إطار مقترح لأختبار تأثير نية تبنى الحوسبة السحابية كمتغير وسيط على العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلى
(دراسة تطبيقية علي شركات تكنولوجيا المعلومات في ج.م.ع)

د. السيد يوسف السيد رجب حراز
أستاذ إدارة الأعمال المساعد ورئيس قسم إدارة الأعمال
بمعهد راية العالى للإدارة والتجارة الخارجية

[١] التمهيد للبحث :

لقد أحدث ظهور الحوسبة السحابية ثورة في توفير خدمات تكنولوجيا المعلومات ، حيث وصف دعاة أنظمة الحوسبة السحابية بأنها الأداة الخامسة إلى جانب الكهرباء والماء والغاز والهاتف (Buyya et al., 2009; Monroy et al., 2013; Xu et al., 2015; Sabi et al., 2016) ، حيث تم تحويل المكونات الرئيسية لتكنولجيا المعلومات باستخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها المختلفة في الشركات (Alzamil et al., 2015; Tomar et al., 2016) ، كما تزعم شركة البيانات الدولية (IDC) أن صناعة الحوسبة السحابية ستنمو وتصل إلى ٣٨٣.٤ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٠ وستكون الطريقة المعتادة لتوفير خدمات تكنولوجيا المعلومات وإدارة الأعمال (Sabi et al., 2016; Kebande and Venter, 2016; IDC, 2017) ، واستناداً إلى الأدبيات الموجودة ، تم استكشاف انتشار وتبني أنظمة الحوسبة السحابية على نطاق واسع ، ووُجد أنه واحد من أكثر المناطق تطوراً في قطاع الأعمال (Hirschheim, 2007; Venkatesh et al., 2007; Williams et al., 2009; Basole et al., 2013; Yang et al., 2015).

وتعتبر أنظمة الحوسبة السحابية نموذجًا فريداً من أنظمة تقنية المعلومات (Tomar et al., 2016) ؛ وذلك نتيجة جلبها للعديد من الابتكارات المُتعددة في تقنيات الإنترنت، والأجهزة ، وإدارة الأنظمة ، والحوسبة الموزعة (Buyya ,

2013) ، حيث تُعد بمثابة منصة تكنولوجيا ديناميكية تلبي مجموعة كبيرة من الاحتياجات من خلال توفير البنية التحتية الإلكترونية للمحافظة على قدرات تخزين المعلومات وتوسيع نطاقها، بالإضافة إلى ذلك ، توفر الحوسبة السحابية الوصول إلى البرامج والأجهزة دون استثمار كبير في رأس المال ، كما توفر وصولاً سهلاً إلى التطبيقات والخدمات التي يمكن الاستفادة منها مع الحد الأدنى من التفاعل مع مزودى الخدمات الإلكترونية (Yang etal., 2015).

وعلى الرغم من الجهود التي بذلتها بعض المنظمات في تبني أنظمة الحوسبة السحابية ، لا يزال الاستخدام محدودًا (Alshamaila et al., 2013; Tarmidi et al., 2014; Gangwar et al., 2015; Raza et al., 2015; Changchit and Chuchuen, 2016; Ma et al., 2016) ؛ حيث لا تزال العديد من المؤسسات تشعر بالتردد في تبني هذه التكنولوجيا الجديدة والناشئة بسبب مجموعة متنوعة من المخاوف ، مثل الأمن والخصوصية وسلامة وسرية البيانات والتي تعتبر من الشواغل الرئيسية في مجال الحوسبة السحابية (Benlian and Hess, 2011; Lee et al., 2013; Yigitbasioglu et al., 2015; Senyo et al., 2018) ، ولا تزال بعض المؤسسات مترددة في اعتماد الحوسبة السحابية بسبب عدم وجود مبادئ توجيهية واضحة ومعايير مقبولة (Oliveira et al., 2014; Senyo et al., 2016; Lee, 2017) ، علاوة على ذلك ، أثر عدم فهم الشركات لمفهوم الحوسبة السحابية على معدل اعتمادها ؛ وهذا بدوره يُحد من التحقيق في فوائد خدمات أنظمة الحوسبة السحابية (Yigitbasiogl et al., 2015; Molinillo and Japutra, 2017).

ولقد تناول العديد من العلماء نماذج متعددة لاستكشاف تبني التقنيات الناشئة، وفهم عملية اتخاذ القرارات التنظيمية المتعلقة باعتماد التقنيات المبتكرة (Fichman, 2004; Lyytinen and Damsgaard, 2011; Oliveira and Martins, 2011; Wu et al., 2013) ، حيث استخدمت العديد من الدراسات نموذج القبول التكنولوجي (TAM) بواسطة (Davis, 1989) ، بينما استخدمت دراسات أخرى نظرية القبول

الموحدة واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) بواسطة (Venkatesh et al., 2007) ، في حين اتجه فريق آخر لاستخدام نموذج (DOI) بواسطة (Rogers, 1995)) ، كما ساهم إطار التكنولوجيا والتنظيم والبيئة (TOE) من قبل (Tornatzky & Fleischer, 1990) بشكل كبير في فهم العوامل التي تؤثر وتفسر التباين في اعتماد التكنولوجيا، ومع ذلك ، أظهرت الدراسات السابقة أنه لا يوجد أي اتفاق عام على العوامل التي يمكن استخدامها كمرجع لفهم عملية تبنى اعتماد التكنولوجيا.

وبالرغم من أن العديد من الدراسات السابقة تناولت بالبحث مجال الحوسبة السحابية ؛ ومع ذلك ، كان هناك بحث غير كافٍ للإجابة على سؤال التنبؤ بنية اعتماد شركات تكنولوجيا المعلومات لهذه التكنولوجيا (Salmeron and Palos, 2016; Sharma et al., 2016; Ding et al., 2017) ، ونظرا للتطور المستمر في مفاهيم الحوسبة السحابية ، والعوامل المحددة لاعتمادها في المؤسسات ، وكذلك تعدُد النظريات المفسرة لعملية التبنى ، فقد **جاءت فكرة البحث الحالي** بهدف دراسة إطار مُقترح يمكن من خلاله اختبار تأثير نية تبنى أنظمة الحوسبة السحابية كمتغير وسيط على العلاقة بين العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية والاستخدام الفعلى ، وذلك بالتطبيق على شركات تكنولوجيا المعلومات في جمهورية مصر العربية.

[٢] مشكلة وتساؤلات البحث :

على الرغم من حقيقة أن أنظمة الحوسبة السحابية هى تطور تكنولوجي حديث قادر على تقديم العديد من الفوائد للمتبنين من حيث الجوانب الاستراتيجية أو التشغيلية ، فإن معدل اعتماد الحوسبة السحابية لا يزداد بالسرعة المتوقعة (Banerjee, 2010; Buyya et al., 2009; Gangwar et al., 2015; Goscinski and Brock, 2010; Raza et al., 2015) ، حيث أن نوعًا محدودًا من أنظمة الحوسبة السحابية الناشئة قد استخدم من قبل الشركات (Zdravkovic et al., 2013; Alshamaila et al., 2013; Chou, 2015; Luo et al., 2018).

و من خلال مراجعة شاملة للدراسات التجريبية ذات الصلة باعتماد الحوسبة السحابية في الشركات المختلفة ؛ اتضح عدم وجود نموذج بحثي كامل يمكنه تغطية جميع العوامل الهامة التي تؤثر على اعتماد الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ، حيث اسخدم فريق من الباحثين (Gupta et al., 2013 ; Ibrahim , 2014 ; Xu et al., 2017) نموذج (TAM) ، بينما قام فريق آخر (Morgan and Conboy , 2013 ; Senyo et al., 2016) باستخدام نموذج (TOE)، في حين قام فريق ثالث (Lin and Chen , 2012 ; Sabi etal. , 2018) باستخدام نموذج (DOI) لدراسة العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية ، وكان هناك قلة من الدراسات التي تهدف إلى معالجة اعتماد الحوسبة السحابية عبر سياقات متعددة من خلال اقتراح إطار عام للتبني السحابي للمؤسسات (Tehrani and Alshamaila et al ., 2013 ; Shirazi , 2014 ; Kumar et al., 2017) ، ونتج عن ذلك أطر متباينة لتفسير تبنى المؤسسات للحوسبة السحابية ، ومن ناحية أخرى ، كان هناك نقص شديد في البحوث التي تناولت تأثير الأفراد على تبني الحوسبة السحابية داخل المنظمات (Vagnani and Volpe, 2017).

وعليه سعى هذا البحث إلى سد تلك الفجوات عن طريق اقتراح إطار تبني عام ، وتسليط الضوء على الدور الهام الذي يلعبه الأفراد في تبني الحوسبة السحابية داخل المنظمات ، وتبعا لذلك ، سوف يتم دمج نظرية TOE ونظرية DOI ونموذج TAM لتغطية أوجه القصور لبعضها البعض وتوفير إطار بحث شامل وموثوق لاستكشاف كامل لاعتماد أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ، وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في : **أن نية اعتماد أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات تتحدد في ضوء مجموعة متكاملة من العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية والفردية ، والتي بدورها تؤثر في عملية الاستخدام الفعلى لتلك التكنولوجيا** ، ويمكن ترجمة مشكلة البحث إلي مجموعة من التساؤلات التي تتطلب لمزيد من التقصي والتحليل، وتقديم إجابات واضحة ودقيقة ، وتتضمن هذه التساؤلات ما يلي :

١- ما هي العوامل التي يُمكن أن تؤثر على نية تبنى شركات تكنولوجيا المعلومات لأنظمة الحوسبة السحابية في أعمالها؟

٢- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل المحددة للتبنى و بين الاستخدام الفعلى لأنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات الخاضعة للبحث؟

٣- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين نية التبنى و بين الاستخدام الفعلى لأنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات الخاضعة للبحث؟

٤- هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل المحددة للتبنى ونية التبنى مجتمعان و بين الاستخدام الفعلى لأنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات الخاضعة للبحث؟

٥- ما هو الإطار / النموذج الذي يمكن استخدامه لدراسة وجهات نظر متعددة لتبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات؟

[٣] أهداف البحث :

إن الهدف الرئيسى من هذا البحث هو التوصل لإطار مُقترح يمكن من خلاله معرفة العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية داخل شركات تكنولوجيا المعلومات ، ولتحقيق هذا الهدف الرئيس ، قام الباحث بصياغة مجموعة من الأهداف الفرعية تمثلت فيما يلي :

- اختبار العلاقة بين العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات (المتغير المستقل) ونية التبنى (المتغير الوسيط).
- اختبار العلاقة بين العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات (المتغير المستقل) والاستخدام الفعلى (المتغير التابع).

- اختبار العلاقة بين العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات والاستخدام الفعلى مع توسيط نية التبنى.
- تقديم وصياغة مجموعة من التوصيات التى تساعد على تبنى واستخدام أنظمة الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

[٤] أهمية ودوافع البحث :

تنبع أهمية البحث الحالي مما يترتب عليه من مساهمات ذات فائدة من الناحيتين العلمية والعملية ، كما يتضح مما يلي :

١/٤- من الناحية العلمية :

- يُعتبر البحث الحالي بمثابة إضافة علمية للمكتبة العربية إذا أنه – علي حد علم الباحث – قد تم تناول العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية على نطاق واسع في الأدبيات ، كما تم دراسة العوامل الفردية بصورة مستقله وأثرها في عملية التبنى ، ولكن في المقابل يوجد ندرة في إضافة العوامل الفردية مع العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية في نموذج موحد لدراسة نية تبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.
- تُقدم الحوسبة السحابية نقلة نوعية في نموذج الأعمال وليست مجرد ابتكار بسيط لتكنولوجيا المعلومات ، وقد لا تكون نظريات ابتكار تكنولوجيا المعلومات الحالية والنتائج المستخلصة في دراسات تكنولوجيا المعلومات السابقة كافية وموثوقة لتوفير إجابة محددة للعديد من الأسئلة في المجالات الناشئة الجديدة ، وكمجال بحث جديد ، فإن اعتماد الحوسبة السحابية ينطوي على إمكانات كبيرة لتوسيع النظرية وتطويرها.

٢/٤- من الناحية التطبيقية :

- يمكن أن تستفيد شركات تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة من هذه الدراسة من حيث التطبيق العملي لنموذج التبني المقدم في هذا البحث ، حيث يُمكن لتلك المؤسسات التي تتطلع إلى اعتماد الحوسبة السحابية أن تُطبق النموذج من خلال النظر في كل العوامل المؤثرة ، مما يجعل قرارات التبني أسهل وأكثر فاعلية.
- علاوة على ذلك ، فإنه يُمكن للشركات التي اعتمدت الحوسبة السحابية أيضًا استخدام النموذج والنتائج المقدمة في هذا البحث لتخفيف الصعوبات المحتملة التي قد تنشأ أثناء عملية التبني.
- كما يمكن للشركات أيضًا تطبيق هذا النموذج على الابتكارات الأخرى ، وليس فقط الحوسبة السحابية (Luo et al., 2018).

[٥] فـروض البحث :

في ضوء مشكلة وأهداف البحث يمكن صياغة الفروض التالية :

H1. يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية (العوامل التكنولوجية ، والعوامل التنظيمية ، والعوامل البيئية ، والعوامل الفردية) على نية تبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

H2. يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية (العوامل التكنولوجية، والعوامل التنظيمية، والعوامل البيئية، والعوامل الفردية) على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

H3. تتوسط نية تبنى الحوسبة السحابية العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

[٦] الإطار النظري والدراسات السابقة :

لقد تم إجراء مراجعة مستفيضة للأدب المتعلق بنماذج ونظريات اعتماد التكنولوجيا والابتكار ؛ بهدف فهم الخلفية النظرية لاعتماد التكنولوجيا في المنظمات ؛ وذلك بغرض التعرف على العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية، وعلاقتها بنية التبنى والاستخدام الفعلى ، وذلك بغرض المساهمة فى تقديم نموذج عام يُفسر مراحل عملية تبنى أنظمة الحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات.

١/٦- مفهوم وأنواع الحوسبة السحابية

لا يوجد إجماع واضح حول تعريف الحوسبة السحابية ، حيث تناول العديد من أصحاب المصلحة مثل العلماء والموردين والمستهلكين والمطورين والمهندسين ومديري الخدمات مفهوم الحوسبة السحابية من وجهات نظر مختلفة ، ولقد قام (Marston etal., 2011) بتعريف الحوسبة السحابية كنموذجًا لتمكين الوصول المُريح إلى الإنترنت حسب الطلب بغرض الاستفادة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين مثل : الشبكات والخوادم ووحدات التخزين والتطبيقات ، في حين يري (Wang and He, 2014) أن الحوسبة السحابية هي أسلوب يتم من خلاله توفير إمكانات مرنة وقابلة للتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات كخدمة مقدمة إلى عملاء خارجيين متعددين يستخدمون تقنيات الإنترنت ، بينما قام المعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بتعريف الحوسبة السحابية كنموذج يستخدم لتمكين الوصول إلى الشبكة في كل مكان ، وبطريقة مناسبة ، وعند الطلب إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة ، والتي يمكن توفيرها عند الطلب مع القليل من الجهد الإداري (Tomar et al., 2016).

ويوجد ثلاثة نماذج للخدمات السحابية : البنية التحتية كخدمة (IaaS) ، والنظام الأساسي كخدمة (PaaS) والبرامج كخدمة (SaaS) ، ويوفر نموذج (IaaS) البنية الأساسية للأجهزة الافتراضية كخدمات ، مثل خوادم الكمبيوتر وأجهزة التخزين

والشبكات ، ويمكن لمسؤولي النظام تشغيل أنظمة التشغيل و برامج الإدارة على البنية الأساسية للأجهزة والشبكات ، بينما يوفر نموذج (PaaS)منصات وحلول حاسوبية كخدمات ، كما يمكن لمطوري البرمجيات تصميم وتطوير واختبار التطبيقات على منصات التطوير ، في حين يوفر نموذج (SaaS) أنظمة برمجية عند الطلب كخدمات ، مثل (EISs) وأنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM) و خدمات التجارة الإلكترونية ، ويمكن للمستخدمين النهائيين الوصول إلى خدمات ذات الصلة عبر الإنترنت (Tomar et al., 2016; Yousef et al., 2019).

وتوفر أنظمة الحوسبة السحابية العديد من المزايا للمؤسسات بمختلف أنواعها ، حيث تتيح استخدام سهل و سريع لموارد الحوسبة ، بما في ذلك الخوادم والشبكات ووحدات التخزين ، وتطوير الأنظمة الأساسية ، وتطبيقات البرامج بناءً على المتطلبات والطلب على الحوسبة كخدمة قائمة على الاشتراك (Wang and He, 2014) ، كما توفر خدمات الحوسبة السحابية فعالية التكلفة والمرونة والتكوين (Kebande and Venter, 2016) ، وتكلفة التنفيذ المنخفضة لقطاع تكنولوجيا المعلومات (Sabi et al., 2016).

