البنية العاملية لمقياس تقبل التكنولوجيا لدي طلاب كلية التربية جامعة الفيوم

إعداد

الباحث /عبدالله علي سعد

المعيد بقسم علم النفس التربوي

كلية التربية – جامعة الفيوم

أ.د/ مديحة محمد العزبي
أستاذ علم النفس التربوي المتفرغ
كلية التربية – جامعة الفيوم

أ.م.د/ عائشة علي راف الله
أستاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية – جامعة الفيوم

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلي التعرف على البنية العاملية لمقياس تقبل التكنولوجيا لطلاب كلية التربية جامعة الفيوم ، باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي على بيانات مقياس تقبل التكنولوجيا (إعداد الباحث)على عينة قوامها (593) طالب وطالبة، وأسفرت نتائج البحث عن تمتع المقياس بمؤشرات عالية من الصدق حيث بلغت قيم الصدق العاملي التوكيدي في المدى المثالي لكل مؤشر، وأظهر المقياس مؤشرات ثبات عالية وفق معامل الفا،وثبات ماكدونالد ،وثبات جتمان ،وثبات البنية.

الكلمات المفتاحية: البنية االعاملية ،تقبل التكنولوجيا

Abstract:

The aim of the current research is to identify the factorial Structure of the technology acceptance scale among students of the Faculty of Education, Fayoum University,according to the technology acceptance model (TAM) prepared by Davis & Venkatesh (2000), using confirmatory analysis on the data of the technology acceptance scale (prepared by the researcher) on a sample of (593)male and female students, The results showed that the scale displayed a high indicators of validity, as the confirmatory factor validity values reached the ideal range for each indicator, and the scale showed high reliability indicators according to the alpha coefficient, MacDonald reliability, Guttman reliability, and structural reliability.

Keywords: global architecture, technology acceptance.

مقدمة:

تعد المرحلة الجامعية من أهم المراحل التعليمية التي من المفترض أن تؤهل الطالب للحياة العملية ، ويجب أن تيسر له اكتساب العديد من المهارات المعرفية والاجتماعية ؛ مما يستلزم دراسة العوامل والمتغيرات المعرفية والنفسية والأكاديمية التي تُسهم في تنمية قدرات ومهارات طلاب الجامعة وحل مشكلاتهم ومساعدتهم علي التكيف مع التحديات والصعوبات التي تواجههم .

وفي ظل التحول الرقمي والتكنولوجي السريع في جميع جوانب الحياة،لا يمكن تجاهل تأثير هذا التحول على حياة طلاب الجامعة؛ فقد أصبح التحول التكنولوجي جزءًا لا يتجزأ من حياة طالب الجامعة، حيث يؤثر على جوانب متعددة من حياته الأكاديمية والاجتماعية،وقد أصبحت نمطًا سائدًا في التعلم، وعلي الرغم من أهمية التكنولوجيا للطلاب من حيث إتاحة الوصول إلى الموارد التعليمية عبر الإنترنت والمكتبات الرقمية، يمكنهم أيضًا استخدام الأدوات التفاعلية والتطبيقات التعليمية لتعزيز فهمهم وتطوير مهاراتهم الأكاديمية(Smith& Johnson,2019,1-17)إلا أنها في الوقت ذاته تمثل تحديًا كبيرًا للعديد من الطلاب خاصة أنهم وجدوا أنفسهم أمام نوع ونظام جديد من التعلم بأبعاد ومتطلبات مختلفة عما اعتادوا عليه.

وقد أشار Quigley(2019) في دراسة تمت علي 200 مؤسسة تعليمية لدراسة الصعوبات والتحديات التي تواجه طلاب الجامعة وتوصلت إلي أن نجاح هذا النوع من التعلم (باستخدام التكنولوجيا) يمثل التحدي الأكبر والأهم حيث وُجد أن(71%) من أفراد العينة يجدون صعوبة كبيرة في التكيف معه،ومع زيادة التجهيزات التكنولوجية في البيئة الجامعية وضرورة استخدام الطلاب لها،أصبحت قضية تقبل التكنولوجيا غاية في الأهمية ،وتقبل التكنولوجيا هو مجال يمكن توظيفه في العديد من التخصصات، من بينها علم النفس،ونظم المعلومات لدراسة اتجاهات المستخدمين نحو التكنولوجيا الجديدة(Yildirim & Sezgin2016 ,1085-1104) ،إن قبول التكنولوجيا الجديدة لا يحدث بشكل تلقائي؛ وإنما يجب الدعوة له بطرق وأساليب تختلف باختلاف الشريحة التي يتم مخاطبتها(Shih &Venkatesh,2004,1-17).

وقد ظهرت جذور نموذج تقبل التكنولوجيا (ATM) لأول مرة كتطوير لنظريتي الفعل المبرر والسلوك المخطط له في دراسة (Davis,1986, 207)، حيث يهدف هذا النموذج بشكل عام إلى توضيح وشرح وتفسير للعوامل التي تؤثر في تقبل المستخدم لتكنولوجيا المعلومات الجديدة كالحاسوب والهاتف النقال والمنصات التعليمية والفصول الافتراضية ،وغيرها (عمر بن سالم محمد2015،5).

مشكلة البحث:

إن نجاح أي تكنولوجيا جديدة يتوقف علي معرفة خصائصها والعوامل المؤثرة فها ، والوقوف على هذه الخصائص والعوامل يجعلنا نستطيع توظيفها بالشكل الأمثل ، ومن أهم هذه العوامل تقبل المستخدم لها،ويمرالتعليم الجامعي بفترة تحول تكنولوجي سريع ؛ تتباين فيها آراء عناصر العملية التعليمية (المحاضر والطالب وأولياء الأمور وواضعي السياسات التعليمية) حول التغييرات الجذرية التي حدثت من بينها التحول إلي الكتاب الإلكتروني والمحاضرات عبر التطبيقات التكنولوجيا المختلفة ، ويعتبرتقبل

الطالب للتكنولوجيا عامل مهم في العملية التعليمية بشكلها الحالي، لأن مدى تقبله للتقنيات المصاحبة للعملية التعليمية سيؤثر على استخدامه الفعلي للتكنولوجيا، وهي نواتج يستهدفها التغيير التكنولوجي.(Dajani& Hijleh,2019,23-34).

وقد توصلت نتائج دراسة التحليل البعدي التي أجراها كل من Granié & Marangunié(2019,2572-2594) للدراسات السابقة التي اهتمت بتقبل التكنولوجيا بين عامي (2018:2003)،إلي وجود فجوة في الدراسات في المجال التعليمي، مع تأكيد الدراسة على أن الدراسات التي تمت في هذا المجال لها حدودها ولا يصعب تعميم نتائجها في ظل اختلاف البيئات الثقافية ، وباطلاع الباحث على المقاييس المنشورة تقبل التكنولوجيا اتضح أنه يوجد اختلاف في استخدام مفهوم تقبل التكنولوجيا بحسب طبيعة الدراسة ومجالها فبعض الباحثين استخدمه في مجال التدريب الإلكتروني وبعضهم استخدمه في مجال العمل والشركات والتسويق الإلكتروني ،وغيرها ، كما اختلفت التعريفات الإجرائية لكل مقياس بحسب مجال الدراسة،كما ظهر الاختلاف في العوامل المتضمنة في تقبل التكنولوجيا ؛مما دعا الباحث إلي إعداد مقياس تقبل التكنولوجيا لدى طلاب الجامعة،والذي استمد بنوده من خلال الدراسة الاستطلاعية التي طبقها على عينة من طلاب الجامعة ،و الاطار النظري والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة تقبل التكنولوجيا،وكذلك من خلال الاطلاع الأدوات التي صممها الباحثون وتعريفاتهم الإجرائية تقبل التكنولوجيا .

وتتحدد مشكلة البحث في الكشف عن البنية العاملية لمقياس تقبل التكنولوجيا من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما المكونات العاملية لمقياس تقبل التكنولوجيا لدى طلاب كلية التربية جامعة الفيوم؟
2. ما دلالات صدق وثبات مقياس تقبل التكنولوجيا لدى طلاب الجامعة؟

أهداف البحث:

1.التعرف على المكونات العاملية لمقياس تقبل التكنولوجيا لدى طلاب كلية التربية جامعة الفيوم.

2.التعرف على دلالات صدق وثبات مقياس تقبل التكنولوجيا لدي طلاب كلية التربية جامعة الفيوم.

