئة تدريس، وقد تم تطبيق أداة الدراسة على عينة عشوائية تضم (٧٨٢) عضو هيئة تدريس في شهر (يناير- مارس) من عام ٢٠٢١م، ويوضح الجدول التالى وصف عينة الدراسة بحسب الخصائص الأولية.

جدول (٣) وصف عينة الدراسة بحسب الخصائص الأولية

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس (النوع):		
ذكر	٣٦٨	%٤٧,٠٦
أنثى	٤١٤	%٥٢,٩٤
العمر (السن):		
من ٣٠ إلى ٤٠ سنة	٣٤٤	%٤٣,٩٩
من ٤٠ إلى ٥٠ سنة	٢٧٥	%٣٥,١٧
من ٥٠ سنة فأكثر	١٦٣	%٢٠,٨٤

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الدرجة العلمية:		
أستاذ	١٧٩	%٢٢,٨٩
أستاذ مساعد	١٩٢	%٢٤,٥٥
مدرس	٤١١	%٥٢,٥٦
عدد سنوات العمل في التدريس الجامعي بعد الحصول على الدكتوراه:		
من سنة إلى ٥ سنوات	٢٣٩	%٣٠,٥٦
من ٥ إلى ١٠ سنوات	٢٣٦	%٣٠,١٨
من ١٠ سنوات فأكثر	٣٠٧	%٣٩,٢٦
مقر الجامعة التي أعمل بها:		
القاهرة	١٩١	%٢٤,٤٢
الإسكندرية وشمال مصر	١٥٣	%١٩,٥٧
الدلتا	٢٢٣	%٢٨,٥٢
الصعيد	٢١٥	٢٧,٤٩
التخصص العلمي:		
نظري	٣٦١	%٤٦,١٦
تطبيقي	٤٢١	%٥٣,٨٤
طبيعة استخدم التطبيقات الرقمية الذكية:		
اختياري (نابع من الرغبة الشخصية)	٤٠٩	%٥٢,٣٠
إجباري (بناء على نشرات أو توجيهات من الجامعة)	٣٧٣	%٤٧,٧٠
الإجمالي	٧٨٢	%١٠٠,٠٠

يتضح من الجدول (٣) أن عينة الدراسة تعكس صفات وخصائص المجتمع الأصلي لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بصورة متوازنة سواء من حيث الجنس (النوع) أو العمر (السن) أو الدرجة الوظيفية أو عدد سنوات العمل أو مقر الجامعة أو التخصص العلمي، ومن جهة أخرى فإن النتائج تشير إلى أن (٥٢,٣٠%) من عينة

الدراسة يستخدمون التطبيقات الرقمية الذكية بصورة اختيارية (نابعة من الرغبة الشخصية) في حين أن (٤٧,٧٠%) عينة الدراسة يستخدمون التطبيقات الرقمية الذكية بصورة إجبارية (بناء على نشرات أو توجيهات من الجامعة).

رابعًا: الأساليب والمعالجات الإحصائية

تم استخدم بعض الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية لتحليل استجابات عينة الدراسة على الاستبانة والتي تضمنت ما يلي:

١- **التكرارات والنسب المئوية**: لوصف عينة الدراسة بحسب البيانات أو الخصائص الأولية.

٢- **المتوسط الحسابي:** وهو أهم مقاييس النزعة المركزية حيث يمكن من خلاله التعرف على متوسط استجابات أفراد العينة، ومن خلال قيمة المتوسط الحسابي لكل عبارة أو محور يمكن معرفة درجة الموافقة المناظرة (كبيرة –متوسطة-ضعيفة)، كما يوضح الجدول التالى:

جدول (٤) الحكم على درجة الموافقة في ضوء المتوسط الحسابي

درجة الموافقة	المـــــدى
ضعيفة	من ١ وحتى ١,٦٦
متوسطة	من ١,٦٧ وحتى ٢,٣٣
كبيرة	من ٢,٣٤ وحتى ٣

٣- **الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف:** لتحديد مدي تشتت استجابات أفراد العينة حول متوسطها الحسابي، فكلما زادت قيمة الانحراف المعياري/ معامل الاختلاف فإن ذلك يشير إلى تباين آراء أفراد العينة في النقطة محل الدراسة.

٤- **اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test:** للتعرف إلى دلالة الفروق فى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام

تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغيرات (النوع -التخصص العلمى -طبيعة استخدم التطبيقات الرقمية الذكية)، وتكون الفروق بين الفئات معنوية أو ذات دلالة إحصائية إذا كانت الدلالة الإحصائية لقيمة التاء المحسوبة أقل من أو تساوي (٠,٠٥).

٥- **تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA):** للتعرف إلى دلالة الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغيرات (العمر-الدرجة العلمية-عدد سنوات العمل- مقر الجامعة)، وتكون الفروق بين الفئات معنوية أو ذات دلالة إحصائية إذا كانت الدلالة الإحصائية لقيمة الفاء المحسوبة أقل من أو تساوي (٠,٠٥) وفي هذه الحالة تم استخدام اختبار LSD للمقارنات البعدية لتحديد مصادر الفروق المعنوية.

٦- **معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation):** لدراسة الارتباط بين اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى من جهة وتوقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة من جهة أخرى.

٧- **تحليل الانحدار الخطي المتعدد Multiple linear regression** وذلك للتنبؤ باتجاهات ونوايا أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بناء على توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة.

٨- **تم تحليل نتائج الدراسة** باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) (Statistical Package for Social Sciences) الإصدار الخامس والعشرين، وبرنامج الإكسيل Microsoft Excel.

المبحث الرابع : عرض وتحليل نتائج الإطار الميداني

يتم عرض وتحليل نتائج الإطار الميداني من خلال عرض وتحليل النتائج الإجمالية والتفصيلية لمحاور أداة الدراسة للتعرف إلى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ومن ثم اختبار فروض الدراسة، كما يلي:

أ- النتائج الإجمالية لاتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وذلك من خلال عرض المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف ودرجة الموافقة المناظرة لاستجابات عينة الدراسة كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (٥) النتائج الإجمالية لاتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا.