٢/٦- النماذج المفسرة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابية :

لقد تعددت النماذج المفسرة للعوامل المحددة لنية قبول التكنولوجيا بصفة عامة ، والمستمدة من نظريات علم النفس الاجتماعي ، مثل نموذج (TAM) بواسطة (Davis,1989) ، ونموذج (TRA) بواسطة (Fishbein and Ajzen, 1975) ، ونموذج (TOE) بواسطة (Tornatzky and Fleischer, 1990) ، ونموذج السلوك المخطط (TPB) بواسطة (Ajzen, 1991) ، ونموذج (DOI) بواسطة (Rorgres , 1995)) ، ونموذج القبول الموحدة واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) بواسطة (Venkatesh et al., 2007) ، ويُستخدم كل من نماذج (TAM) و (UTAUT) و (TPB) الأفراد كوحدة للتحليل ، في حين يتم استخدام (DOI) و

(TOE) على المستوى التنظيمي (Oliveira et al., 2014) ، وفيما يلى سوف نقوم بعرض أهم النماذج المُفسرة لقبول التكنولوجيا في مؤسسات الأعمال:

٦/٢/١- نموذج (TAM) Technology Acceptance Model

لقد طور Davis (1989) نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) كإجراء بديل لنظرية الفعل المنطقي (TRA) لشرح قبول واستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر ، وأصبح نموذج (TAM) الآن أحد النماذج الأكثر استخدامًا في أبحاث تكنولوجيا المعلومات بسبب بساطته وقدرته التنبؤية (Hayes, 2012; Venkatesh and Bala, 2008; Wu et al., 2013) ، ووفقًا لهذا النموذج ، فإن النية السلوكية للمستخدم تؤثر بدورها على موقف المتبنى ، والتي يتم تشكيلها بواسطة متغيرين هما : الفائدة المدركة (PU) ، ويقصد بها الدرجة التي يؤمن بها الشخص أن استخدام تقنية معينة سيساعد على تحسين أدائه الوظيفي ، وسهولة الاستخدام المدركة (PEU) ، ويقصد بها المدى الذي يعتقد مستخدم تقنية معينة أن استخدامه لها سيكون بلا عناء، وبالتالي، فإن الآثار المترتبة على (TAM) هي أن المستخدمين يميلون لتبني تكنولوجيا جديدة إذا كان بإمكانها تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتتطلب جهدا تعلميا ضئيلا أو معدوما للاستخدام ، ومن ناحية أخرى يمكن استخدام نموذج (TAM) لاستكشاف مدى تأثير المتغيرات الأخرى التي يمكن التحكم فيها خارجيًا ، مثل الخصائص الوظيفية وواجهة التكنولوجيا (Davis et al., 1989) ، ويوضح الجدول رقم (١) أهم البحوث التجريبية التي تناولت العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية باستخدام نموذج (TAM)

٦/٢/٢- نموذج Technology–organization–environment (TOE)

اجتذب نموذج (TOE) اهتمامًا كبيرًا من الباحثين الذين يبحثون في تبني تكنولوجيا المعلومات التنظيمية خلال العقد الماضي ، وتم تطبيق نموذج (TOE) بفعالية على ابتكارات نظم المعلومات مثل (ERP) و (EDI) والتجارة الإلكترونية (Oliveira et al. ,2014 ، وحسب نموذج (TOE) فإن اعتماد تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات

يتأثر بثلاثة أبعاد : وهما التكنولوجيا (T) ، والتنظيم (O) ، والبيئة (E) ، حيث يغطي البعد التكنولوجي التقنيات المتاحة للمؤسسة ، ومخاوف أمن المعلومات ، والاستعداد التكنولوجى، والموارد المتاحة ، والتوافق مع الأنظمة الحالية، وفوائد النظام (Tomar et al., 2016) ، بينما يغطي البعد التنظيمي حجم المنظمة ، ودعم الإدارة العليا ، الهياكل التنظيمية ، الاستعداد التكنولوجى (senyo et al., 2016)، في حين يغطي البعد البيئي جميع الميزات المهمة في القطاع والمجال الذي تدير فيه المؤسسة أعمالها مثل المنافسين ، ودعم مزودى الخدمة ، واللوائح الحكومية (Tomar et al., 2016) ، وبالرغم من أن نموذج (TOE) هو نموذج شامل ، لكن في المقابل لا يغطي جميع العوامل الرئيسية لكل بُعد في استكشاف اعتماد تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات ، لذلك ، يلجأ الباحثون أحيانا إلى إعادة النظر في جميع العناصر الرئيسية التي تتلاءم بشكل جيد مع نطاق الدراسة (Tomar et al., 2016).

الجدول (١)

البحوث التجريبية التي تناولت اعتماد الحوسبة السحابية باستخدام نموذج (TAM)

المؤلف	مجتمع البحث	الدولة	أهم العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية
(Opitz et al., 2012)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في شركات تكنولوجيا المعلومات	ألمانيا	سهولة الاستخدام ، والتكلفة ، والأمان والخصوصية
(Gupta et al. , 2013)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	ماليزيا	التوافر ، والأمان ، والموثوقية، والوصول
(Trigueros - Preciado et al., 2013)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في شركات تكنولوجيا المعلومات	أسبانيا	سهولة الاستخدام ، والأمان ، والموثوقية
(Ibrahim , 2014)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة	الولايات المتحدة	سهولة الاستخدام ، والأمان

(Burda & Teuteberg, 2014)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	ألمانيا	المخاطر ، والفائدة ، والألفة ، الرضا ، والثقة
(Shin , 2014)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	الصين	التوافر ، والوصول ، والفائدة، الأمن ، والموثوقية
(Park and Kim , 2014)	مسئولي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة	كوريا	الفائدة المدركة ، والترابط والأمن ، وجودة النظام
(Arpaci , 2016)	الطلاب في التعليم العالى	ماليزيا	الفائدة المتصورة والمعايير الذاتية والثقة
(Xu et al., 2017)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الصناعات عالية التقنية	الصين	الفائدة المتصورة ، تكلفة التبديل ، المزايا النسبية
(Asiaei & Rahim , 2018)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	ماليزيا	أمن البيانات ، والاستعداد ، ودعم الإدارة العليا ، والضغط التنافسي ، والإبداع

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

ويوضح الجدول رقم (٢) أهم البحوث التجريبية التي تناولت العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية باستخدام نموذج (TOE) :

الجدول (2)

البحوث التجريبية التي تناولت اعتماد الحوسبة السحابية باستخدام نموذج (TOE)

المؤلف	مجتمع البحث	الدولة	أهم العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية
(Low et al. , 2011)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات عالية التقنية	تايوان	الموارد المتاحة ، ودعم الإدارة العليا، والضغوط التنافسية ، وخصائص مزودى الخدمة

(Morgan and Conboy , 2013)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	أيرلندا	الاستعداد التكنولوجى ، ودعم الإدارة العليا ، والضغوط التنافسية
(Sulaiman and Magaireah , 2014)	خبراء تكنولوجيا المعلومات بالمستشفيات	الأردن	الخصوصية ، والأمان والموثوقية ، ودعم الإدارة العليا ، والاستعداد التكنولوجي ، والضغوط التنافسية
(Polyviou et al. , 2015)	أخصائى تكنولوجيا المعلومات في القطاع العام	ستة بلدان أوروبية	التوافق ، والتعقيد، الرغبة في التشغيل البيني ، والضغوط التنافسية، و خدمات مزودى الخدمة
(Phaphoom et al., 2015)	الموظفين وصناع القرار بالشركات الصغيرة	المملكة المتحدة	الأمن ، وخصوصية البيانات ، والميزة النسبية ، والضغوط التنافسية.
(Yang et al., 2015)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	الصين	الاستعداد التكنولوجى ، ودعم الإدارة العليا ، والميزة النسبية ، والضغوط التنافسية ، وخدمات مزودى الخدمة.
(Senyo et al., 2016)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات والمديرين في الشركات الصغيرة والمتوسطة	غانا	دعم الإدارة العليا ، والميزة النسبية ، والضغوط التنافسية ، و خدمات مزودى الخدمة
(Hachicha and Mezghani,2018)	أخصائي التكنولوجيا في الشركات الصغيرة والمتوسطة	تونس	التوافق ، والميزة النسبية ، والتعقيد ، والضغوط التنافسية ، و خدمات مزودى الخدمة
(Sabbah et al., 2019)	أخصائي التكنولوجيا في الشركات الخاصة	لبنان	وفورات التكلفة ، الأمن ، المرونة ، التوافق

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

٣/٢/٦- نظرية نشر الابتكار Diffusion of innovation theory **(DOI)**

تُعد نظرية نشر الابتكار (DOI) لـ (Rogers , 2003) واحدة من أهم وأكثر النظريات البحثية شيوعًا بين العلماء الذين حققوا في تبني التكنولوجيا والابتكارات الجديدة ، والتي تهدف إلى توضيح كيف ولماذا يتم نشر بعض التقنيات على المستويين الفردي والتنظيمي (Rogers, 2003; Salmeron, and Palos ,2016) ، ويقوم أساس النظرية على خصائص التكنولوجيا وتصورات الفرد تجاهها (Espadanal and Oliveira, 2014).

وبناءً على النظرية ، هناك بعض الخصائص التي تحدد انتشار الابتكار (Rogers, 2003) ، وترتبط هذه المتغيرات بالفرد والقيادة ، والهيكل التنظيمي الداخلي والخصائص الخارجية (Salmeron, and Palos ,2016) ، وتشير الخصائص الفردية والقيادية إلى كيفية تلقي التغيير من جانب القيادة والأفراد (Oliveira and Martins, 2011) ، بينما تحتوي الخصائص الداخلية للهيكل التنظيمي على الخصائص المرتبطة بدرجة المركزية ، ودرجة التعقيد ، والترابط ، والركود التنظيمي ، وحجم المنظمة (Rogers, 2003) ، بينما تصف الخصائص الخارجية درجة انفتاح النظام على البيئة الخارجية (Oliveira and Martins, 2011).

وبالرغم من أن العديد من الباحثين ينظر إلى نظرية نشر الابتكار على أنها قادرة على تحديد الخصائص الحرجة الأساسية "المدركة" للابتكارات التكنولوجية مثل الميزة النسبية والتوافق والتعقيد والقابلية للاستمرار ، والتي قد تؤثر على تبنى التكنولوجيا الجديدة (Cegielski et al., 2013; Melville and Ramirez, 2008; Rogers, 2003) ؛ إلا أنه يُؤخذ عليها أنها لم تأخذ بعين الاعتبار العديد من العوامل الأخرى التي قد تؤثر على استعداد المنظمة لتبني التقنيات الجدية مثل العوامل البيئية (Lippert and Govindarajulu, 2006; Alam, 2011; Espadanal and Oliveira, 2014) ، ولذلك يرى آخرون أن نموذج روجرز ينبغي أن يُدمج مع

عوامل أخرى من أجل إيجاد نهج أكثر شمولية في تبنى أنظمة المعلومات (Lin and Chen, 2012; Sallehudin et al., 2015; Wu et al., 2013).

ويوضح الجدول رقم (٣) أهم البحوث التجريبية التي تناولت العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية باستخدام نظرية (DOI) :

الجدول (٣)

البحوث التجريبية التي تناولت اعتماد الحوسبة السحابية باستخدام نظرية (DOI)

المؤلف	مجتمع البحث	الدولة	أهم العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية
(El Garah et al., 2010)	أخصائي المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	المغرب	التوافق ، قابلية التجربة ، سهولة الاستخدام
(Lin and Chen , 2012)	مدراء تقنية المعلومات	تايوان	التوافق ، والميزة النسبية، الثقة في مزودى الخدمة
(Wu & Hall , 2013)	مدراء تقنية المعلومات	الصين	التعقيد ، التوافق ، المعرفة ، قابلية التجربة
(Tehrani & Shirazi , 2014)	متخصصي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	إيران	التوافق ، والتعقيد ، والمعرفة
(Pathan et al., 2017)	متخصصي تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصغيرة والمتوسطة	باكستان	الميزة النسبية ، التوافق وخفض التكاليف
(Sabi etal. , 2018)	أخصائي تكنولوجيا المعلومات في الجامعات	ماليزيا	المعرفة ، الميزة النسبية ، الثقة في مزودى الخدمة

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

وفي ضوء ما سبق يتضح لنا أوجه التشابه بين بعض التركيبات المقدمة في النماذج والنظريات السابقة ، حيث يوضح هذا التشابه مدى إمكانية دمج هذه النماذج معًا ومدى قابلية تبادلها ، حيث يتضح لنا التشابه بين خاصية سهولة الاستخدام المُدركة في (TAM) وخاصية التعقيد التكنولوجي في (DOI) ، فهي تتوازى مع بعضها البعض عن كثب (Davis et al., 1989)، علاوة على ذلك ، لاحظت Wu (& Wu , 2005) أيضًا أن بذية الفائدة المُدركة في (TAM) هي مرادف للميزة النسبية في (DOI) ، ومن ناحية أخرى يتماشى إطار (TOE) مع نظرية (DOI) ، ويشيع استخدامها معًا لشرح تبني الابتكار (Oliveira & Martins, 2011 ؛ Oliveira et al.,2014) ، بالإضافة إلى ذلك ، يستوعب نموذج (TOE) سمات الابتكار الخمس التي نادى بها Rogers (1983) في التأثير على تبني الابتكارات (Thomas et al., 2008)

ولقد تعددت الدراسات التي استخدمت نموذجى (TOE) ، (DOI) لتفسير اعتماد التكنولوجيا (Gide & Sandu , 2015؛ Chen & Wu , 2011 ؛ Wang et al., 2013) علاوة على ذلك ، وبشكل أكثر تحديداً ، تم استخدام مزيج من كلا النموذجين لتفسير اعتماد الحوسبة السحابية ، حيث استخدم (Low et al., 2011) كلا النموذجين معًا لفهم محددات اعتماد الحوسبة السحابية في صناعة التكنولوجيا الفائقة ؛ وكذلك استخدم Gide & Sandu (2015) نموذجي (TOI) و (DOI) للبحث في العوامل الرئيسية التي تؤثر على اعتماد الخدمات السحابية في الشركات الصغيرة والمتوسطة الهندية ؛ كما استخدم (AlBar & Hoque ,2015) كلا النموذجين لتقديم محددات اعتماد سحابة تخطيط موارد المؤسسات في المملكة العربية السعودية ، كما أن الغالبية العظمى من هذه البحوث ركزت على التبني في سياق محدد أو صناعة أو بلد معين ، ولم يتمكن سوى عدد قليل من تقديم إطار عام للحوسبة السحابية.

٣/٦- العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية :

١/٣/٦- العوامل التكنولوجية

يُعبر السياق التكنولوجي عن سمات نظام المعلومات التي قد تؤثر على عملية التبني ، حيث يُعتبر السياق التكنولوجي هو الأكثر أهمية بشكل عام في قرارات التبنى (Tashkandi & Al-Jabri , 2015) ، ومن أهم العوامل التكنولوجية يظهر المزايا النسبية ، والتوافر ، والتوافق ، ودرجة التعقيد ، والأمان، والتكلفة ، والموثوقية ، والخصوصية (Zhu et al., 2010).

ولقد تم تسليط الضوء على أن الميزة النسبية هى من أهم العوامل المحددة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابة (Morgan and Conboy, 2013; Oliveira, Thomas and Espadanal, 2014; Gangwar, Date and Ramaswamy, 2015; Gutierrez, Boukrami and Lumsden, 2015; Hwang, et al., 2016) ، حيث يُنظر إلى أن المزايا النسبية التي توفرها الخدمات السحابية عامل رئيسى في اعتمادها (Gangwar, Date and Ramaswamy, 2015; Hsu and Lin, 2016) ، وقد لا يكون هذا هو الحال في جميع الصناعات حيث يمكن اعتباره أيضًا حاجزًا بسبب نماذج الخدمة غير الواضحة (Low, Chen and Wu, 2011)، حيث توصل البعض إلى أن الميزة النسبية ليست عاملاً محددًا لاعتماد السحابة ، ومع ذلك ، لم تتم مناقشة سبب هذا الأمر (Gutierrez & Lumsden , 2015) .

ولقد توصلت العديد من الدراسات إلى معنوية درجة التعقيد في التأثير على درجة التبنى (Morgan and Conboy, 2013; Oliveira, Thomas and Espadanal, 2014; Gangwar, Date and Ramaswamy, 2015; Gutierrez, Boukrami and Lumsden, 2015; Hwang et al., 2016) ، كما أنه تجدر الإشارة إلى أنه في بعض الدراسات ، تم اعتبار سهولة الاستخدام على عكس درجة التعقيد (Gangwar, Date and Ramaswamy, 2015; Hsu and

(Lin, 2016; Hwang et al., 2016) ، وفى المقابل توصلت بعض الدراسات الأخرى إلى أن التعقيد ليس عاملًا مهمًا في اعتماد الحوسبة السحابية (Low et al., 2011; Hsu and Lin, 2016).