أهمية البحث:

1.يعتبر البحث استجابة لتوصيات العديد من الدراسات التي أكدت على قلة اهتمام الدول العربية بدراسة تقبل التكنولوجيا، مقارنة بالدول المتقدمة.

2.إضافة أداة جديدة لقياس تقبل طلاب الجامعة لتكنولوجيا التعلم مما يمكن الباحثين من استخدامها وتطويرها.

3.إن دراسة وتحديد مكونات تقبل الطلاب للتكنولوجيا قد يسهم في عمل دورات وبرامج تدريبية تساعد في تحسين قبولهم لها .

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

1. التحليل العاملي الاستكشافي و التوكيدي.

2.معاملات الثبات (ألفا كرونباخ ،ماكدونالد ، جيتمان ، ثبات البنية CR).

مصطلحات البحث:

تقبل التكنولوجيا Technology Acceptance ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه : مدى إقبال الطالب علي استخدام التكنولوجيا في التعلم واقتناعه بسهولتها وأهميتها والاستفادة المتوقعة منها .

مكونات نموذج تقبل التكنولوجيا :

1.سهولة الاستخدام المدركة{Perceived Ease Of Use–(PEOU) } :

ويعرفها الباحث اجرائيًا بأنها : اعتقاد الطالب أن استخدام التكنولوجيا في التعلم أمرًا سهلاً في ضوء إمكاناته الشخصية ،ولا يتطلب مجهودًا بدنيًا أوعقليًا كبيرًا، مما يشعره بالراحة ويوفر له الوقت.

2.الاستفادة المدركة(Perceived Usefulness– PU) :ويعرفها الباحث اجرائيًا

بأنها : اعتقاد الطالب أن استخدام التكنولوجيا في التعلم يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه وانجازه الأكاديمي الحالي والمستقبلي.

3. – الاتجاه نحو الاستخدام :يشير الى التأثير الناتج عن تقييم الطلاب للمشاعر الإيجابية أو السلبية عند استخدام نظام معين أو أثناء استخدام تكنولوجيا التعلم .

4– النوايا السلوكية Behavioral Intention–PI:ويعرفها الباحث اجرائيًا بأنها: إلي تخطيط الطالب لاستخدام التكنولوجيا في التعلم وهي تتأثر بكل من سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة .

البنية العاملية : هي نموذج إحصائي يلخص المتغيرات إلي عدد أقل ،تمثل المجالات الفعلية التي من شأنها أن تشكل أو تفسر الظاهرة النفسية وتسمي العوامل ويمكن الوصول إليها باستخدام التحليل العاملي.

حدود البحث :

1. الحدود المكانية: كلية التربية جامعة الفيوم .

2. الحدود البشرية: تكونت العينة من (593) طالبًا وطالبة من طلاب كلية التربية.

3.الحدود الزمانية :تم تطبيق البحث (2023 –2022) الفصل الدراسي الثاني.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

لقد حاولت العديد من النظريات التى حاولت التفسير والتنبؤ بتأثير التكنولوجيا فى سلوك الأفراد والتى تعد الأساس النظرى الذى استمد منه الباحثون رؤيتهم لبناء نماذج التقبل التكنولوجى، فقد عني الباحثون بتحديد أسباب تقبل الفرد لتكنولوجيا المعلومات ليتمكنوا من تحسين طرائق استخدامهم لها ، وكذلك لتوقع كيفية تفاعل المستخدمين مع هذه التكنولوجيا، وقد تم نمذجة تقبل المستخدم للتكنولوجيا والتنبؤ بإستخدامها عن طريق عددٍ من النماذج ويعتبر نموذج التقبل التكنولوجي Technology Acceptance Model(TAM)الذي أعده(1986)Davis، أهم هذه النماذج.

ويرتبط نموذج التقبل التكنولوجي بنظرية الفعل المبرر(Theory of Raisonned Action) والتي أسساها(1991,179-Ajzen(1980); Feisbhein & Ajzen 211 ،ويري أصحاب هذه النظرية أن فعل (سلوك) الفرد يتحدد ويبدأ من إرادته وميله أو نواياه نحو الفعل (BI, Intention Behavioral) ، كما أن إرادته تنعكس على الاتجاه (Attitude, A) والمعايير الذاتية (Subjective Norms, SN، و كل من الاتجاه والمعايير الذاتية تعبر عن اعتقادات الأفراد(Beliefs)عن نتائج الفعل وعن آراء الأفراد الذين يمثلون أهمية لدى الفرد الذي يقوم بالفعل Ajzen (& Fishbein,2020, 314– 324)، كما بُني نموذج تقبل التكنولوجيا في ضوء نظرية انتشار المستحدثات والتي حددت مجموعة من العوامل التي تؤثر في تبني المستخدم لتكنولوجيا المعلومات منها :المكانة الاجتماعية ، سمات الأفراد، والخلفية الثقافية والاجتماعية (عمر بن سالم محمد،2015-31:30)

ويهدف نموذج تقبل التكنولوجيا بشكل عام إلى توضيح وشرح وتفسير للعوامل التي تؤثر في تقبل المستخدم لتكنولوجيا المعلومات الجديدة كالحاسوب والهاتف النقال والمنصات التعليمية والفصول الافتراضية ووسائل الاتصال الحديث وغيرها(إنجي عزمي محمود ،2016-83:77).

ويري (Dillon &Morris, 1998, 5) ، أن تقبل التكنولوجيا هو : الرغبة الذاتية الواضحة ومدي استعداد الفرد لاستخدام تكنولوجيا المعلومات للمهام والأعمال والأنشطة التى أُعدت لها والمصممة لدعمها، بينما يعرفه كلّ من Kallioja, Louho, and Oittinen, (2006,15) بأنها: كيفية تقبل الأفراد واعتمادهم للتكنولوجيا وحرصهم علي استخدامها فعليًا،في حين يعرف(Masrom(2007,2 التقبل التكنولوجي بأنه :الحالة النفسية للفرد والتي توضح درجة الطواعية أو الاجبار في استخدام التكنولوجيا الجديدة.

ويشير كل من سعاد عبدالعزيز، وعلي حبيب (124،2014) إلي أن تقبل التكنولوجيا هي أداة تستخدم لمعرفة تصور المستفيد لأي نوع من التكولوجيا الحديثة عن طريق عوامل محددة بحيث تؤثر في رغبته لاستخدام هذه التكنولوجيا مستقبلًا ؛وتتمثل هذه العوامل في : الفائدة المتوقعة ، سهولة الاستخدام المدركة ؛ واللتان تؤثران بدورهما في الميل أو القصد أو النوايا السلوكية ومن ثم الاستخدام الفعلي .

وتري هنادي محمد (132،2015) أن التقبل التكنولوجي يشير إلي مجموعة من العوامل التي قد تؤثر في استخدام المتعلمين للتعلم الإلكتروني، وتتمثل هذه العوامل في (الفائدة المتوقعة، سهولة الاستخدام ،جودة المعلومات، جودة النظام، جودة الخدمة،الثقة، الرضا)،وتعرف(Xiong Thai(2018,54 التقبل التكنولوجى بأنه: طريقة إدراك الطلاب لاستخدام التكنولوجيا ومدي إقباله علي استخدامها واقتناعه بأهميتها؛ومن ثم يصبحوا مستعدين للاستخدام الفعلي لهذه التكنولوجيا.

ونستخلص مما سبق أن نموذج تقبل التكنولوجيا يعد نموذجًا لرصد تصورات المستخدم لأي تكنولوجيا جديدة من خلال عوامل محددة متضمنة فيها بحيث تؤثر على الرغبة في استخدام تلك التكنولوجيا مستقبلًا.

ويعرف الباحث التقبل التكنولوجي إجرائيًا بأنه : مدي اقتناع الطالب وإقباله علي استخدام تكنولوجيا التعلم الإلكتروني واقتناعه بسهولتها وأهميتها والاستفادة المتوقعة منها .

