العلاقة بين إدراك الطلبة المعلمين في الضفة الغربية (فلسطين) لتكنولوجيا الحاسوب واتجاههم نحو استخدامها في التعليم

خولة شخشير صبري* وجمال م. ربيع
بيرزيت، بيرزيت، فلسطين كلية العلوم التربوية (وكالة الغوث)، رام الله، فلسطين

استُلم بتاريخ: ٢٠١٣/١٠/٩ عُدل بتاريخ: ٢٠١٣/٩/١٦ قُبل بتاريخ: ٢٠١٤/١/١٨

هدفت هذه الدراسةإلى فحص صدق نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) للاستخدام مع الطلبة المعلمين قبل الخدمة (مرحلة البكالوريوس) في كليات التربية في جامعات الضفة الغربية (فلسطين)، والتعرف على إدراك الطلبة المعلمين لسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب وفائدته ونيتهم لاستخدامه في التعليم. ولتحقيق أهداف الدراسة صيغت ستة أسئلة وست فرضيات. تكونت عيّنة الدّراسة من ٢٦٠ طالباً وطالبة. استخدمت الدراسة استبانة لجمع البيانات. وتم تحليل البيانات باستخدام عملية "نمذجة المعادلة البنيوية" (Structural Equation Modeling) بطريقة "تقدير الإمكانية القصوى"(MLE). كشفت النتائج عن وجود مستوى مقبول من التطابق بين نموذج قبول التكنولوجيا والبيانات التي جُمعت من العينة، كما بينت النتائج وجود تأثير مباشر دال إحصائياً وطرديا لإدراك الطلبة سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب وإدراكهم فائدة استخدامها، وعدم وجود تأثير مباشر دال إحصائياً لإدراك الطلبة فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب التي في نيتهم استخدامها.

كلمات مفتاحية: قبول التكنولوجيا، نمذجة المعادلة البنيوية،تكنولوجيا الحاسوب، الطلبة المعلمون، المعلمون قبل الخدمة، فلسطين.

The Relationship between Palestinian Student Teachers' Perception of Computer Technology and their Attitudes to Use it in Teaching

Khawla S. Sabri* & Jamal M. Rabee
Birzeit University, Birzeit, Palestine College of Educational Sciences (UNRWA), Ramallah, Palestine

The objectives of the study were as follows: To examine the validity (or adequacy) of using the Technology Acceptance Model (TAM) with pre-service student teachers in the West Bank (Palestine), to identify the perceptions of student teachers with respect to ease and utility of using computer technology, and to identify the attitudes of student teachers toward computer technology and their intention to use it in teaching. To achieve these objectives, six null hypotheses were formulated. The sample consisted of 260 student teachers. A questionnaire was used to collect the data. The Structural Equation Modeling (SEM) technique was used to analyze data. Results revealed that the fit between the data TAM model was acceptable. Also, the results revealed that student teachers used computer technology with ease and this had a positive direct effect on their perception of its usefulness. In addition, perception of usefulness had a positive direct effect on the attitude of student teachers toward its use, which in turn, had a positive direct effect on their intention to use it. However, the perception of student teachers with respect to using computer technology with ease had no direct effect on their attitude toward its use, and their perception of usefulness of its use had no direct effect on their intention to use it.

Keywords: technology acceptance model (TAM), structural equation modeling (SEM), pre-service teacher, student teacher, computer technology, Palestine.

*kshakhsheer@gmail.com

تنتشر في كل مكان، مُحدثة تحولات ملموسة في المناحي المختلفة لحياة البشر، كالتحولات في طرق الاتصال، وفي كيفية قضاء أوقات الفراغ، وفي طرق مزاولة الأعمال، وكنتيجة لهذه التحولات، تغيرت متطلبات الحياة بوجه عام ومتطلبات مكان العمل بوجه خاص، ومعها تغيرت المفاهيم حول المعارف والمهارات التي على الطلبة اكتسابها حتى يُكتب لهم النجاح في بيئة العمل، من هنا أصبحت تكنولوجيا الحاسوب، وبالأخص الحواسيب والإنترنت، محط تركيز الكثير من السياسات التربوية وحركات الإصلاح التربوي، ومن هنا برزت حاجة ملحة إلى دمج تكنولوجيا الحاسوب في الأنظمة التربوية، وتوفرها المتواصل لاستخدام الطلبة والمعلمين في المدارس والجامعات (Teo, Lee, & Chai, 2008;Smerdon, B., Cronen, S., Lanahan, L., Anderson, J., Iannotti, N., & Angeles, J. 2000).

يعتمد استخدام تكنولوجيا الحاسوب بدرجة كبيرة على وفرتها في البيت وفي بيئة العمل، لهذا السبب، اهتم الكثيرون بالاستثمار في البنية التحتية لهذه التكنولوجيا، مع ذلك، وعلى الرغم من الإنفاق السخي من قِبل حكومات بعض الدول على مدارسها في مجال تكنولوجيا الحاسوب، إلا أن توظيف هذه التكنولوجيا في التعليم المدرسي في تلك الدول أحرز تقدما بطيئا منذ أواسط الثمانينيات حتى الآن، والدليل على ذلك أن هذا التوظيف لم يغير بالحجم المطلوب الطرق التي يتعلم بها الطلبة أو الطرق التي يُعَلِّم بها المعلمون، هذا دليل على أن وفرة البنية التحتية لتكنولوجيا الحاسوب في المدارس لا يضمن توظيف المعلمين لها في عملية تعلم الطلبة (Smerdon et al., 2000; Ma, Anderson,& Streith, 2005).

يؤدي موقف المعلم من تكنولوجيا الحاسوب دوراً كبيراً في تحديد درجة توظيفه لها في عمله، وذلك لأن المعلم يتمتع في الغالب بدرجة عالية من الاستقلالية في عمله، وله الدور الأكبر في تحديد ما يدور في صفه من نشاطات، وعليه فإن دور المعلم المفصلي في دعم أو عرقلة توظيف تكنولوجيا الحاسوب في تعلم الطلبة، يجعل من الضروري فهم العوامل التي تؤثر في قبوله لتلك التكنولوجيا (Teo, Lee, Chai, & Wong, 2009; Teo, 2008).

يتطلب إحراز التقدم في عملية الإصلاح التربوي إلى مداها الأقصى قيام برامج إعداد وتطوير المعلم بالتركيز على دفع المعلم إلى التوظيف الفعال لتكنولوجيا الحاسوب في التعليم (Smerdon et al., 2000)، فعلى الرغم من وفرة التطبيقات التربوية لتكنولوجيا الحاسوب، يبقى استخدامها محدوداً طالما أن المعلم يعاني من ضعف في مجال تلك التكنولوجيا واستخداماتها التربوية، لهذا يحتاج المعلم أثناء الخدمة إلى زيادة معرفته بتلك التكنولوجيا، وتطوير مهاراته في التعامل معها، وتحسين قدراته في مجال توظيفها تربوياً، كما يحتاج المعلم الطالب قبل الخدمة إلى فرص لزيادة معرفته ومهاراته في التعامل مع تكنولوجيا الحاسوب، وإلى مساقات يتلقاها في موضوع دمج الحاسوب في التعليم (Russell, & Romeo, 2007; Russell, & Finger, 2007).

في السياق الفلسطيني، أطلقت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية عام ٢٠٠٥، المبادرة الفلسطينية للتعليم، كان من بين مقترحاتها إدخال تكنولوجيا الحاسوب إلى البيئة الصفية واستخدامها بفاعلية، بالإضافة إلى تطوير وتوفير تدريب للمعلمين والإداريين في مجال بناء وتقديم محتوى إلكتروني للطلبة (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، ٢٠٠٨)، و بتاريخ ٢٠١٣/٨/٢٧ أطلقت شركة الاتصالات الفلسطينية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم الفلسطينية برنامج "أجد نت" وهو عبارة عن ربط ١٠٠٠ مدرسة بشبكة الإنترنت مجاناً أي دعم البنية التحتية لهذه المدارس في مجال استخدام الحاسوب والإنترنت، ويترتب عليه إعادة التفكير في أساليب التدريس والمناهج وتدريب وتأهيل المعليمن لاستخدامه في التعليم (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية،٢٠١٣).

ويُعتبر التبصر في اعتقادات الطلاب والمعلمين حول استخدام تكنولوجيا الحاسوب واتجاهاتهم نحو استخدامها، من أهم أركان عملية إصلاح برامج إعداد وتطوير المعلمين (Smerdon et al., 2000)، وللإسهام في عمليات إصلاح برامج إعداد وتطوير المعلم الفلسطيني بوجه خاص، والنظام التربوي الفلسطيني بوجه عام، جاءت فكرة الدراسة الحالية التي حاولت فحص إدراك الطلبة المعلمين في الجامعات الفلسطينية لتكنولوجيا الحاسوب، وفحص العلاقة بين هذا الإدراك واتجاهاتهم لتوظيف هذه التكنولوجيا في عملهم كمعلمين مستقبلا.

الإطار النظري والدراسات السابقة

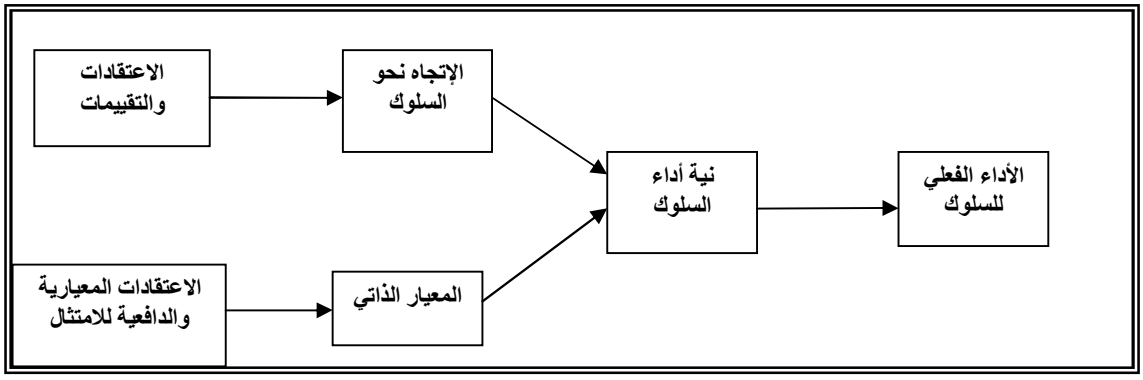
من الناحية النظرية، يُعد الاتساق (التناغم في الأفكار والمشاعر والأفعال) عند الكائن البشري أمرا محبذا، إما لبساطته من الناحية الإدراكية، أو لأن انعدامه غير مريح من الناحية النفسية، ويخدم الاتساق البشر بدفعهم إلى القيام بأفعال مترابطة وفعالة، وهو متوارث في طبيعتهم الإنسانية نتيجة للعمليات العصبية الفسيولوجية التي تحدث عندهم وقدرتهم على التفكير المنطقي، مع أن هنالك عدة أسباب وجيهة لأن يبدي الكائن البشري اتساقا، إلا أن أبحاثا إمبريقية عدة كشفت عن وجود بعض التناقض الملحوظ في سلوك هذا الكائن عبر الأوضاع المختلفة، وكشفت أيضا عن وجود بعض التناقض الملحوظ بين سلوكيات غير لفظية يمارسها هذا

الكائن وبين إدعاءات لفظية يُصدرها حول ميوله الشخصية (Ajzen, 2005).