ومن ناحية أخرى توصلت بعض الدراسات السابقة إلى أن درجة التوافق يمكنها أن يؤثر إيجابياً على الميزة النسبية ، وبالتالي يؤثر أيضًا على اعتماد الحوسبة السحابية (Hwang et al., 2016) ، وفى المقابل توصل البعض الآخر إلى عدم تأثير التوافق على تبنى السحابة (Oliveira, Thomas and Espadanal, 2014)، ونظرًا للمخاوف المتعلقة بالبيانات ، والانقطاعات ، والانتهاكات ، والخسارة ، تم تحديد الأمان كمحدد رئيسي لاعتماد الحوسبة السحابية (Benlian & Hess , 2011 ؛ Oliveira et al., 2014 ؛ Chen & Wu, 2013) ، وفي معظم الحالات ، تخلق المخاوف المتعلقة بالأمان عائقًا أمام اعتماد السحب.

٢/٣/٦- العوامل التنظيمية

يمكن تحديد السياق التنظيمي باعتباره الموارد المتاحة لتسهيل اعتماد الابتكار ، ويتناول ميزات المؤسسة التي تدعم أو تعرقل تنفيذ وتبني الابتكار (Oliveira et al., 2014) ، وتؤثر العديد من العناصر على درجة الارتباط بين الهيكل التنظيمي واعتماد الابتكار مثل مستوى المركزية ، وتوافر الموارد ، وروابط المعلومات ، ودعم الإدارة العليا ، وحجم الشركة ، والاتصال الجانبي (Low et al., 2011; Xu et al,, 2017) ، ومن بين كل هذه العناصر ، يُعد دعم الإدارة العليا أهم العناصر لتقييم اعتماد الحوسبة السحابية (Low et al., 2011) ، كما أن الحجم التنظيمي له تأثير إيجابي على تبني الابتكارات (Weerd et al,.2016) ، حيث تمتلك المؤسسات الكبيرة غالبًا ما يكفي من الموارد لدعم عملية الابتكار (Zhu et al., 2010) ، ومن ناحية أخرى أظهرت نتائج بعض الدراسات أن توافر الموارد لدى المنظمة يؤثر على نية التبنى للحوسبة السحابية (Oliveira et al., 2014).

ولقد اختلفت النتائج فيما يتعلق بالعلاقة بين العوامل التنظيمية ونية التبنى ، حيث أظهرت بعض الدراسات وجود علاقة إيجابية (Belso-Martínez, 2010; Mahler and Rogers, 1999) ، بينما توصلت بعض الدراسات لوجود علاقة سلبية (Goode and Goode and Stevens, 2000;) ، وأظهرت دراسات قليلة أخرى علاقة ضئيلة بين العوامل التنظيمية ونية التبنى (Aiken et al., 1980; Grover and Goslar, 1993).

وعلى الجانب الآخر فإن المنظمات التي ترغب في تجربة التقنيات والطرق الجديدة أقل نفورًا من تجربة نموذج حوسبة جديد (Xu et al., 2017) ، ومن المرجح أن تدرك الشركات المبتكرة الفوائد المحتملة للحوسبة السحابية وتتصور التأثير الذي قد يكون لها على مؤسساتها ، ويمكن أن يتخلل هذا الميل لاكتساب أفكار جديدة وطرق أفضل لفعل الأشياء في جميع أنحاء المنظمة ، مما قد يؤدي إلى زيادة قبول الموظف لنظام معلومات جديد ، ومن المحتمل أن تفكر الشركات التي لديها هذا التوجه والثقافة نحو الابتكار في تبني ابتكارات تقنية جديدة (Venkatesh & Bala., 2008) ، ومن العوامل الجديدة التي تم استرجاعها من الأدب هي دعم الإدارة العليا ، الاستعداد التكنولوجي ، الثقافة التنظيمية ، الخبرة الداخلية ، وانعدام السيطرة (Xu et al,, 2017).

٣/٣/٦- العوامل البيئية

تلعب البيئة الخارجية للمؤسسة دوراً حاسماً في اتخاذ قرارات تبني التقنيات الجديدة ، ويمثل الضغط التنافسي الحالي الذي يمارسه المنافسون عاملاً رئيسياً في تبني الحوسبة السحابية (Alshamaila et al., 2013; Oliveira et al., 2014; Gangwar et al., 2015; Senyo et al., 2016) ، حيث أن المنافسة تفرض ضغوطًا شديدة على الشركات لاستكشاف بدائل جديدة لتعزيز عملية الإنتاج الخاصة بها (Hsu and Lin ,2016) ، بالإضافة إلى ذلك ، في قطاع الشركات الصغيرة

والمتوسطة ، توصل البعض إلى أن الضغط التنافسي هو المكون الرئيسي لاعتماد التكنولوجيا (Alshamaila et al. , 2013).

كما يعكس السياق البيئي مدى الثقة في مزودى الخدمة (Senyo et al., 2016)؛ حيث تؤدى الثقة بين المؤسسة ومزود السحابة إلى علاقة حوسبة سحابية مستمرة بين الطرفين ، والتي تتضمن تصورات حول الجدارة بالثقة والموثوقية من جانب البائع فيما يتعلق بالاتصالات والعلاقات والقدرات التقنية والموارد والبنية التحتية (Schneider and Sunyaev, 2016 ؛ Garrison et al., 2015) ، ومن ناحية أخرى توجد علاقة ارتباطية بين اعتماد الحوسبة السحابية والبنية التحتية الوطنية (Oliveira et al., 2014)

٤/٣/٦- العوامل الفردية

يوجد فجوة كبيرة في الأدب عن تأثير العوامل الفردية على عملية التبني ، وذلك مقارنة بالعوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية ، ففي حين أن إطار (TOE) ونظرية (DOI) يكمل كل منهما الآخر بشكل جيد إلى حد ما ، يجب ألا يتم تجاهل النظريات التي تشرح دور العوامل الفردية في تبني التكنولوجيا ، حيث تم التركيز على التبني من المنظور التنظيمي (Oliveira et al., 2014) بالرغم من أن العوامل الفردية تُعد مهمة جدًا في نجاح تبني المؤسسات للتكنولجيا (Low et al., 2011) ، علاوة على ذلك ، فإن استبعاد العوامل الفردية يؤدي إلى نظريات غير متوازنة ؛ لذلك ، ينبغي استكمال البحث من منظور تنظيمي ومنظور فردي ، حيث أن هناك نقص في التكامل ، وعدم فهم الروابط بين التبني الفردي والتنظيمي لتكنولوجيا المعلومات (Hsu and Lin ,2016).

ولقد أكد Thong (1999) على ضرورة إضافة خصائص صانعي القرار إلى نموذج التبني المقترح بالإضافة إلى الخصائص التكنولوجية والتنظيمية والبيئية ، علاوة على ذلك ، أشار Rogers (1995) إلى أن قرار تبني أو رفض

الابتكار التكنولوجي يتخذ بناءً على موقف الفرد من التكنولوجيا ، كما جادل كلا من Sun & Jeyaraj (2013) أيضًا بأن اعتماد الابتكار يتوقف على سمات الابتكار وخصائص الأفراد ، لذلك ، وبناءً على هذه الأدلة من الأدب ، ينبغي أيضًا مراعاة عوامل التبني الفردية للنموذج.

وتُعد الخبرة التكنولوجية السابقة لصانعي القرار ، وابتكار صانعي القرار من أهم العوامل الفردية ، حيث توصل البعض إلى أن الرؤساء التنفيذيين الذين لديهم دراية بالتكنولوجيا هم أكثر عرضة لتبنى التكنولوجيا (Thong , 1999)، أيضًا ، من بين تسعة عوامل أخرى ، وجدت (Tehrani & Shirazi ,2014) أن المعرفة التكنولوجية لصانع القرار هي العامل الوحيد الذي يؤثر على اعتماد الحوسبة السحابية ، ومن ناحية أخرى توصل (Wahsh & Dhillon ,2015) إلى أن المعرفة بتكنولوجيا المعلومات لدى صانعي القرار مهمة لاعتماد الحوسبة السحابية ، كما توصل (Alshamaila et al., 2013) إلى أن ابتكار صانع القرار لعب دورًا مهمًا في استعداد المؤسسات لتبني الحوسبة السحابية داخل الشركات الصغيرة والمتوسطة (SME) ، علاوة على ذلك يري (Venkatesh et al., 2007) أن توقع الأداء ، وتوقع الجهد ، والتأثير الاجتماعي وشروط التسهيل تؤثر على الذية السلوكية للأفراد لاستخدام التكنولوجيا ، وعلى النقيض من ذلك توصل البعض إلى أن الإبداع لدى صانعي القرار لا يؤثر بشكل كبير على قرار اعتماد الحوسبة السحابية ، وأن العوامل الفردية لا تشكل عقبات رئيسية أمام التنفيذ الناجح للحوسبة السحابية في مؤسسات الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية (Schneider and Sunyaev, 2016)

وفى ضوء نتيجة المراجعة المستفيضة للأدبيات المتعلقة بالاعتماد الفردي والتنظيمي لتكنولوجيا المعلومات بشكل عام ، ويوضح الجدول رقم (4) أدناه نظرة عامة على جميع النماذج المحددة لعملية التبنى :

الجدول (٤)
نظرة عامة على نماذج التبني والعوامل المستخدمة في الإطار

العوامل	TOE	DOI	TAM
الفردية	-	ـ اتجاهات القائد من التغيير ـ تجربة صانع القرار التكنولوجى ـ مهارات صانع القرار التكنولوجية	-
التكنولوجية	ـ إتاحة النظام ـ مميزات النظام	ـ ذو صلة ـ فوائد النظام ـ درجة التعقيد ـ التوافق مع الأنظمة الحالية ـ القابلية للتجربة ـ قابلية الملاحظة	ـ فهم النظام ـ الفائدة المدركة ـ سهولة الاستخدام
التنظيمية	ـ الهياكل التنظيمية ـ دعم الإدارة العليا ـ الاتصالات التنظيمية ـ الاستعداد التكنولوجى ـ حجم المنظمة ـ الترهل التنظيمى ـ الثقافة التنظيمية	ـ المركزية واللامركزية ـ درجة التعقيد ـ إضفاء الطابع الرسمي ـ الترابط بين أجزاء التنظيمى ـ الخبرة الداخلية ـ حجم المنظمة	-
البيئية	ـ خصائص الصناعة ـ ضغوط المنافسين ـ البنية التحتية لأنظمة المعلومات ـ التشريعات الحكومية	ـ الثقة في مزودى الخدمة	-

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

٤/٦ـ علاقة نية التبنى بالاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية

يعتمد الاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية على الذية السلوكية وأنماط الاستخدام والمواقف والمعتقدات تجاه استخدام خدمات الحوسبة السحابية ، علاوة على ذلك ، فإن المواقف والمعتقدات تجاه استخدام تقنية جديدة هي الأساس لبناء ذية اعتماد تكنولوجيا الحوسبة السحابية (Sabi et al., 2017) ، كما أبرز العديد من العلماء الأهمية الأساسية للنية باعتماد الحوسبة السحابية (Oliveira et al., 2014; Yigitbasioglu et al., 2015; Sharma et al., 2016; Sabi et al., 2018). على سبيل المثال وجد (Alkhater et al., 2018) أن الثقة وجودة الخدمة هما أهم العوامل التي تؤثر على نية المنظمات اعتماد تقنية الحوسبة السحابية ؛ ولذلك فإنه من الضروري أن تدرك الشركات أن اعتماد الحوسبة السحابية ليس مسألة فنية فحسب، بل يغطي أيضًا المواقف والمعتقدات تجاه التقنيات الجديدة ، لذلك فإن إجراء تقييم شامل لاعتماد الحوسبة السحابية ، يوصى بشدة بمراعاة الأبعاد التي تتجاوز الجوانب الفنية. (Changchit and Chuchuen, 2016; Marston et al., 2011)

ومن ناحية أخرى استكشفت مجموعة كبيرة من الأدبيات آثار نية اعتماد الحوسبة السحابية على الاستخدام الفعلي (Wease et al., 2018; Sabi etal., 2017; Gangwar et al., 2015; Yigitbasioglu et al., 2015; Hsu et al., 2014) ، واستنتجت تلك الدراسات عمومًا أن نية اعتماد الحوسبة السحابية تلعب دورًا أساسيًا في اتخاذ القرار النهائي للمنظمات بشأن الاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية ، كما يمكنها أن تؤدي إلى نجاح عملية نقل التكنولوجيا ، ومن ناحية أخرى فإن الحصول على الاستفادة الكاملة من نقل التكنولوجيا ليس بالأمر السهل ويشمل تحديات مختلفة؛ وذلك نظرًا لأننا حريصون على استكشاف ذية اعتماد الحوسبة السحابية والاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية في وقت واحد (Sabi et al ., 2016) ، حيث أن نية التبني تنبع في الأساس من الأفراد ؛ بسبب خصائص صانع القرار داخل المنظمة ، بالإضافة إلى ذلك ، التفكير من وجهة نظر تنظيمية ، قبل اعتماد أي تكنولوجيا تحتاج المنظمة إلى إدراكها

على أنها مفيدة وتساعد على تحقيق أهدافها، وهذه هي المرحلة الأولى من كل عملية تبني ، يتم البدء فيها عبر عوامل فردية ، بعد ذلك تأتي الاعتبارات التكنولوجية والتنظيمية والبيئية ، والاستنتاج الإيجابي من هذه الاعتبارات عادة ما يؤدي إلى التبني.

٥/٦- التبنى الفعلى لأنظمة للحوسبة السحابية

تم تناول دراسات التبني على مستويين من التحليل ، الفرد ، والتنظيم ؛ فعلى المستوى الفردي ، تستكشف الدراسات ميل الموظف إلى استخدام ابتكار إما طوعًا أو تحت إجبار المنظمة ، بينما تتناول دراسات المستوى التنظيمي سلوكيات التبني للمجموعة أو على مستوى الشركة ، علاوة على ذلك يمكن لدراسات التبني استهداف المراحل المختلفة لعملية التبني مثل ما قبل التبني ، التبني ، استيعاب ما بعد التبني ، والقصد من التبني ، ويمكن أن يؤدي الغموض في تصور بناء التبني إلى مشكلات تتعلق بالتفسير الخاطئ وسوء الفهم لكلٍّ من نموذج البحث والنتائج.

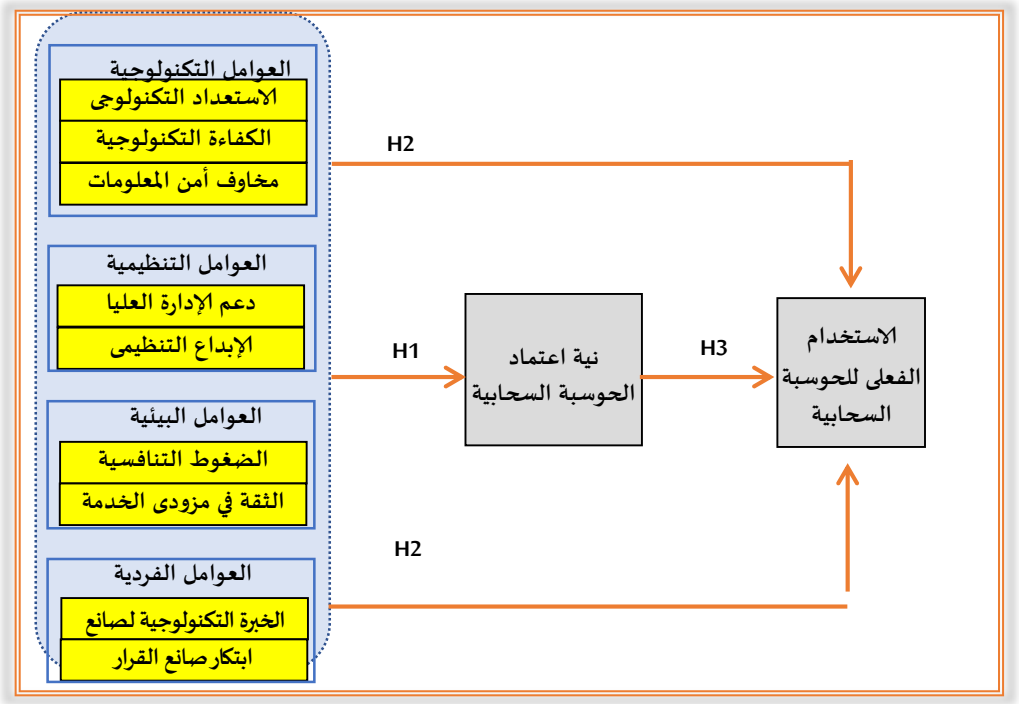
وتستند أبحاث تبني تكنولوجيا المعلومات إلى الإطار النظري لنشر الابتكارات والخاص بـ (Rogers , 1995) ، والذى يتعلق بالجهود التنظيمية التى تركز على نشر تكنولوجيا المعلومات في جميع أنحاء المنظمة ، وذلك بغرض دفع التغييرات التنظيمية ، وتغيير الهياكل والثقافات (Gallivan, 2001) ، وتتضمن عملية النشر البسيطة توصيل الابتكار من خلال قنوات معينة مع مرور الوقت لأعضاء التنظيم (Rogers , 1995) ، ولقد قام الباحثون في مجال تكنولوجيا المعلومات بتبني نماذج نشر أكثر تفصيلا لتعكس عملية تنفيذ نظام المعلومات من خلال عدة مراحل وهى : البدء ، والتبني ، والتكيف ، والقبول ، والروتين ، والغرس (Kwon and Zmud, 1987؛ Cooper and Zmud, 1990) ، ويمكن تجميع هذا النموذج المكون من ست مراحل في مرحلتين ، حيث تُشكل المراحل الثلاث الأولى مرحلة التبني ، بينما تشير المراحل الثلاثة الثانية إلى المراحل التالية للتبني.