مكونات نموذج تقبل التكنولوجيا :

اقترح Davis(1993) في النموذج الأول أنه يمكن تفسير تبني المستخدم لنظم وتكنولوجيا المعلومات من خلال ثلاثة عوامل هي : سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة والاتجاه نحو التكنولوجيا، واعتبر أن الاتجاه الايجابي نحو التكنولوجيا يعد عاملًا مهمًا في الاستخدام الفعلي لهذه التكنولوجيا ، ويري بأن الاتجاه نحو التكنولوجيا يتأثر بعاملي سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة، وأن

لسهولة الاستخدام المدركة تأثيرًا مباشرًا في الاستفادة المدركة،واللتان تتأثران بعوامل خارجية ، ثم قام Davis(1993,475–487) بتعديل النموذج مقترحًا أن الاستفادة المدركة قد يكون لها تأثيرًا مباشرًا في الاسخدام الفعلي للتكنولوجيا (Davis &Venkatesh,2000,66).

وقام كل من Davis & Venkatesh(1996, 451–481) بحذف بعد الاتجاه من النموذج الرئيس حيث افترضا أن الاتجاه لايتوسط العلاقة بين سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة والنوايا السلوكية ،أما التحديث اللاحق للنموذج فقد أضاف كل من Davis, Venkatesh& Morris(2003) القصد أو الميل أو النوايا السلوكية كمتغير جديد والذي يتأثر بعاملي سهولة الاستخدام المدركة و الاستفادة المدركة ، ويتوسط العلاقة بين الاتجاه والاستخدام الفعلي (Venkatesh, Morris, Davis, 2003, 425–478).

ووفقًا للنموذج، تعكس الاستفادة المدركة قدرة التكنولوجيا على تلبية توقعات المستخدم في تحسين أدائه واكتسابه للمعلومات، أما سهولة الاستخدام المدركة فتشير إلى توقع المستخدم بأن استخدام التكنولوجيا لا يتطلب مجهود بدني أو ارهاق عقلي كبير، أما الاتجاه نحو الاستخدام يشير الى التأثير الناتج عن تقييم الأفراد للمشاعر الإيجابية أو السلبية عند استخدام نظام معين أو أثناء استخدام تكنولوجيا جديدة .

ويتأثر الاستخدام الفعلي لتكنولوجيا معينة بشكل مباشر أو غير مباشر بكل من النوايا السلوكية، والاتجاه، والاستفادة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة (Farahat,2012,95–104).

حيث يؤدي تعقيد التكنولوجيا إلي عزوف المستخدم عنهاوصعوبة الاندماج فيها، وتتأثر نوايا الفرد في استخدام أي تكنولوجيا باتجاهاته نحو استخدام هذه التكنولوجيا ، أما النوايا السلوكية فتعني سلوك الفرد المستقبلي المتوقع أو المخطط له لاستخدام

تكنولوجيا معينة؛ فهي تشير إلي التوقع بأن الفرد قد يتبنى سلوكًا معينًا في موقف محدد (Amornkitpinyo & Wannapiroon,2015,2090-2093).

وتتكون النسخة الأخيرة والمعدلة من نموذج تقبل التكنولوجيا (Davis & Venkatesh, 2000, 204 TAM) من العوامل الآتية :-

1.العوامل النفسية -السلوكية (Variables Behavioral) وتشمل:

أ.سهولة الاستخدام المدركة (Perceived Ease Of Use-PEOU): وعرفها Davis (1989,320) بأنها " الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا سهلاً ولا يتطلب جهدًا أو معاناة كبيرة "، ويري Davis وجود تأثير مباشر لسهولة الاستخدام المدركة في النوايا السلوكية للاستخدام وغير مباشر لسهولة الاستخدام المدركة في النوايا السلوكية عبر الاستفادة المدركة ، وهذا ما أكدته دراسات كل من (Davis, Bagozzi &Warshaw,1989, 982-1003;Hu, Chau, Sheng & Venkatesh,1999, ; Gefen,Straub , 2000, 1-28 Tam,1999,111-112). (239-260

وقد اعتمد الباحثون في تعريفهم لسهولة الاستخدام على ثلاثة معايير:(قلة الجهد اللازم من قبل المستخدمين ، قدرة الوسيلة أو التقنية علي تحقيق الأهداف المنشودة منه مع الفاعلية والكفاءة والراحة، الزمن اللازم للمستخدم لتعلم التعامل مع التقنية (مروان محمد، 2014، 95).

ب.الاستفادة المدركة (Perceived Usefulness- PU) : ويعرفها(Davis, 1989 ,320) بأنها "الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه وانجازه الوظيفي" ،ويري Davis أن الاستفادة المدركة لها تأثير مباشر في النوايا السلوكية للاستخدام، وهذا ما أكدته دراسات كل من (Davis, Bagozzi &Warshaw,1989, 982-1003;;Hu, Chau, Sheng &

; Gefen,Straub , 2000, 1-28 Tam,1999,111-112)
Venkatesh,1999, 239-260

ج.النوايا(القصدية) السلوكية Behavioral Intention-PI : وتعني سلوك الفرد المستقبلي المتوقع أو المخطط له لاستخدام تكنولوجيا معينة؛ فهي تشير إلي التوقع بأن الفرد قد يتبنى سلوكًا معينًا في موقف محدد، ويتم توقعها من خلال سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة .

د.الاستخدام الفعلي Actual-AU الممارسة الفعلية لاستخدام التكنولوجيا لدى الفرد ويتم التنبؤ به من خلال النوايا السلوكية .

2.المتغيرات الخارجية External Variables EV :مثل المتغيرات الديموغرافية وغيرها وتؤثر هذه المتغيرات في سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة .

أهمية نموذج تقبل التكنولوجيا :

وجه الباحثون في مجال نظم المعلومات اهتمامهم لدراسة كفاءة نظم المعلومات وتقبل التكنولوجيا المعلومات ،وقد ظهرت العديد من النماذج لتفسير تقبل المستخدم لنظام المعلومات والتكنولوجيا الجديدة وأكدت الدراسات بشكل عام مناسبة نموذج (TAM) لدراسة و تفسير سلوكيات المستخدمين نحو تكنولوجيا المعلومات في العديد من البيئات المختلفة حيث أظهرت دراسة Ibrahim (2007, 279-287) Abdallah والتي طبقت نموذج تقبل التكنولوجيا (TAM) على(775) من طلاب جامعة الإمارات العربية المتحدة، وتوصلت نتائج الدراسة إلي وجود تأثير موجب لكل من سهولة الاستخدام والاستفادة المدركتين من التكنولوجيا على اتجاهات الطلاب نحو استخدام نظام إدارة التعلمBlackboard ، كما أكدت أنه كلما ارتفع مستوي تقبل الطالب للتعلم عبر نظام إدارة التعلمBlackboard تحسن من مستوي اندماجه ومشاركته في المحتوي والأنشطة .

وقامت دراسة (Park &Youl Sung 2009, 887) بتقصي العلاقة بين ميل او نوايا طلاب الجامعة لاستخدام التعلم الإكترونى و كل من (الاتجاه نحو التعلم الالكتروني، الاستفادة المدركة، سهولة الاستخدام المتوقعة، الفعالية الذاتية للتعلم الالكترونى، المعايير الشخصية، سهولة الوصول لمنظام، كما حاولت وضع نموذج متكامل لتقبل طلاب الجامعة للتعلم الالكتروني لتزويد أعضاء هيئة التدريس والكليات و المدارس بالفوائد المترتبة علي تحسين تطبيق التعلم الاكترونى، وتكونت الدراسة من (496) طالبًا جامعيًا، وأكدت نتيجة الدراسة أن نموذج تقبل التكنولوجيا TAM أداة نظرية جيدة لفهم تقبل المستخدمين للتعلم الالكتروني.