يمثل النقص في الاتساق بين الاتجاه والسلوك عند الكائن البشري معضلة لعلماء النفس الاجتماعي (Liska, 1984). لهذا السبب أجرى الباحثون في هذا المجال أبحاثا ركز كثير منها على دراسة السلوك المتعمد للفرد، أي السلوك الذي يتضمن قيام الفرد بعملية تقييم ذاتية دقيقة للمعلومات التي لديه (اعتقاداته حول السلوك واتجاهه نحوه)، وبناء على نتيجة تلك العملية يتصرف الفرد بطريقة متسقة مع ما يرغب في أخذه من تلك المعلومات بعين الاعتبار (Ajzen, & Fishbein, 1980; Fishbein, & Ajzen, 1975). وبرزت عدة نظريات في هذا المجال منها نظرية الفعل المبرر (TRA- Theory of Reasoned Action). تُعرّف نظرية الفعل المبرر، التي طورت من قِبل الباحثين أجزين (Ajzen) وفيشبين (Fishbein)، على أنها نموذج عام يُعنى بسلوكيات الأفراد الإرادية (الاختيارية) المقصودة. وفق هذا النموذج يسبق قيام الفرد الفعلي بسلوك إرادي ومقصود ووجود نية سابقة للقيام بذلك السلوك. وتتحدد نية الفرد أداء سلوك إرادي ومقصود من خلال أمرين اثنين، وهما: الأول اتجاه الفرد نحو السلوك، والثاني يتعلق بأدائه لذلك السلوك (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989).

ووفق نموذج الفعل المبرر كما في شكل ١، يتحدد اتجاه الفرد نحو أداء سلوك إرادي ومقصود باتجاه هدف (شيء) ما بأمرين اثنين، وهما: مجموعة الاعتقادات التي لدى الفرد حول التبعات المحددة المترتبة على قيامه بذلك السلوك، وتقييمات الفرد الذاتية لتلك التبعات. وتجدر الإشارة إلى أن المقصود بالاتجاه هنا هو اتجاه الفرد نحو أدائه لسلوك باتجاه الهدف وليس اتجاهه نحو الهدف نفسه (Fishbein, & Ajzen, 1975). يمكن أن تُفسد بأدائه. ، للسلوك (Maio, Olson, Bernard, & Luke) من وُجِّهَت العديد من الانتقادات لنظرية الفعل المبرر. وكان من بين المنتقدين من اعتقد بأنه في بعض الأحيان يمكن لعوامل خارجية عدة أن تؤثر بشكل مباشر في نية الفرد أداء سلوك إرادي ومقصود، وذلك دون وساطة من اتجاه الفرد نحو أداء السلوك أو وساطة من معياره الذاتي المتعلق بالسلوك. وكان من بين المنتقدين من اعتقد بأن توقعات الفرد حول السلوك قد تتفوق في مجال التكهن بأداء الفرد الفعلي للسلوك على نيته أداء السلوك وذلك لاعتقادهم بأن توقعات الفرد حول السلوك تأخذ بالحسبان مقدار احتمال نجاحه في إنجازه. كما كان من بين المنتقدين من اعتقد بأنه في حال تشكلت نية الفرد القيام بسلوك إرادي ومقصود بشكل ضعيف، مثلا، عندما يحتاج أداء الفرد للسلوك إلى القدر القليل من التخطيط المتعمد، فإن اتجاهه نحو أدائه يتحدد المعيار الذاتي لدى الفرد المتعلق بأدائه لسلوك مقصود وإرادي، من خلال اعتقادات ذات طبيعة معيارية يحملها الفرد تتعلق بذلك السلوك. وهذه الاعتقادات مثل اعتقاد الفرد بأن أفرادا قريبين منه (مرجعيات محددة) يفكرون بضرورة قيامه أو امتناعه عن أداء سلوك مُحدد وهنا قد يكون الفرد محفزاً أو غير محفز للامتثال إلى تلك المرجعيات، وتؤدي الاعتقادات المعيارية عند الفرد ودافعيته للامتثال لها إلى وقوعه تحت ضغوط معيارية تشكّل في مجموعها المعيار الذاتي (Fishbein, & Ajzen, 1975). وهنالك متغيّرات مختلفة، في مواقف مختلفة، التوافق بين اتجاه الفرد نحو أدائه للسلوك وقيامه الفعلي فمثلا يمكن لمعايير اجتماعية قوية عند الفرد أن تهيمن في مواقف مختلفة، على اتجاهاته في تحديد أدائه الفعلي للسلوك قد يؤثر بشكل مباشر في الأداء الفعلي له، وذلك دون وساطة من نيته أداء السلوك (Olson, & 2003). ويُعتبر نموذج الفعل المبرر نموذجاً عاماً، فعلى الرغم اقتراحه بوجود اعتقادات محددة كامنة لدى الأفراد حول السلوك المقصود والإرادي، وكذلك اقتراحه بأن هذه الاعتقادات تعمل من خلف عامل الاتجاه نحو هذا السلوك والمعيار الذاتي المتعلق به، إلا أن هذا النموذج لم يُعدد تلك الاعتقادات.

انضم ليسكا (Liska, 1984) أيضا إلى فريق المنتقدين حيث انتقد اقتصار نموذج الفعل المبرر على التنبؤ بسلوكيات الأفراد الإرادية (الاختيارية) المقصودة، أي السلوكيات التي تتطلب فقط دافعية، مثل نية القيام



شكل ١: نظرية الفعل المبرر (Ajzen, & Fishbein, 1980; Fishbein, & Ajzen, 1975)

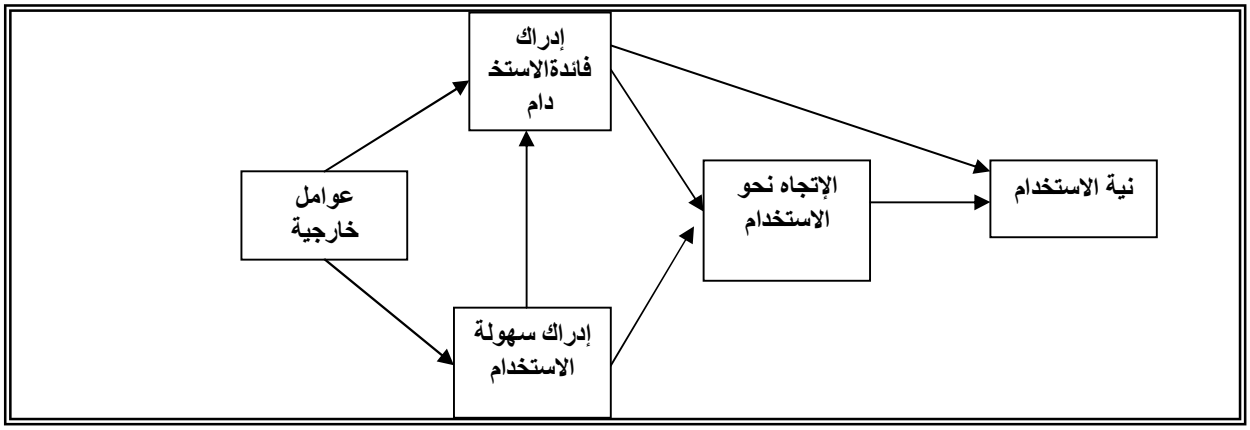
بالسلوك، ويرى ليسكا (Liska, 1984) أن الفصل الذي قام به نموذج الفعل المبرر (TRA) بين السلوكيات الإرادية للأفراد وسلوكياتهم غير الإرادية - أي المفروضة - هو على ما يبدو فصل خاطئ، وذلك لأن معظم سلوكيات الأفراد ليست إرادية بشكل كامل وليست مفروضة بشكل كامل.

وبشكل عام استندت نظريةالفعل المبرر إلى افتراضين هما: أن الأفراد يسيطرون على قيامهم بالأفعال ارادياً، أي أن السلوك لا يحتاج إلى دعم خارجي أو مهارة خاصة، ولكن حقيقة الأمر هناك عوامل داخلية وخارجية تؤثر في سلوك الفرد. والافتراض الثاني لنظرية الفعل المبرر أن الأفراد يتصرفون منطقياً.

ووجه (Van – Hot etal.,2005) كما ورد في رماوي وصبري (٢٠١١) أن هذين الافتراضين أكدا قصور نظرية الفعل المبرر "لأن الناس يتصرفون بشكل اعتيادي وعفوي،ومعظم السلوكيات ليست تحت السيطرة الإرادية الكاملة". مما حدا بالباحثين التفكير إلى ضبط الأفراد لسلوكياتهم والانتقال من النوايا إلى أداء السلوك (Zint,2002). وبناءً عليه برزت نظرية السلوك المخطط التي تعتبر امتداداً لنظرية السلوك المبرر، فهي تتضمن مفهوم ضبط السلوك المدرك للتنبؤ بنية الفرد أداء السلوك، إضافة إلى الاتجاهات والمعتقدات والمعايير الذاتية له والدعم الاجتماعي. يتأثر أداء السلوك حسب ضبط السلوك المدرك بمعتقدات الفرد حول سهولة أو صعوبة أداء سلوك، كما للعوامل الداخلية والخارجية تأثير على قدرة الفرد أداء السلوك (Ajzen & Madden,1986).

نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance ModelTAM: فيما يخص سلوكيات الأفراد اتجاه تكنولوجيا الحاسوب هناك حالياً العديد من النماذج النظرية التي تُستخدم في دراسة قبولهم لتلك الكنولوجيا واستخدامهم لها، وعلى الرغم من وجود العديد من هذه النماذج إلا أن واحداً من بينها، وهو نموذج قبول التكنولوجيا للباحث ديفس (Davis)، يبقى الأكثر استخداماً (Venkatesh, 2000).

بُني نموذج قبول التكنولوجيا، المبين في شكل ٢، بالارتكاز على نظرية الفعل المبرر، وذلك بهدف نمذجة قبول المستخدمين لأنظمة المعلومات من خلال حصر محددات هذا القبول، وبهدف تفسير سلوك المستخدمين من مجتمعات مختلفة اتجاه أنواع مختلفة من تطبيقات تكنولوجيا الحاسوب. يلامس نموذج قبول التكنولوجيا المتغيّرات النفسية الداخلية للأفراد، التي يؤثر عدد هائل من المتغيّرات الخارجية عبرها في قبول الأفراد لتكنولوجيا الحاسوب. يمكن القول إن هذا النموذج يحاول تزويدنا بأسس تتبع تأثيرات العوامل الخارجية في كل من: اعتقادات الأفراد الداخلية حول استخدامهم لتكنولوجيا الحاسوب، واتجاهات الأفراد نحو استخدامها، ونوايا الأفراد استخدامها، وأخيرا استخدامات الأفراد الفعلية لها (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989; Davis, 1989). يشير نموذج قبول التكنولوجيا إلى وجود عاملين اثنين لهما علاقة وثيقة بسلوكيات قبول الأفراد لتكنولوجيا الحاسوب، وهما: عامل إدراك الفرد لفائدة تكنولوجيا الحاسوب، وعامل إدراك الفرد لسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب. يُعرّف عامل سهولة الاستخدام على أنه درجة توقّع الفرد لمدى احتمال أن يكون استخدامه لتكنولوجيا الحاسوب خاليا من الجهد. كما يُعرّف عامل إدراك الفائدة على أنه درجة توقّع الفرد لمدى احتمال أن يُحسّن استخدامه لتكنولوجيا الحاسوب من أدائه لعمله. يفترض النموذج أن هذين العاملين يُحددان معا اتجاه الفرد نحو استخدامه لتكنولوجيا الحاسوب، وأنهما بدورهما- أي العاملين - يتأثران بمجموعة من العوامل الخارجية بالنسبة للفرد. يفترض النموذج أيضا وجود تأثير لعامل إدراك سهولة الاستخدام في عامل إدراك الفائدة. كما يفترض النموذج أن اتجاه الفرد نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب وعامل إدراك الفائدة يُحددان معا نية الفرد استخدام تكنولوجيا الحاسوب، وذلك لأن الفردعادة ما يكوّننية للقيام بالسلوك الذي