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معاملا الاختلاف	درجة الموافقة	الترتيب
توقع الأداء	٢,٦٠	٠,٤٠	%١٥,٤٨	كبيرة	٢
توقع الجهد	٢,١٩	٠,٤٩	%٢٢,٤٠	متوسطة	٤
التأثير الاجتماعي	٢,٤٤	٠,٤٢	%١٧,٣٥	كبيرة	٣
التسهيلات المتاحة	١,٩٤	٠,٤٣	%٢٢,٣٠	متوسطة	٥
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات	٢,٧٧	٠,٣٨	%١٣,٨٩	كبيرة	١

يتضح من النتائج بالجدول (٥) ما يلي:

- جاءت درجة الموافقة لإجمالي محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في مستوى "كبيرة" وفي المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٧) .
- جاءت درجة الموافقة لإجمالي محور توقع الأداء في مستوى "كبيرة" وفي المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٦٠) .
- جاءت درجة الموافقة لإجمالي التأثير الاجتماعي في مستوى "كبيرة" وفي المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٤٤) .
- جاءت درجة الموافقة لإجمالي توقع الجهد في مستوى "متوسطة" وفي المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢,١٩) .
- جاءت درجة الموافقة لإجمالي التسهيلات المتاحة في مستوى "متوسطة" وفي المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي (١,٩٤) .
- تشير قيم معاملات الاختلاف إلى وجود تقارب في استجابات عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف (١٣,٨٩%)، بينما يتزايد الاختلاف في استجابات عينة الدراسة حول توقع الجهد حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف (٢٢,٤٠%) .

ب- النتائج التفصيلية لاتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، ويمكن عرض نتائج كل محور من محاور أداة الدراسة على النحو الآتي :

المحور الأول: توقع الأداء

يوضح الجدول التالى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة وترتيب العبارات بحسب استجابات عينة الدراسة على عبارات محور توقع الأداء .

جدول (٦) نتائج محور توقع الأداء

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	تساهم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى سهولة تعليمى مصطلحات انجليزية وتقنية جديدة	٢,٦١	٠,٥٧	كبيرة	٦
٢	تساعدنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT على التعلم الذاتى	٢,٨٠	٠,٤٤	كبيرة	١
٣	تُيسر التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT لى التعامل مع الأرقام والرسوم البيانية والإحصاءات	٢,٥٢	٠,٦٥	كبيرة	٨
٤	تساعدنى المنصات والفصول الافتراضية فى تحسين أدائى التدريسى	٢,٣٦	٠,٧٥	كبيرة	١٠
٥	تساعدنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى انجاز مهامى بسرعة أكبر	٢,٦٢	٠,٦٤	كبيرة	٥
٦	تكسبنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT مهارات التواصل الرقمى	٢,٧٥	٠,٤٩	كبيرة	٢
٧	اكتسبت الدقة والمهارة فى التعامل مع الأجهزة الالكترونية الذكية	٢,٦٢	٠,٥٤	كبيرة	٤
٨	تساعدنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى تقديم نماذج مبتكرة لتقويم الطلاب	٢,٤٧	٠,٦٦	كبيرة	٩

٩	توفر التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT كثيرا من الوقت والجهد	٢,٥٦	٠,٦٩	كبيرة	٧
١٠	التطبيقات التعليمية الرقمية الذكية مفيدة لى	٢,٦٩	٠,٥٢	كبيرة	٣
إجمالي محور توقع الأداء		٢,٦٠	—	كبيرة	—

يتضح من الجدول (٦) أن درجة الموافقة على إجمالي محور توقع الأداء تقع في مستوى "كبيرة" من وجهة نظر عينة الدراسة بمتوسط حسابي (٢,٦٠)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لدرجة الموافقة على مستوى العبارات من (٢,٣٦) إلى (٢,٨٠)، أي أن العبارات جاءت درجة الموافقة عليها جميعًا في مستوى كبيرة، وبترتيب العبارات تنازليًا حسب الإرباعى الأعلى بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- تساعدنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT على التعلم الذاتى، بمتوسط حسابي (٢,٨٠)، وانحراف معياري (٠,٤٤).
- تكسبنى التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT مهارات التواصل الرقمى، بمتوسط حسابي (٢,٧٥)، وانحراف معياري (٠,٤٩).
- التطبيقات التعليمية الرقمية الذكية مفيدة لى، بمتوسط حسابي (٢,٦٩)، وانحراف معياري (٠,٥٢).
- اكتسبت الدقة والمهارة فى التعامل مع الأجهزة الالكترونية الذكية، بمتوسط حسابي (٢,٦٢)، وانحراف معياري (٠,٥٤).

المحور الثاني: توقع الجهد

يوضح الجدول التالى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة وترتيب العبارات بحسب استجابات عينة الدراسة على عبارات محور توقع الجهد .

جدول (٧) نتائج محور توقع الجهد

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	اشرح محاضراتى عبر منصة الجامعة بسهولة	٢,٣٤	٠,٦٨	كبيرة	٣
٢	أرصد حضور الطلاب افتراضيا بسهولة	٢,٢٣	٠,٧٨	متوسطة	٤
٣	أراقب أداء الطلاب افتراضيا وأشاركه مع أسرته بسهولة	١,٦٠	٠,٧٣	ضعيفة	٧
٤	أقوم بإجراء اختبارات وامتحانات افتراضية ومناقشات علمية عن بُعد مع الطلاب بسهولة	٢,٢٢	٠,٧٤	متوسطة	٥
٥	أقدم تعليمات وإرشادات فردية وجماعية للطلاب افتراضيا بسهولة	٢,٥١	٠,٦٥	كبيرة	٢
٦	أساعد الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة عبر المنصات الافتراضية بسهولة	١,٨٤	٠,٨٠	متوسطة	٦
٧	استخدم الكاميرات والميكروفونات وغيرها من الأشياء الذكية بسهولة	٢,٥٧	٠,٦٥	كبيرة	١
إجمالي محور توقع الجهد		٢,١٩	ـــ	متوسطة	ـــ

يتضح من الجدول (٧) أن درجة الموافقة على إجمالي محور توقع الجهد تقع في مستوى "متوسطة" من وجهة نظر عينة الدراسة بمتوسط حسابي (٢,١٩)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لدرجة الموافقة على مستوى العبارات من (١,٦٠) إلى (٢,٥٧)، أي أن العبارات تراوحت درجة الموافقة عليها بين مستوى ضعيفة وكبيرة، وبترتيب العبارات تنازليًا حسب الإرباعى الأعلى بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- استخدم الكاميرات والميكروفونات وغيرها من الأشياء الذكية بسهولة، بمتوسط حسابي (٢,٥٧)، وانحراف معياري (٠,٦٥).
- أقدم تعليمات وإرشادات فردية وجماعية للطلاب افتراضيا بسهولة، بمتوسط حسابي (٢,٥١)، وانحراف معياري (٠,٦٥).