و في هذه الدراسة ، يستخدم مصطلح "التبني" بشكل عام في سياق المنظمة ويشتمل على ستة درجات متفاوتة من عملية الاستيعاب ، حيث تصف المبادرة عملية البحث الأولية من خلال تحديد الشركة للتكنولوجيا التي تلبي متطلبات العمل، وبمجرد اتخاذ قرار اعتماد التكنولوجيا ، يحدث اعتماد رسمي ، وبعد ذلك، يتم تعديل وتثبيت نظام المعلومات و يتم تدريب المستخدمين على النظام الجديد ، هذه المراحل الثلاث تمثل التبني ، ويشير القبول إلى حث أعضاء التنظيم على الالتزام باستخدام الابتكار ، بينما يشير الروتين إلى تطبيق التكنولوجيا في العمليات المشتركة في التنظيم كنشاط عادي ، وأخيرًا ، مرحلة الغرس والتي يتم فيها دمج النظام بعمق بحيث يصبح جزء لا يتجزأ من العمليات التجارية ، وتمثل المراحل الثلاث الأخيرة مرحلة ما بعد التبني (Gallivan, 2001; Cooper & Zmud, 1990).

[٧] نموذج البحث :

يوفر هذا البحث الجاري استكشافًا مهمًا للسائقين والحواجز الخاصة بالاعتماد التنظيمي الواسع للحوسبة السحابية. على وجه التحديد ، يتم تطبيق وتوسيع نظرية انتشار الابتكارات (DoI) ونموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لفهم اعتماد الخدمات السحابية بشكل أفضل. وفى ضوء أدبيات البحث ؛ قام الباحث بتطوير نموذج بحث مقترح متعدد المسارات يهدف إلى توضيح العوامل المتداخلة فى تبنى أنظمة الحوسبة السحابية من جانب المنظمات ، ويعرض الشكل رقم (١) النموذج المقترح لهذا البحث والذي يوضح العلاقات بين المتغيرات ، ويعكس دور العوامل المحددة للتبنى كمتغير مستقل ، ونية تبنى أنظمة الحوسبة السحابية كمتغير وسيط ، والاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية كمتغير تابع.

الشكل رقم (١)
العلاقات الخاصة بنموذج البحث المقترح



المصدر : من إعداد الباحث فى ضوء الدراسات السابقة

[٨] منهجيــة البحث :

١/٨ ـ منهـج البحث :

إعتمد هذا البحث علي المنهج الوصفي التحليلي ، وعلي أسلوب البحث الميداني، والذي تحصل علي بياناته من المصادر المكتبية ، والدراسات السابقة، ومن المصادر الأوليــة المتمثلــة بالبيانــات التــي قــام الباحــث بجمعهــا بواســطة إســتبانة

تم توزيعها علي مجتمع البحث من العاملين فى شركات تكنولوجيا المعلومات ، للتوصل لإطار مُقترح يمكن من خلاله معرفة العوامل التي تؤثر على تبنى أنظمة الحوسبة السحابية داخل الشركات المبحوثة ، وذلك بمساعدة النتائج التجريبية.

٢/٨- مجتمع وعينة البحث :

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع المديرين والعاملين التقنيين في شركات تكنولوجيا المعلومات الذين اختاروا المشاركة في استبيان البحث عبر الإنترنت ، أو المقابلة الشخصية ، ولتحديد حجم عينة البحث فقد تم التعويض فى المعادلة التالية : $n = Z2\ \sigma2/\ D2$ (بازرعة ، ٢٠٠٨). حيث :

Z : التوزيع الطبيعى المعيارى ويساوى ١.٩٦عند معامل ثقة ٩٥%
σ^2 : مستوى التباين فى الآراء (0.47)
D : الخطأ المسموح به ويساوى ٠.٠٥

وبالتعويض فى معادلة العينة : $n = (1.96)^2 * (.47) / (0.05)^2$ ، يتضح أن حجم العينة يساوي (٥٣٧) مفردة تقريبا ، وقد حرص الباحث علي جلب عدد (٦٠٠) استمارة تفاديا لوجود بعض الاستمارات غير الصحيحة ، وذلك من خلال توزيع جزء من تلك الاستمارات باليد علي أفراد العينة ، والجزء الآخر باستخدام تطبيق Facebook ، وكان عدد الاستمارات الصحيحة (٣٩٥) استمارة ، بمعدل (٦٦%) ، وفيما يلي يوضح الجدول رقم (٥) مجتمع الدراسة حسب الشركات والاستبيانات الموزعة ونسب الاستجابة.

٣/٨- تطوير أداة البحث

لتقييم إطار البحث المقترح ، فقد تم تطوير أداة لجمع البيانات التجريبية حول اعتماد الحوسبة السحابية داخل شركات تكنولوجيا المعلومات وفقًا للأدبيات الموجودة حول إطار (TOE) ونظرية (DOI) ونموذج (TAM) واعتماد التكنولوجيا الحديثة في

شركات تكنولوجيا المعلومات ويمكن توضيح ذلك كما هو مُبين فى الجدول رقم (٦) :

الجدول رقم (٥)
مجتمع الدراسة حسب الشركات والاستبيانات الموزعة ونسب الاستجابة

الشركة	الاستبيانات المُوزعة	الاستبيانات الصحيحة	نسبة الاستبيانات الصحيحة %
١.السويس للحلول التكنولوجية	15	22	0.68
٢.ترينذز للحلول الإبداعية	12	20	0.60
٣.أر أند أم لنظم المعلومات	15	20	0.75
٤.تطوير لخدمات الويب	20	15	1.33
٥.دلتانا لتكنولوجيا المعلومات	15	20	0.75
٦.هايبرتك كوربوريشين	10	16	0.63
٧.كوايت هوست	15	20	0.75
٨.المصرية لتكنولوجيا المعلومات	24	30	0.80
٩.سوفتكس للبرمجيات	22	30	0.73
١٠.شارب للتكنولوجيا الحديثة	17	30	0.57
١١. شركة سبيد للنظم الأمنية	18	30	0.60
١٢. تسويق أون لاين	17	25	0.68
١٣. خطوات لتصميم المواقع	13	25	0.52
١٤. هاى تكنولوجى سوليوشنس	14	25	0.56
١٥. دى سي أس	15	24	0.63
١٦. هايكوتك لتصميم المواقع	13	20	0.65
١٧. أي جي واى كنكت	18	25	0.72

١٨. ابتكار لتقنية المعلومات	13	22	0.59
١٩. أي تى غيتس	14	25	0.56
٢٠. أي تي سانس	14	25	0.56
٢١. هاي تكنولوجي سوليوشنس	14	25	0.56
٢٢. سورس كود	15	27	0.56
٢٣. تيبكال ديزين	22	30	0.73
٢٤.إيراتك لتكنولوجيا المعلومات	15	24	0.63
٢٥.أرت كمبيوتر سيستمز أند تكنولوجي	15	25	0.60
الإجمالى	600	395	%66

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء دليل شركات تكنولوجيا المعلومات في جمهورية مصر العربية

https://www.earabicmarket.com/ar/company/egypt/information-technology

الجدول رقم (٦)
تطوير أداة جمع البيانات التجريبية

الأبعاد الرئيسية	المتغيرات الفرعية	عدد الفقرات	المراجع
العوامل التكنولوجية	الاستعداد التكنولوجى	٣	(Lacity & Reynolds ,2014 ; Venkatesh & Bala (2012 ; Zhu et al. , 2006b ; Chwelos et al. ,2001)
	الكفاءة التكنولوجية	٤	(Zhu et al. ,2006b ; Zhu & Kraemer , 2005 ; Zhu et al. , 2003; Lu & Ramamurthy ,2011)

	مخاوف أمن المعلومات	٣	(Zhu et al. ,2006b ; Oliveira et al. , 2014 ; Benlian & Hess , 2011)
العوامل التنظيمية	دعم الإدارة العليا	٢	(Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Low et al., 2011; Xu and Quaddus, 2012)
	الإبداع التنظيمى	٤	(Xu & Quaddus, 2012; Venkatesh & Bala., 2012)
العوامل البيئية	الضغوط التنافسية	٣	(Zhu et al. ,2003; Zhu & Kraemer, 2005; Oliveira et al., 2014)
	الثقة في مزودى الخدمة	٣	(Garrison et al., 2012 ; Venkatesh & Bala , 2012 ; Zaheer & Venkatraman, 1995)
العوامل الفردية	الخبرة التكنولوجية	٢	(Oliveira et al., 2014 Jha & Bose, 2016)
	ابتكار صانع القرار	٢	(Oliveira et al. 2014 ؛ Low & Chen Wu , 20111 ؛ Jha & Bose , 2016)
نية التبنى	نية التبنى	٣	(Oliveira et al. 2014)
تبنى الحوسبة السحابية	مرحلة التبني	٤	(Gallivan, 2001; Cooper & Zmud, 1990)
	مرحلة ما بعد التبني	٣	

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء الدراسات السابقة

٤/٨ـ الصدق البنائي لأداة القياس :

يوضح الجدول (٧) كلا من مؤشرات حسن المطابقة ، ومعيار التقييم لهذه المؤشرات ، والخاص بأداة القياس ، كما حدده (Hair et al., 2010) ، وذلك كما يلى:

الجدول رقم (٧)
مؤشرات حسن المطابقة

المؤشر	القيمة المسجلة	شرط القبول
نسبة (Chi-square) الى درجات الحرية	2.45	(df<5)
مؤشرات المطابقة المطلقة (AFI)		
جودة المطابقة (GFI)	0.96	(GFI >0.90)
جودة المطابقة المعدل(AGFI)	0.95	(AGFI >0.90)
جذر متوسط مربع خطا التقريبي (RMSEA)	0.05610	((0.05-0.08)
مؤشرات المطابقة المتزايدة (IFI)		
المطابقة المعياري NFI	0.94	(NFI >0.90)
المطابقة المقارن CFI	0.97	(CFI >0.95)

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على (SEM) من برنامج (AMOS v.18)

ويتضح من الجدول رقم (٧) لمؤشرات جودة المطابقة (Goodness of Fit) المستخرجة بأن النموذج قد حاز على قيم جيدة للمؤشرات ، كما يتضح من ملخص التحليل الوارد في الجدول (٨) أن جميع تقديرات النموذج هي معنوية تحت مستوى P > 0.001 وكذلك قيم C.R. هي أكبر من (96.1) ، و هذا يشير الى صدق الفرضية بأن الفقرات لكل بُعد من الأبعاد قادرة على قياسه ، وقبول قيم معاملات الصدق أو التشبع والتي تحكم بالقبول والصدق للفقرات ، وأنها حققت الشرط بأنها أكبر أو تساوي من (40.0) أى بمحك قبول لا يقل عن (40.0) كدرجة لقبول تشبع كل فقرة بالعامل الذي تنتمي إليه (Costello& Osborne, 2005).

٨/٥- ثبات المقياس

حتى يمكننا التحقق من ثبات مقاييس البحث والاتساق الداخلي لأبعاد ها ، تم اختيار معامل ألفا كرونباخ للتحقق من موثوقية العناصر ومعامل الثبات الداخلي فيما بين

الإجابات ، وهو معامل لقياس ثبات أسئلة الاستبيان ، حيث يمكننا قبول معامل الثبات إذا كانت قيمته ≥٠.٧٥ ، ويتضح من الجدول رقم (٩) أن معامل ألفا كرونباخ يتجاوز 0.75 ؛ مما يعطي دليلا علي ثبات الاستبيان الموضوع من قبل الباحث ، ومن ثم يمكن الاعتماد عليه وتعميم نتائجه من العينة المسحوبة إلي المجتمع الذي تم دراسته.

الجدول (٨)

تقديرات نموذج متغير العوامل المحددة للتبنى

			Estimate	S.E.	C.R.	P
الاستعداد التكنولوجي	<--	**العوامل التكنولوجية**	0.456	0.123	12.185	***
الكفاءة التكنولوجية	<--	**العوامل التكنولوجية**	0.857	0.072	10.481	***
مخاوف أمن المعلومات	<--	**العوامل التكنولوجية**	0.668	0.087	11.479	***
دعم الإدارة العليا	<--	**العوامل التنظيمية**	0.584	0.101	11.478	***
الإبداع التنظيمى	<--	**العوامل التنظيمية**	0.764	0.187	6.345	***
الضغوط التنافسية	<--	**العوامل البيئية**	0.499	0.124	7.211	***
الثقة فى مزودي الخدمة	<--	**العوامل البيئية**	0.485	0.135	11.135	***
الخبرة التكنولوجية لصانع القرار	<--	**العوامل الفردية**	0.456	0.127	8.123	***
ابتكار صانعي القرار	<--	**العوامل الفردية**	0.567	0.132	8.543	***
الشعور	<--	**نية التبنى**	0.423	0.138	8.124	***
التوقـع	<--	**نية التبنى**	0.356	0.128	7.211	***
الاعتقاد	<--	**نية التبنى**	0.435	0.153	7.542	***
مرحلة التبنى	<--	**التبنى الفعلى**	0.476	0.144	12.232	***
مرحلة ما بعد التبنى	<--	**التبنى الفعلى**	0.453	0.232	9.011	***

Scalar Estimates (Group number 1 - Default model) Maximum Likelihood Estimate

المصدر : من إعداد الباحث فى ضوء مخرجات (AMOS v.18)

الجدول رقم (٩)
ثبات قياس أداة الدراسة

الأبعاد الرئيسية	المتغيرات الفرعية	عدد الفقرات		ألفا كرونباخ		
العوامل التكنولوجية	الاستعداد التكنولوجى	٣	١٠	0.75	0.82	٠.٨٧
	الكفاءة التكنولوجية	٤		0.80		
	مخاوف أمن المعلومات	٣		0.75		
العوامل التنظيمية	دعم الإدارة العليا	٢	٦	0.76		
	الإبداع التنظيمى	٤		0.77		
العوامل البيئية	الضغوط التنافسية	٣	٦	0.79		
	الثقة في مزودى الخدمة	٣		0.75		
العوامل الفردية	الخبرة التكنولوجية	٢	٤	0.80		
	ابتكار صانع القرار	٢		0.79		
نية التبنى	نية التبنى	٣	٣	0.٨٩	0.٩٨	
تبنى الحوسبة السحابية	مرحلة التبني	٤	٧	0.8٣	0.79	
	مرحلة ما بعد التبني	٣		0.75		

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليل الإحصائي

٦/٨- أساليب التحليل الإحصائي :

قام الباحث بتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال قوائم الاستقصاء باستخدام الحزمة الإحصائية AMOS & SPSS ، وقد تم الاعتماد على عدد معين من الأساليب الإحصائية فى تحليل البيانات التي احتوت عليها قوائم الاستقصاء وذلك لاختبار فروض البحث ، وتمثلت هذه الأساليب فيما يلي :

١/٦/٩- الوسط الحسابي والانحراف المعياري لبيان مستويات إدراك المبحوثين للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية.

٢/٦/٩- معامل ارتباط بيرسون لتحديد مدى وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة، والوسيطة ، والتابعة.

٣/٦/٩- معامل الانحدار البسيط لتحديد مدى تأثير المتغير المستقل في المتغير الوسيط والمتغير التابع.

٤/6/٩- معامل التحديد لمعرفة النسبة المئوية التي يفسرها كل متغير مستقل ، وكذلك كل متغير وسيط فى المتغير التابع.

٥/6/٩- الانحدار المتعدد الجزئى لتحديد نوع العلاقة بين المتغيرات المستقلة والوسيطة والتابعة ، وتحديد نسبة التباين التي يمكن تفسيرها فى المتغير التابع بواسطة المتغيرات المستقلة والوسيطة.

٦/٦/٩- نموذج bootstrapping لقياس المعاملات الانحدارية ، والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمتغيرات البحث.

[٩] محددات البحث :

تتمثل محددات البحث في النقاط التالية :

١- سوف يتم تناول موضوع تبنى الحوسبة السحابية على المستوى التنظيمى وليس المستوى الفردي.

٢- اقتصرت عملية قياس أنظمة الحوسبة السحابية على الأنظمة المخصصة للشركات وليس الأفراد ، والمدفوعة الأجر مسبقا لمزودى الخدمة.

٣- تم قياس العوامل المحددة لنية التنبى من وجهة نظر فئة المديرين حيث تقع عليهم المسؤولية النهائية عن قرارات التبنى ، وفئة العاملين التقنيين ، حيث أنهم الفئة المسئولة عن التعامل مع أنظمة الحوسبة السحابية. (Sharma and Rai, 2015; Vagnani and Volpe, 2017).