شكل ٢: نموذج قبول التكنولوجيا (Davis, 1989)

يحمل اتجاهه شعوراً إيجابياً. وكذلك يفترض النموذج أن نية الفرد استخدام تكنولوجيا الحاسوب تُحدد استخدامه الفعلي لها (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989; Davis, 1989) أما الاتجاهات فلها ثلاثة مكونات حسب نشوان (٢٠٠٣). المكون الأول: العاطفي وهو أسلوب شعوري فقد يقبل الفرد على موضوع ما أو يرفضه دون وعي منه للأسباب التي دفعته للقبول أو للرفض. والمكون الثاني: المعرفي أي مايعرفه الفرد ويكونه من معرفه حول موضوع ما ذي علاقة بالاتجاه. حيث يفكر ويجمع المعرفة حول الموضوع ويقيمه. أما المكون الثالث فهو السلوكي أي رغبة الفرد في أداء السلوك. فالاتجاه يعمل موجها للسلوك بأن يقوم الفرد بأداء السلوك وفق الاتجاه الذي يتبناه. ومن خصائص الاتجاهات كما بينها نشوان (٢٠٠٣) أنها افتراضية غير موجودة وإنما نفترضها حتى نفسر سلوك الفرد في وضع معين والتنبؤ بسلوكه في أوضاع مشابهة. كما أنها تتعلم أي يتعلمها الفرد من البيئة التي حوله، والاتجاهات المتعلمة هي ثابتة نسبياً وخاصة تلك التي يتعلمها الفرد في الصغر. وتكون قابلة للتغيير ليواجه الفرد خبرات حياتية جديدة كأن يغير المجموعة التي ينتمي إليها، ونمو المعرفة الجديدة التي يكونها كنتاج التطور المعرفي والتقدم التكنولوجي.

في مجال العلاقة بين نية الفرد أداء السلوك وأدائه الفعلي له. أشار آجزن (Ajzen, 2005) إلى أنه. وكقاعدة عامة. في حال خضع سلوك الفرد لإرادته الذاتية بشكل كامل. فإن الفرد يتجه للتصرف وفق النوايا التي يحملها اتجاه السلوك. بالتالي تكون الروابط بين نيه الفرد أداء السلوك وأدائه الفعلي متينة. واستطرد آجزن بالقول إنه في حال لم يخضع سلوك الفرد لإرادته الذاتية بشكل كامل. يمكن لعوامل داخلية وخارجية أن تمنعه من أداء السلوك الذي ينوي أداءه. وبالتالي تكون الروابط بين نيه الفرد أداء السلوك وأداءه الفعلي له ضعيفة نسبيا.

يعتقد ديفيس وباجوزي ووارشو (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989) أن دور الاتجاه في التنبؤ بقبول المستخدمين للتكنولوجيا يمكن أن يكون متواضعاً. وأن الأفراد يمكن أن يستخدموا تكنولوجيا الحاسوب حتى إن لم يكن لديهم اتجاه إيجابيً نحو استخدامها. وذلك طالما أنهم ينظرون إلى استخدامها على أنه مفيد و/أو سهل. أما تيو وتي وشي وونغ (Teo, Lee, Chai, & Wong, 2009) فيعتقدون بأن العلاقة بين اتجاه الفرد نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب ونيته استخدامها يمكن أن تأخذ وضعاً قوياً.

تعامل نموذج قبول التكنولوجيا مع عامل إدراك سهولة الاستخدام وعامل إدراك الفائدة كبنيتين (Constructs) مستقلتين ولكن تربطهما علاقة. واستند النموذج في ذلك إلى أن أدلة تجريبية ناتجة عن التحليل العاملي اقترحت بأن عامل إدراك الفائدة وعامل سهولة الاستخدام عبارة عن بُعدين منفصلين يُحددان معا اتجاه الفرد نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب. كذلك افترض نموذج قبول التكنولوجيا وجود إمكانية لأن يؤثر إدراك الفرد لسهولة الاستخدام تأثيراً مباشراً في إدراكه لفائدة الاستخدام، وأن يكون التأثير بمقدار إسهام إدراك الفرد لسهولة الاستخدام في تحسينالأداء. بالإضافة إلى افتراضات نموذج قبول التكنولوجيا السابقة. يفترض النموذج أيضاً وجود تأثير ملحوظ لإدراك الفرد سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في اتجاهه نحو استخدامها (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989).

ووفق نموذج قبول التكنولوجيا. يمكن أن يتأثر إدراك الفرد بسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب بعوامل خارجية عدة. مثل: التدريب، والتوثيق، ودعم استشاريي المستخدم (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989). وقد يؤدي التدريب السابق للمستخدم دوراً بالغ الأهمية في تشكيل دوافعه اتجاه استخدام تكنولوجيا الحاسوب وتشكيل إدراكه الأولي لسهولة استخدامها. كما يمكن للإدراكات التي تتكون عند المستخدم مباشرة بعد تلقيه التدريب أن تؤدي دوراً بالغ الأهمية، ليس فقط في قرارات المستخدم المبكرة بقبول التكنولوجيا، ولكن أيضاً في قراراته اللاحقة بالاستمرار في استخدامها (Venkatesh, Speier, & Morris, 2002).

أيضاً هنالك إمكانية لأن يتأثر إدراك الفرد لفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب بعوامل خارجية بالنسبة للفرد. فمثلا يمكن أن تؤثر خصائص التصميم الموضوعية لتطبيق الحاسوب المستخدم بشكل مباشر في إدراك الفرد لفائدة الإستخدام، ويمكن أن تؤثر فيه بشكل غير المباشر من خلال عامل إدراك الفرد لسهولة الاستخدام. بطريقة مشابهة. يمكن أن يتأثر إدراك الفرد لفائدة استخدام تطبيق حاسوب ما بالبرامج التعليمية التي يتم تصميمها لإقناع المستخدمين المحتملين بقدرة التطبيق العالية على تحسين انتاجيتهم. كذلك يمكن أن يتأثر إدراك المستخدم لفائدة استخدام تطبيق حاسوبي ما بالتغذية الراجعة الناتجة عن استخدامه لذلك التطبيق(Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989).

كشفت أبحاث عدة بأن نموذج قبول التكنولوجيا فسر وبشكل منتظم جزءاً أساسياً من التباين، حوالي 40%. في نوايا الأفراد استخدام تكنولوجيا الحاسوب (Venkatesh, & Davis, 2000). مع ذلك، من الضروري توخي الحذر عند محاولة تعميم نتائج الدراسات التي تهدف إلى معرفة مدى قبول الطلبة المعلمين لتكنولوجيا الحاسوب وتوقع استخدامهم لها على المعلمين أثناء الخدمة واستخدامهم الفعلي لها. وذلك

لأن اعتقادات الطلبة المعلمين حول تكنولوجيا الحاسوب قد تختلف عن اعتقادات المعلمين أثناء الخدمة. فالطلبة المعلمون لم يتعرضوا بعد لتحديات استخدام تكنولوجياالحاسوب في أوضاع مدرسية فعلية (Teo, & Wong, 2009).

مشكلة الدراسة

أجريت عدة دراسات في مجال الحاسوب والتكنولوجيا والاتجاهات نحوهما في فلسطين، منها دراسة أبوعيده (٢٠٠٣) حيث بين أثر استخدام البرمجيات المحوسبة لوحدة الضوء والبصريات على تحصيل الطلبة واكتساب المفاهيم ،حيث كان هناك أثر جيد لاستخدام البرنامج المحوسب الذي أعده الباحث على تحصيل الطلبة واكتساب المفاهيم. وبينت دراسة شريف (٢٠٠٣) أن فروقاً ذات دلالة احصائية في اتجهات المعلمين نحو استخدام الإنترنت في التعليم يعود للخبرة في التدريس. فالمعلمون حديثو الخبرة في التعليم اتجاهاتهم أكثر إيجابية من نظرائهم الأكثر خبرة في التعليم. وعزت الباحثة ذلك ربما إلى أن هذه الفئة من المعلمين حديثي التخرج من الجامعات تعرضوا لاستخدام الإنترنت في دراستهم الجامعية مما شكل لديهم خبرة وثقة في استخدامه، بينما الأكثر خبرة ذكروا أن عدم استخدامهم للإنترنت هو عدم معرفتهم كيف يستخدم. وبينت دراسة الرماوي وصبري (٢٠١١) أن اتجهات معلمي العلوم في فلسطين نحو الحاسوب واستخدامه في التعليم ايجابية، وأن المعلمين الذين درسوا ٤ مساقات وأكثرفي الجامعة و/أو التحقو بدورات تدريبية في مجال الحاسوب أثناء الخدمة كانت اتجاهاتهم أكثر ايجابية. ومع ذلك فإن ثلثي عينة الدراسة لا يستخدمون الحاسوب في التعليم لعدة معيقات منها بشرية تتعلق بالمعلم الذي لا يحسن استخدام الحاسوب، ومعيقات إدارية. كما بينت نتائج دراسة شلهوب (Shalhoob, 2012) التي أجريت على معلمي اللغة الإنجليزية في فلسطينيين أن استخدامهم ودمجهم لتكنولوجيا المعلومات كان منخفضاً في تدرسيهم. ويعود ذلك لمعوقات منها نقص التدريب للمعلمين والوقت والدعم الإداري والتقني.

إضافة لما سبق لاحظ الباحثان من خلال خبرتهما في حقل التعليم أن المعلمين في المدارس والجامعات غالباً ما يمتنعون عن توظيف تكنولوجيا الحاسوب في العملية التعلمية – التعليمية بالمستوى المطلوب. وبالتالي حرمان الطلبة من فوائد جمة كانت ستنعكس على تعلمهم فتؤثر فيه كماً وكيفاً. يتوقع الباحثان أن لهذه المشكلة عند المعلمين علاقة وثيقة بالتعليم والتدريب والإعداد الذي يتلقونه في كلياتهم الجامعية قبل تخرجهم وانخراطهم الفعلي في مهنة التعليم، التي تؤثر إلى حد كبير في استعداداتهم النفسية اتجاه تكنولوجيا الحاسوب، واستخدامها. ومن هنا، برزت حاجة إلى دراسة هذه المشكلة.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى:

١. فحص نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) للاستخدام في المجال التربوي من قبل الطلبة المعلمين في فلسطين (الضفة الغربية منها).وذلك عن طريق قياس مدى التطابق بين ذلك النموذج والبيانات التي تُجمع من عينة من الطلبة المعلمين الملتحقين في كليات التربية في جامعات فلسطينية.
٢. التعرف على إدراك الطلبة المعلمين لسهولة وفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب.
٣. التعرف على إدراك الطلبة المعلمين لسهولة وفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ونيتهم لاستخدامه.
٤. التعرف على اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب وإدراكهم لسهولة وفائدة استخدامه.
٥. التعرف على اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب في نيتهم لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب.