وقد بينت دراسة(2011)Sumak& Pusnik أن (86%) من الدراسات التي اهتمت بدراسة تقبل تكنولوجيا التعلم الاكتروني قد استخدمت نموذج تقبل التكنولوجيا TAM الذي أعده Davi، ويتميز نموذج قبول التكنولوجيا بأنه يراعى توجهات المستفيدين، كما يتمتع بدرجة عالية من المرونة ليانسب أحوال وأوضاع المؤسسات التعليمية الأكاديمية ،كما أنه يعرض وصفًا كاملًا لأبعاد تقبل النظم التكنولوجية والعوامل المؤثرة فيه (عمر بن سالم ، 2015،8)

وقد اختلفت العديد من الدراسات والبحوث التي حاولت التعرف على البنية العاملية لتقبل التكنولوجيا من حيث مجال الدراسة ذاتها والعينة وكذلك عدد وطبيعة العوامل أو المكونات التي توصلت إليها ، فبعض هذه الدراسات توصلت إلي عاملين منها دراسة محمود أحمد ،مجدي شعبان ،وسلوى سامي (2020)وهدفت إلي بناء وتقنين أداة لقياس تقبل التكنولوجيا، والتحقق من الخصائص السيكومترية لها، وفق النموذج النظري الأكثر رسوخا لتقبل التكنولوجيا (TAM) وذلك لدى معلمي المرحلة الثانوية من التعليم العام، وقد استعان الباحثون بعينة تألفت من (٣٣٠) معلم ومعلمة، للتحقق من جودة الخصائص السيكومترية للمقياس، الذي تكون من(١٤) مفردة توزعت بالتساوي على عاملين وهما (الجدوى المدركة، سهولة الاستخدام المدركة)،وتم

تقديم المقياس لثمانية من المحكمين المتخصصين في علم النفس التربوي، وقد أسفر البحث عن النتائج التالية: تمتع المقياس بمؤشرات عالية من الاتساق الداخلي، ووقعت قيم الصدق العاملي الاستكشافي والتوكيدي في المدى المثالي لكل مؤشر، وأظهر المقياس مؤشرات ثبات عالية وفق معامل الفا – كرونباك.

بينما توصلت بعض الدراسات إلي ثلاثة عوامل منها دراسة Cigdem& Ozturk (2016) والتي استهدف بناء مقياس لتقبل تكنولوجيا الحاسوب المحمول ، وتكونت عينة الدراسة من 155طالبًا من طلاب المدراس الثانوية العسكرية بمقاطعة باليسكير بتركيا ، وتوصلت نتائج الدراسة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي إلي ثلاثة عوامل هي : سهولة الاستخدام المدركة، الاستفادة المدركة، النوايا (الارادة) السلوكية،كما اعتمد علي ثبات ألفا لحساب ثبات المقياس وتمتع بمستوي ثبات جيدة .

واتفقت معها دراسة Sarwar, Mufti , Akhtar and Asma(2018) والتي حاولت تحليل العوامل المؤثرة النوايا السلوكية للطلاب تجاه نظام التعلم الإلكتروني على شبكة الإنترنت، كما هدفت إلي بناء وتقنين مقياسًا لتقبل التكنولوجيا وطبقت الدراسة على عينة تكونت من (310) طالب وطالبة من طلاب المرحلة الجامعية باستخدام تكنولوجيا التعلم الإلكتروني في باكستا .وقد تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي ببرنامج SPSS و SmartPLS 3.0 ، وقام الباحثون بحساب صدق البنية والصدق التقاربي ، وتوصل إلي ثلاثة عوامل هي (سهولة الاستخدام المدركة.، الاستفادة المدركة، النوايا (الارادة) السلوكية لاستخدام التعلم الالكتروني، كما تم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات الأداة ،وتمتع المقياس بمستوي مرتفع من الصدق والثبات ، واتفقت معهما دراسةBernard Mbira(2018) من حيث عدد العوامل وإن اختلفت في العامل الثالث، وكان الهدف منه بناء مقياس لتقبل التكنولوجيا لقياس قابلية تطبيق التكنولوجيا في ضوء نموذج القبول (TAM)لفهم النوايا السلوكية

لاستخدام التعلم الإلكتروني بين طلاب طلبة جامعة الولايات المتحدة الدولية – طلاب أفريقيا، وطبق المقياس علي عينة مكونة من (233) من طلاب السنة النهائية ، وأسفرت الدراسة باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي والاتساق الداخلي عن ثلاثة مكونات هي : سهولة الاستخدام المدركة الاستفادة المدركة ، الاتجاه نحو الاستخدام.

في حين أجرى Ibrahim Abdalla (2007) دراسة اهتمت ببناء وتقنين مقياس للتعرف غلى مستوي تقبل الطلاب لنظام إدارة التعلم(Blackboard) ،وطبق على عينة قوامها (518) طالباً جامعياً من جامعة الإمارات العربية المتحدة من كليات الهندسة(COE) ، تكنولوجيا المعلومات(CIT) ، الأعمال والاقتصاد (CBE) من 24 قسمًا يمثلون 18 دورة دراسية إلكترونية، وقد أكمل جميع الطلاب المشتركين في الدراسة دورة دراسية واحدة على الأقل مقدمة على شبكة الإنترنت من خلال البلاك بورد الإلكتروني، وتوصلت نتائج الدراسة باستخدم التحليل العاملي التوكيدي إلي أربعة عوامل هي : سهولة الاستخدام المدركة، الاستفادة المدركة ، الاتجاه نحو الاستخدام ، السلوك المعرفي ، كما قام الباحث بحساب ثبات المقاياس باستخدام معا مل ثبات ألفا كرونباخ وتمتع المقياس بنسبة ثبات عالية .

واتفقت معها نتائج دراسة أكرم فتحي (2017) وإن اختلفت في طبيعة العامل الرابع ،والتي حاولت بناء مقياس لتقصى فعالية التكنولوجيا المساندة القائمة على تطبيقات التعلم التكيفية النقالة لتمكين ذوي الإعاقة البصرية من التعلم ، وطبق البحث علي عينة تكونت من(77) طالبا من الطلاب ذوى الإعاقة البصرية ضعاف البصر – محدود البصر(بكلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة الملك عبد العزيز للعام ممن لديهم خبرة تكنولوجية سابقة وقدرة على التعامل مع الهاتف النقال وتطبيقاته ويتوافر لديهم الاتصال بشبكة الانترنت ،واعتمد الباحث على صدق المحكمين والاتساق الداخلي في حساب صدق المقياس، وتكون المقياس في صورته النهائية من(25)عبارة تقيس أربعة أبعاد هي سهولة الاستخدام المدركة، الاستفادة المدركة،

والنوايا السلوكية ،والاستخدام الفعلي للتطبيقات التكيفية واعتمد الباحث على معامل ثبات ألفا في حساب ثبات المقياس وتمتع بمستوي ثبات مرتفع.

واتفقت معهما دراسة أمل حسان (2019) وحاولت تقديم مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للتلاميذ الصم وفق التقبل التكنولوجىTAM ، وتكونت عينة الدراسة من(96) طالب أصم بالصف الثانى الإعدادى، ولقد قامت الباحثة ببناء استبانة لتحديد عوامل قبول الطالب الصم لتكنولوجيا الواقع المعزز ، واكتفت بالاعتماد على صدق المحكمين والاتساق الداخلي وتكون المقياس من أربعة أبعاد هي:سهولة الاستخدام المدركة،المنفعة المدركة ،الاتجاه الداخلي ، الاستعداد لاستخدام تكنولوجيا الوقع المغزز بشكل فعلي ، كما وجدت أن عامل المنفعة المدركة هو أقوي عامل تأثيرًا في تقل تكنولوجيا الواقع المعزز يليه عامل سهولة الاستخدام ثم الاتجاه الداخلي فالاستعداد للاستخدام ، وقامت بحساب الثبات باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ وتمتع المقياس بدرجة ثبات جيدة.

يتضح من عرض الدراسات السابقة التي اهتمت ببناء وتقنين مقاييس لتقبل التكنولوجيا اختلاف الدراسات في عدد العوامل التي توصلت إليها فبعضها توصل إلي عاملين والبعض توصل إلي ثلاثة عوامل ،والبعض الآخر توصل إلي أربعة عوامل ، كما اختلفت الدراسات السابقة في طبيعة مجال تقبل التكنولوجيا والعينة المستهدفة ، كما أن ندرة من هذه الدراسات التي اتبعت الأساليب الإحصائية الأفضل والأحدث في التحقق من البنية العاملية ؛ مما دعا الباحث إلي إعداد مقياس تقبل التكنولوجيا لدى طلاب الجامعة.

إجراءات الدراسة :

1. **المنهج المستخدم :** تم استخدام المنهج الوصفي وذلك باستخدام الاسلوب العاملي للتعرف علي البنية العاملية لتقبل التكنولوجيا لدي طلاب كلية التربية جامعة الفيوم .
2. **عينة الدراسة :** تكونت عينة الدراسة من طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة

الفيوم للعام الدراسي (2022\2023)، قوامها (593) طالبًا وطالبة بفرق تمتد من السنة لأولي للسنة الرابعة من التخصصات (علمي، أدبى)، بواقع (493) طالبة، (100) طالبًا، بمتوسط عمرى قدره (20.69) عامًا، وانحراف معياري مقداره (1.80)، وذلك بهدف حساب صدق وثبات مقياس تقبل التكنولوجيا، ويعرض جدول (1) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية، وفقاً للنوع والتخصص والفرقة.