وبترتيب العبارات تنازليًا حسب الإرباعى الأدنى بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- أراقب أداء الطلاب افتراضيًا وأشاركه مع أسرته بسهولة، بمتوسط حسابي (١,٦٠)، وانحراف معياري (٠,٧٣).
- أساعد الطلاب ذوى الاحتياجات الخاصة عبر المنصات الافتراضية بسهولة، بمتوسط حسابي (١,٨٤)، وانحراف معياري (٠,٨٠).

المحور الثالث: التأثير الاجتماعي

يوضح الجدول التالى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة وترتيب العبارات بحسب استجابات عينة الدراسة على عبارات محور التأثير الاجتماعى.

جدول (٨) نتائج محور التأثير الاجتماعي

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	تشجع الإدارة الجامعية استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى العملية التعليمية والبحثية بالجامعة	٢,٧٧	٠,٤٧	كبيرة	١
٢	يُفضل الأشخاص الذين احترم آرائهم استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى انجاز مهامهم وأعمالهم	٢,٤٨	٠,٦٦	كبيرة	٢
٣	سأستخدم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT لأن زملائى يستخدمونها فى أداء مهامهم	٢,٢٤	٠,٨١	متوسطة	٥
٤	سأستخدم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT لإننى أرغب أن أكون مختلفا ومتميزا عن زملائى وأصدقائى	٢,٤٥	٠,٧٥	كبيرة	٣
٥	يأمرنى رؤسائى ومن لهم تأثير على فى بيئة العمل باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT	٢,٢٨	٠,٧٣	متوسطة	٤
	إجمالي محور التأثير الاجتماعي	٢,٤٤	—	كبيرة	—

يتضح من الجدول (٨) أن درجة الموافقة على إجمالي محور التأثير الاجتماعي تقع في مستوى "كبيرة" من وجهة نظر عينة الدراسة بمتوسط حسابي (٢,٤٤)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لدرجة الموافقة على مستوى العبارات من (٢,٢٤) إلى (٢,٧٧)، أي أن العبارات جاءت درجة الموافقة عليها في مستوى متوسطة وكبيرة، وبترتيب العبارات تنازليًا بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- تشجع الإدارة الجامعية استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى العملية التعليمية والبحثية بالجامعة ، بمتوسط حسابي (٢,٧٧)، وانحراف معياري (٠,٤٧).
- يُفضل الأشخاص الذين احترم آرائهم استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى انجاز مهامهم وأعمالهم، بمتوسط حسابي (٢,٤٨)، وانحراف معياري (٠,٦٦).
- سأستخدم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT لإننى أرغب أن أكون مختلفًا ومتميزًا عن زملائى وأصدقائى، بمتوسط حسابي (٢,٤٥)، وانحراف معياري (٠,٧٥).
- يأمرنى رؤسائى ومن لهم تأثير على فى بيئة العمل باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT، بمتوسط حسابي (٢,٢٨)، وانحراف معياري (٠,٧٣).
- سأستخدم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT لأن زملائى يستخدمونها فى أداء مهامهم، بمتوسط حسابي (٢,٢٤)، وانحراف معياري (٠,٨١).

المحور الرابع: التسهيلات المتاحة

يوضح الجدول التالى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة وترتيب العبارات بحسب استجابات عينة الدراسة على عبارات محور التسهيلات المتاحة

جدول (٩) نتائج محور التسهيلات المتاحة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	امتلك أجهزة الكترونية ذكية لأداء مهامى العلمية والأكاديمية	٢,٧٦	٠,٤٦	كبيرة	١
٢	توفر الجامعة نظام انذار مبكر للأوبئة لتوفير رعاية وقائية استباقية	١,٥٥	٠,٧٠	ضعيفة	٩
٣	تتيح الجامعة لك بيانات موثقة للمسيرة الأكاديمية للطلاب	١,٩٧	٠,٧٧	متوسطة	٤
٤	توفر الجامعة خدمات تعمل بتقنيات الأنظمة الذكية مثل فتح القاعات والمعامل وموقف السيارات وشراء المستلزمات الجامعية	١,٦١	٠,٧٤	ضعيفة	٨
٥	توفر الجامعة بيئة خضراء ونظيفة وواسعة	٢,١٠	٠,٧٤	متوسطة	٣
٦	تزود مبانى الجامعة بشبكة اتصالات لاسلكية WIFI عالية السرعة وواسعة النطاق	١,٦٧	٠,٦٨	متوسطة	٧
٧	تُراقب مبانى الجامعة عن بُعد باستخدام أجهزة الاستشعار والمراقبة	١,٨٠	٠,٧٦	متوسطة	٦
٨	تُراقب الخصائص البيئية لمبانى الجامعة مثل درجة الحرارة والرطوبة والإنارة باستخدام أجهزة الاستشعار	١,٤٥	٠,٦٤	ضعيفة	١٠
٩	تعتمد الجامعة نظم تعليمية مستحدثة باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية كالتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد والتعليم الهجين	٢,٥٦	٠,٦٢	كبيرة	٢
١٠	تُصمم مبانى الجامعة لراحة المستفيدين مثل (سهولة التنقل، وتقديم مساعدات للأفراد داخل المبانى)	١,٩٦	٠,٦٨	متوسطة	٥
	إجمالي محور التسهيلات المتاحة	١,٩٤	—	متوسطة	—

يتضح من الجدول (٩) أن درجة الموافقة على إجمالي محور التسهيلات المتاحة تقع في مستوى "متوسطة" من وجهة نظر عينة الدراسة بمتوسط حسابي (١,٩٤)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لدرجة الموافقة على مستوى العبارات من (١,٤٥) إلى (٢,٧٦)، أي أن العبارات تراوحت درجة الموافقة عليها بين مستوى ضعيفة وكبيرة، وبترتيب العبارات تنازليًا حسب الإرباعى الأعلى بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- امتلك أجهزة الكترونية ذكية لأداء مهامى العلمية والأكاديمية، بمتوسط حسابي (٢,٧٦)، وانحراف معياري (٠,٤٦).
- تعتمد الجامعة نظم تعليمية مستحدثة باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية كالتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد والتعليم الهجين، بمتوسط حسابي (٢,٥٦)، وانحراف معياري (٠,٦٢).
- توفر الجامعة بيئة خضراء ونظيفة وواسعة، بمتوسط حسابي (٢,١٠)، وانحراف معياري (٠,٧٤).