أهمية الدراسة ومبرراتها

لقد عبرت وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية ضمن مبادرة للتعليم أطلقتها في العام ٢٠٠٥ عن حاجة ماسة إلى إدخال تكنولوجيا الحاسوب إلى بيئة الصف وتوظيفها داخله بفاعلية. وعبرت الوزارة أيضاً عن حاجة إلى تطوير وتوفير تدريب للمعلمين في مجال بناء وتقديم محتوى إلكتروني للطلبة، خاصة بعد إطلاق برنامج "أجيد نت". ولهذا حاولت هذه الدراسة الخروج بمجموعة من التوصيات تقدم للمسئولين ومتخذي القرار بهدف مساعدتهم في الجهود التي يبذلونها لتلبية الاحتياجات سالفة الذكر.

كشفت عمليات البحث في الأدب التربوي التي قام بها الباحثون أن عدد الدراسات التي أجريت في العالم العربي في مجال قبول الطلبة المعلمين لتكنولوجيا الحاسوب محدود جداً. وكشفت أيضاً أن النماذج المشهورة المستخدمة حالياً في هذا المجال بُنيت في سياقات ثقافية غير عربية. ولهذا قد يكون من المفيد فحص صلاحية أحد أشهر هذه النماذج، وهو نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، للاستخدام داخل نظام تعليمي عربي.

كذلك قد تسهم هذه الدراسة في رفد الأدب التربوي بمعلومات جديدة مفيدة في موضوع قبول الطلبة المعلمين لتكنولوجيا الحاسوب، والعوامل النفسية التي من المتوقع أنها تلعب دوراً مهماً في تشكيل ذلك القبول.

أسئلة الدراسة وفرضياتها

بناءً على أهداف الدراسة تمت صياغة الأسئلة الآتية:

١. هل هنالك مستوى من التطابق مقبول إحصائيابين نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) والبيانات التي جُمعت من الطلبة المعلمين في عينة الدراسة؟
٢. هل إدراك الطلبة المعلمين لسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب وإدراكهم لفائدة استخدامها دال إحصائيا؟
٣. هل إدراك الطلبة المعلمين لسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب واتجاههم نحو استخدامها دال إحصائيا؟
٤. هل إدراك الطلبة المعلمين لفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب واتجاههم نحو استخدامها دال إحصائيا؟
٥. هل إدراك الطلبة المعلمين لفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ونيتهم لاستخدامها دال إحصائيا؟
٦. هل اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب ونيتهم لاستخدامها دال إحصائيا؟

وبناءً على أسئلة الدراسة تمت صياغة الفرضيات التالية:

١. لا يوجد مستوىمن التطابق مقبول إحصائيابين نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) والبيانات التي جُمعت من الطلبة المعلمين في عينة الدراسة.
٢. لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدراك الطلبة المعلمين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU) في إدراكهم فائدة استخدامها (U).
٣. لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدراك الطلبة المعلمين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU) في اتجاههم نحو استخدامها (A).
٤. لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U) في اتجاههم نحو استخدامها (A).
٥. لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U) في نيتهم استخدامها (I).
٦. لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A) في نيتهم استخدامها (I).

تعريف مصطلحات الدراسة

الإدراك: هو عملية عقلية للتعرف إلى الناس والأشياء والمواقف وفهمها، واستجابة لمثيرات حسية وتفسير لاحساسات يمر بها الفرد بحيث يحدد الشيء الذي أحس بها ويعطيه معنى، ويختلف الادراك والاحساس لشيء من فرد لآخر (العبيدي، ٢٠٠٩).

الاتجاه:"الاتجاه هو ظاهرة نفسية تربوية، عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أوموضوع أو موقف وكيفية الاستجابات من حيث القبول (مع) أوالرفض(ضد)". (زيتون، ١٩٩٣، ص ١٠٩). وذكر زيتون (١٩٩٣) أنها متعلمة وليست وراثية أوفطرية يمكن أن يكتسبها الفرد ويتعلمها في البيت والمدرسة والمجتمع، كما يمكن الاستدلال عليها من السلوك الظاهري للفرد، وهذا ما أكده مرعي والحيلة (٢٠٠٥).

نموذج قبول التكنولوجيا (TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL TAM): هو نموذج صممه الباحث ديفس (DAVIS, 1989) يتعلق بسلوكيات الأفراد اتجاه تكنولوجيا الحاسوب، وهو الأكثر استخداماً حسب فينكيتش (VENKATESH, 2000).

تعريف إجرائي للمتغير الكامن (LATENT VARIABLE): هو متغير (مفهوم) لا يمكن قياسه مباشرة، بل تجري محاولة قياسه من خلال مقاييس تقدير أو أسئلة (فقرات في استبانة مثلا) تسمى متغيرات ظاهرة (MANIFEST VARIABLE).

محددات الدراسة

تُحدد الأمور التالية نتائج هذه الدراسة:

الزمان: جُمعت بيانات الدراسة خلال العام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١.

المكان: شارك في الدراسة عينة من الطلبة المعلمين في كليات التربية في الضفة الغربية من فلسطين.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

اتبعت الدراسةالمنهج الوصفي المسحي التربوي.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من كافة الطلبة المعلمين (مرحلة البكالوريوس) في كليات التربية في جامعات الضفة الغربية: جامعات: بيرزيت، وبيت لحم، والخليل، والنجاح الوطنية، والقدس، وكلية العلوم التربوية للذكور (وكالة الغوث الدولية)، وذلك للعام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١. وبلغ عدد أفراد مجتمع الدراسة ٣٤٦٢٢ طالباً وطالبة (وزارة التربية والتعليم العالي ٢٠٠٩ /٢٠١٠).

عينة الدراسة

تم اختيار أفراد عينة الدراسة بطريقة عشوائية من خمس جامعات وكليات جامعية في مجتمع الدراسة، وهي جامعات: بيرزيت، والنجاح الوطنية، والقدس، وكلية العلوم التربوية للذكور (وكالة الغوث الدولية)، وبلغ عدد أفراد عيّنة الدراسة (٢٦٩) طالباً وطالبة. يبين جدول ١ توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الجامعة، والتخصص، والجنس، والمستوى الأكاديمي. متغيّرات الدراسة

شمل نموذج (TAM) الذي سيتم تفحصه في هذه الدراسة أربعة متغيّرات كامنة، وهي: متغيّر الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومتغيّر نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومتغيّر إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب.

أداة الدراسة

استخدمت الدراسة استبانة شملت ١٢ فقرة وُضِعَت بهدف قياس المتغيّرات الكامنة الأربعة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM). تكونت الاستبانة من ثلاثة أجزاء، حيث خُصص الجزء الأول منها لجمع معلومات عامة عن الطالب المعلم، وهي: الجامعة، والتخصص، والجنس، والمستوى الأكاديمي. أما الجزء الثاني من الاستبانة فخُصص لقياس اتجاه الطالب المعلم نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب، حيث طلبت التعليمات من الطالب في هذا الجزء أن يضع إشارة (✓) مقابل كل فقرة عند المستوى الذي يمثل شعوره الشخصي فيما ورد في نصّها. لقد بلغ عدد فقرات هذا الجزء من الاستبانة ٤ فقرات. بالنسبة للجزء الثالث من الاستبانة فقد شمل ثلاثة محاور، وهي: محور نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومحور إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومحور إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب. لقد بلغ عدد فقرات هذا الجزء من الاستبانة ٨ فقرات. لتقييم الفقرات فبهذا الجزء، اعتُمِدَ سلّم ليكرت السباعي الآتي: موافق بشدة (٧)، موافق (٦)، موافق قليلاً (٥)، محايد (٤)، معارض قليلاً (٣)، معارض (٢)، معارض بشدة (١).

لقد تم وضع فقرات الاستبانة بالرجوع إلى الأدب التربوي، وبأخذ فقرات من استبانات أخرى أعدت من قِبل باحثين آخرين، وخاصة الاستبانات التي وردت في دراسة كريستشنسن وكنزك (Christensen, & Knezek, 2000) بعد ترجمتها للغة العربية، وفي دراسة دايفز (Davis, 1989).

جدول ١
توزيع أفراد العينة وفق الجامعة، والتخصص، والجنس، والمستوى الأكاديمي

المتغيّر	قيم المتغيّر	(%)
الجامعة	القدس	١٦.٩
	بيرزيت	٢٧.٧
	النجاح الوطنية	٣٦.٢
	كلية العلوم التربوية للذكور (وكالة الغوث الدولية)	١٩.٢
التخصص	معلم صف (مرحلة أساسية دنيا)	٤٤.٢
	معلم مجال(مرحلة أساسية عليا)	٤٧.٧
	غير محدد	٨.١
الجنس	ذكر	١٨.٥
	أنثى	٨١.٥
المستوى الأكاديمي	سنة أولى	٤٧.٧
	سنة ثانية	١٣.١
	سنة ثالثة	١٣.٨
	سنة رابعة	٢٥.٤

صدق وثبات أداة الدراسة

للتأكد من صدق أداة الاستبانة، عُرضت في صورتها الأولية على سبعة مُحَكِمين مختصين في المجال التربوي، ركزت اقتراحات المُحَكِمين على أمور مفاهيمية ولغوية، وعلى ضوء الإقتراحات قام الباحثان بإجراء التعديلات المناسبة ثم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من ٢٠ فرد من مجتمع الدراسة وخارج عينتها.

أُجريت عملية تحليل عاملي توكيدي للبيانات باستخدام البرنامج الإحصائي آموس (Amos 18)، على ضوء نتائج عملية التحليل تلك تم استبعاد سبع فقرات اختبارية من الاستبانة، حيث حُذِفَت الفقرات التي كان تشبعها العاملي (Factor Loading) أقل من ٠,٧٠. وبهذا احتوت الاستبانة بصورتها النهائية على ١٢ فقرة اختبارية، يوضح جدول ٢ محاور الاستبانة وفقراتها الاختبارية.

جدول ٢
فقرات الاستبانة ومحاورها الرئيسة

المحور	نص الفقرة الاختبارية	رمز الفقرة	العلامة ٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب	استخدام الحاسوب في أداء المهام يُشعرني بـ	A1	دافعية شديدة	دافعية	دافعية قليلة	غير متأكد	إحباط قليل	إحباط	إحباط شديد
	أشعر اتجاه استخدامي للحاسوب بـ	A2	رغبة شديدة	رغبة	رغبة قليلة	غير متأكد	إحجام قليل	إحجام	إحجام شديد
	أشعر بأن استخدام الحاسوب في أداء المهام	A3	مل للغاية	مل	مل قليلاً	غير متأكد	متع قليلاً	متع	متع للغاية
	أشعر اتجاه استخدامي للحاسوب بـ	A4	حب شديد	حب	حب قليل	غير متأكد	كراهية قليلة	كراهية	كراهية شديدة
نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب	أنوي استخدام الحاسوب في عملي كمعلم كلما كان ذلك ممكنا	I1	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
	أنوي استخدام الحاسوب في عملي كمعلم إلى أقصى مدى ممكن	I2	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب	استخدامي للحاسوب يُصعّب علي القيام بالمهام	EOU1	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
	أجد من الصعب تعلم كيفية استخدام الحاسوب	EOU2	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
	أرتكب أخطاءً كثيرةً أثناء استخدامي للحاسوب	EOU3	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب	استخدامي للحاسوب يُفيدني في أداء المهام	U1	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
	استخدامي للحاسوب يُقلل من فاعليتي في أداء المهام	U2	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
	استخدامي للحاسوب يُقلل من جودة مخرجات العمل الذي أقوم به	U3	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة

جدول ٣
معاملات الإتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) لمحاور الاستبانة

	المحور	معامل الإتساق الداخلي (كرونباخ الفا)
١	الاتجاه نحو استخدام الحاسوب	٠.٨١٨
٢	نيه استخدام الحاسوب	٠.٧٠
٣	إدراك سهولة استخدام الحاسوب	٠.٨٢١
٤	إدراك فائدة استخدام الحاسوب	٠.٧٧٠

بعد ذلك وللتأكد من ثبات الاستبانة، استُخدِمَ برنامج التحليل الإحصائي (SPSS 17) في حساب معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) للاستبانة كاملة ولمحاورها الأربعة، حيث بلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي للاستبانة كاملة ٠,٨٥٦، وقد تراوحت قيم معاملات الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة الأربعة ما بين ٠,٧٠ و ٠,٨٢ مما يعني أن الاستبانة ومحاورها الأربعة قد نجحت في هذا الامتحان للثبات. يبين جدول ٣ قيم معاملات الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة الأربعة.