جدول (1) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية الثانية، وفقًا للنوع والتخصص والفرقة.

الفرقة	التخصص	النوع الاجتماعي		إجمالي	التخصص	النوع الاجتماعي		إجمالي
		طلبة	طالبات			طلبة	طالبات	
الأولي	اللغة العربية	__	6	6	علم النفس	__	15	15
	اللغة الإنجليزية	1	11	12	الرياضيات	10	13	23
	اللغة الفرنسية	1	5	6	الكيمياء	__	7	7
	التاريخ	—	—	—	الفيزياء	1	9	10
	الجغرافيا	1	8	9	البيولوجي	6	7	13
	الدراسات الاجتماعية	3	8	11	العلوم	__	8	8
	الفلسفة والاجتماع	__	3	3	العدد الكلي	23	100	123
الثانية	اللغة العربية	__	6	6	علم النفس	6	3	9
	اللغة الإنجليزية	__	31	31	الرياضيات	10	__	10
	اللغة الفرنسية	__	7	7	الكيمياء	1	10	11
	التاريخ	__	5	5	الفيزياء	__	6	6
	الجغرافيا	3	3	6	البيولوجي	__	6	6
	الدراسات الاجتماعية	__	3	3	العلوم	4	26	30
	الفلسفة والاجتماع	__	4	4	العدد الكلي	24	110	134

الثالثة	اللغة العربية	7	18	25	علم النفس	3	15	18
	اللغة الإنجليزية	__	26	26	الرياضيات	3	8	11
	اللغة الفرنسية	4	5	9	الكيمياء	1	11	12
	التاريخ	__	9	9	الفيزياء	__	17	17
	الجغرافيا	2	10	12	البيولوجي	4	8	12
	الدراسات الاجتماعية	__	17	17	العلوم	__	16	16
	الفلسفة والاجتماع	__	2	2	العدد الكلي	24	162	186
الرابعة	اللغة العربية	7	12	19	علم النفس	__	8	8
	اللغة الإنجليزية	4	10	14	الرياضيات	2	14	16
	اللغة الفرنسية	2	2	4	الكيمياء	2	18	20
	التاريخ	2	6	8	الفيزياء	__	8	8
	الجغرافيا	1	5	6	البيولوجي	3	17	20
	الدراسات الاجتماعية	1	11	12	العلوم	5	5	10
	الفلسفة والاجتماع	__	5	5	العدد الكلي	29	121	150
الإجمالي=593								

أداة الدراسة :مقياس تقبل التكنولوجيا :إعداد الباحث

اعتمد الباحث على خطوات خمسٍ أساسية في ضوئها تم بناء مقياس **تقبل التكنولوجيا** هي: **الخطوة الأولى: تعريف السمة المقيسة" تقبل التكنولوجيا** "

استعرض الباحث تعريفات تقبل التكنولوجيا من خلال أدبيات البحث ذات الصلة بالمفهوم ،وكذلك مقاييس تقبل التكنولوجيا التي أُعدت من قبل عدد من الباحثين مثل مقياسIbrahim (2007) Abdalla ، ومقياس Cigdem& Ozturk (2016)، Bernard Mbira(2017)، ومقياس Bernard Mbira(2018) ،

ومقياس أمل حسان (2019) وقد اتضح للباحث اختلاف في استخدام مفهوم تقبل التكنولوجيا بحسب طبيعة الدراسة ومجالها فبعضهم استخدمه في مجال التدريب الإلكتروني وبعضهم استخدمه في مجال العمل والشركات والتسويق الإلكتروني ، والبعض استخدمه في مجال المنصات الافتراضية للتعلم ، كذلك اختلفت التعريفات الإجرائية لكل مقياس بحسب مجال الدراسة كما ظهر الاختلاف في العوامل المتضمنة في تقبل التكنولوجيا ؛مما دعا الباحث إلي إعداد مقياس تقبل التكنولوجيا ،والذي استمد بنوده من خلال الدراسة الاستطلاعية ،و الاطار النظري والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة تقبل التكنولوجيا،وكذلك من خلال الاطلاع الأدوات التي صممها الباحثون وتعريفاتهم الإجرائية تقبل التكنولوجيا.

الخطوة الثانية : وصف مقياس تقبل التكنولوجيا في صورته الأولية :

صيغت الصورة الأولية للمقياس من (48) بندًا تقيس تقبل التكنولوجيا لدي طلاب الجامعة ، وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة= خمس درجات،موافق =أربع درجات ، أحيانًا= ثلاث درجات،غير موافق =درجتان، غير موافق بشدة=درجة).

الخطوة الثالثة : تحكيم المقياس :

عرض المقياس في صورته الاولية علي مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذلك بعد توضيح التعريف الإجرائي الخاص بتقبل التكنولوجيا وكذلك التعريف الإجرائي الخاص بكل بعد من أبعاد تقبل التكنولوجيا بقصد معرفة رأى المحكمين من حيث : انتماء كل عبارة إلى المقياس، وملاءمة عبارات المقياس لأفراد العينة، وملاءمة الصياغة اللغوية لكل عبارة من عبارات المقياس، ووضوح العبارات والأسئلة لأفراد العينة، وإضافة عبارات جديدة تسهم في جودة المقياس، وتعديل العبارات أو حذف ما يرونه غير مناسب في ضوء التعريفات الإجرائية .

وأشار بعض المحكمين إلى إجراء بعض التعديلات في بعض العبارات، وحذف بعض العبارات ، والتي قام الباحث بعملها، وقد تراوحت نسبة الاتفاق بين المحكمين

علي صلاحية العبارات بين (70%-100%) .

الخطوة الرابعة: التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس:

وقبل التحقق من الخصائص السيكومترية تم التحقق من أن البيانات تتبع التوزيع الإعتدالي بالاعتماد على معاملي الالتواء والتفلطح حيث أنحصرت قيم بنود المقياس بين (+1،-1) ، ويوضح جدول (1) الإحصاءات الوصفية لبنود القياس .

جدول (1) الإحصاءات الوصفية لبنود المقياس .

رقم البند	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	الالتواء	التفلطح
Q5	3.83	1.040	1.082	-.636	-.214
Q6	3.97	1.059	1.120	-.884	.165
Q9	3.49	1.072	1.149	-.377	-.391
Q10	3.57	1.131	1.279	-.492	-.426
Q11	3.50	1.133	1.284	-.438	-.476
Q13	3.61	1.202	1.444	-.567	-.539
Q15	3.83	1.062	1.128	-.719	-.025
Q16	3.70	1.021	1.043	-.559	-.060
Q18	3.67	1.035	1.072	-.503	-.175
Q19	3.75	1.148	1.317	-.749	-.213
Q20	3.46	1.033	1.270	-.788	.292
Q21	3.61	1.057	1.117	-.489	-.190
Q22	3.74	1.013	1.026	-.498	-.281
Q25	3.76	1.057	1.117	-.623	-.302
Q26	3.78	1.138	1.296	-.718	-.335
Q30	3.60	1.045	1.092	-.433	-.362
Q31	3.58	1.105	1.220	-.461	-.524
Q32	3.91	1.085	1.284	-.566	.284
Q33	3.63	1.006	1.013	-.455	-.217
Q38	3.24	1.130	1.276	-.068	-.691
Q39	3.43	1.133	1.283	-.393	-.557
Q40	3.85	1.032	1.065	-.666	-.167
Q41	3.39	1.119	1.252	-.299	-.524

Commented [he1]: ملي وتوزيعها على العوامل

Commented [he2]: ون وذج، وهي العشوائية ، ة العينة ، خلو من القيم ين لاحصاء الوصفي،

Q42	3.38	1.139	1.297	-.352	-.553
Q43	3.38	1.136	1.290	-.336	-.504
Q44	3.66	1.044	1.091	-.535	-.253
Q45	3.35	1.113	1.238	-.223	-.551
Q46	3.42	1.118	1.250	-.299	-.555
Q48	3.55	1.055	1.112	-.440	-.229

أولاً: صدق المقياس:

أ- **الصدق باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي (EFA)**

أُجري التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من الصدق العاملي لمقياس تقبل التكنولوجياعلي عينة قوامها (593) طالبًا وطالبةً من طلاب وطالبات كلية التربية – جامعة الفيوم ، باستخدام برنامج SPSS26، واعتمادًا علي طريقة المكونات الأساسية Principal Component، وفُحصت معاملات الارتباط بمصفوفة الارتباط Correlation Matrix للتأكد من أن غالبية معاملات الارتباط البينية تزيد عن(0.30) كخطوة أولي لصلاحية المصفوفة لإجراء التحليل ،وقد وُجد أن غالبية قيم معاملات الارتباط تزيد عن (0.30) ، كما تم مراجعة القيم القطرية لمصفوفة الارتباط (Anti– Image) للتأكد من أن كل بند من بنود المقياس لا تقل قيمة SAM (اختبار كفاية العينة) له عن (0,50)، كما فُحصت قيمة اختبار(Kaiser –Meyer– Olkin) وتم التاكد من أنها لاتقل عن(0.60) إذ بلغت قيمتها (0.949) ، كما رُوجعت قيم اختبار النطاق Sphericity of Test s'Bartlett ووُجد أنها دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (0,05) ،كما فُحصت قيم معاملات الشيوع لبنود المقياس للتأكد من أن كل مفردة تفسر على الأقل (0,5) فأكثر من تباين المفردات وقد تم حذف البنود التي تقل عن المحك وعددها (19)،وكذلك رُوجعت قيم التشبع لكل بند من بنود المقايس للتأكد أنها تتشبع علي عامل واحد فقط بقيمة تشبع (0,4) فأكثر وأسفرت الخطوة الأولي من التحليل العاملي عن وجود (8)عوامل ،وللحصول علي تكوين عاملي أفضل تم تدوير العوامل تدويرًا مائلًا

باستخدام طريقةPromax with Kaiser Normalization وذلك لوجود ارتباطات عالية بين المكونات المستخلصة ،وأسفر التدويرعن (4)عوامل،ويعرض جدول(2) نتائج التحليل العاملي لبنود مقياس تقبل التكنولوجيا.

جدول (2) نتائج EFA وفقًا لاستجابات عينة الدراسة علي مقياس تقبل التكنولوجيا(ن=593)

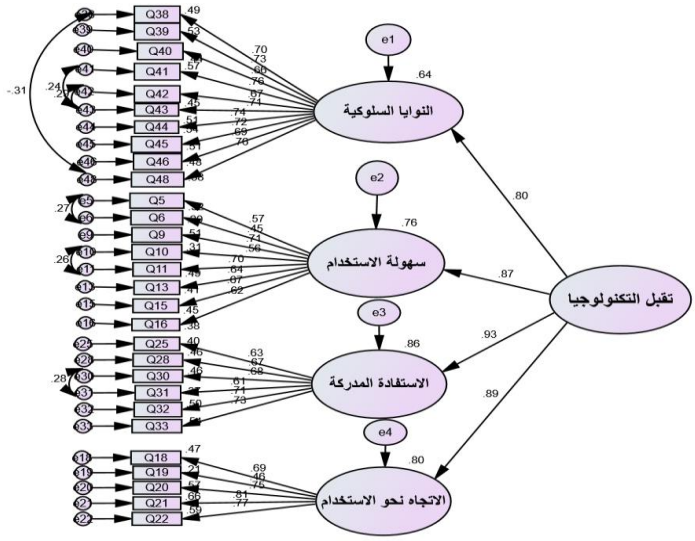
رقم البند	التشبع علي العامل الأول	رقم البند	التشبع علي العامل الثاني	رقم البند	التشبع علي العامل الثالث	رقم البند	التشبع علي العامل الرابع
Q43	.816	Q5	.694	Q28	787	Q19	.638
Q41	.794	Q11	.688	Q31	.769	Q20	.618
Q42	.748	Q9	.644	Q30	.707	Q18	.608
Q45	.732	Q10	.606	Q25	.686	Q22	.574
Q38	.708	Q15	.594	Q33	.604	Q26	.573
Q39	.665	Q6	.532	Q32	.466	Q21	.502
Q44	.633	Q13	.489	__	__	__	__
Q46	.623	Q16	.456	__	__	__	__
Q48	.582	__	__	__	__	__	__
Q40	.461	__	__	__	__	__	__
الجذر الكامن	5.817	4.239		3.596		2.853	
نسبة التباين	%19.391	%14.131		%11.986		%9.509	
التباين الكلي	55.017 %						
KMO	0.949						

يتضح من جدول (2) أن تشبعات جميع البنود علي العوامل الأربعة بلغت قيمًا مرضية من التشبع ، بل وتجاوزت المحك (0,40) ، وأن قيمة التباين الكلي المفسر بواسطة العوامل قد وصلت إلي (55.017%) ، وأن قيمة الجذر الكامن للعوامل تراوحت بين (2.853-5.817) ، وقيمة KMO= (0.949) وهي أعلي من قيمة المحك (0,70) وأن العامل الأول تشبع عليه (10) بنود تقيس النوايا السلوكية و العامل الثاني تشبع عليه (8) بنود تقيس سهولة الاستخدام المدركة ،و العامل الثالث

تشبع عليه (6) بنود تقيس الاستفادة المدركة للتكنولوجيا ،والعامل الرابع تشبع عليه (6) بنود تقيس الاتجاه نحو الاستخدام.

ب. الصدق باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Factor Confirmatory Analysis

ضوء نتائج التحليل العاملي الاستكشافي، تم حساب الصدق البنائي لمقياس تقبل التكنولوجيا باستخدام التحليل العاملي التوكيدي ببرنامج AMOS 26 ، وبناء على وجود معاملات ارتباط عالية بين العوامل الأربعة المستخلصة من التحليل العاملي الاستكشافي قام الباحث باختبار نموذج توكيدي رباعي العامل من الدرجة الثانية ،وذلك بعد حذف البند (26) ،وذلك لأن قيمة تشبعه علي العامل كانت أقل من المحك (0.30) ، وللتحقق من الصدق العاملي تم الاعتماد على المؤشرات الآتية :df/CMIN = النسبة بين مربع كاي ودرجات الحرية ، GFI = مؤشر حسن المطابقة، NFI = مؤشر المطابقة المعياري ، IFI = مؤشر المطابقة التزايدي ،TLI = مؤشر توكر لويس، CFI = مؤشر المطابقة المعياري ،RMSEA = جذر متوسط مربعات خطأ الاقتراب. ويبين شكل (1) النموذج التوكيدي من الدرجة الثانية لمقياس تقبل التكنولوجيا .



شكل (1) نموذج الحليل العاملي التوكيدي من الدرجة الثانية لمقياس تقبل التكنولوجيا .

كما يوضح جدول (3): مؤشرات جودة المطابقة للنموذج رباعي العامل لمقياس تقبل التكنولوجيا وفقًا لاستجابات عينة البحث .

جدول (3):مؤشرات جودة المطابقة للنموذج رباعي العامل لمقياس تقبل التكنولوجيا من الدرجة الثانية

النموذج	أدلة الملاءمة								
	X^2	P	CMIN/df	GFI	NFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA
لمدي المثالي للمؤشر	—	0,05< غير دالة	1-3	0,90<	0,90<	0,90<	0,90<	0,90<	0,08<
النهائي	1007.802	0.000	2.746	0.901	0.904	0. 924	0.915	0.924	0.054

يتضح من جدول (3) أن النموذج البنائي لمقياس تقبل التكنولوجيا يتميز بجودة ملاءمة جيدة لبيانات الدراسة ؛ حيث بلغت قيم جميع مؤشرات الملاءمة القيم القطعية المتفق عليها بين الباحثين(0.90).

الصدق التمييزي :

تم التحقق من الصدق التمييزي لمقياس تقبل التكنولوجيا من خلال الاعتماد علي مصفوفة Factor Score Weights والتي توضح تشبعات كل بند علي العوامل الأربعة لمقياس تقبل التكنولوجيا، والتي يعبر عنها جدول (4).