٤- تم قياس العوامل المحددة لذية التنبى من جانب الموظفين تجاه جميع أنظمة الحوسبة السحابية بشكل عام ، وبالتالي لم يتم تحديد القياس لأنظمة معينة.

[١٠] النتائج التجريبية :

يصف هذا الجزء النتائج التجريبية التي تم استخلاصها من البيانات ، ويوفر معلومات عن الملامح العامة لعينة البحث ، والإحصاءات الوصفية للبنود المستخدمة في مقياس البحث. ويمكن توضيح ذلك كما يلي :

١/١٠- الخصائص الديمغرافية للعينة

يوضح الجدول رقم (١٠) الخصائص الديموغرافية لعينة البحث ، ويتضح من الجدول أن غالبية المستجيبين (٦٥%) بلغت مدة عملهم بالشركات (٦-١) سنوات ، (٢٠%) بلغت مدة عملهم أقل من سنة ، في حين أن من تجاوز عملهم بتلك الشركات (٦) سنوات بلغ نسبة (١٥%) ، كما أن غالبية المستجيبين (٥٨%) تتراوح أعمارهم بين (٢٨-١٩) سنة ، أما المستجيبون التي تتراوح أعمارهم بين (٣٨-٢٩) سنة يمثلون نسبة (٢٨%) ، بينما المستجيبين من الأشخاص التي تتراوح أعمارهم بين (٤٨-٣٩) سنة يمثلون نسبة (١٠%) ، أما المستجيبين أكبر من (٤٨) سنة يمثلون (٤%) ، و من ناحية نوع الوظيفة ، تبين أن نسبة (٠٦%) من الإدارة العليا ، أما الإداريون فكانت نسبتهم (٩٤%).

الجدول (١٠)
المعلومات الديموغرافية للمستجيبين

خصائص العينة	مجموعة القياس	التكرار	النسبة المئوية
سنوات العمل بالشركة	اقل من سنة	٨٢	20
	من ١-٦ سنوات	٢٥٥	65
	أكبر من ٦ سنوات	٥٨	15
	المجموع	٣٩٥	%١٠٠
العمر	من ١٩-٢٨ سنة	210	58

	من ٢٩-٣٨ سنة	70	28
	من ٣٩-٤٨ سنة	32	١٠
	أكبر من ٤٨ سنة	16	04
	المجموع	٣٩٥	%١٠٠
نوعية الوظيفة	إدارة عليا	25	06
	الموظفين التقنيين	370	94
	الاجمالي	٣٩٥	%١٠٠

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليلات الإحصائية

٢/١٠- الإحصاء الوصفي

١/٢/١٠- تصورات المبحوثين حول العوامل التكنولوجية

يشير الجدول رقم (١١) إلى نتائج التحليل الإحصائي فيما يتعلق بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المبحوثين حول درجة أهمية العوامل التكنولوجية المحددة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات ، وذلك كما يلى :

الجدول رقم (١١)

المتوسطات الحسابية لتصورات المبحوثين حول العوامل التكنولوجية

البعد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١. الاستعداد التكنولوجى	4.21	0.57	٣
٢. الكفاءة التكنولوجية	٤.٤٥	0.54	٢
٣. مخاوف أمن المعلومات	4.88	0.56	١
المعدل العام	4.48	0.58	

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول رقم (١١) أن المتوسط العام لإجابات المبحوثين نحو السياق التكنولوجى فى شركات تكنولوجيا المعلومات فى جمهورية مصر العربية قد بلغ (٤.٤٨) ، وانحراف معيارى (0.58) ، كما أن تصورات المبحوثين في هذا الخصوص لم تكن متباينة بشكل كبير حول متوسطها الحسابى ؛ مما يعنى أن تصورات أفراد عينة البحث لأهمية دور العوامل التكنولوجية فى تبنى الحوسبة السحابية كانت ذات مستوى مرتفع ، ومن ناحية أخرى فإن مخاوف أمن المعلومات تأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية بوسط حسابي (٤.٨٨) وانحراف معياري (0.56) ويأتي من بعده الكفاءة التكنولوجية بوسط حسابي (٤.٤٥) وانحراف معياري (0.54) ، ثم الاستعداد التكنولوجى بوسط حسابي (٤.٢١) وانحراف معياري (0.57).

٢/٢/١٠- تصورات المبحوثين حول العوامل التنظيمية :

يشير الجدول رقم (١٢) إلى نتائج التحليل الإحصائي فيما يتعلق بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المبحوثين حول درجة أهمية العوامل التنظيمية المحددة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات ، وذلك كما يلى :

الجدول رقم (١٢)
المتوسطات الحسابية لتصورات المبحوثين حول العوامل التنظيمية

البعد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
١. دعم الإدارة العليا	3.84	0.52	١
٢. الإبداع التنظيمى	3.45	0.57	٢
المعدل العام	3.75	0.584	

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول رقم (١٢) أن المتوسط العام لإجابات المبحوثين نحو السياق التنظيمى في شركات تكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية قد بلغ (٣.٧٥) ، وانحراف معيارى (0.58) ، وتعني هذه النتيجة أن تصورات أفراد عينة البحث للعوامل التنظيمية كانت ذات مستوى متوسط ، ومن ناحية أخرى يتضح من الجدول أن دعم الإدارة العليا يأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية بوسط حسابي (3.88) وانحراف معياري (0.57) ، ثم الإبداع التنظيمى بوسط حسابي (3.45) وانحراف معياري (0.52).

٣/٢/١٠- تصورات المبحوثين حول مستوى العوامل البيئية

يشير الجدول رقم (١٣) إلى نتائج التحليل الإحصائي فيما يتعلق بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المبحوثين حول درجة أهمية العوامل البيئية المحددة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات ، وذلك كما يلى :

الجدول رقم (١٣)
المتوسطات الحسابية لتصورات المبحوثين حول العوامل البيئية

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	**الترتيب**
١. الضغوط التنافسية	1.44	0.573	١
٢. الثقة فى مزودى الخدمة	1.26	0.521	٢
المتوسط العام	1.14	0.675	

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول رقم (١٣) أن المتوسط العام لإجابات المبحوثين نحو العوامل البيئية فى شركات تكنولوجيا المعلومات فى جمهورية مصر العربية قد بلغ (١.١٤) ، وانحراف معيارى (0.67) ، كما أن تصورات المبحوثين في هذا الخصوص لم تكن متباينة بشكل كبير حول متوسطها الحسابى ؛ مما يعنى أن تصورات أفراد عينة البحث لأهمية دور العوامل التكنولوجية فى تبنى الحوسبة السحابية كانت ذات مستوى

منخفض ، ومن ناحية أخرى يتضح من الجدول أن الضغوط التنافسية تأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية بوسط حسابي (1.44) وانحراف معياري (0.57) ، ثم الثقة فى مزودى الخدمة بوسط حسابي (1.26) وانحراف معياري (0.52).

٤/٢/١٠- تصورات المبحوثين حول مستوى العوامل الفردية

يشير الجدول رقم (١٤) إلى نتائج التحليل الإحصائي فيما يتعلق بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المبحوثين حول درجة أهمية العوامل الفردية المحددة لتبنى أنظمة الحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات ، وذلك كما يلى :

الجدول رقم (١٤)
المتوسطات الحسابية لتصورات المبحوثين حول العوامل الفردية

الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١. الخبرة التكنولوجيا لصانع القرار	3.44	0.543
٢. ابتكار صانع القرار	3.26	0.452
المتوسط العام	3.38	0.675

المصدر : من إعداد الباحث في ضوء التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول رقم (١٤) أن المتوسط العام لإجابات المبحوثين نحو العوامل الفردية فى شركات تكنولوجيا المعلومات فى جمهورية مصر العربية قد بلغ (٣.٣٨) ، وانحراف معيارى (0.67) ، كما أن تصورات المبحوثين في هذا الخصوص لم تكن متباينة بشكل كبير حول متوسطها الحسابى ؛ مما يعنى أن تصورات أفراد عينة البحث لأهمية دور العوامل الفردية فى تبنى الحوسبة السحابية كانت ذات مستوى مرتفع متوسط ، ومن ناحية أخرى يتضح من الجدول أن الخبرة التكنولوجية لصانع القرار يأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية بوسط حسابي (3.44) وانحراف

معياري (0.54) ، ثم ابتكار صانع القرار بوسط حسابي (3.26) وانحراف معياري (0.45).

[١١] اختبار فرضيات البحث :

يقوم نموذج البحث الحالي على أساس افتراض وجود وساطة جوهرية لذية التبنى على العلاقة بين المتغير المستقل (العوامل المحددة لعملية تبنى الحوسبة السحابية) والمتغير التابع (الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية) ، وسوف نقوم بقياس هذا الأثر المتوقع للمتغير الوسيط على ثلاث مراحل وذلك كما يلي :

- **المرحلة الأولى** : ويتم فيها قياس أثر المتغير المستقل (العوامل المحددة لعملية تبنى الحوسبة السحابية) علي المتغير الوسيط (نية تبنى الحوسبة السحابية).
- **المرحلة الثانية** : ويتم فيها قياس أثر المتغير المستقل (العوامل المحددة لعملية التبنى) علي المتغير التابع (الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية).
- **المرحلة الثالثة** : ويتم فيها إدخال المتغير الوسيط فى النموذج مع المتغير المستقل لقياس تأثير الوساطة التى يقوم المتغير الوسيط على العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

ويلاحظ أن تأثير المتغير الوسيط على العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع لن تتحقق إلا بوجود تأثير جوهرى للمتغير المستقل على المتغير الوسيط ذاته ، ثم وجود تأثير جوهرى للمتغير المستقل على المتغير التابع ، وأخيراً فإنه عند دخول المتغير الوسيط فى نموذج الانحدار فإن تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع إما أن يختفى ويزول أو ينخفض ، وفى المقابل فإن القوة التفسيرية للنموذج تزداد ، وفيما يلي نتناول تحليل ومناقشة فروض البحث الميداني :

١/١١- نتائج اختبار المرحلة الأولى من المسار : اختبار تأثير العوامل المحددة للتبنى على نية التبنى للحوسبة السحابية :

يُبنى الفرض الأول على أنه : يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية (العوامل التكنولوجية ، والعوامل التنظيمية ، والعوامل البيئية، والعوامل الفردية) على نية تبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ، ويوضح الجدول رقم (١٥) نتائج التحليل الإحصائي لاختبار تلك العلاقة.

جدول رقم (١٥)
نتائج تحليل الانحدار لاختبار العلاقة بين المتغير الوسيط (نية تبنى الحوسبة السحابية) والمتغير المستقل (العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية)

	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	مستوي دلالة F	β	T المحسوبة	مستوي دلالة T
١- العوامل التكنولوجية	0.58	0.23	26.37	0.01	0.35	11.23	0.00
٢- العوامل التنظيمية	0.22	0.11	45.54	0.01	0.18	12.34	0.00
٣- العوامل البيئية	0.01	0.02	52.12	0.01	0.04	12.56	0.56
٤- العوامل الفردية	0.43	0.16	65.23	0.01	0.27	10.78	0.00

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي * معنوى عند مستوى معنوية 0.05

وتشير النتائج الواردة بجدول رقم (١٥) إلى ثبوت صحة هذا الفرض جزئيا، وذلك على النحو التالى :

١/١/١١- فيما يتعلق بالعوامل التكنولوجية

- بلغ معامل الارتباط (0.58) ، ويعنى ذلك أن العلاقة بين العوامل التكنولوجية ونية تبنى الحوسبة السحابية علاقة طردية متوسطة ، وأن قوة هذه العلاقة هى (0.58) وهى معنوية عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٥ .
- بلغ معامل الانحدار بيتا ($\beta = 0.35$) ، ويعني ذلك أن زيادة وحدة واحدة في العوامل التكنولوجية ستزيد من مستوى نية تبنى الحوسبة السحابية (0.35).
- بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.23$) ، ويعني ذلك أن متغير العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية يفسر ما مقداره (0.23) من التباين الذي يحدث في نية تبنى الحوسبة السحابية ، وأن ما مقداره (0.77) يرجع لعوامل أخري.
- بلغت قيمة (F) (26.37) ، ومستوى الدلالة (0.01) ، كما بلغت قيمة T = (11.23) ، ومستوي الدلالة (٠.٠٠) وهما أقل من مستوي الدلالة المعتمد (٠.٠٥) ، و هذا يدل علي أن قيم (F) ، (T) دالة إحصائيًا ، و هذا يؤكد و يدعم ثبوت صحة هذا الجزء من الفرض ، أى أنه يوجد تأثير إيجابى للعوامل التكنولوجية على نية التبنى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Tashkandi & Al-Jabri , 2015) فى أن السياق التكنولوجي يعتبر هو الأكثر أهمية بشكل عام في قرارات التبنى ، كما تتفق تلك النتائج مع دراسة كلا من (Hwang, Huang and Yang, 2016; Oliveira, Thomas and Espadanal, 2014; Gangwar, Date and Ramaswamy, 2015; Gutierrez, Boukrami and Lumsden, 2015) والتى توصلت لأهمية العوامل النسبية كأحد متغيرات العوامل التكنولوجية فى قرارات التبنى ، وكذلك تتفق مع النتائج التى توصل إليها (Lumsden, 2015) فى أهمية سهولة النظام فى قرارات التبنى ، كما تتفق مع دراسة كلا من (Benlian & Hess , 2011 ؛ Oliveira et

Chen & Wu, 2013 ؛ al., 2014) والذي توصلوا إلى أن الأمان محدد رئيسي لاعتماد الحوسبة السحابية.

٢/١/١١- فيما يتعلق بالعوامل التنظيمية

- بلغ معامل الارتباط (0.22) ، ويعنى ذلك أن العلاقة بين العوامل التنظيمية ونية تبنى الحوسبة السحابية علاقة طردية ضعيفة ، وأن قوة هذه العلاقة هى (0.22) وهى معنوية عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٥ .
- بلغ معامل الانحدار بيتا (β = 0.18) ، ويعني ذلك أن زيادة وحدة واحدة في العوامل التنظيمية ستزيد من مستوى نية تبنى الحوسبة السحابية (0.18).
- بلغ معامل التحديد (R^2 = 0.11) ، ويعني ذلك أن العوامل التنظيمية تفسر ما مقداره (0.11) من التباين الذي يحدث في نية تبنى الحوسبة السحابية ، وأن ما مقداره (0.89) يرجع لعوامل أخري.
- بلغت قيمة (F) (45.54) ، ومستوى الدلالة (0.01) ، كما بلغت قيمة T = (12.34) ، ومستوي الدلالة (٠.٠٠) وهما أقل من مستوي الدلالة المعتمد (٠.٠٥) ، و هذا يدل علي أن قيم (F) ، (T) دالة إحصائيًا ، و هذا يؤكد و يدعم ثبوت صحة هذا الجزء من الفرض ، أى أنه يوجد تأثير إيجابى للعوامل التنظيمية على نية التبنى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Aiken et al., 1980; Grover and Goslar, 1993) فى وجود علاقة ضعيفة بين السياق التنظيمى ودعم التكنولوجيا الجديدة ، بينما تتعارض تلك النتائج مع النتائج التى توصل إليها (Oliveira et al., 2014) والتى توصلت إلى أن السياق التنظيمى يلعب دورا هاما فى دعم أو عرقة تنفيذ وتبني التكنولوجيا ، كما تتعارض تلك النتائج مع دراسة كلا من (Low et al., 2011; Xu and Quaddus, 2012) والتى توصلت إلى أن دعم الإدارة العليا ، وحجم الشركة يؤثر فى دعم قبول التكنولجيا ، كما تتعارض مع (Al-Mascati &

Al-Badi, 2016) فى ان الموارد المتاحة لدى المنظمة يؤثر على نية التبنى للحوسبة السحابية.

٣/١/١١- فيما يتعلق بالعوامل البيئية

- بلغ معامل الارتباط (0.01) ، ويعنى ذلك أن لا يوجد علاقة بين العوامل البيئية ونية التبنى ، وأن قوة هذه العلاقة هى (0.01) وهى معنوية عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٥ .
- بلغ معامل الانحدار بيتا (β = 0.04) ، ويعني ذلك أن زيادة وحدة واحدة في العوامل التنظيمية ستزيد من مستوى نية تبنى الحوسبة السحابية (0.04).
- بلغ معامل التحديد (R^2 = 0.02) ، ويعني ذلك أن العوامل التنظيمية تفسر ما مقداره (0.02) من التباين الذي يحدث في نية تبنى الحوسبة السحابية ، وأن ما مقداره (0.98) يرجع لعوامل أخري.
- بلغت قيمة (F) (52.12) ، ومستوى الدلالة (0.01) ، كما بلغت قيمة T = (12.56) ، ومستوي الدلالة (٠.٥٦) وهى أكبر من مستوي الدلالة المعتمد (٠.٠٥) ، وهذا يدل علي أن قيم (F) ، (T) غير دالة إحصائيًا ، وهذا يؤكد ويدعم عدم ثبوت صحة هذا الجزء من الفرض ، أى أنه لا يوجد تأثير إيجابى للعوامل البيئية على نية التبنى.