وبترتيب العبارات تنازليًا حسب الإرباعى الأدنى بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- تُراقب الخصائص البيئية لمبانى الجامعة مثل درجة الحرارة والرطوبة والإنارة باستخدام أجهزة الاستشعار، بمتوسط حسابي (١,٤٥)، وانحراف معياري (٠,٦٤).
- توفر الجامعة نظام انذار مبكر للأوبئة لتوفير رعاية وقائية استباقية، بمتوسط حسابي (١,٥٥)، وانحراف معياري (٠,٧٠).
- توفر الجامعة خدمات تعمل بتقنيات الأنظمة الذكية مثل فتح القاعات والمعامل وموقف السيارات وشراء المستلزمات الجامعية، بمتوسط حسابي (١,٦١)، وانحراف معياري (٠,٧٤).

المحور الخامس: اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

يوضح الجدول التالى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة وترتيب العبارات بحسب استجابات عينة الدراسة على عبارات محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى.

جدول (١٠) نتائج محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١	لدى استعداد لاستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT مستقبلا بصورة منتظمة	٢,٨٢	٠,٤٥	كبيرة	٢
٢	سأحاول دائما استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى حياتى اليومية	٢,٦٩	٠,٥١	كبيرة	٥
٣	أنا متحمس لاستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى بيئة عملى	٢,٧٣	٠,٥٤	كبيرة	٤
٤	أنوى تطوير نفسى فى فهم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT	٢,٨٨	٠,٣٦	كبيرة	١
٥	أوصى زملائى وأصدقائي باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى أداء مهامهم الحياتية والعلمية	٢,٧٣	٠,٥٠	كبيرة	٣
إجمالي محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى		٢,٧٧	—	كبيرة	—

يتضح من الجدول (١٠) أن درجة الموافقة على إجمالي محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى تقع في مستوى "كبيرة" من وجهة نظر عينة الدراسة بمتوسط حسابي (٢,٧٧)، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لدرجة الموافقة على مستوى العبارات من (٢,٦٩) إلى (٢,٨٨)، أي أن العبارات جاءت درجة الموافقة عليها جميعا في مستوى كبيرة، وبترتيب العبارات تنازليا بحسب المتوسط الحسابي لدرجة الموافقة يلاحظ أنها جاءت بالترتيب التالي:

- أنوي تطوير نفسي في فهم التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT ، بمتوسط حسابي (٢,٨٨)، وانحراف معياري (٠,٣٦).
- لدى استعداد لاستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT مستقبلا بصورة منتظمة، بمتوسط حسابي (٢,٨٢)، وانحراف معياري (٠,٤٥).
- أوصى زملائى وأصدقائى باستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى أداء مهامهم الحياتية والعلمية، بمتوسط حسابي (٢,٧٣)، وانحراف معياري (٠,٥٠).
- أنا متحمس لاستخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى بيئة عملى، بمتوسط حسابي (٢,٧٣)، وانحراف معياري (٠,٥٤).
- سأحاول دائما استخدام التطبيقات الرقمية الذكية لإنترنت الأشياء IOT فى حياتى اليومية، بمتوسط حسابي (٢,٦٩)، وانحراف معياري (٠,٥١).

جـ -اختبار فروض الدراسة

١- تأثير النوع على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف النوع على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، تم استخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (١١) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب النوع

المحور	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	ذكر	٣٦٨	٢,٨٢	٠,٣١	٣,٦٧	٠,٠٠
	أنثى	٤١٤	٢,٧٢	٠,٤٤		

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير النوع، حيث بلغت قيمة التاء (٣,٦٧) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٠)، وقد كان المتوسط الأكبر لفئة (ذكر) بمتوسط حسابي (٢,٨٢) بينما المتوسط الأقل لفئة (أنثى) بمتوسط حسابي (٢,٧٢)، وبالتالي يمكن رفض الفرض الصفري الذي ينص على "لا يوجد تأثير إيجابي للجنس (النوع) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى "، ويعزى ذلك إلى أن احتمالات النفاذ بين النساء والفتيات إلى تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات أقل مما هى بين الذكور، وعندما تتوافر إمكانية النفاذ يلاحظ أن النساء يستخدمن الإنترنت أقل من الرجال، أضف إلى ذلك أن المرأة أقل تمثيلاً فى فرص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو ما يستوجب التزامًا أقوى من جانب الجميع لكى تجنى المرأة حقًا الفوائد من المشاركة على قدم المساواة فى الثورة الرقمية،

وهو ما جعل الاتحاد الدولى للاتصالات يقوم بعمل يوم دولى عالمى للفتيات فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وذلك بمشاركة ٣٠٠ ألف فتاة وشابة فى أكثر من ٩٠٠٠ احتفال فى ١٦٦ بلدًا (الاتحاد الدولى للاتصالات، ٢٠١٨، ٦٠-٦١)، وهذا يختلف مع دراسة (Rodriguez.J et al,2020)

٢- تأثير العُمر على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف العمر على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٢) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب العمر

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	بين المجموعات	٠,٩٢	٢	٠,٤٦	٣,١٤	٠,٠٤
	داخل المجموعا	١١٤,٧٥	٧٧٩	٠,١٥		
	الإجمالي	١١٥,٦٨	٧٨١			

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير العمر، حيث بلغت قيمة الفاء (٣,١٤) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٤)، وبالتالي يمكن رفض الفرض الصفري الذي ينص على "لا يوجد تأثير إيجابي للعمر (السن) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو

استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى " وللتعرف على مصدر تلك الفروق تم استخدام اختبار LSD وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٣) مصادر الفروق فى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب العمر

المحور	العمر	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية لاختبار LSD		
					من ٣٠ إلى ٤٠	من ٤٠ إلى ٥٠ سنة	من ٥٠ سنة
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	من ٣٠ إلى ٤٠ سنة	٣٤٤	٢,٨٠	٠,٣٥	—	٠,٣٠	٠,٠١
	من ٤٠ إلى ٥٠ سنة	٢٧٥	٢,٧٧	٠,٤٤	٠,٣٠	—	٠,١٢
	من ٥٠ سنة فأكثر	١٦٣	٢,٧١	٠,٣٥	٠,٠١	٠,١٢	—

يتضح من الجدول (١٣) أن نتائج اختبار LSD تشير إلى أن الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب العمر، وتوجد بين فئة (من ٣٠ إلى ٤٠ سنة) وفئة (من ٥٠ سنة فأكثر) وقد كان المتوسط الأكبر لفئة (من ٣٠ إلى ٤٠ سنة) بمتوسط حسابي (٢,٨٠) بينما المتوسط الأقل لفئة (من ٥٠ سنة فأكثر) بمتوسط حسابي (٢,٧١)، ويعزى ذلك إلى اهتمام هذه الفئة العمرية من شباب أعضاء هيئة التدريس بالمستحدثات التقنية الذكية وتطبيقها فى البيئة التعليمية والاستفادة القصوى منها بحثيًا، وكذلك محاولتهم الاستفادة القصوى من التوجه العالمى وحرص القمة العالمية لمجتمع المعلومات على مشاركة الشباب فى الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمساعدة فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة .

٣- تأثير الدرجة العلمية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف الدرجة العلمية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، تم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٤) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب الدرجة العلمية

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	بين المجموعات	٠,٤٦	٢	٠,٢٣	١,٥٥	٠,٢١
	داخل المجموعات	١١٥,٢٢	٧٧٩	٠,١٥		
	الإجمالي	١١٥,٦٨	٧٨١			

يتضح من الجدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير الدرجة العلمية، حيث بلغت قيمة الفاء (١,٥٥) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٢١)، وبالتالي يمكن قبول الفرض الصفري الذي ينص على " لا يوجد تأثير إيجابي للدرجة العلمية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى" .

٤- تأثير عدد سنوات العمل على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف سنوات العمل على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وتم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٥) الفروق فى اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب سنوات العمل

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	بين المجموعات	٠,٨٦	٢	٠,٤٣	٢,٩٣	٠,٠٥
	داخل المجموعات	١١٤,٨٢	٧٧٩	٠,١٥		
	الإجمالي	١١٥,٦٨	٧٨١			

يتضح من الجدول (١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير سنوات العمل، حيث بلغت قيمة الفاء (٢,٩٣) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٥)، وبالتالي يمكن رفض الفرض الصفري الذي ينص على " لا يوجد تأثير إيجابي لسنوات العمل على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى" وللتعرف على مصدر تلك الفروق تم استخدام اختبار LSD وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٦) مصادر الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب سنوات الخبرة

المحور	عدد سنوات العمل بعد الدكتوراة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة الإحصائية لاختبار LSD		
					من سنة إلى ٥ سنوات	من ٥ إلى ١٠	من ١٠ سنوات فأكثر
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	من سنة إلى ٥ سنوات	٢٣٩	٢,٨١	٠,٣٦	—	٠,٠٢	٠,٤٩
	من ٥ إلى ١٠ سنوات	٢٣٦	٢,٧٢	٠,٤٦	٠,٠٢	—	٠,٠٧
	من ١٠ سنوات فأكثر	٣٠٧	٢,٧٨	٠,٣٤	٠,٤٩	٠,٠٧	—

يتضح من الجدول (١٦) أن نتائج اختبار LSD تشير إلى أن الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب سنوات العمل توجد بين فئة (من سنة إلى ٥ سنوات) وفئة (من ٥ إلى ١٠ سنوات) وقد كان المتوسط الأكبر لفئة (من سنة إلى ٥ سنوات) بمتوسط حسابي (٢,٧٢) بينما المتوسط الأقل لفئة (من ٥ إلى ١٠ سنوات) بمتوسط حسابي (٢,٧٢) .

٥- تأثير مقر الجامعة (القاهرة، الأسكندرية، الدلتا، الصعيد) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف مقر الجامعة (القاهرة، الأسكندرية، الدلتا، الصعيد) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وتم استخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٧) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب مقر الجامعة المنتسب إليها

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	التباين	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	بين المجموعات	٠,٨٦٤	٣	٠,٢٨٨	١,٩٥٢	٠,١٢
	داخل المجموعات	١١٤,٨١٤	٧٧٨	٠,١٤٨		
	الإجمالي	١١٥,٦٧٨	٧٨١			

يتضح من الجدول (١٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير مقر الجامعة، حيث بلغت قيمة الفاء (١,٩٥٢) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٥)، وبالتالي يمكن قبول الفرض الصفري الذي ينص على " لا يوجد تأثير إيجابي لمقر الجامعة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى "

٦- تأثير التخصص العلمي على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف التخصص العلمي على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وتم استخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (١٨) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب التخصص العلمي

المحور	التخصص العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	نظري	٣٦١	٢,٨١	٠,٣٣	٢,٥٧	٠,٠١
	تطبيقي	٤٢١	٢,٧٤	٠,٤٢		

يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير التخصص العلمي، حيث بلغت قيمة التاء (٢,٥٧) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠١)، وقد كان المتوسط الأكبر لفئة (نظري) بمتوسط حسابي (٢,٨١) بينما المتوسط الأقل لفئة (تطبيقي) بمتوسط حسابي (٢,٧٤)، وبالتالي يمكن رفض الفرض الصفري الذي ينص على "لا يوجد تأثير إيجابي للتخصص العلمي على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى"، ويعزى ذلك إلى أن التخصصات العملية والتطبيقية تحتاج إلى تفاعل مباشر بين الأستاذ وطلابه وبخاصة فى الدروس العملية والمعامل والمختبرات، هذا إلى جانب قلة أعداد الطلاب فى التخصصات التطبيقية عنها فى التخصصات النظرية.

٧- تأثير طبيعة استخدم التطبيقات الرقمية الذكية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير اختلاف طبيعة استخدم التطبيقات الرقمية الذكية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم

الجامعى، وتم استخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (١٩) الفروق في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب طبيعة استخدم التطبيقات الرقمية الذكية

المحور	طبيعة استخدم التطبيقات	العدد	المتوسط الحسا	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	اختياري	٤٠٩	٢,٨٥	٠,٢٥	٦,٥١	٠,٠٠
	إجباري	٣٧٣	٢,٦٨	٠,٤٧		

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بحسب متغير طبيعة استخدام التطبيقات الرقمية الذكية، حيث بلغت قيمة التاء (٦,٥١) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٠)، وقد كان المتوسط الأكبر لفئة (اختياري) بمتوسط حسابي (٢,٨٥) بينما المتوسط الأقل لفئة (إجباري) بمتوسط حسابي (٢,٦٨)، وبالتالي يمكن رفض الفرض الصفري الذي ينص على " لا يوجد تأثير إيجابي (لإجبارية أو اختيارية الاستخدام) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى"، ويعزى ذلك إلى فرض سيطرة تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات على كل شئ تقريبًا فى حياة البشر سواء فى حياتهم الشخصية أو حياتهم المهنية، فأصبح الأمر معتادًا واختياريًا للبشر على استخدام تلك التقنيات الرقمية الذكية .

٨- تأثير توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

لدراسة تأثير توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وتم دراسة الارتباط بين المتغيرات بحساب معامل ارتباط بيرسون وكانت النتائج كما هو مبين بالجدول التالى .