جدول (4) : قيم أوزان الدرجات علي عوامل مقياس تقبل التكنولوجيا كمؤشر للصدق التمييزي

البند	العامل			
	النوايا السلوكية	سهولة الاستخدام المدركة	الاستفادة المدركة	الاتجاه نحو الاستخدام
38	.111	.008	.013	.010

.007	.009	.006	.081	39
.006	.008	.005	.069	40
.008	.010	.006	.084	41
.005	.006	.004	.052	42
.004	.005	.003	.042	43
.008	.011	.007	.093	44
.007	.009	.006	.080	45
.007	.008	.005	.072	46
.013	.017	.011	.144	48
.009	.012	.052	.004	5
.005	.006	.028	.002	6
.018	.023	.102	.008	9
.006	.008	.036	.003	10
.014	.018	.081	.006	11
.012	.016	.069	.005	13
.015	.019	.086	.007	15
.013	.017	.075	.006	16
.018	.079	.015	.008	25
.024	.102	.019	.011	28
.018	.080	.015	.008	30
.011	.049	.009	.005	31
.029	.126	.024	.013	32
.029	.125	.024	.013	33

18	.008	.014	.022	.100
19	.003	.006	.009	.041
20	.011	.021	.032	.148
21	.0014	.025	.039	.177
22	.011	.021	.032	.149

يلاحظ من نتائج جدول (4) أن تشبعات البنود بعواملها أعلي لو قورنت بتشبعاتها علي العوامل الاخري المنافسة لها ، علي سبيل المثال يُلاحظ أن البنود (48،46،45،44،43،42،41،41،40،39،38) تتشبع بتشبعات عالية علي العامل الاول بينما كانت تشبعاتها ضعيفة علي كل العوامل الأخري ، وهكذا بالنسبة لبقية البنود مع عواملها ، وهذا يدل علي تمتع المقياس بصدق تمييزي مرتفع .

د- **الصدق التقاربي :**

قام الباحث بتقدير متوسط التباين المستخلص AVE التي تمثل مقياسًا للاتساق الداخلي للبنية العاملية، كما أنها تمثل مؤشرا للصدق التقاربي للبنية العاملية أيضا باستخدام المعادلة الآتية: $AVE=1/n \sum_{i=1}^{n} \lambda_i^2$ حيث λi هو التشبع العاملي للبند i، و n هو عدد البنود،ويوضح جدول (5) قيم متوسط التباين المستخلص AVE لكل عامل من عوامل مقياس تقبل التكنولوجيا

جدول (5) قيم متوسط التباين المستخلص AVE لكل عامل من عوامل مقياس تقبل التكنولوجيا

العامل	AVE
النوايا السلوكية	0.509
سهولة الاستخدام المدركة	0.532
الاستفادة المدركة	0.501
الاتجاه نحو الاستخدام	0.542
المقياس ككل	0.519

يتضح من جدول (5) أن قيمAVE لكل عامل قد تخطت القيمة القطعية (AVE>0.50) كما حدداها كل من فورنيل، ولاركر (1981)؛حيث بلغ قيمته للعامل الأول (0.509) ،والعامل الثاني(0.532)،والعامل الثالث (0.501) ،العامل الرابع (0.542) وبلغت ككل (0519) ،كما أن هذه القيم أقل من معاملات ثبات البنية المبينة في جدول (6) مما يشير إلى الصدق التقاربي والتمايزي.

ثانيًا : ثبات المقياس :

اعتمد الباحث في تقدير الثبات على عدد من المؤشرات للتحقق من ثبات البنية الناتجة من التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي وهي وثبات البنية CR، كما قام الباحث بحساب الثبات بمعاملات ألفا كرونباخ Cronbach'sα، وجتمان Gutmann's λ6، وماكدونالد McDonald's ω ، لكل مقياس من المقاييس الفرعية الثلاث في حالة حذف كل مفردة من مفرداته ، باستخدام برنامج (JASP 0.18.1.0) وبرنامج (AMOS 26) الإحصائيين.ويوضح جدول (6) قيم معاملات الثبات مقياس تقبل التكنولوجيا.

Commented [he4]: حليل
بات الفا هنا وماكدونالد
وجتمان

جدول (6): قيم معاملات ثبات ألفا، وماكدونالد، وجتمان،وثبات CR تقبل التكنولوجيا في حالة حذف كل بند (ن=593)

العامل	البنود	ماكدونالدω	الفا كرونباخ	جتمان λ6	CR
النوايا السلوكية	38	0.905	0.905	0.903	0.912
	39	0.904	0.903	0.902	
	40	0.908	0.908	0.907	
	41	0.899	0.900	0.899	
	42	0.904	0.905	0.903	
	43	0.901	0.901	0.899	
	44	0.903	0.903	0.902	
	45	0.903	0.903	0.902	
	46	0.906	0.905	0.904	
	48	0.904	0.904	0.901	
العامل ككل	--	0.912	0.912	0.913	-
سهولة الاستخدام المدركة	5	0.817	0.814	0.806	0.887
	6	0.831	0.831	0.821	

	9	0.807	0.805	0.796	
	10	0.821	0.820	0.812	
	11	0.804	0.803	0.790	
	13	0.820	0.819	0.811	
	15	0.812	0.810	0.801	
	16	0.822	0.820	0.813	
العامل ككل	--	0.836	0.835	0.831	-
الاستفادة المدركة	25	0.816	0.814	0.792	0.856
	28	0.829	0.827	0.801	
	30	0.800	0.800	0.777	
	31	0.811	0.811	0.786	
	32	0.823	0.819	0.793	
	33	0.809	0.804	0.782	
العامل ككل	--	0.841	0.831	0.825	
الاتجاه نحو الاستخدام	18	0.786	0.781	0.760	0.855
	19	0.838	0.838	0.801	
	20	0.768	0.765	0.736	
	21	0.763	0.762	0.726	
	22	0.774	0.773	0.740	
العامل ككل		0.866	0.863	0.845	
ثبات المقياس ككل	-	0.943	0.943	0.957	0.967

يُلاحظ من جدول (6) ان جميع قيم معاملات الثبات سواء لألفا أو لجتمان أو لماكدونالد قد بلغت القيمة القطعية للثبات المقبول (0.70)، وأن قيم ثبات البنية لكل مقياس فرعي كانت أكبر من القيمة المحكية (0.60) ، مما يؤكد أن مقياس تقبل التكنولوجيا يتمتع بدرجة ثبات جيدة .

الخطوة الخامسة : تقدير درجات مقياس تقبل التكنولوجيا في صورته النهائية :

تكون المقياس في صورته النهائية من(29) بندًا يقيسون أربعة عوامل لتقبل التكنولوجيا ،يجاب عن العبارات بمقياس متدرج من (موافق بشدة ،موافق ، أحيانًا،غير موافق ، غير موافق بشدة)،حيث تأخذ (موافق بشدة) خمس درجات،وتأخذ (موافق) أربع درجات ،وتأخذ (أحيانًا)ثلاث درجات ، وتأخذ(غير موافق) درجتين، وتأخذ(غير

موافق بشدة) درجة واحدة،ويصحح المقياس من خلال جمع درجات كل البنود للحصول على الدرجة الكلية لتصبح الدرجة الدنيا للمقياس ككل (29) ،والدرجة العظمي (145) درجة ، وللحصول علي درجة كل عامل يتم جمع درجات بنود كل عامل على حدة ، ويوضح جدول (7)عوامل تقبل التكنولوجيا الأربعة ،والبنود التي تقيس كل عامل في ترقيمها النهائي للمقياس .

جدول (7) :عوامل تقبل التكنولوجيا والبنود النهائية التي تقيس كل عامل في ترقيمها النهائي.

العامل	رقم البند	حساب الدرجات	
		أعلي درجة	أقل درجة
النوايا السلوكية	48،46،45،44،43،42،41،40،39،38،	50	10
سهولة الاستخدام	16،15،،13،،11،10،9،6،5	40	8
الاستفادة المدركة	33،32،31،30،28،26،25	30	6
الاتجاه نحوالاستخدام	22،21،20،19،18،	25	5
الدرجة الكلية		145	29

مناقشة النتائج :

تم التأكد من مطابقة النموذج المفترض والذي بني في ضوء نظرية تقبل التكنولوجيا باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي وأشارت نتائج التحليلين إلي صدق البناء العاملي لتقبل التكنولوجيا وأنه عبارة عن أربعةعوامل (سهولة الاستخدام المدركة – الاستفادة المدركة –الاتجاه– النوايا السلوكية) وذلك لدي عينة البحث ، أي أن النتائج دعمت صدق نظرية (نموذج) تقبل التكنولوجيا (TAM).