وتتعارض تلك النتائج مع النتائج التى توصل إليها (Alshamaila et al., 2013; Oliveira et al., 2014; Gangwar et al., 2015; Senyo et al., 2016; Wease et al., 2018) فيما يتعلق بأثر الضغوط التنافسية على تبنى الحوسبة السحابية ، كما تتعارض مع دراسة كلا من (Schneider and Sunyaev, 2016 Garrison et al., 2012 ؛) والتى توصلت لوجود تأثير إيجابى للثقة فى مزود الخدمة على تبنى الحوسبة السحابية.

٤/١/١١- فيما يتعلق بالعوامل الفردية

- بلغ معامل الارتباط (0.43) ، ويعنى ذلك أنه يوجد علاقة بين العوامل الفردية ونية التبنى ، وأن قوة هذه العلاقة هى (0.43) وهى معنوية عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٥ .
- بلغ معامل الانحدار بيتا (β = 0.27) ، ويعني ذلك أن زيادة وحدة واحدة في العوامل التنظيمية ستزيد من مستوى نية تبنى الحوسبة السحابية (0.27).
- بلغ معامل التحديد (R^2 = 0.16) ، ويعني ذلك أن العوامل التنظيمية تفسر ما مقداره (0.16) من التباين الذي يحدث في نية تبنى الحوسبة السحابية ، وأن ما مقداره (0.84) يرجع لعوامل أخري.
- بلغت قيمة (F) (65.23) ، ومستوى الدلالة (0.01) ، كما بلغت قيمة T = (10.78) ، ومستوي الدلالة (٠.٠٠) وهى أقل من مستوي الدلالة المعتمد (٠.٠٥) ، وهذا يدل علي أن قيم (F) ، (T) دالة إحصائيًا ، وهذا يؤكد ويدعم ثبوت صحة هذا الجزء من الفرض ، أى أنه يوجد تأثير إيجابى للعوامل الفردية على نية التبنى.

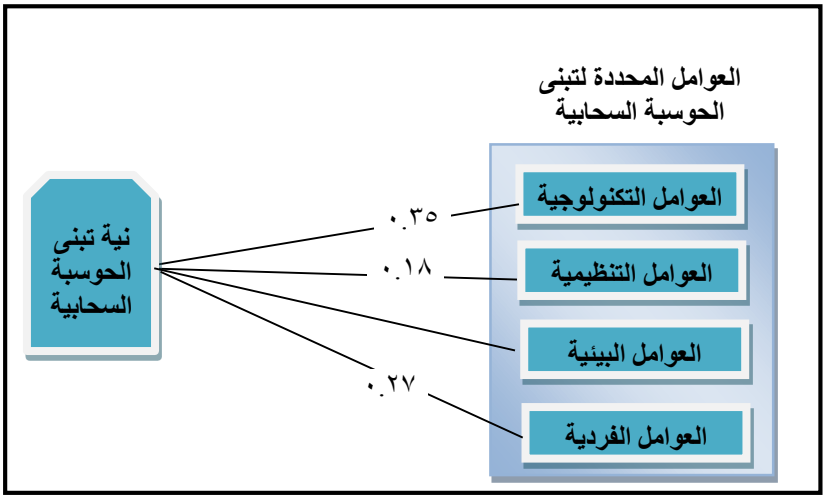
وتتفق تلك النتائج مع دراسة (Tehrani & Shirazi ,2014 ; Wahsh & Dhillon ,2015) والتى توصلت إلى أن المعرفة التكنولوجية لصانع القرار العامل الأكبر الذي يؤثر على اعتماد الحوسبة السحابية ، كما تتفق مع نتائج كلا من (Alshamaila et al., 2013 ; Lian et al., 2014) فى أن ابتكار صانع القرار لعب دورًا مهمًا في استعداد المؤسسات لتبني الحوسبة السحابية داخل الشركات الصغيرة والمتوسطة.

وبناءً علي ما سبق يمكننا قبول **الفرضية الأولي جزئيا** ، حيث اتضح وجود تأثير ذو دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية ، والتنظيمية ، والفردية على نية تبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ، ومن ناحية أخرى ، اتضح عدم وجود تأذير ذو دلالة إحصائية للعوامل البيئية على نية تبنى الحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

وتشير النتائج الواردة بالجدول إلي أن نية تبنى الحوسبة السحابية تتأثر إيجابيًا بكل من متغير العوامل التكنولوجية (T=11.23 ، ومستوي الدلالة 0.01) ، والعوامل التنظيمية (T=12.34 ، ومستوي الدلالة 0.00) ، والعوامل الفردية (T=10.78 ، ومستوي الدلالة (0.00) ، بينما لم تؤثر العوامل البيئية في نية تبنى الحوسبة السحابية ، وتبين النتائج أن العوامل التكنولوجية كانت الأكبر تأثيرًا في نية التبنى (β = 0.35) ، وجاءت العوامل الفردية في الترتيب الثاني (β =0.27)، وأخير جاءت العوامل التنظيمية في المرتبة الثالثة (β = 0.18).

وخلاصة تحليل المسار في هذه الخطوة تؤكد أن المتغيرات المستقلة التي تسهم مجتمعة إسهاماً معنوياً في نية التبنى هي على الترتيب : العوامل التكنولوجية ، العوامل الفردية ، العوامل التنظيمية ، ويوضح الشكل رقم (٢) نتائج الخطوة الأولى في تحليل المسار.

الشكل رقم (٢)
نموذج تحليل المسار للمتغيرات المستقلة المحددة لنية التبنى



المصدر : من إعداد الباحث في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

٢/١١- نتائج اختبار المرحلة الثانية من المسار : اختبار تأثير العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية :

يبنى الفرض الثانى من فروض البحث على أنه : يوجد تأثير ذات دلالة إحصائية للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية (العوامل التكنولوجية، والعوامل التنظيمية، والعوامل البيئية، والعوامل الفردية) على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ، ويوضح الجدول رقم (١٦) نتائج التحليل الإحصائي لاختبار تلك العلاقة.

الجدول رقم (١٦)
نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية في الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية

المتغيرات المستقلة	المتغير التابع (الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية)			
	β	B	T	الدلالة (.Sig)
٣. العوامل التكنولوجية	0.227	0.013	14.234	0.00
٤. العوامل التنظيمية	0.193	0.208	7.878	0.00
٥. العوامل البيئية	0.005	0.003	0.112	0.96
٦. العوامل الفردية	0.211	0.167	13.231	0.01

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي * معنوى عند مستوى معنوية 0.05

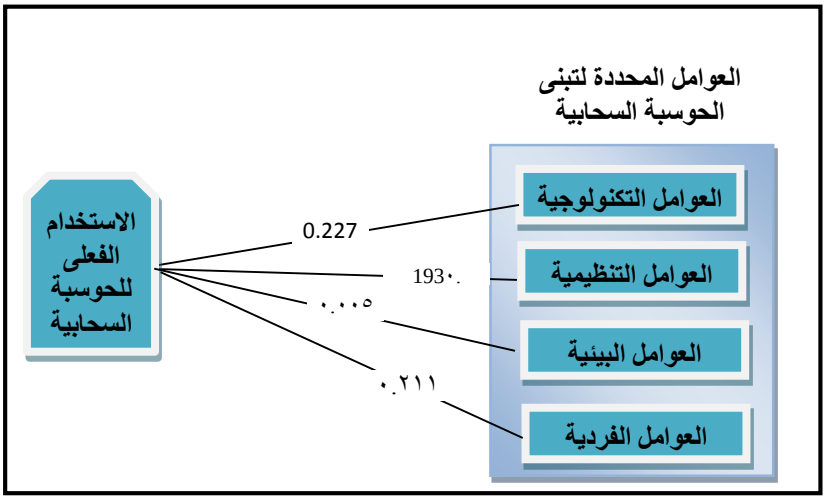
وتشير النتائج الواردة في الجدول رقم (١٦) إلي أن الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية يتأثر إيجابيًا بكل من العوامل التكنولوجية (T = 14.234 ، ومستوي الدلالة (0.00) ، والعوامل الفردية (T = (13.231 ، ومستوي الدلالة (0.01) ، والعوامل التنظيمية (T = (7.878 ، ومستوي الدلالة (0.00) ، بينما لم تؤثر العوامل البيئية علي درجة الاستخدام الفعلى ، وتبين النتائج أن العوامل التكنولوجية كانت الأكبر تأثيرًا في الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية (β = 0.227) ، وجاءت العوامل الفردية في

الترتيب الثاني (β = 0.211) ، بينما جاءت العوامل التنظيمية في المرتبة الثالثة (β =0.193) ، وأخيرا جاءت العوامل البيئية في المرتبة الأخيرة (β = 0.005)

وبناءً علي ما سبق **نقبل الفرضية الثانية** التي تَنُص علي وجود تأثير ذات دلالة إحصائية للعوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية (العوامل التكنولوجية، والعوامل التنظيمية، والعوامل البيئية، والعوامل الفردية) على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Oliveira, Thomas and Espadanal, 2014) والتي توصلت إلي وجود تأثيرات معنوية للعوامل التكنولوجية فى الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، وكذلك تتفق مع نتائج دراسة (Al-Mascati & Al-Badi, 2016) والتي توصلت إلي وجود علاقة معنوية بين العوامل التنظيمية والاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، كما تتفق مع دراسة (Wahsh & Dhillon ,2015) والتى توصلت إلى أن العوامل الفردية تؤثر فى مستوى الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية.

وخلاصة تحليل المسار في الخطوة السابقة تؤكد أن المتغيرات المستقلة التي تسهم مجتمعة إسهاماً معنوياً في الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية هي على الترتيب العوامل التكنولوجية ، العوامل الفردية ، العوامل التنظيمية ، العوامل البيئية، ويوضح الشكل رقم (٣) نتائج الخطوة الثانية في تحليل المسار.

الشكل رقم (٣)
نموذج تحليل المسار للمتغيرات المستقلة المحددة
للعوامل المؤثرة فى تبنى الحوسبة السحابية والمؤثرة في الاستخدام الفعلى
للحوسبة السحابية



المصدر : من إعداد الباحث في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

٣/١١- نتائج اختبار المرحلة الثالثة من المسار : قياس تأثير الوساطة لنية تبنى الحوسبة السحابية في تأثير العوامل المحددة للتبنى على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية :

لاختبار هذه العلاقة قام الباحث بصياغة الفرض الثالث من فروض البحث والقائل بأنه : الذية في تبنى الحوسبة السحابية تتوسط العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات ،

ولاختبار دور الوساطة الذي تقوم به نية التبنى بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، سوف نستخدم كلا من الانحدار البسيط لقياس تأثير كلا من العوامل المحددة للتبنى ، ونية التبنى فى الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، واختبار bootstrapping للتأكد من تلك الوساطة.

ويوضح الجدول رقم (١٧) اختبار تأثير الوساطة من جانب نية التبنى بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، وسوف نستخدم اختبار bootstrapping لقياس المعاملات الانحدارية لنموذج البحث والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمتغيرات النموذج.

الجدول رقم (١٧)
المعاملات الانحدارية للنموذج
والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة لاختبار bootstrapping

المسارات المفترضة			التأثير المباشر	القيم الدنيا	القيم العليا	Sig.	التأثير غير المباشر	القيم الدنيا	القيم العليا	Sig.	التأثير الكلي	القيم الدنيا	القيم العليا	Sig.	النسبة الحرجة C.R.	معنوية التأثير
العوامل المحددة للتبنى	←	نية التبنى	0.53	0.45	0.61	0.00	-	-	-	-	0.56	0.48	0.34	0.00	11.08	0.00
نية التبنى	←	الاستخدام الفعلى	0.48	0.42	0.16	0.01	0.28	0.22	0.38	0.00	0.36	0.27	0.47	0.01	1.49	0.13
العوامل المحددة للتبنى	←	الاستخدام الفعلى	0.12	0.43	0.65	0.00	-	-	-	-	0.15	0.43	0.31	0.00	12.04	0.01

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي * معنوى عند مستوى معنوية 0.01

ويتضح من الجدول رقم (١٧) وباستخدام اختبار Bootstrapping أن هناك تأثيرات مباشرة ذات دلالة معنوية تحت مستوى ١% لمتغيرات نموذج البحث ، والتي يمكن توضيحها فيما يلى :

- هناك تأثيرا مباشرا ذات دلالة معنوية تحت مستوى ١% لمتغير العوامل المحددة للتبنى في نية التبنى ، حيث بلغت قيمة التأثير (٠.٥٣) وبقيمة Sig. = 0.00 ، مما يدل علي أن ارتفاع العوامل المحددة للتبنى بمقدار وحدة واحدة يؤدى إلي ارتفاع قيمة الاستخدام الفعلى بمقدار (٠.٥٣).

- هناك تأثيرا مباشرا ذات دلالة معنوية تحت مستوى ١% لمتغير نية التبنى علي الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية ، حيث بلغت قيمة التأثير (٠.٤٨) وبقيمة Sig. = 0.00 ، مما يدل على أن ارتفاع نية التبنى بمقدار وحدة واحدة يؤدى إلى ارتفاع قيمة الاستخدام الفعلى بمقدار (.480).

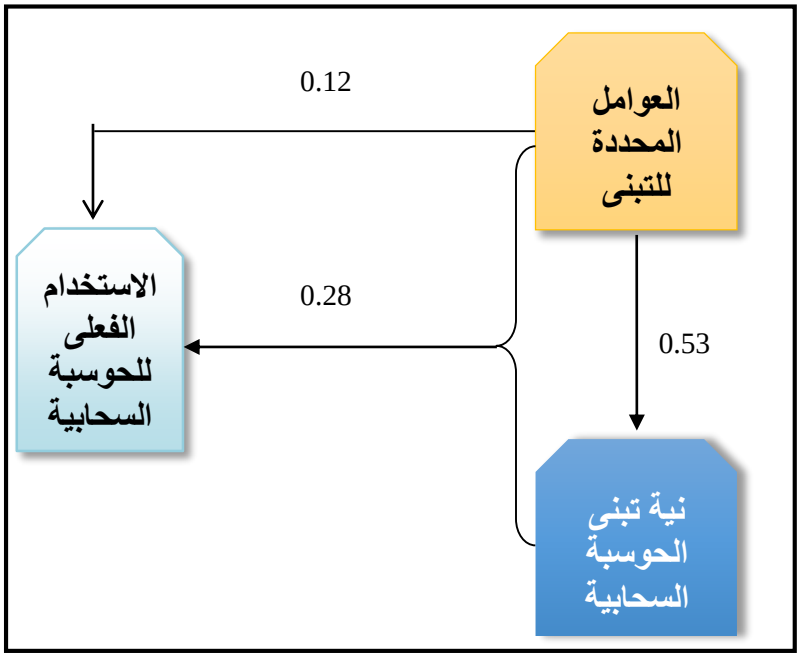
- هناك تأثيرا مباشرا ذات دلالة معنوية تحت مستوى ١% لمتغير العوامل المحددة للتبنى علي الاستخدام الفعلى ، حيث بلغت قيمة التأثير (٠.١٢) وبقيمة Sig. = 0.00 ، مما يدل على أن ارتفاع في العوامل المحددة بمقدار وحدة واحدة يؤدى إلى ارتفاع الاستخدام الفعلى بمقدار (٠.١٢).

وفيما يتعلق بالتأثير غير المباشر ، فقد وجد الباحث أن هناك تأثيرا غير مباشرا لمتغير العوامل المحددة لعملية التبنى على متغير الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية عن طريق نية التبنى ، إذ بلغت قيمة التأثير غير المباشر (0.28) ، مما يعنى أن وجود المحور الوسيط للتنشئة الاجتماعية التنظيمية يؤدى إلى رفع الأثر لمحور القيادة التحويلية في المحور السلوك المبدع.

ويتضح مما سبق أن النتائج عموما جاءت داعمة لصحة النموذج الفرضى المقترح في البحث ، وأن التأثير المباشر للعوامل المحددة للتبنى علي الاستخدام الفعلى يختلف عن التأثير غير المباشر له بعد تضمين نية التبنى في معادلة النموذج، حيث ارتفع من (٠.١٢ إلى ٠.٢٨) ؛ مما يشير إلي أن نية التبنى تلعب دور الوسيط في العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى وبين الاستخدام الفعلى ، وكان التوسط جزئيا وليس كليا. ويوضح الشكل (٤) النتائج التي تعكس نموذج تحليل المسار للعوامل المحددة

لعمليـة التبنـى مجتمعـة مـع نيـة التبنـى وتأثيرهمـا علـى الاسـتخدام الفعلـى للحوسـبة السحابية.