جدول (٢٠) معاملات الارتباط بين توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة و اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

المتغيرات	اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	
	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
توقع الأداء	٠,٦٦	٠,٠٠
توقع الجهد	٠,٥٣	٠,٠٠
التأثير الاجتماعي	٠,٤٨	٠,٠٠
التسهيلات المتاحة	٠,٢٥	٠,٠٠

يتضح من الجدول (٢٠) أنه توجد علاقة ارتباطية طردية ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة من جهة واتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى من جهة أخرى، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٢٥) و(٠,٦٦)، وفي ضوء ذلك تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد Multiple linear regression لدراسة تأثير توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى .

جدول (٢١) نموذج الانحدار لتأثير كل من توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار غير المعيارية		معاملات الانحدار المعيارية (β)	اختبار (ت)		اختبار (ف)		معامل التحديد (R^2)
		قيمة (B)	الخطأ المعياري		قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	
اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى	توقع الأداء	٠,٤٤	٠,٠٣	٠,٤٦	١٢,٨٢	٠,٠٠	١٧٨,٩٤	٠,٠٠	٠,٤٨
	توقع الجهد	٠,١٤	٠,٠٣	٠,١٨	٥,١٨	٠,٠٠			
	التأثير الاجتماعي	٠,١٧	٠,٠٣	٠,١٨	٥,٨٠	٠,٠٠			
	التسهيلات المتاحة	-٠,٠٣	٠,٠٣	-٠,٠٣	-١,١٢	٠,٢٦			
	ثبات الانحدار	٠,٩٧	٠,٠٧	–	١٣,١٧	٠,٠٠			

يتضح من الجدول (٢١) أن قيمة الفاء بلغت (١٧٨,٩٤) بدلالة إحصائية قدرها (٠,٠٠) وهو ما يشير إلى معنوية النموذج، كما بلغت قيمة معامل التحديد (٠,٤٨) وهو ما يشير إلى أن (٤٨%) من التباين في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى يمكن تفسيره بناء على التباين في كل من توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي والتسهيلات المتاحة.

كما يشير اختبار (ت) إلى أن معاملات الانحدار المقدرة جاءت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) لكل من توقع الأداء وتوقع الجهد والتأثير الاجتماعي، بينما كان معامل الانحدار لمحور التسهيلات المتاحة غير دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبالتالي يمكن صياغة علاقة الانحدار على الصورة التالية:

اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى= ٠,٩٧ + ٠,٤٤× توقع الأداء + ٠,١٤ توقع الجهد + ٠,١٧ × التأثير الاجتماعي

وتعني هذه العلاقة أنه بزيادة توقع الأداء بمقدار درجة واحدة فإن اتجاهات استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات إنترنت الأشياء ترتفع بمقدار (٠,٤٤) درجة عند ثبوت باقي المتغيرات، كما أنه بزيادة توقع الجهد بمقدار درجة واحدة فإن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى ترتفع بمقدار (٠,١٤) درجة عند ثبوت باقي المتغيرات، كما أنه بزيادة التأثير الاجتماعي بمقدار درجة واحدة فإن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى ترتفع بمقدار (٠,١٧) درجة عند ثبوت باقي المتغيرات، أما التسهيلات المتاحة فإن تأثيرها غير دال إحصائيا على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى.

وفي ضوء ذلك يمكن رفض الفرض الصفري "لا يوجد تأثير إيجابي لتوقع الأداء على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى " و "لا يوجد تأثير إيجابي لتوقع الجهد على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى" و "لا يوجد تأثير إيجابي للتأثير الاجتماعي على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى " وقبول الفرض الصفري "لا يوجد تأثير إيجابي للتسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى ".

المبحث الخامس

ويتضمن أبرز النتائج التى تم التوصل اليها، والمتعلقة باتجاهات أعضاء هيئة التدريس فى الجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى المصرى فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا، وسوف نستعرض ذلك فى النقاط الآتية:

١- جاءت نتائج إجمالى محور توقع الأداء لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بدرجة كبيرة .

٢- جاءت نتائج إجمالى محور توقع الجهد لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بدرجة متوسطة .

٣- جاءت نتائج إجمالى محور التأثير الاجتماعى لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بدرجة كبيرة .

٤- جاءت نتائج إجمالى محور التسهيلات المتاحة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بدرجة متوسطة.

٥- جاءت نتائج إجمالى محور اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى بدرجة كبيرة .

٦- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير مقر الجامعة (القاهرة، والاسكندرية، الدلتا، الصعيد) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى

٧- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير النوع (الجنس) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى وذلك لصالح فئة الذكور على حساب الإناث .

٨- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير العُمر(السن) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى وذلك لصالح فئة أعضاء هيئة التدريس الواقع أعمارهم بين (٣٠-٤٠ سنة).

٩- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير الدرجة العلمية (مدرس – أستاذ مساعد- أستاذ) على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

١٠- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير سنوات العمل على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى وذلك لصالح فئة أعضاء هيئة التدريس ممن تبلغ سنوات عملهم (من سنة إلى ٥ سنوات) .

١١- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير التخصص العلمى على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى وذلك لصالح فئة أعضاء هيئة التدريس فى التخصصات النظرية على حساب التخصصات التطبيقية .

١٢- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب متغير طبيعة استخدام التطبيقات الرقمية الذكية على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى وذلك لصالح فئة (اختيارى) أى نابعة من رغبة أعضاء هيئة التدريس فى استخدامها على حساب فئة (اجبارى) أى من خلال أوامر وقرارات من الجامعة .

١٣- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب توقع الأداء على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

١٤- وجود فروق ذات دلالة احصائية بحسب توقع الجهد على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

١٥- وجود دلالة احصائية بحسب التأثير الاجتماعى على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

١٦- عدم وجود دلالة احصائية بحسب التسهيلات المتاحة على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

التوصيات

فى ضوء النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١- تهيئة الفضاء الثقافى، والتنظيمى، والإدارى، والتشريعى الضرورى لإنجاح الممارسة المتقنة لإنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى .

٢- عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية حول استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء فى التعليم الجامعى والإفادة منه .

٣- تطوير البنية التحتية وتوفير الموارد اللازمة لتوظيف تطبيقات إنترنت الأشياء فى الجامعات المصرية

٤- تبنى النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT لاتخاذ قرارات توظيف تقنيات التعليم المستحدثة.