وللتأكد من نتائج ثبات الأداة تم تحليل البيانات بعد أن

أكمل أفراد العينة وعددهم ٢٦٩ تعبئة الاستبانة، وتم حذف ٩ استبانات منها لعدم صلاحيتها لعمليات التحليل الإحصائي. وكانت قيمة ثبات الاستبانة والاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة مطابقة لماورد أعلاه.

للتأكد من صدق الاستبانة تم فحص صدق التقارب (Convergent Validity) وصدق التمايز (Discriminate Validity) لها، وجاءت نتائج الفحص كالآتي:

صدق التقارب

للتأكد من صدق التقارب للاستبانة تم القيام بالفحوص الثلاثة الآتية:

١. فحص موثوقية فقرات الاستبانة منفردة (Item Reliability): موثوقية أي فقرة يتطلب أن يكون التشبع العاملي (Factor Loading) لها يساوي أو أكبر من ٠,٧٠ . بينت نتائج عملية التحليل العاملي التأكيدي التي أجريت على البيانات أن الأحمال العاملية لفقرات:

٢. الاستبانة تراوحت ما بين ٠,٧٠ و ٠,٨١ مما يعني أن كافة فقرات الاستبانة تمتعت بموثوقية، وبهذا يكون أول شروط صدق التقارب للاستبانة قد تحقق. يبين جدول ٤ التشبعات العاملية لفقرات الاستبانة.

٣. فحص معدل التباين الُمستَخرَج (Average Variance Extracted): أحد شروط صدق التقارب داخل الاستبانة أن يكون معدل التباين الُمستَخرَج لأي متغيّر من المتغيّرات الكامنة الأربعة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) يساوي أو أكبر من ٠,٥٠. بينت نتائج عملية التحليل العاملي التأكيدي أن معدل التباين الُمستَخرَج لكل متغيّر من المتغيّرات الكامنة الأربعة قد تجاوز القيمة ٠,٥٠ وبهذا يكون الشرط الثاني من شروط صدق التقارب للاستبانة قد تحقق. يبين جدول ٤قيم معدلات التباين الُمستَخرَجة للمتغيّرات الكامنة في نموذج (TAM).

٤. فحص الموثوقية المُرَكَّبَة (Composite Reliability): أحد شروط صدق التقارب داخل الاستبانة أن تكون الموثوقية المركّبة لأي متغيّر من المتغيّرات الكامنة الأربعة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) تساوي أو أكبر من ٠,٦٠ (Bagozzi, & Yi, 1988). بينت نتائج عملية التحليل العاملي التأكيدي التي أجريت على البيانات أن الموثوقية المركّبة لكل متغيّر من المتغيّرات الكامنة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) تجاوزت القيمة٠,٦٠. حيث بلغت قيمة الموثوقية المركّبة لمتغير الاتجاه نحو استخدام الحاسوب ٠,٨١. كما بلغت قيمتها لمتغير نية استخدام تكنولوجيا الحاسوب ٠,٧٨. وبلغت قيمتها لمتغير إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ٠,٦٣. كما بلغت قيمته المتغير إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ٠,٦٩. وبهذا يكون الشرط الأخير من شروط صدق التقارب للاستبانة قد تحقق.يبين جدول٤ قيم الموثوقية المركّبة للمتغيّرات الكامنة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM).

صدق التمايز: تحقق صدق التمايز للاستبانة يتطلب أن تكون قيمة التباين المشترك بين أي متغيرين كامنين من متغيرات الدراسة أقل من قيم التباين بين كل متغير من المتغيرين الكامنين والفقرات التي تقيسه. لقد تم قياس صدق التمايز للاستبانة عن طريق أخذ كل متغير من المتغيرات الأربعة الكامنة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) على حدة وحساب الجذر التربيعي لمعدل التباين المستخرج له، ثم القيام بمقارنة ذلك الجذر بكافة معاملات الارتباط بين ذلك المتغيّر والمتغيّرات الكامنة الأخرى في النموذج. يبين جدول٥ تفاصيل صدق التمايز للاستبانة.

يبين جدول ٥ أن قيمة الجذر التربيعي لمعدل التباين المُستَخرَج (القطر) لأي متغير من المتغيّرات الكامنة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) أكبر من أي من قيم معاملات الارتباط (تحت القطر) بين ذلك المتغير والمتغيرات الأخرى، أي أكبر من كافة القيم التي تظهر في الصف أو العمود نفسه الذي يقع فيه الجذر الخاص بذلك المتغير.يمكن القول مما سبق إن الاستبانة قد حققت المستويات المطلوبة من الصدق والثبات، وإنها كانت صالحة للاستخدام في جمع بيانات الدراسة من عينتها..

جدول ٤

صدق التقارب للاستبانة

المتغيّرات الكامنة	رموز فقرات الاستبانة	التشبع العاملي لفقرات الاستبانة	معدلات التباين المُستَخرَجة للمتغيرات الكامنة	الموثوقية المركّبة للمتغيرات الكامنة
الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A)	A1	٠.٧٠	٠,٥٤	٠,٨١
	A2	٠.٧٤		
	A3	٠.٧٨		
	A4	٠.٧١		
نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب (I)	I1	٠.٧٤	٠,٥٦	٠,٧٨
	I2	٠.٧٦		
إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU)	EOU1	٠.٧٩	٠,٥١	٠,٦٣
	EOU2	٠.٨١		
	EOU3	٠.٧٤		
إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U)	U1	٠.٧١	٠,٥٣	٠,٦٩
	U2	٠.٧٦		
	U3	٠.٧٢		

جدول ٥
صدق التمايز للاستبانة

المتغيّرات الكامنة	الإتجاه نحو استخدام	نيه استخدام	إدراك سهولة	إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U)
	تكنولوجيا الحاسوب (A)	تكنولوجيا الحاسوب (I)	استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU)	
الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A)	**٠.٧٣**			
نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب (I)	٠,٥٥٧	**٠.٧٥**		
إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU)	٠.٤٤٨	٠.٢٩٠	**٠.٧٨**	
إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U)	٠.٦٦٢	٠.٤٣٠	٠.٦٦٧	**٠.٧٣**

الجذر التربيعي لمعدل التباين المُستَخرَج للمتغيّر الكامن في القطر.
معامل الارتباط بين المتغيّرين الكامنين تحت القطر

جدول ٦
نتائج عمليات التحليل الإحصائي الوصفي للبيانات

المتغيّر	عدد الفقرات / المتغيّر	المتوسط الحسابي	مستوى المتغيّر*	الإنحراف المعياري	الإلتواء (Skewedness)	التفلطح (Kurtosis)
الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A)	٤	٥,٧٦١	مرتفع	٠,٨٣٢	٠,٧١٩-	٠,٩١٤
نيه استخدام تكنولوجيا الحاسوب (I)	٢	٥,٩٣٩	مرتفع	٠,٧٣٧	٠,٤٩٤-	٠,٠٩٩
إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU)	٣	٤,٨٩٠	متوسط	١,٤١٨	٠,٦٤٤-	٠,٥٥٥-
إدراكفائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U)	٣	٥,٤٢٦	مرتفع	١,٠٤١	٠,٧٩٨-	٠,٣٤٤

ملاحظة: تم تحديد مستوى المتغير من خلال قيمة المتوسط الحسابي له، وذلك وفق الآتي:
مرتفع: ٥_٧ ،متوسط: ٢- ٤.٩٩٩، منخفض: ٠_١.٩٩٩

النتائج

أُخضعت البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة إلى عمليات تحليل إحصائي وصفي شملت حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والإلتواء (Skewness)، والتفلطح (Kurtosis) للمتغيّرات الكامنة في نموذج (TAM). يبين جدول (٦) نتائج عمليات التحليل الإحصائي الوصفي للبيانات.

كشفت النتائج المبينة في جدول ٦ أن مستوى اتجاه الطلبة المشاركين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب جاء مرتفعاً (المتوسط الحسابي = ٥.٧٦١ ، الانحراف المعياري = ٠.٨٣٢.كما كشفت النتائج أن مستوى نية الطلبة المشاركين استخدام تكنولوجيا الحاسوب جاء أيضاً مرتفعا (المتوسط الحسابي = ٥.٩٣٩ ، الانحراف المعياري = ٠.٧٣٧). كذلك كشفت النتائج أن مستوى إدراك الطلبة المشاركين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب جاء متوسطاً (المتوسط الحسابي = ٤.٨٩٠، الانحراف المعياري = ١.٤١٨). وكشفت النتائج أيضاً أن مستوى إدراك الطلبة المشاركين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب جاء مرتفعاً (المتوسط الحسابي = ٥.٤٢٦ ، الانحراف المعياري = ١.٠٤١).

من أجل فحص فرضيات الدراسة، أُخضعت البيانات التي جُمِعَت من عينة الدراسة إلى العملية الإحصائية "نمذجة المعادلة البنيوية" (Structural Equation Modeling) التيأُجريت باستخدام البرنامج الإحصائي آموس (Amos 18). وبطريقة "تقدير الإمكانية القصوى" (Maximum Likelihood Estimation).

بالنسبة لطريقة "تقدير الإمكانية القصوى"، أشار كلاين (Kline, 2005) إلى أن استخدام تلك الطريقة يتطلب أن تتحلى البيانات التي ستخضع لعملية " التحليل بتوزيع طبيعي متعدد المتغيّرات (Multivariate Normality). وهذا يتضمن أن يكون توزيع استجابات أفراد العينة على كل فقرة من فقرات الاستبانة طبيعياً. أشار كلاين (Kline, 2005) أيضاً إلى أن نتائج طريقة "تقدير الإمكانية القصوى" تظل مقبولة حتى مع وجود مخالفات معتدلة لمتطلب التوزيع الطبيعي للبيانات. يبين جدول (٧) قيم مؤشرات التفلطح والإلتواء لاستجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة.