الشكل رقم (٤)
نموذج تحليل المسار لأثر العوامل المحددة للتبنى
على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية بتوسيط نية التبنى



المصدر : من إعداد الباحث في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

وبناء على النتائج السابقة ؛ فإنه يُمكننا النظر إلى نية التبنى بوصفها منظما أو متغيرا وسيطا في علاقة العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلى ، إذ حيثما وجدت

جنبا إلى جنب مع العوامل المحددة للتبنى قويت هذه العلاقة ، وحيثما اختفي وجود ها خفض ذلك من قوة هذه العلاقة ، ويشير التوسط الجزئي لذية التبنى هنا إلى أن هناك متغيرات أخرى عديدة يمكن أن تلعب دور الوسيط بين العوامل المحددة للتبنى والا ستخدام الفعلى ، ويعتقد البا حث أن التو سط الجز ئي أفضل من الناحية العملية التطبيقية من التوسط الكلى ، حيث يصبح المجال متسعا لدى الباحثين المهتمين لإجراء دراسات مشابهة لاكتشاف متغيرات وسيطة أخرى في العلاقة نفسها بين المتغيرات ؛ مما يثرى الجانب التطبيقى في هذا المجال.

ومما سبق يتضح صحة الفرض الثالث والذي ينص علي أن نية تبنى الحوسبة السحابية تتوسط العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلي للحوسبة السحابية في شركات تكنولوجيا المعلومات.

[١٢] نتائج وتوصيات البحث :

في هذا الجزء من البحث يتعرض الباحث إلى أهم النتائج التي تم التوصل إليها وأهم التوصيات المقترحة بشأنها.

١/١٢- نتائج البحث :

تتمثل نتائج البحث فيما يلي :

١- أن العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية من وجهة نظر المبحوثين فى شركات تكنولوجيا المعلومات هى : العوامل التكنولوجية بمتوسط حسابى بلغ (4.48) ، والعوامل الفردية بمتوسط حسابى بلغ (3.38)، والعوامل التنظيمية بمتوسط حسابى بلغ (3.75) ، بينما انخفض المتوسط الحسابي لأهمية العوامل البيئية حيث بلغ (1.14).

٢- أن مخاوف أمن المعلومات تأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية فى المتغيرات الفرعية للعوامل التكنولوجية بوسط حسابي (٤.٨٨) والكفاءة

التكنولوجية فى المرتبة الثانية بوسط حسابي (٤.٤٥) ، ثم الاستعداد التكنولوجى بوسط حسابي (٤.٢١).

٣- أن دعم الإدارة العليا يأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية فى المتغيرات الفرعية للعوامل التنظيمية بوسط حسابي (3.88)، ثم الإبداع التنظيمى بوسط حسابي (3.45).

٤- أن الخبرة التكنولوجية لصانع القرار تأتي في المرتبة الأولي من حيث الأهمية فى المتغيرات الفرعية للعوامل الفردية بوسط حسابي (3.44) ، ثم ابتكار صانع القرار بوسط حسابي (3.26).

٥- وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة بين العوامل التكنولوجية والعوامل الفردية من ناحية وبين نية التبنى من ناحية أخرى ، حيث بلغت (0.58) ، (0.43) على التوالى ، ووجود علاقة ارتباط ضعيفة بين العوامل التنظيمية ونية التتبنى بمعامل ارتباط (0.22) ، وعدم وجود علاقة ارتباط بين العوامل البيئية ونية التبنى.

٦- العوامل التكنولوجية كانت أكبر العوامل المحددة لتبنى الحوسبة السحابية تأثيرا فى ذية التبنى (β = 0.35) ، يليها العوامل الفردية (β = 0.27) ، وأخيرا العوامل التنظيمية (β = 0.18).

٧- أن العوامل التكنولوجية كانت الأكبر تأثيرًا في الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية (β = 0.227) ، وجاءت العوامل الفردية في الترتيب الثاني (β =0.211) ، بينما جاءت العوامل التنظيمية في المرتبة الثالثة (β =0.193) وأخيرا جاءت العوامل البيئية في المرتبة الأخيرة (β = 0.005)

٨- ثبتت صحة الفروض الثلاثة للبحث ، حيث دلت قيمة "ف" المحسوبة على معنوية معاملات التحديد المتعلقة بالعلاقات المفترضة في النموذج و هذا يؤكد صدق وصلاحية النموذج السببي المقترح في تفسير العلاقات بين المتغيرات التي اشتمل عليها البحث ، وتحديد طبيعة هذه العلاقات من حيث شدتها واتجاهها.

٩- أن المتغيرات المستقلة تؤثر في كل مرحلة من مراحل التحليل على المتغير التابع ، وذلك فيما عدا العوامل البيئية فلم يظهر تأثيرها في المرحلة الأولى أو الثانية ، هذا في حين بدا هذا التأثير معنوياً لباقي المتغيرات (العوامل التكنولوجية ، والعوامل التنظيمية ، والعوامل الفردية) على مستوى الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية فى شركات تكنولوجيا المعلومات.

١٠- تزايد قيمة معامل التحديد بالانتقال من مرحلة إلى أخرى من مراحل المسار، حيث كانت قيمتها على الترتيب (٠.٣٢ ، ٠.٢٤ ، ٠.٥٣) وهذا يعني تزايد قيمة معامل التحديد بإضافة المتغير الوسيط إلى المتغيرات السابقة.

١١- أن الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية قد تأثر معنوياً بالمتغيرات المستقلة والتابعة ، والتي رتبها النموذج على النحو التالي : العوامل المحددة للتبنى ، ذية التبنى.

١٢- أن المسار الذي يشتمل على متغيرات : العوامل التكنولوجية – العوامل الفردية – العوامل التنظيمية – ذية التبنى هو أكثر المسارات أهمية في التأثير على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية حيث أن هذا المسار يحمل أعلى معدلات انحدار مقارنة بباقي المسارات داخل النموذج.

٢/١٢- توصيات البحث :

وفى ضوء نتائج البحث والدراسات السابقة يوصى الباحث بما يلي :

١. تخطيط وتنفيذ مجموعة من البرامج والورش التدريبية التي تزيد وتنمى من معارف ومهارات واتجاهات المديرين والعاملين التقنيين نحو فوائد خدمات أنظمة الحوسبة السحابية ؛ حيث أثر عدم فهم الشركات لمفهوم الحوسبة السحابية على معدل اعتمادها.

٢. وضع نظام لمكافأة العاملين فى شركات تكنولوجيا المعلومات يشجع الجميع على الاستمرار فى طرح حلول جديدة فيما يتعلق بكيفية تكييف خدمات الحوسبة السحابية لتناسب ظروف العمل الحالية.

٣. تشكيل شركات تكنولوجيا المعلومات لفرق عمل ابتكارية ؛ بهدف وضع آليات محددة لإيجاد حلول مبتكرة لكيفية الربط البيني للأنظمة التكنولوجية القديمة بالشركة وأنظمة الحوسبة السحابية.

٤. ضرورة قيام الشركات بوضع سياسات جديدة للتفاوض مع الشركات المزودة للخدمات السحابية تحتوي على معايير محددة ومبتكرة فيما يتعلق بأمن المعلومات والموثوقية والخصوصية.

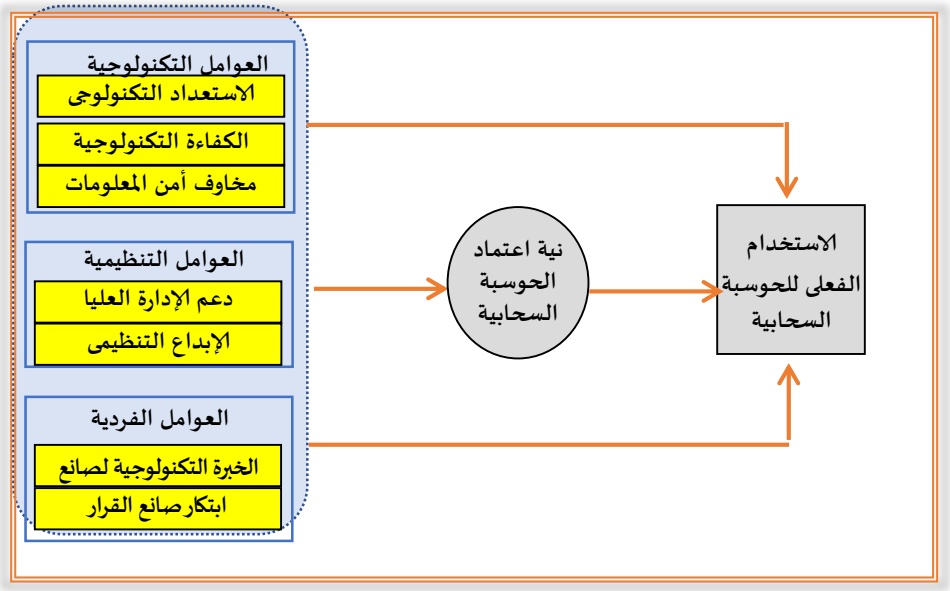
٥. ضرورة وجود رؤية استراتيجية لدى الإدارة العليا في شركات تكنولوجيا المعلومات فيما يتعلق بالتأسيس لبنية تحتية قوية ، وتوفير الموارد اللازمة لنشر الخدمات السحابية بالشركة.

٦. ضرورة تبنى الإدارة العليا في شركات تكنولوجيا المعلومات للمبادرات الجديدة ، ووضع نظام مكافأة الأشخاص بسبب الأفكار التكنولوجية الجديدة القابلة للتطبيق فى مجال الخدمات السحابية.

٧. العمل على تصميم برامج تدريبية تهدف إلى التأثير على الذية السلوكية الخاصة بالعاملين والإدارة العليا فى شركات تكنولوجيا المعلومات.

٨. فى ضوء طبيعة وأغرض البحث ونتائج التحليل ودلالتها ، يُقدم البحث الحالى نموذجا عملياً يُمكن المسئولين فى شركات تكنولوجيا المعلومات والشركات الصغيرة والمتوسطة فى فهم العوامل العوامل المحددة لعملية تبنى الحوسبة السحابية كما يتضح بالشكل رقم (٥)

الشكل رقم (٥)
العوامل العوامل المحددة لعملية تبنى الحوسبة السحابية



٣/١١- مقترحات لبحوث مستقبلية :

تظهر نتائج هذا البحث أن هناك حاجة واضحة لمزيد من البحث في اعتماد الحوسبة السحابية داخل المنظمات ، وعلى وجه التحديد ، ينبغي إجراء المزيد من البحوث فيما يلى :

١- يمكن تطوير نسخة مبسطة أو نسخة معدلة من هذا النموذج واستخدامها لشرح اعتماد الابتكارات الأخرى فى منظمات الأعمال.

٢- تضمين العناصر الاجتماعية والثقافية في استكشاف اعتماد الحوسبة السحابية سيوفر تقييماً أكثر واقعية وقابلية للتطبيق لنية الشركات الصغيرة والمتوسطة نحو تبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية.

٣- دراسة أثر التغيير في اللوائح والقوانين والتهديدات والفرص الجديدة وزيادة المنافسة والإصلاحات الثقافية والإستراتيجية والهيكلية على الاستخدام الفعلى للحوسبة السحابية.

٤- دراسة أثر استخدام أنظمة الحوسبة السحابية على الرشاقة التنظيمية فى الشركات الصغيرة والمتوسطة.

٥- إجراء دراسة حول استخدام أنظمة الحوسبة السحابية فى الشركات الصغيرة والمتوسطة وأثرها على أداء العاملين.

المراجـــع

A. Tashkandi and I. Al-Jabri, ‘‘Cloud computing adoption by higher education institutions in Saudi Arabia: Analysis based on TOE,’’ in *Proc. Int. Conf. Cloud Comput. (ICCC),* Apr. 2015, pp. 1–8.

Ajzen, I. (1991), “The theory of planned behavior”, Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol. 50 No. 2, pp. 179-211.

Alkhater,N.,Walters ,R.and Wills,G.(2018),“An empirical study of factors in fluencing cloud adoption among private sector organisations”,Telematics and Informatics,Vol.35No.1,pp.38-54.

Alshamaila, Y., Papagiannidis, S. and Li, F. (2013), “Cloud computing adoption by smes in the North East of England: a multi-perspective framework”, Journal of Enterprise Information Management, Vol. 26 No. 3, pp. 250-275.

Alzamil, I., Djemame, K., Armstrong, D. and Kavanagh, R. (2015), “Energy-aware profiling for cloud computing environments”, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Vol. 318, pp. 91-108.

Arash Asiaei and Nor Zairah Ab. Rahim (2018). A multifaceted framework for adoption of cloud computing in Malaysian SMEs , Journal of Science and Technology Policy Management Vol.10No.3,2019 pp. 708-750 .

Arpaci, I. (2016) . ‘‘Understanding and predicting students’ intention to use mobile cloud storage services, Comput. Hum. Behav., vol. 58, pp. 150–157.

Banerjee, P. (2010), “An intelligent it infrastructure for the future”, Distributed Computing and Networking, Springer, New York, NY.

Basole, R.C., Seuss, C.D. and Rouse, W.B. (2013), “IT innovation adoption by enterprises: knowledge discovery through text analytics”, Decision Support Systems, Vol. 54 No. 2, pp. 1044-1054.

Belso-Martínez, J.A. (2010), "International outsourcing and partner location in the Spanish footwear sector: an analysis based in industrial district SMEs", European Urban and Regional Studies, Vol.17No.1,pp.65-82.

Benlian, A. and Hess, T. (2011), "Opportunities and risks of software-as-a-service: findings from a survey of it executives", Decision Support Systems, Vol. 52 No. 1, pp. 232-246.

Burda, D and F. Teuteberg (2014). The role of trust and risk perceptions in cloud archiving - Results from an empirical study, Journal of High Technology Management Research, 25(2): 172-187. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.hitech.2014.07.008.

Buyya, R., Yeo, C.S., Venugopal, S., Broberg, J. and Brandic, I. (2009), "Cloud computing and emerging it platforms: vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility", Future Generation Computer Systems, Vol. 25 No. 6, pp. 599-616.

Cegielski, C.G., M. Bourrie, D. and Hazen, B.T. (2013), "Evaluating adoption of emerging IT for corporate IT strategy: developing a model using a qualitative method", Information Systems Management, Vol. 30 No. 3, pp. 235-249.

Changchit, C. and Chuchuen, C. (2016), "Cloud computing: an examination of factors impacting users' adoption", Journal of Computer Information Systems, pp. 1-9.

Chou, D.C. (2015), "Cloud computing: a value creation model", Computer Standards and Interfaces, Vol. 38, pp. 72-77.

Davis, F.D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", MIS Quarterly, Vol. 13 No. 3, pp. 319-340.

Ding, S., Wang, Z., Wu, D. and Olson, D.L. (2017), "Utilizing customer satisfaction in ranking prediction for personalized cloud service selection", Decision Support Systems, Vol. 93, pp. 1-10.

Fichman, R.G. (2004), "Going beyond the dominant paradigm for information technology innovation research: emerging concepts and methods", Journal of the Association for Information Systems, Vol. 5 No. 8, p. 11.

Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975), "Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research", Addison-Wesley, Reading, MA.

Gangwar, H., Date, H. and Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. Journal of Enterprise Information Management, 28(1), pp. 107–130.

Garrison, G., Wakefield, R.L. and Kim, S. (2015), "The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computing success and firm performance for cloud supported process

Goode, S. and Stevens, K. (2000), "An analysis of the business characteristics of adopters and nonadopters of world wide web technology", Information Technology and Management, Vol. 1 Nos1/2,pp.129-154.

Goscinski, A. and Brock, M. (2010), "Toward dynamic and attribute based publication, discovery and selection for cloud computing", Future Generation Computer Systems, Vol. 26 No. 7, pp. 947-970.

Gupta, P., Seetharaman, A. and Raj, J.R. (2013), "The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses", International Journal of Information Management, Vol. 33 No. 5, pp. 861-874.

Gutierrez,A.,Boukrami,E.andLumsden,R.(2015), "Technological, organizational and environmental factors influencing managers' decision to adopt cloud computing in the UK", Journal of EnterpriseInformationManagement,Vol.28No.6,pp.788-807.

Hala Sabbah, Hussein Trabulsi, Rida Chbib, Ibtissam Sabbah (2019) . Cloud Computing in Lebanese Enterprises: Applying the Technology, Organization,

and Environment (TOE) Framework , Journal of Computer and Communications , Volume 7, pp 21-35

Hayes, T.P. (2012), "Predicting information technology adoption in small businesses: an extension of the technology acceptance model", Journal of Management Information and Decision Sciences, Vol. 15 No. 1, p. 37.

Hirschheim, R. (2007), "Introduction to the special issue on" quo vadis TAM-Issues and reflections on technology acceptance research", Journal of the Association for Information Systems, Vol. 8 No. 4, p. 9.

Hsu, C.-L. and Lin, J. C.-C. (2016). Factors affecting the adoption of cloud services in enterprises. Information Systems and e-Business Management, 14(4), pp. 791–822.

Hwang, B.-N., Huang, C.-Y. and Yang, C.-L. (2016). Determinants and their causal relationships affecting the adoption of cloud computing in science and technology institutions. Innovation: Management, Policy & Practice, 18(2), pp. 164–190.