المراجع

١- أبو غزالة، طلال (٢٠١٩) : العالم المعرفي المتوقد، ط ٢ ، المكتبة الوطنية، الأردن.
٢- الاتحاد الدولى للإتصالات(٢٠١٥): تقرير قياس مجتمع المعلومات٢٠١٥ (ملخص تنفيذى)، جنيف –سويسرا .
٣- الاتحاد الدولى للإتصالات(٢٠١٨): مجموعة أدوات المهارات الرقمية، جنيف- سويسرا .
٤- الاتحاد الدولي للإتصالات (٢٠١٨) : بناء القدرات في بيئة متغيرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، جنيف – سويسرا.
٥- الأكلبي، علي بن ذيب (٢٠١٩) : العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد الثاني، العدد الثالث .
٦- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء: مصر فى أرقام ٢٠٢٠، باب التعليم .
٧- الدهشان، جمال على (يوليو ٢٠١٩) : توظيف انترنت الأشياء في التعليم: المبرات، المجالات، التحديات، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد الثاني، العدد الثالث
٨- الشهراني، حامد علي (٢٠١٩ ، أغسطس): العوامل المؤثرة على تقبل طلاب جامعة الملك خالد لاستخدام تطبيق الواتس آب في دعم العملية التعليمية في ضوء النظرية الموحدة لتقبل التكنولوجيا UTAUT، المجلة التربوية، العدد الرابع والستون، سوهاج .
٩- الفرانى، لينا أحمد، الحجيلى، سمر أحمد(٢٠٢٠): العوامل المؤثرة على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم فى ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الرابع، العدد ١٤ .
١٠-جامعة الدول العربية (٢٠١٩): الرؤية الإستراتيجية العربية المشتركة للإقتصاد الرقمي، القاهرة .
١١-عبد الرازق، فاطمة زكريا (مارس ٢٠١٨) : تصور مستقبلي لدور الجامعات المصرية في الإفادة من التطورات الحديثة للإنترنت: إنترنت الأشياء نموذجًاً، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد السادس والعشرون، العدد ١١٧، القاهرة .
١٢-عبد الصمد، أسماء السيد، أحمد، كريمة محمود (٢٠٢٠): تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة .

١٣-وزارة التعليم العالى(٢٠٢٠، يوليو): جمهورية مصر العربية، على الرابط الآتى :
Portal.Mohesr.gov.eg

١٤-وطفة، علي أسعد(٢٠٢٠) : مستقبل التعليم العالى الخليجى فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة: قراءة نقدية فى إشكالية الصيرورة والمصير، مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد ٤٧، جامعة الكويت الكويت .

15- Abbasy, M.& Quesada, E. (2017, December). Predictable Influence of IOT (Internet of Things) in the Higher Education, International Journal of Information and Education Technology, Vol.7, No.12.
16- Ajzen, I. (2012). The Theory of Planned Behavior, in: Lange, P. et al: Handbook of Theories of Social Psychology, Vol.1, Sage, London.
17- Ajzen, I.& Driver, B. (1992). Application of the Theory of planned Behavior to Leisure choise, Journal of Leisure Research, National Recreation and Park Association, Vol.24, No.3.
18- Al Malah, D. et al (2020, December). Enhancement of Education Services by using the Internet of Things applications for talent an intelligent school, periodicals of Engineering and Natural Science, Vol.8, No.4.
19- Aldowah, H. et al (2017). Internet of Things in Higher Education: A Study of Future Learning, Journal of Physics, IOP Publishing.
20- Alkhwaldi, A.& Kamala, M. (2017, August). Why Do users accept Innovative Technologies? Acritical Review of Models and Theories of Technology Acceptance in the information system literature, Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology, Vol.4.
21- Al-Qozani, H& Aleryani ,A. (2018). The Impact of IOT on The Higher Education, Saba Journal of Information Technology and Networking, Vol.6, No.1.
22- Attuquayefio, S.& Addo, H. (2014). Using the UTAUT model to analyze students' ICT adoption, International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), Vol.10 .
23- Bahga,A.& Madisetti, V. (2014). Internet of Things; A hands-on Approach, Arshdeep Bahga & Vijay Madisetti.
24- Bajracharya, B. et al. (2018). Prospects of Internet of Things in Education system, The CTE Journal, Vol.6, No.1.

25- Bandura, A. (1989). Social Cognitive Theory, Annuals of Child Development, Vol.6, Greenwich, CT, JAI.
26- Baras, K.& Brito, L. (2018). Introduction to the Internet of Things, in Hassan ,Q. et al (Internet of Things challenges, advances and applications), CRC Press, New York.
27- Barbosa, R. et al (2020). Acceptance and Use of a virtual Learning Environment (VIE): Structural Equations Modeling of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, International Journal for Innovation Education and Research, Vol.8, No.4.
28- Chandra, V.& Prasak, K. (2020, April). Application of IOT in the Development of Intelligent Education system. A Thematic Literature Review, International Journal of Management, Technology and Social Sciences (IJMTS), Vol.5, No.1.
29- Chang, M. (1998). Predicting Unethical Behavior: A comparison of the Theory of Reasoned Action and the Theory of planned Behavior, Journal of Business Ethics, Vol.17, Kluwer Academic publishers, Netherlands.
30- Charmonman, S. et al. (2015). Applications of Internet Of Things in E-Learning, International Journal Of The Computer, The Internet and Management, Vol.23, No.3.
31- Coetzee, L. & Eksteen, J. (2011). The Internet of Things-promise for The Future? An Introduction, (IIMc) International Information Management Corporation, IST, Africa.
32- Colitti, W. et al (2014). Embedded web Technologies for the Internet of Things in: Mukhopadhyay, S. (Internet of Things, Challenges and Opportunities), Springer, Switzerland.
33- Conrad ,K. (2015). Bridging The Divide: Using UTAUT To Predict Multigenerational Tablet Practices, School Of Media And Communication Faculty Publications, Bowling Green State, 37, pp.1-43 .
34- Cummings, T. & Corney ,W. (1987). A Conceptual Model of Gambling Behavior: Fishbein's Theory of Reasoned Action, Journal of Gambling Behavior, Vol.3, Human Sciences Press.
35- Daisy, A. (2020). Neuroscience in FPGA and application in IOT, in Sharma, P .& Nair, R. (FPGA Algorithms and Applications for the Internet of Things), IGI "Global Publisher of Timely knowledge" , India.

36- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of use, and user acceptance of Information Technology, Mis Quarterly ABI, Inform Global.
37- Elsaadany, A. & Soliman, M. (2017). Experimental Evaluation of Internet of Things in the Education Environment, IJEP, Vol.7, No.3.
38- Gogus, A. et al (2012, October). Educational Technology Acceptance across Culture: a validation of The unified Theory of Acceptance and Use of Technology in the Context of Turkish National Culture, the Turkish online Journal of Educational Technology, Vol.11.
39- Golani, N.& Rajasekaran, R. (2018). IOT challenges: security, in Tripathy ,B. & Anuradha, J. Internet of Things (IOT) Technologies applications, challenges and solutions, CRC Press, New York.
40- Gomez, J. et al. (2013). Interaction System Based on Internet of Thing as Support for Education, The 4th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks, (EUSPN), Elsevier.
41- Gul, S. et al (2017). A Survey on Role of Internet of Things in Education, IJCSNS, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.17, No.5.
42- Han, J. & Conti, D. (2020). The Use Of UTAUT And Post Acceptance Models To Investigate The Attitude towards A Telepresence Robot in an Educational Setting, Robotics, MDPI .
43- Johnson, B. & Larry C. (2013). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches, (5th ed.), U S A .
44- Jindel, F. et al (2018. April). Future and Challenges of Internet of Things, International Journal of Computer Sciences & information Technology, Vol.10, No.2.
45- Kassab, M. et al (2020). A systematic literature Review on Internet of Things in Education, Benefits and Challenges, Journal of Computer assisted learning, Wiley L.t.d .
46- Kaur, J.& Kaur, K. (2017). Internet of Things: A Review on Technologies, Architecture, Challenges, Applications, Future Trends, I.J Computer Network and Information Security, Vol.3.
47- Khan ,S . (2018, December). Modern Internet of Things as a challenge for Higher Education, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.18, No.12, India.
48- Khan, R.& Ulah, H. (2021). Adoption of LMs in Higher Educational Institutions of the Middle East, (advances in science, Technology,

Innovation) IEREK (Interdisciplinary Series for Sustainable Development, Springer, Netherlands).

49- Kurt, O.& Tingoy, O. (2017). The Acceptance and Use Of a Virtual Learning Environment in Higher Education : An Empirical Study In Turkey, And The UK International Journal Of Educational Technology In Higher Education, Springer .

50- Li. J et al (2018). A Data centered fog platform for smart living, in: Sun.H et al (from internet of things to smart cities: enabling Technologies), Computer information sciences serios, CRC Press, New York.

51- Marguerite G. et al (2006). Methods in educational research: from theory to practice, John Wiley & Sons, New York.

52- McRae, L. et al. (2018). Internet of Things (IOT): Education and Technology, The relationship between Education and Technology for Students with disabilities, Curtin Learning and Technology Innovation Grant, Australia.

53- Medlock, S.& Wyatt, J. (2019). Health Behavior Theory in Health Informatics: Support for positive Change, in Scott, p. et al "Applied Interdisciplinary Theory in Health Informatics, A Knowledge Base for Practitioners", IOS Press, Netherlands.

54- Misra, S. et al. (2017). Security Challenges and Approach in Internet of Things, Springer International Publishing, Switzerland.

55- Nawaz, S.& Mohamed, R. (2020). Acceptance Of Mobile Learning by Higher Educational Institutions In Srilanka: An UTAUT2 Approach, Journal Of Critical Reviews, Vol .7 .

56- Ning, H.& Hu, S.(2012). Technology Classification, Industry, and Education for Future Internet of Things, International Journal of Communication Systems, published Online 17 May 2012, Wiley Online Library.

57- Panda ,G. et al.(2018). Evolution of Social IOT World: Security Issues and Research Challenges, in :Tripathy ,B.& Anuradha, J. Internet of Things (IOT) Technologies, Applications, Challenges, and Solutions, Taylor&Francis Group Publishing, U.S.A .

58- Patel, A. et al. (2017). Vitality of Robotics in Healthcare Industry: An Internet of Things (IOT) perspective, in: Bhalt, C. et al. (Internet of Things and Big Data Technologies for next Generation Healthcare), Springer International Publishing, Switzerland.

59- Patel, K.& Patel, S. (2016). Internet of Things IOT: Definition, characteristics, architecture, Enabling Technologies, Application, Future Challenges, International Journal of Engineering science and computing, Vol.6, No.5.
60- Peisl, T.& Edlmann ,R. (2020). Exploring Technology Acceptance and Planned Behavior by the adoption of predictive HR analytics During Recruitment, in: Yilmaz, M (2020). Systems, Software and services Process Improvement, 27th European Conference, Germany, 9-11 September 2020, Springer, Netherlands.
61- Prevez, S. et al (2018). Role of Internet of Things (IOT) in Higher Education, 4th International Conference on advance in Education and Social Sciences, 15-17 October 2018, Turkey.
62- Rodriguez, J. et al. (2020). Considerations on the Implications of the Internet of Things in Spanish Universities: The Usefulness Perceived by Professors, Future Internet Journal, Vol.12.
63- Roman, R. (2003). Diffusion of Innovations as a Theoretical Framework for Tele Centers, Information Technologies and International Development, The Massachusetts Institute of Technology, Vol.1, No.2.
64- Rose, K. et al. (2015). The Internet of Things: An Overview "Understanding the Issues challenges of amore connected World, Internet society Journal at www.internetsociety.org.
65- Serpanos, D. & Wolf, M. (2018). Internet of Things (IOT) systems: architecture Algorithms, Methodologies, Springer, Switzerland.
66- Shrinath. et al. (2017). IOT Application in Education, International Journal of Advance Research and Development, Vol.2, available online at www.iJarnd.com.
67- Takpor, T& Atayero, A. (2015, July). Integrating Internet of Things and E- Health Solutions for Student's Healthcare, Proceeding of the World Congress on Engineering, Vol.1, London .
68- Tey,T.& Moses, P. (2018). UTAUT : Integrating Achievement Goals and Learning Styles For Undergraduates' Behavioral Intention to Use Technology, EAI Endorsed Transactions On E-Learning, Vol.5 .
69- Venkatesh, V. et al (2003). User Acceptance of Information Technology toward A unified view, MIS Quarterly, Vol.27, No.3.
70- Venkatesh, V. et al (2012. March). Consumer acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance an Use of Technology, MIS Quarterly, Vol.36. No.1.

71- Wani, T.& Ali ,S. (2015, July). Innovation Diffusion Theory: Review Scope in the study of adoption of Smart Phones in India, Journal of General Management Research, Vol.3, Issue.2.
72- Xia, F. et al. (2012). Internet of Things, International Journal of communication systems, Wiley Online library L.t.d., New Jersey.
73- Xiel, W. et al. (2001). Smart CClassroom an Intelligent Environment for Free-Education, Springer, Berlin.
74- Ziegeldorf, J. et al (2013). Privacy in the Internet of Things: Threats and Challenges, John Wiley & Sons, LTD, Security and Communication Networks, New york .