جدول ٧
قيم مؤشرات التفلطح والالتواء لاستجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة

رموز فقرات الاستبانة	التفلطح (Kurtosis)	الإلتواء (Skewness)
A1	١.٣٩٢	-١.٠٩٢
A2	٢.٥٨٧	-١.٢٥٥
A3	٠.٤٩٤	-٠.٩٧٥
A4	١.٨١٧	-١.٠١٠
I1	٠.٤٩٤	-٠.٧١٤
I2	-٠.١٩٩	-٠.٤٣٠
EOU1	-٠.٤٧٣	-٠.٦٤٨
EOU2	-٠.٢٧٦	-٠.٨٩٤
EOU3	-٠.٧٧٦	-٠.٣٥٦
U1	٠.٣٣٩	-٠.٨٥١
U2	-٠.٢١٢	-٠.٥٦٠
U3	٠.٠٧٨	-٠.٨١٢

بالنظر إلى جدول ٧، يمكن القول إن جميع قيم مؤشرات التفلطح والالتواء التي وردت في ذلك الجدول لا تمثل مصدر قلقيمنع استخدام طريقة "تقدير الإمكانية القصوى" في تحليل البيانات، وذلك لأن القيمة المطلقة لكل مؤشر من مؤشرات الالتواء في الجدول أقل من القيمة القصوى التي نصح كلاين (Kline, 2005) بعدم تجاوزها وهي القيمة (٣)، وكذلك لأن القيمة المطلقة لكل مؤشر من مؤشرات التفلطح أقل من القيمة القصوى التي نصح بها كلاين (Kline, 2005) أيضاً بعدم تجاوزها وهي القيمة (١٠).

يبين شكل ٣ جزءا من نتائج عملية نمذجة المعادلة البنيوية للبيانات، حيث يبين الشكل معامل المسار بيتا (β)لكل مسار من المسارات المباشرة بين المتغيّرات الكامنة في نموذج (TAM)، ويبين أيضاً مربعات معاملات الارتباط المتعدد (R2) للمتغيرات الكامنة التابعة في نموذج (TAM).

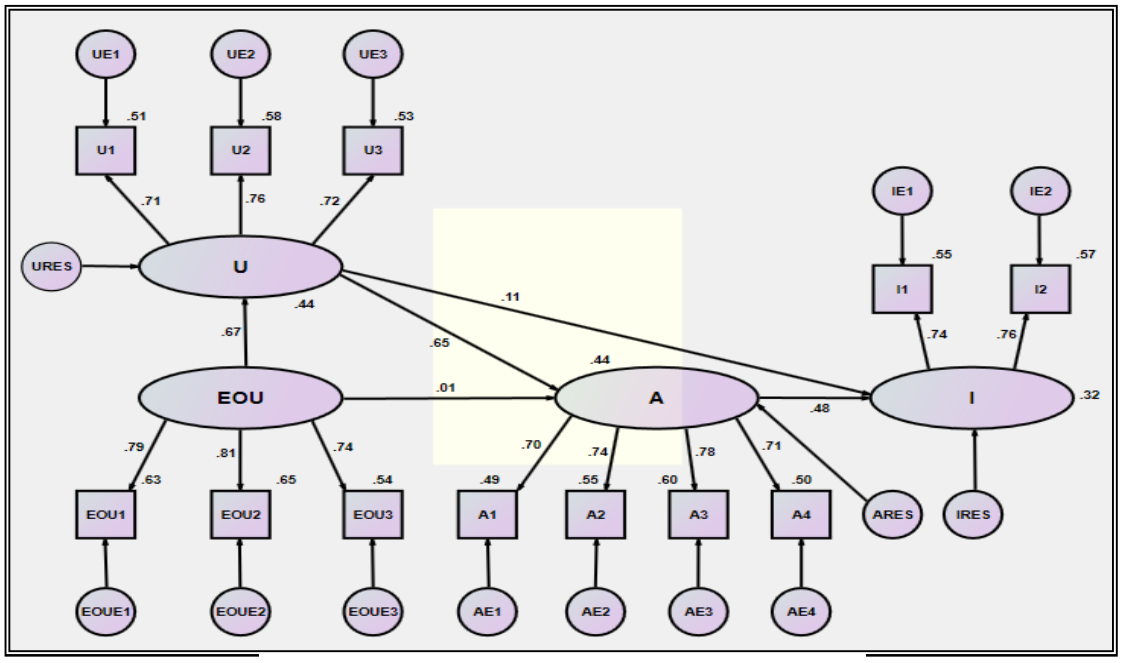
استُخدمت نتائج عملية نمذجة المعادلة البنيوية للبيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة في فحص فرضيات الدراسة، وجاءت النتائج كالآتي:

الفرضية (١): لا يوجد مستوىمن التطابقمقبول إحصائيا [X2/df < 3.5). 0.05 > P ، 0.9 < GFI .0.9 < CFI). RMSEA < 0.06 بين نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) والبيانات التي جُمعت من الطلبة المعلمين في عينة الدراسة (TAM) والبيانات التي جُمعت من عينة الدراسة، تم استخدام مجموعة من مؤشرات التطابق التي يعكس كل واحد منها جانباً مختلفاً من جوانب التطابق، يبين جدول ٨ نتائج فحص التطابق بين نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) والبيانات التي جُمعت من عينة الدراسة.

يبين جدول ٨ أن قيمة المؤشر كاي تربيع ($\chi 2$) قد بلغت ٧٩.٩، وبلغت قيمة الاحتمالية الإحصائية (P) المرتبطة بهذا المؤشر ٠.٠٠٣، يمكن ملاحظة أن قيمة الاحتمالية الإحصائية (P) هذه تقع خارج المدى المطلوب (P < 0.05) للاستنتاج بوجود تطابق بين النموذج والبيانات، أشار كلاين (Kline, 2005) إلى أن مؤشر كاي تربيع ($\chi 2$) يتأثر تأثيراً ملحوظاً -أي حساس-بالتغير في حجم العينة، وخاصة في الحالات التي يزيد فيها عدد أفراد العينة عن (٢٠٠)، وأضاف كلاين (Kline, 2005) أيضاً أن لدى مؤشر كاي تربيع ($\chi 2$) نزعة كبيرة لإظهار فروق ملموسة (عدم تطابق) بين النموذج المقترح والبيانات كلما زاد حجم العينة، بما أن حجم عينة الدراسة كان صغيرا نسبياً حيث بلغ (٢٦٠) فرداً، وبما أن قيمة المؤشر $\chi 2/df$] [بلغت ١.٦٣ ووقعت ضمن المدى المطلوب لقبول التطابق بين النموذج والبيانات وهو ([$\chi 2/df$]< 3.5)، يمكن تجاهل قيمة المؤشر كاي تربيع ($\chi 2$) - وقيمة الإحتمالية الإحصائية (P) المرتبطة به - والاستعاضه عنه باستخدام مؤشرات تطابق أخرى.

يبين جدول ٨ كذلك أن جميع مؤشرات التطابق التي استخدمت هنا، باستثناء مؤشر كاي تربيع ($\chi 2$)، تُظهر مستوى مقبولا من التطابق بين نموذج (TAM) والبيانات، لقد سجل المؤشر [$\chi 2/df$] القيمة (1.63) وهي ضمن المدى المطلوب ([$\chi 2/df$]< 3.5) لقبول التطابق بين النموذج والبيانات، كما سجل المؤشر (GFI) القيمة (0.951) وهي أيضاً ضمن المدى المطلوب (GFI > 0.9) لقبول التطابق بين النموذج والبيانات، كذلك سجل المؤشر (CFI) القيمة (0.974) وهي أيضاً ضمن المدى المطلوب (CFI > 0.9) لقبول التطابق بين النموذج والبيانات، وأخيراً سجل المؤشر (RMSEA) القيمة (0.049) وهي أيضاً ضمن المدى المطلوب (RMSEA < 0.06) لقبول التطابق بين النموذج والبيانات، ويبين جدول ٩ مربعات معاملات الإرتباط المتعدد (R2) للمتغيّرات الكامنة التابعة في نموذج قبول التكنولوجيا (TAM).

يبين جدول ٩ أن مربع معامل الارتباط المتعدد (R2) لمتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب قد بلغ ٠.٤٤، وهذا يعني أن نسبة ٤٤% من التباين في متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب يمكن عزوه إلى تأثر



شكل ٣: نتائج النموذج البنائي في الدراسة الحالية

جدول ٨

نتائج فحص التطابق بين النموذج المقترح والبيانات

مؤشرات التطابق	قيم المؤشرات	قيم المؤشرات المطلوبة لقبول النموذج	النتيجة
فحص كاي تربيع (X^2)	X^2 = 79.9		
مستوى الاحتمالية (P)	P = 0.003	0.05 < P	قيمة P لم تحقق شرط قبول التطابق
درجات الحرية (df)	df = 49		
نسبة كاي تربيع إلى درجات الحرية [X^2/df]	1.63	3.5 >[X^2/df]	شرط من شروط قبول التطابق قد تحقق
Goodness-of-Fitness Index (GFI)	0.951	0.9 < GFI	شرط من شروط قبول التطابق قد تحقق
مؤشر التناسب المُقارَن Comparative Fit Index (CFI)	0.974	0.9 < CFI	شرط من شروط قبول التطابق قد تحقق
Root-Mean-Square of Approximation(RMSEA)	0.049	0.06 > RMSEA	شرط من شروط قبول التطابق قد تحقق

جدول ٩

مربعات معاملات الإرتباط المتعدد (R^2) للمتغيّرات التابعة في نموذج (TAM)

المتغيّرات التابعة	المتغيّرات المستقلة المُؤثرة	مربعات معاملات الإرتباط المتعدد للمتغيّر التابع (R^2)
إدراك فائدة استخدام التكنولوجيا (U)	إدراك سهولة استخدام التكنولوجيا (EOU)	٠.٤٤
الإتجاه نحو استخدام التكنولوجيا (A)	إدراك سهولة استخدام التكنولوجيا (EOU) وإدراك فائدة استخدام التكنولوجيا (U)	٠.٤٤
نية استخدام التكنولوجيا (I)	إدراك سهولة استخدام التكنولوجيا (EOU) وإدراك فائدة استخدام التكنولوجيا (U) والإتجاه نحو استخدام التكنولوجيا (A)	٠.٣٢

هذا المتغيّر بشكل مباشر بمتغيّر إدراك سهولة استخدام تلك التكنولوجيا. ويبين جدول٩ أيضا أن مربع معامل الارتباط المتعدد (R2) لمتغيّر الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب قد بلغ ٠.٤٤. وهذا يعني أن نسبة (44%) من التباين في متغيّر الإتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب يمكن عزوه إلى تأثّر هذا المتغيّر بشكل مباشر و /أو غير مباشر بمتغيّرين آخرين مجتمعين. وهما: متغيّر إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ومتغيّر إدراك فائدة استخدام تلك التكنولوجيا. كذلك يبين جدول (٩) أن مربع معامل الإرتباط المتعدد (R2) لمتغيّر نية استخدام تكنولوجيا الحاسوب قد بلغ 0.32. وهذا يعني أن نسبة 32% من التباين في متغيّر نية استخدام تكنولوجيا الحاسوب يمكن عزوه إلى تأثر هذا المتغيّر بشكل مباشر و (أو) غير مباشر بثلاثة متغيّرات

مجتمعة، وهي: متغيّر سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب، ومتغيّر الاتجاه نحو استخدام تلك التكنولوجيا.

يبين جدول (١٠) تأثيرات المتغيّرات المستقلة في المتغيّرات التابعة داخل نموذج (TAM).

كما هو واضح من جدول ١٠فإن معامل المسار بيتا (®) الذي يعكس مقدار التأثير الكلي (غير المباشر) لمتغيّر إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في متغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا قد بلغ ٠.٢٩٠. و أن معامل المسار بيتا (β) الذي يعكس مقدار التأثير الكلي (المباشر وغير المباشر) لمتغيّر إدراك فائدة الاستخدام في متغيّر نية الاستخدام قد بلغ ٠.٤٢٦. وقيمة المعامل بيتا (β) الذي يعكس مقدار التأثيرغير المباشر لمتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في متغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا قد بلغت ٠.٣١٧. ويبين أيضاً أن قيمة المعامل بيتا (β) الذي يعكس مقدار التأثير الكلي (المباشر وغير المباشر) لمتغيّر إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في متغيّر الاتجاه نحو استخدام تلك التكنولوجيا بلغت ٠.٤٤٨.