Ibrahim, H.M. (2014), "Assessing cloud computing adoption by it professionals in small business using the technology acceptance model", in Ibrahim, H.M. (Ed.), ProQuest Dissertations Publi g, Northcentral University.

International Data Corporation (IDC) (2017), "IDC expects PC shipments to fall by -6% in 2014 and decline through 2018 [press release]", available at: www.idc.com/getdoc.jsp?containerId¼prUS24700314 (accessed 15 August 2014).

Kebande, V.R. and Venter, H.S. (2016), "On digital forensic readiness in the cloud using a distributed agentbased solution: issues and challenges", Australian Journal of Forensic Sciences, pp. 1-30.

Kumar, D., Samalia, H.V. and Verma, P. (2017), "Exploring suitability of cloud computing for small and medium-sized enterprises in India", Journal of Small Business and Enterprise Development, Vol. 24 No. 4, pp. 814-832.

Lee, S.-G., Chae, S.H. and Cho, K.M. (2013), "Drivers and inhibitors of saas adoption in Korea", International Journal of Information Management, Vol. 33 No. 3, pp. 429-440.

Lee, Y.C. (2017), "Adoption intention of cloud computing at the firm level", Journal of Computer Information Systems, pp. 1-12.

Lin, A. and Chen, N.-C. (2012), "Cloud computing as an innovation: percepetion, attitude, and adoption", International Journal of Information Management, Vol. 32 No. 6, pp. 533-540.

Lippert, S.K. and Forman, H. (2006), "A supply chain study of technology trust and antecedents to technology internalization consequences", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 36 No. 4, pp. 271-288.

Low, C., Chen, Y. and Wu, M. (2011), "Understanding the determinants of cloud computing adoption", Industrial Management and Data Systems, Vol. 111 No. 7, pp. 1006-1023.

Luo, X., Zhang, W., Li, H., Bose, R. and Chung, Q.B. (2018), "Cloud computing capability: its technological root and business impact", Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, Vol. 28 No. 3, pp. 193-213.

Lyytinen, K. and Damsgaard, J. (2011), "Inter-organizational information systems adoption – a configuration analysis approach", European Journal of Information Systems, Vol. 20 No. 5, pp. 496-509.

Ma, Z., Jiang, R., Yang, M., Li, T. and Zhang, Q. (2016), "Research on the measurement and evaluation of trusted cloud service", Soft Computing.

Mahler, A. and Rogers, E.M. (1999), "The diffusion of interactive communication innovations and the critical mass: the adoption of telecommunications services by German banks", TelecommunicationsPolicy,Vol.23Nos10/11,pp.719-740.

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. and Ghalsasi, A. (2011), "Cloud computing-the business perspective", Decision Support Systems, Vol. 51 No. 1, pp. 176-189.

Melville, N. and Ramirez, R. (2008), "Information technology innovation diffusion: an information requirements paradigm", Information Systems Journal, Vol. 18 No. 3, pp. 247-273.

Molinillo, S. and Japutra, A. (2017), "Organizational adoption of digital information and technology: a theoretical review", The Bottom Line, Vol. 30 No. 1, pp. 33-46.

Monroy, C.R., Arias, C.A. and Guerrero, Y.N. (2013), "The new cloud computing paradigm: the way to IT seen as a utility", Latin American and Caribbean Journal of Engineering Education, Vol. 6 No. 2.

Morgan, L. and K. Conboy (2013). Factors Affecting The Adoption Of Cloud Computing: An Exploratory Study. Ecis 2013, pp: 1-12. Available at: http://www.staff.science.uu.nl/ ~Vlaan107/ ecis/files/ECIS2013-0710paper.pdf.

Oduh, I.U., Misra, S., Damaševicius, R. and Maskeliūnas, R. (2018), "Cloud based simple employee management information system: a model for African small and medium enterprises", In International Conference on Information Theoretic Security, Springer, Cham, pp. 115-128.

Oliveira, T. and Martins, M.F. (2011), "Literature review of information technology adoption models at firm level", The Electronic Journal Information Systems Evaluation, Vol. 14 No. 1, pp. 110-121.

Oliveira, T., Thomas, M. and Espadanal, M. (2014), "Assessing the determinants of cloud computing adoption: an analysis of the manufacturing and services sectors", Information and Management, Vol. 51 No. 5, pp. 497-510.

Opitz, N., Langkau, T.F., Schmidt, N.H. and Kolbe, L.M. (2012), "Technology acceptance of cloud computing: empirical evidence from German IT departments", In System Science (HICSS), 2012 45th HI International Conference on, IEEE, pp. 1593-1602.

Park, E. and K.J. Kim(2014) . An integrated adoption model of mobile cloud services: Exploration of key determinants and extension of technology acceptance model, Telematics and Informatics, 31(3): 376-385. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.tele.2013.11.008.

Phaphoom, Wang, Samuel, Helmer, and Abrahamsson (2015). A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services. *Journal of Systems and Software*, 103, pp: 167–181. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2015.02.002.

Polyviou, A. and N. Pouloudi (2015). Understanding cloud adoption decisions in the public sector. In Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp: 2085-2094.

Raza, M.H., Adenola, A.F., Nafarieh, A. and Robertson, W. (2015), "The slow adoption of cloud computing and it workforce", Procedia Computer Science, Vol. 52, pp. 1114-1119.

Rogers, E. (1995), "Diffusion of Innovation", 5th ed., Free Press, New York, NY.

Sabi, H.M., Uzoka, F.M.E. and Mlay, S.V. (2018), "Staff perception towards cloud computing adoption at universities in a developing country", Education and Information Technologies, pp. 1-24.

Sabi, H.M., Uzoka, F.M.E., Langmia, K. and Njeh, F.N. (2016), "Conceptualizing a model for adoption of cloud computing in education", International Journal of Information Management, Vol. 36 No. 2, pp. 183-191.

Sallehudin, H., Razak, R.C. and Ismail, M. (2015), "Factors influencing cloud computing adoption in the public sector: an empirical analysis", Journal of Entrepreneurship and Business, Vol. 3 No. 1, pp. 30-45.

Salmeron, J.L. and Palos, P. (2016), "Analyzing cloud business services with choquet fuzzy integrals and support vector machines", In Intelligent Decision Technologies 2016, Springer International Publishing, pp. 263-270.

Schneider, S.and Sunyaev,A.(2016),"Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing", Journal of Information Technology, Vol.31No.1,pp.1-31.

Senyo, P.K., Addae, E. and Boateng, R. (2018), "Cloud computing research: a review of research themes, frameworks, methods and future research directions", International Journal of Information Management, Vol. 38 No. 1, pp. 128-139.

Senyo, P.K., Effah, J. and Addae, E. (2016), "Preliminary insight into cloud computing adoption in a developing country", Journal of Enterprise Information Management, Vol. 29 No. 4, pp. 505-524.

Shah Alam, S., Ali, M.Y. and Mohd. Jani, M.F. (2011), "An empirical study of factors affecting electronic commerce adoption among SMEs in Malaysia", Journal of Business Economics and Management, Vol. 12 No. 2, pp. 375-399.

Sharma, S.K., Al-Badi, A.H., Govindaluri, S.M. and Al-Kharusi, M.H. (2016), "Predicting motivators of cloud computing adoption: a developing country perspective", Computers in Human Behavior, Vol. 62, pp. 61-69.

Shin, J., Jo, M., Lee, J., & Lee, D. (2014). Strategic management of cloud computing services: focusing on consumer adoption behavior. Engineering Management, IEEE Transactions on, 61(3), 419-427.

Sulaiman, H. and A.I. Magaireah (2014). Factors affecting the adoption of integrated cloud based e-health record in healthcare organizations: a case study of Jordan. Information Technology and Multimedia (ICIMU), 2014 International Conference on, pp: 102-107.

Tarmidi, M., Rasid, S.Z.A., Alrazi, B. and Roni, R.A. (2014), "Cloud computing awareness and adoption among accounting practitioners in Malaysia", Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol. 164, pp. 569-574.

Tehrani, S.R. and Shirazi, F. (2014), "Factors influencing the adoption of cloud computing by small and medium size enterprises (smes)", In International Conference on Human Interface and the Management of Information, Springer, Cham, pp. 631-642.

Tomar, A.S., Shankar, S.K., Sharma, M. and Bakshi, A. (2016), "Enhanced image based authentication with secure key exchange mechanism using ECC in cloud", In International Symposium on Security in Computing and Communication, Springer Singapore, pp. 63-73.

Tornatzky, L. and Fleischer, M. (1990), "The Process of Technology Innovation", Lexington Books, Lexington, MA.

Trigueros-Preciado, S., Pérez-González, D. and Solana-González, P. (2013), "Cloud computing in industrial SMEs: identification of the barriers to its adoption and effects of its application", Electronic Markets, Vol. 23 No. 2, pp. 105-114.

Vagnani, G. and Volpe, L. (2017), "Innovation attributes and managers' decisions about the adoption of innovations in organizations: a meta-analytical review", International Journal of Innovation Studies, Vol. 1 No. 2, pp. 107-133.

Venkatesh, V. and Bala, H. (2008), "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions", Decision Sciences, Vol. 39 No. 2, pp. 273-315.

Venkatesh, V., Davis, F. and Morris, M.G. (2007), "Dead or alive? The development, trajectory and future of technology adoption research", Journal of the Association for Information Systems, Vol. 8 No. 4, p. 1.

W. El Garah, A. Berrado ve N. El Ouarti, «Cloud computing adoption in an emerging market,» 2010.

Wang, F.-K. and He, W. (2014), "Service strategies of small cloud service providers: a case study of a small cloud service provider and its clients in Taiwan", International Journal of Information Management, Vol. 34 No. 3, pp. 406-415.

Wang, H., He, W. and Wang, F.-K. (2012), "Enterprise cloud service architectures", Information Technology and Management, Vol. 13 No. 4, pp. 445-454.

Wease, G., Boateng, K., Yu, C.J., Chan, L. and Barham, H. (2018), "Technology assessment: cloud service adoption decision", In Infrastructure and Technology Management, Springer, Cham,pp.447-471

Wilkin, C.L., Couchman, P.K., Sohal, A. and Zutshi, A. (2016), "Exploring differences between smaller and large organizations' corporate governance of information technology", International Journal of Accounting Information Systems, Vol. 22, pp. 6-25.

Williams, M.D., Dwivedi, Y.K., Lal, B. and Schwarz, A. (2009), "Contemporary trends and issues in IT adoption and diffusion research", Journal of Information Technology, Vol. 24 No. 1, pp. 1-10.

Wu, Y., Cegielski, C.G., Hazen, B.T. and Hall, D.J. (2013), "Cloud computing in support of supply chain information system infrastructure: understanding when to go to the cloud", Journal of Supply Chain Management, Vol. 49 No. 3, pp. 25-41.

Xu, B., Peng, Z., Xiao, F., Gates, A.M. and Yu, J.P. (2017), "Dynamic deployment of virtual machines in cloud computing using multi-objective optimization", Soft Computing, Vol. 19 No. 8, pp. 2265-2273.

Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y. and Wang, Y. (2015), "Understanding SaaS adoption from the perspective of organizational users: a tripod readiness model", Computers in Human Behavior, Vol. 45, pp. 254-264. 749

Yigitbasioglu, O.M., Irani, Z. and Irani, Z. (2015), "The role of institutional pressures and top management support in the intention to adopt cloud computing solutions", Journal of Enterprise Information Management, Vol. 28 No. 4.

Z. Pathan, Z. Jianqiu, U. Akram, M. Khan, Z. Latif ve T. M.Z (2017). «Innovation-diffusion determinants of cloud-computing adoption by Pakistani SMEs,» Journal Human Systems Management, cilt 36, no. 3, pp. 197 - 209.

Zdravkovic, J., Stirna, J., Henkel, M. and Grabis, J. (2013), "Modeling business capabilities and context dependent delivery by cloud services", In International Conference on Advanced Information Systems Engineering, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 369-383.

Zhu, K., Dong, S., Xu, S.X. and Kraemer, K.L. (2006), "Innovation diffusion in global contexts: Determinants of post-adoption digital transformation of European companies", European Journal of Information Systems,Vol.15No.6,pp.601-616.

الملحق رقم (1)

أثر نية تبنى الحوسبة السحابية كمتغير وسيط
على العلاقة بين العوامل المحددة للتبنى والاستخدام الفعلى
(دراسة ميدانية علي شركات تكنولوجيا المعلومات في ج.م.ع)

س١ : البيانات الشخصية :

أ- الوظيفـــــــــــة : مدير ☐ موظف ☐

ب- عدد سنوات الخبرة : أقل من ٥ سنوات من ٥ – ١٠ سنوات أكبر من ١٠ سنوات

ج- العمـــــــر : من ١٩-٢٨ ☐ من ٢٩-٣٨ ☐ من ٣٩-٤٨ ☐ أكبر من ٤٨ ☐

س٢ : يرجى الإشارة إلى مدي الاتفاق أو الاختلاف مع العبارات التالية ، وذلك بوضع علامة (√) أمام الخانة التي تعبر عن رأيكم.

العبـــــارات	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تمام
١. لدينا القدرة على تكييف خدمات الحوسبة السحابية لتناسب ظروف العمل					
٢. لا يوجد صعوبة من الربط البيني مع الأنظمة القديمة وأنظمة الحوسبة السحابية					
٣. لا يوجد صعوبة في تطبيق أنظمة الحوسبة السحابية					
٤. يساعد استخدام الحوسبة السحابية على تقليل التكاليف أو تجنبها					
٥. يساعد استخدام الحوسبة السحابية على نشر الحلول التكنولوجية بشكل أسرع					
٦. يزيد استخدام الحوسبة السحابية من مرونة خدمات تكنولوجيا المعلومات					
٧. يساعد استخدام الحوسبة السحابية في استمرارية تحسين خدمات الأعمال					

العبـــــارات	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تمام
٨. يساعد استخدام الحوسبة السحابية في تحسين موثوقية خدمات الأعمال					
٩. تتوفر درجةعالية من الامان للمعلومات المخزنة في السحابة					
١٠. تتوفر درجةعالية من الخصوصية للمعلومات المخزنة في السحابة					
١١.لدى الإدارة رؤية طويلة المدى فيما يتعلق بالبنية التحتية لتكنولجيا المعلومات					
١٢.تقوم الإدارة العليا بتوفير الموارد الكافية لتطبيق أنظمة الحوسبة السحابية					
١٣.تقبل مؤسستي بسهولة الابتكارات القائمة على نتائج البحوث					
١٤.تبحث الإدارة في مؤسستي بنشاط عن أفكار مبتكرة					
١٥.يتم قبول الابتكار بسهولة في هذه المنظمة.					
١٦.تتم مكافأة الأشخاص بسبب الأفكار التكنولوجية الجديدة القابلة للتطبيق					
١٧.تعتقد المنظمة أن الحوسبة السحابية لها تأثير على المنافسة في صناعتهم					
١٨.شركتنا تحت ضغط من المنافسين لاعتماد الحوسبة السحابية					
١٩.بدأ بعض منافسينا بالفعل استخدام الحوسبة السحابية					
٢٠.تتمتع العلاقة بين الشركة المزودة بالخدمة ومنظمتنا بمستوى عال من الثقة المتبادلة					
٢١.الشركة المزودة بالخدمة السحابية معروفة بالتعامل العادل مع جميع الشركات					
٢٢.الشركة المزودة بالخدمة السحابية تفي بوعودها في الخدمة					
٢٣.لدى المسئولين بالشركة دراية كبيرة بأنظمة الحوسبة السحابية					
٢٤.لدى المسئولين بالشركة خبرة كبيرة بأنظمة الحوسبة السحابية					

العبـــــارات	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تمام
٢٥. يُشجع مديري الشركة العاملين على البحث عن ابتكارات أنظمة الحوسبة السحابية					
٢٦. يُشجع مديري الشركة العاملين على تطبيق أنظمة الحوسبة السحابية في تطوير الأعمال					
٢٧. أشعر أن الشركة لديها نية الاستثمار فى أنظمة الحوسبة السحابية فى المستقبل					
٢٨. أتوقع أن الشركة سوف تستمثر فى انظمة الحوسبة الحسابية فى المستقبل					
٢٩. اعتقد أن الشركة سوف تستثمر فى أنظمة الحوسبة السحابية فى المستقبل					
٣٠. تبحث الشركة باستمرار عن أنظمة الحوسبة السحابية التي تطابق متطلبات العمل					
٣١. قررت الشركة الاستثمار في أنظمة الحوسبة السحابية					
٣٢. تم تركيب نظام الحوسبة الجديد بالشركة					
٣٣. تم تدريب العاملين بالشركة على أنظمة الحوسبة السحابية الجديدة					
٣٤. يتم حث العاملين بالشركة على الالتزام باستخدام أنظمة الحوسبة السحابية الجديدة					
٣٥. يتم الان استخدام أنظمة الحوسبة السحابية كنشاط عادي في المؤسسة					
٣٦. تساهم أنظمة الحوسبة السحابية في دعم كافة جوانب العمل في الشركة					

مع خالص الشكر والتقدير