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Ibrahim Abdalla, 2007) والتي أشارت لوجود أربعة عوامل هي (سهولة الاستخدام المدركة – الاستفادة المدركة – الاتجاه نحو الاستخدام –السلوك المعرفي) ودراسة (أكرم فتحي، 2017) التي اشارت إلي أربعة عوامل وهم (سهولة الاستخدام المدركة– الاستفادة المدركة– النوايا السلوكية

– والاستخدام الفعلي)، ودراسة (أمل حسان، 2019) والتي اشارت إلي أربعة عوامل هم(سهولة الاستخدام المدركة–المنفعة المدركة – الاتجاه الداخلي– الاستعداد لاستخدام تكنولوجيا الوقع المعزز بشكل فعلي) وان اختلفت بعض الشيئ بعض العوامل،واختلفت نتائج البحث الحالي مع دراسة (Cigdem& Ozturk, 2016) ، ودراسة (Bernard Mbira , 2018) ودراسة واتفقت معهما دراسة (Sarwar, Mufti , Akhtar and Asma , 2018)، والتي توصلت إلي ثلاثة عوامل (سهولة الاستخدام المدركة – الاستفادة المدركة – النوايا السلوكية)،وهذه النتائج دليل علي صدق النموذج الرباعي لتقبل التكنولوجيا .

التوصيات ومقترحات البحث :من نتائج البحث يوصي الباحث بالآتي:

1. التعرف علي البنية العامليةلتقبل التكنولوجيا لدي طلاب المرحلة الإعداديةوالثانوية
2. إجراء دراسات عبر ثقافيةلتحديد مكونات تقبل التكنولوجيا وهل تختلف باختلاف الثقافة .
3. اقتراح برامج تدريبية للطلاب،نفسية وسلوكية، تزيد من درجة تقبلهم للتكنولوجيا.

المراجع :

أولا: المراجع العربية :

1. أكرم فتحي مصطفى(2017). استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتقصي فعالية التكنولوجيا المساندة القائمة على تطبيقات التعليم التكيفية النقالة لتمكين ذوي الاعاقة البصرية من التعلم، *مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر*، 176(1) ، 62 . مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/883521
2. أمل حسان (2019). مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقًا لنموذج التقبل التكنولوجي .TAM. *دراسات فى التعليم الجامعى*، 45(45), 77–151. https://doi.org/10.21608/deu.2019.80025
3. عمر بن سالم (2015) .تقييم العوامل المؤثرة على استخدام نظام ديزايرتوليرن في ضوء نموذج قبول التكنولوجيا(TAM) دراسة تحليلية. *المجلة العربية للدراسات*

التربوية والاجتماعية،3(7)،1 -34 .مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/763614

4. سعاد عبد العزيز ، علي حبيب (2014)، استخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتقصي فاعلية تطبيق نظام لإدارة التعلم في التدريس الجامعي، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 1(15)،111 -138. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/508404

5. مروان محمد (2014). *إدارة علاقات العملاء وأثرها في سهولة الاستخدام والرضا لدى الجامعة الفلسطينية الدور الوسيط للخبرة التكنولوجية* . رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 95 . https://dx.doi.org/10.21608/jsre.2021.103346.1390

6. محمود أحمد ،مجدي شعبان ،وسلوى سامي (2020) . الخصائص السيكومترية لمقياس تقبل التكنولوجيا لدى معلمي المرحلة الثانوية للتعليم العام. *مجلة الإرشاد النفسي*، (73)، 215 – 241. https://doi.org/10.21608/cpc.2023.323901

7. هنادي محمد(2015) .*فاعلية إختلاف حجم مجموعات التشارك في العصف الذهني الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الناقد ومستوي التقبل التكنولوجي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس– كلية التربية النوعية،30(30)،129-143. https://dx.doi.org/10.21608/deu.2015.19295

ثانيا: المراجع الأجنبية :

8. Abdallah, I. (2007). Evaluating effectiveness of E-Blackboard system using TAM framework: A structural analysis approach. *AACE Journal*, 15(3), 279-287. https://www.learntechlib.org/p/21805/article_21805.pdf.

9. Ajzen, I. & Fishbein, M (2020) "The theory of planned behavior: Frequently asked questions.*Hum Behav & Emerg Tech*. 314– 324. https://doi.org/10.1002/hbe2.195
10. Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall* .https://api.semanticscholar.org/CorpusID:142061533.
11. Akhtar, S., Irfan, M., Sarwar,A.,Asma,& Rashid,Q(2019). Factors influencing individuals' intention to adopt mobile banking in China and Pakistan: The moderating role of cultural values. *Journal of Public Affairs* .https://doi.org/10.1002/pa.1884.
12. Amornkitpinyo, T., & Wannapiroon, P. (2015). Causal Relationship Model of the Technology Acceptance Process of Learning Innovation in the 21 ST Century for GraduateStudents. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, (174), 2090 – 2095. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.006
13. Cigdem,H.& Ozturk,M.(2016).Factors Affecting Students' Behavioral Intention to Use LMS at a Turkish Post-Secondary Vocational School Cigdem andOzturk .*International Review of Research in Open and Distributed Learning* ,17(3),276-290. https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2253.
14. Dajani, D., & Abu Hegleh, A. (2019). Behavior intention of animation usage among university students. *Heliyon*, 5(10),2-8. doi:10.1016/j.heliyon.2019.e02536.
15. Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340. http://dx.doi.org/10.2307/249008
16. Davis, F. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts, *International Journal of Man- Machine Studies*. 38, 475-487. https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022.
17. Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (1989). Useracceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003. http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982

18. Davis, F. (1986) A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. Sloan School of Management, *Massachusetts Institute of Technology* ,207.http://hdl.handle.net/1721.1/15192

19. Dillon, A. & Morris, M. (1998). From "can they" to "will they?" Extending usability evaluation to address acceptance. *roceedings Association for Information Systems Conference. Baltimore*, MD, 147 . http://aisel.aisnet.org/amcis1998/325

20. Farahat, T. (2012). Applying the technology acceptance model to online learning in the Egyptian universities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 64, 95-104. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.012

21. Gefen, D. and Straub, D. (2000) The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption a Study of E-Commerce Adoption. *Journal of the Association for Information Systems*, 1, 1-28. http://dx.doi.org/10.17705/1jais.00008.

22. Hu, P., Chau, P., Sheng, O., et al. (1999) Examining The Technology Acceptance Model Using Physician Acceptance of Telemedicine Technology. *Journal of Management Information Systems*, 16, 91-112. http://www.jstor.org/stable/40398433

23. Kallioja, M., Louho, R. and Oittinen, P. (2006) Factors Affecting the Use of Hybrid Media Applications. *Graphic Arts in Finland*, 35, 11-21. - References - Scientific Research Publishing (scirp.org).

24. Masrom,M. (2007). Technology acceptance model and e-learningTechnology,1(24),81.https://www.academia.edu/75872547/Technology_acceptance_model_and_E_learning.

25. Mbira, B. (2018). *Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use E-Learning:* A Study of United States International University – Africa,23-56.BERNARD MBIRA MBA 2018.pdf (usiu.ac.ke)

26. Sezgin, E., & Yıldırım, S.(2016). Trends of Factors and Theories inHealth Information Systems Acceptance: 2002-2014 .*Encyclopedia of E-Health and Telemedicine*, 1085-1104. http://dx.doi.org/10.4018/978-1-4666-9978-6.ch085

27. Shih C., & Venkatesh, A. (2004). Beyond Adoption: Development and Application of a Use-Diffusion Model. *Journal of Marketing*, 68(1), 59-72.https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.59.24029

28. Smith, J., & Johnson, A. (2019). The Role of Technology in Fostering Student Engagement: A Literature Review. *Journal of College Student Development*, 61(1), 1-17. doi:10.1002/j.2168- 9830.2005.tb00831.x

29. Thai Xiong(2018)The Impact of Technology Innovations in High School Biology Courses on Science Learning for Hmong Students. *Walden Dissertations and Doctoral Studies - Walden University*,54.https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/52

30. Venkatesh, V.(1999) Creation of favorable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly*,23(2),239-260. https://doi.org/10.2307/249753

31. Venkatesh, V. and Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies, *Management Science*. 46(2).186-204. http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926
Venkatesh, V. and Davis, F.D. (1996) A Model of theAntecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision Sciences*, 27, 451-481. http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-5915.1996.tb01822.x .