الفرضية (٢): لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≥ 0.05) لإدراك الطلبة المعلمين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU) في إدراكهم فائدة استخدامها (U).

يبين جدول (١١) فرضيات الدراسة ونتائج فحص تلك الفرضيات.

تشير النتائج المبينة في جدول ١١ إلى أن المعامل بيتا (β)للمسار الذي يربط بين متغيّر إدراك سهولة الاستخدام (EOU) ومتغيّر إدراك فائدة استخدامها (U) قد بلغ ٠.٦٧ عند مستوى احتمالية (P) أقل من ٠.٠٠١، ولهذا ترفض الفرضية الصفرية ويمكن القول بأن إدراك عينة الدراسة لسهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب يتأثر في إدراكهم لفائدة استخدامها.

الفرضية (٣): لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≥٠.٠٥) لإدراك الطلبة المعلمين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU) في

جدول ١٠

تأثيرات المتغيّرات المستقلة في المتغيّرات التابعة داخل نموذج (TAM)

	المتغيّر المستقل (المؤثر)	المتغيّر التابع (المتأثر)	طبيعة التأثير	معامل المسار بيتا (β) (المعامل المعياري للإخدار)
١	سهولة الاستخدام (EOU)	فائدة الاستخدام (U)	مباشر	٠.٦٦٧
٢	سهولة الاستخدام (EOU)	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	مباشر	٠.٠١٢
٣	فائدة الاستخدام (U)	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	مباشر	٠.٦٥٤
٤	فائدة الاستخدام (U)	نية الاستخدام (I)	مباشر	٠.١١٠
٥	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	نية الاستخدام (I)	مباشر	٠.٤٨٤
٦	سهولة الاستخدام (EOU)	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	غير مباشر	٠.٤٣٦
٧	سهولة الاستخدام (EOU)	نية الاستخدام (I)	غير مباشر	٠.٢٩٠
٨	فائدة الاستخدام (U)	نية الاستخدام (I)	غير مباشر	٠.٣١٧
٩	سهولة الاستخدام (EOU)	فائدة الاستخدام (U)	كلي{مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٦٦٧
١٠	سهولة الاستخدام (EOU)	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	كلي{مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٤٤٨
١١	سهولة الاستخدام (EOU)	نية الاستخدام (I)	كلي{مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٢٩٠
١٢	فائدة الاستخدام (U)	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	كلي{مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٦٥٤
١٣	فائدة الاستخدام (U)	نية الاستخدام (I)	كلي{ مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٤٢٦
١٤	الإتجاه نحو الاستخدام (A)	نية الاستخدام (I)	كلي{ مباشر و(أو)غير مباشر}	٠.٤٨٤

جدول١١

نتائج فحص فرضيات الدراسة

رقم الفرضية	الفرضية	معامل المسار بيتا (β)	مستوى الاحتمالية (P)	النتيجة: رفض/قبول الفرضية
٢	لا يوجد تأثير لسهولة الاستخدام (EOU)←فائدة الاستخدام (U)	٠.٦٧	٠.٠٠١	رفض
٣	لا يوجد تأثير لسهولة الاستخدام (EOU) ← الاتجاه نحو الاستخدام (A)	٠.٠١	٠.٩١٠	قبول
٤	لا يوجد تأثير لفائدة الاستخدام (U) ←الاتجاه نحو الاستخدام (A)	٠.٦٥	٠.٠٠١	رفض
٥	لا يوجد تأثير لفائدة الاستخدام (U) ← نية الاستخدام (I)	٠.١١	٠.٣٥٧	قبول
٦	لا يوجد تأثير للإتجاه نحو الاستخدام (A) ←نية الاستخدام (I)	٠.٤٨	٠.٠٠١	رفض

اتجاههم نحو استخدامها (A).تشير النتائج المبينة في جدول ١١ إلى أن المعامل بيتا (β) للمسار الذي يربط بين متغيّر إدراك سهولة الاستخدام ومتغيّر الاتجاه نحو الاستخدام قد بلغ ٠,٠١ عند مستوى احتمالية (P) يساوي ٠.٩١٠. بما أن قيمة (P) أكبر من ٠.٠٥ تقبل الفرضية الصفرية.أي لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا لإدراك الطلبة المعلمين سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (EOU) في اتجاههم نحو استخدامها (A).

الفرضية (٤): لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥) لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U) في اتجاههم نحو استخدامها (A).تشير النتائج المبينة في جدول (١١) إلى أن المعامل بيتا (β) للمسار الذي يربط بين متغيّر إدراك فائدة الاستخدام ومتغيّر الاتجاه نحو الاستخدام قد بلغ (٠.٦٥) عند مستوى احتمالية (P) أقل من (٠.٠٠١). ولهذا ترفض الفرضية الصفرية، أي يوجد تأثير مباشر طردي دال إحصائيا عند مستوى الدلالة الاحصائية (α≤٠.٠٠١) لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في اتجاههم نحو استخدامها.

الفرضية (٥): لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥) لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب (U) في نيتهم استخدامها (I).تشير النتائج المبينة في جدول (١١) إلى أن المعامل بيتا (β) للمسار الذي يربط بين متغيّر إدراك فائدة الاستخدام ومتغيّر نية الاستخدام قد بلغ (٠.١١) عند مستوى احتمالية (P) يساوي (٠.٣٥٧). بما أن قيمة (P) أكبر من (٠.٠٥) وعليه تقبل الفرضية الصفرية، ويمكن القول بأنه لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا لإدراك الطلبة المعلمين فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في نيتهم استخدامها.

الفرضية (٦): لا يوجد تأثير مباشر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥) لاتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A) في نيتهم استخدامها (I). تشير النتائج المبينة في جدول (١١) إلى أن المعامل بيتا (β) للمسار الذي يربط بين متغيّر الاتجاه نحو الاستخدام ومتغيّر نية الاستخدام قد بلغ ٠.٤٨ عند مستوى احتمالية (P) أقل من ٠.٠٠١. ولهذا ترفض الفرضية الصفرية ويمكن القول بأنه يوجد تأثير مباشر طردي دال إحصائيا عند مستوى الدلالة الاحصائية (α≤ ٠.٠٠١) لاتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب (A) في نيتهم استخدامها (I).

مناقشة النتائج

أكدت نتائج الدراسة أن نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) صالح للاستخدام مع الطلبة المعلمين في كليات التربية في الضفة الغربية، حيث كشفت الدراسة عن مستوى مقبول من التطابق بين نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) والبيانات التي جُمعت من الطلبة المعلمين في عينة الدراسة.

يعتقد لووهلِن (Loehlin, 2004) بأن النموذج (Path Diagram) الجيد هو النموذج الذي يتصف بالاقتصاد (Parsimony)، أي النموذج القادر على تفسير الظاهرة قيد الدراسة بشكل كامل باستخدام أقل عدد ممكن من المتغيّرات الكامنة والمسارات التي تربطها. تماشياً مع وجهة النظر هذه وبالاستفادة من النتائج التي توصلت إليها الدراسة، نقترح إجراء تعديل على نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) يشمل حذف المسار المباشر الذي يربط متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب بمتغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا لأن أثر المتغيّر الأول في المتغيّر الثاني لم يكن دالا إحصائياً. ويشمل التعديل أيضاً حذف المسار المباشر الذي يربط متغيّر سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب بمتغيّر الاتجاه نحو استخدام تلك التكنولوجيا لأن أثر المتغيّر الأول في المتغيّر الثاني لم يكن دالا إحصائياً. للتأكد من أن النموذج بعد التعديل أفضل من سابقه من حيث ملاءمته للاستخدام مع الطلبة المعلمين في الضفة الغربية، يحتاج هذا النموذج إلى المزيد من الدراسة.

بينت نتائج الدراسة أن قيمة المعامل بيتا (β) الذي يعكس مقدار الأثر غير المباشر لمتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في متغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا جاءت أعلى من قيمة المعامل بيتا (β) الذي يعكس مقدار الأثر المباشر لمتغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب في متغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا عبر متغيّر الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب. هذا يعني أن متغيّر الاتجاه نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب يلعب دور الوسيط المؤثر بين متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ومتغيّر نية استخدام تلك التكنولوجيا. وتختلف هذه انتيجة مع الاستنتاج الذي توصّل إليه ديفيس وباجوزي ووارشو (Davis, Bagozzi, & Warshow, 1989) بأن دور الاتجاه في التنبؤ بقبول المستخدمين لتكنولوجيا الحاسوب يمكن أن يكون بسيطاً، وأن الأفراد يمكن أن يستخدموا تكنولوجيا الحاسوب حتى إن لم يكن لديهم اتجاهً إيجابيً نحو استخدامها طالما أنهم ينظرون إلى هذا الاستخدام على أنه مفيد و (أو) سهل. وتتفق نتيجة دور الاتجاه يؤثر

في الإدراك والنية لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب أي توجد علاقة بينهم مع ما توصّل إليه تيو وتي وشي وونغ (Teo, Lee, Chai, & Wong, 2009) بأن العلاقة بين اتجاه الفرد نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب ونيته استخدام تلك التكنولوجيا يمكن أن تكون متينة.

بينت نتائج الدراسة أن متغيّر إدراك سهولة استخدام تكنولوجيا الحاسوب يمكن أن يتنبأ بشكل جيد بمتغيّر اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تلك التكنولوجيا، علماً بأن هذا الأثر كان في معظمه أثراً غير مباشر عبر متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب. كما بينت نتائج الدراسة أن متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب يمكن أن يتنبأ بشكل جيد بمتغيّر اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تلك التكنولوجيا، كذلك بينت النتائج أن المتغيّرين مجتمعين، متغيّر إدراك فائدة استخدام تكنولوجيا الحاسوب ومتغيّر إدراك سهولة استخدام تلك التكنولوجيا، فسّرا نسبة ٤٤% من التباين في اتجاه الطلبة المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب. تدفعنا هذه النتائج إلى القول بأن معرفة الطلبة المعلمين بتكنولوجيا الحاسوب يجب أن تشمل كيفية توظيف والاستفادة من هذه التكنولوجيا في النواحي التربوية من عملهم كمعلمين.

بينت نتائج الدراسة أن نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) كان قادراً على تفسير نسبة ٣٢% من التباين في نوايا الطلبة المعلمين المشاركين في الدراسة لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب في التعليم مستقبلاً، وتتفق هذه النتيجة نسبياً مع ما توصل اليه (Venkatesh & Davis, 2000) من أن نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) كان قادراً على تفسير، وبشكل منتظم، جزء أساسي نسبة ٤٠% من التباين في نوايا الأفراد استخدام تكنولوجيا الحاسوب. وحسب التصنيف الذي وضعه موجس (Muijs, 2004) لحجم الأثر، تُعتبر نسبة ٣٢% نسبة معتدلة - وتقريبا متواضعة - تحتاج إلى تحسين. ويمكن تفسير هذه النتيجة أن عوامل خارجية قد تؤثر كنقص الدعم المالي وعامل الوقت في أحجام المستخدمين لتكنولوجيا الحاسوب لاساخدامها وهذا ما بينته نتائج دراستي الرماوي وصبري (٢٠١١) ودراسة شلهوب (Shalhoob, 2012) وشريف (٢٠٠٣) أن هناك معيقات خارجية تحد من استخدام المعلمين لتكنولجيا الحاسوب في التعليم كنقص البنية التحتية في المدارس، نقص في البرامج المحوسبة، ونقص في الدعم الفني، حاجز اللغة فالبرمج المحوسبة المتوافرة في اللغة الإنجليزية، وعامل الوقت فالمعلم يعاني من ضغط العمل، وأيضاً أشار ماثيسون وبيكوك وشِن (Mathieson, Peacock, & Chin, 2001) إلى عوامل خارجية شبيهة بتلك الواردة في الدراسات الفلسطينية أعلاه.

ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن الدراسة أجريت على طلبة معلمين لم يخوضوا بعد تجربة التعليم الفعلي، وحسب تو وونغ (Teo, & Wong, 2009) بضرورة توخي الحذر عند محاولة تعميم نتائج الدراسات التي تُجرى على الطلبة المعلمين في هذا المجال، وذلك لأن اعتقاداتهم حول استخدام تكنولوجيا الحاسوب في التعليم قد تختلف عن اعتقادات المعلمين أثناء الخدمة.

التوصيات

جاءت التوصيات الآتية بناءً على نتائج الدراسة:

١. يتعلمون بها، إن نجحت كليات التربية في بناء هذا القدر من القناعة لدى الطلبة المعلمين، من المتوقّع أن يزداد، وبشكل ملحوظ، ميلهم نحو استخدام تكنولوجيا الحاسوب في التعليم، أن تولي كليات التربية جل اهتمامها على حث طلبتها لاستخدام تكنولوجيا الحاسوب وخاصة أثناء التدريب العملي.

٢. أن تعمل كليات التربية على بناء قناعة لدى الطلبة المعلمين بأن فائدة تكنولوجيا الحاسوب في التعليم لا تقتصر على استخدامها في حساب العلامات، ورصد الحضور والغياب، والمراسلات، وبأن فائدتها يمكن أن تبلغ حد التأثير الفعّال في ماذا يتعلم الطلبة والكيفية التي

٣. إجراء المزيد من الدراسات في مجال الكشف عن التغيرات التي يمكن أن تطرأ على قبول الطلبة المعلمين لتكنولوجيا الحاسوب بعد انخراطهم الفعلي في الخدمة باستخدام النموذج الذي استخدم في هذه الدراسة.

المراجع
References

أبوعيده، بلال أحمد (٢٠٠٣)، **أثر استخدام البرمجيات المحوسبة لوحدة الضوء والبصريات على تحصيل الطلبة واكتساب المفاهيم لطلبة الصف الثامن الأساسي** (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بيرزيت، بيرزيت: فلسطين.

الرماوي، سعيد؛ وصوفيا، صبري؛ وشخشير، خولة (٢٠١١)، الاتجاهات نحو الحاسوب ومعوقات استخدامه في التعليم لدى معلمي العلوم في المدارس الحكومية في الضفة الغربية، **مجلة دراسات، ٣٨**(١)، ١٢٤ـ ١٤٣.

زيتون، عايش محمود (١٩٩٤)، **أساليب تدريس العلوم** (ط٢)، عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

شريف، توجان أديب (٢٠٠٣). **اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو استخدام الانترنت في التعليم** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بيرزيت، بيرزيت: فلسطين.

العبيدي، محمد جاسم (٢٠٠٩). **علم النفس التربوي وتطبيقاته** (ط٢). عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

مرعي، توفيق؛ والحيلة،محمد محمود (٢٠٠٥). **طرائق التدريس العامة** (ط٢)،عمان، الأردن: دار المسيرة لنشر والتوزيع والطباعة.

نشواتي، عبد المجيد (٢٠٠٣). **علم النفس التربوي** (ط٤). عمان، الأردن: دارالفرقان للنشر والتوزيع.

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (٢٠٠٨). **الخطة الخمسية التطويرية الاستراتيجية (٢٠٠٨-٢٠١٢): نحو نوعية التعليم من أجل التطوير**. رام اللّه، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (٢٠١٠). **الدليل الاحصائي لمؤسسات التعليم العالي لعام ٢٠٠٩/٢٠٠١**. رام اللّه، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية (٢٠١٣). **برنامج أجد نت**. رام اللّه ـ فلسطين.

Ajzen, I. (2005). *Attitude, personality and behavior* (2nded.). New York. N. Y.: Open University Press.

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior.* Englewood Cliffs, NJ: Prendice-Hall Inc.

Ajzen, I., & Madden, T.J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.

Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988).On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy marketing Science, 16*(1), 74-94.

Christensen, R., & Knezek, G. (2000).Internal consistency reliabilities for 14 computer attitude scales. *Journal of Technology and teacher education, 8*(4), 327-336.

Davis, F. (1989).Perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319-340.

Davis, F., Bagozzi, R., & Warshow, P. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science, 35*(8), 982-1003.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.

Kline, R. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: The Guilford Press.

Liska, A. (1984). A critical Examination of the causal structure of Fishbein / Ajzen Attitude – Behavior Model. *Social Psychology Quarterly, 47*(1), 61-74.

Loehlin, J. (2004). *Latent variable models: an introduction to factor, path, and structural equation analysis* (4th Edition). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Ma, W., Anderson, R., & Streith, K. (2005). Examining user acceptance of computer Technology: an empirical study of student teachers. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*, 387-395.

Maio, G., Olson, J., Bernard, M., & Luke, M., (2003). Ideologies, values, attitudes, and behavior.In J. DeLamater (Eds.), *Handbook of social psychology* (pp. 283-308). New York: Kluver Academic / Plenum Publishers.

Mathieson, K., Peacock, E., & Chin, W. (2001).Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user

resources. *The Database for Advances in Information Systems, 32*(3), 86-112.

Muijs, D. (2004). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. London: SAGE Publications Ltd.

Olson, J., & Zanna, M. (1993). Attitude and attitude change. *Annual Review of Psychology,* (44), 117-154.

Russell, G., & Finger, G. (2007). ICTs and tomorrow's teachers: informing and improving the ICT undergraduate experience. In T. Townsend and R. Bates (Eds.), *Handbook of Teacher Education: Globalization, Standards, and Professionalism in Times of Change* (pp. 625–640). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Russell, G., & Romeo, G. (2007). Pre-service teachers' self-perceptions of ICTE: an Australian perspective. In T. Townsend and R. Bates (Eds.), *Handbook of Teacher Education: Globalization, Standards, and Professionalism in Times of Change* (pp. 711–724). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Shalhoob, M. M. I. (2012). *Obsticales to Utilizing & Integration Communication Technology in Palistinian Public Schools from English Language Teachers' Perspective*. Unpublished Master Thesis, Birzeit University, Birzeit: Palestine.

Smerdon, B., Cronen, S., Lanahan, L., Anderson, J., Iannotti, N., & Angeles, J. (2000). *Teachers' tools for the21st century: A report on teachers' use of technology* (NCES Publication No. 2000-102). Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, National Center for Statistics.

Teo, T. (2008).Modelling technology acceptance in education: a study of pre-service teachers. *Computers and Education (2008),* Doi: 10.1016/j.compedu.2008.08.006.

Teo, T., & Wong, S. (2009). Determinants of the intension to use technology: comparison between Malaysian and Singaporean female student teachers.

Kong, S.C., Ogata, H., Arnseth, H.C., Chan, C.K.K., Hirashima, T., Klett, F., Lee, J.H.M., Liu, C.C., Looi, C.K., Milrad, M., Mitrovic, A., Nakabayashi, K., Wong, S.L., Yang, S.J.H. (eds.). *Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]*. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.

Teo, T., Lee, C., & Chai, C. (2008). Understanding pre-service teachers' computer attitudes: applying and extending the technology acceptance model. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*, 128-143.

Teo, T., Lee, C., Chai, C., & Wong, S. (2009). Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: a multi group invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM).*Computers & Education, 53*(2009), 1000-1009.

Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research, 11*(4), 342-365.

Venkatesh, V., & Davis F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186-204.

Venkatesh, V., Speier, C., & Morris, M. (2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: toward an integrated model. *Decision Sciences, 33*(2),297-316.

Zint, M. (2002). Comparing three attitude behavior theories for predicting science teachers' intentions.*Journal of research in science teaching, 39* (9), 819-844.

ملحق الاستبانة

عزيزي/تي الطالب/ة،
يقوم الباحثان بدراسة عنوانها: "إدراك طلبة كليات التربية في فلسطين لتقنية الحاسوب وعلاقته بنيتهم استخدامها في التعليم"
الرجاء تعبئة هذه الاستبانة بما يمثل وجهة نظرك الشخصية حول الأمور المطروحة فيها. وقد أعدت هذه الاستبانة لأغراض بحثية بحتة، نرجو منك عدم كتابة اسمك.

شكراً لتعاونك معنا

الباحثانأ.د. خولة شخشير (جامعة بيرزيت) وأ.جمال ربيع(كلية العلوم التربوية)

الجزء الأول: معلومات عامة

الرجاء وضع اشارة (✓) في المربع الذي ينطبق عليك.

- الجنس: ١. ☐ ذكر ٢. ☐ أنثى
- الجامعة:١. ☐ بيت لحم ٢. ☐ بيرزيت ٣. ☐ النجاح الوطنية ٤.☐ كلية العلوم التربوية
- التخصص: ١. ☐ معلم صف (مرحلة أساسية دنيا) ٢. ☐ معلم مجال (مرحلة أساسية عليا)
- السنة الدراسية: ١. ☐ أولى ٢. ☐ ثانية ٣. ☐ ثالثة ٤. ☐رابعة

الجزء الثاني: الرجاء وضع إشارة (✓) مقابل كل بند من البنود التالية، وذلك في العمود الملائم إلى وجهة نظرك.

١	استخدام الحاسوب في أداء المهام يُشعرني بِ	دافعية شديدة	دافعية	دافعية قليلة	غير متأكد	إحباط قليل	إحباط	إحباط شديد
٢	أشعر اتجاه استخدامي للحاسوب بِ	رغبة شديدة	رغبة	رغبة قليلة	غير متأكد	إحجام قليل	إحجام	إحجام شديد
٣	أشعر بأن استخدام الحاسوب في أداء المهام	ممل للغاية	ممل	ممل قليلاً	غير متأكد	ممتع قليلاً	ممتع	ممتع للغاية
٤	أشعر اتجاه استخدامي للحاسوب بِ	حب شديد	حب	حب قليل	غير متأكد	كراهية قليلة	كراهية	كراهية شديدة

الجزء الثالث: الرجاء وضع إشارة (✓) مقابل كل بند من البنود التالية، وذلك في العمود الملائم إلى وجهة نظرك.

	الفقرة	موافق بشدة	موافق	موافق قليلاً	محايد	معارض قليلاً	معارض	معارض بشدة
٥	أنوي استخدام الحاسوب في عملي كمعلم كلما كان ذلك							
٦	أنوي استخدام الحاسوب في عملي كمعلم إلى أقصى مدى							
٧	استخدامي للحاسوب يصعب علي القيام بالمهام							
٨	أجد من الصعب تعلم كيفية استخدام الحاسوب							
٩	أرتكب أخطاءً كثيرةً أثناء استخدامي للحاسوب							
١٠	استخدامي للحاسوب يُفيدني في أداء المهام							
١١	استخدامي للحاسوب يُقلل من فاعليتي في أداء المهام							
١٢	استخدامي للحاسوب يُقلل من جودة مخرجات العمل الذي أ							