Jordanian Educational Journal

Volume 7 | Issue 4 Article 12

2022

A Proposed Instructional Model Based on the Constructivist Theory for Using Cloud Computing Technology at the University of Jordan and the Degree of Appropriateness from the Experts' Point of View أُنموذج تدريسي مقترح يستند الى النظرية البنائية لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة الأردنية ودرجة ملاءمته من وجهة نظر الخبراء

Sana Y. Banat
yamenandrayaan@gmail.com

Abdelmuhdi A. Aljarrah
Faculty of Educational Sciences\ The University of Jordan\Jordan, aljarrah@ju.edu.jo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaes

Part of the Education Commons

Recommended Citation

Banat, Sana Y. and Aljarrah, Abdelmuhdi A. (2022) "A Proposed Instructional Model Based on the Constructivist Theory for Using Cloud Computing Technology at the University of Jordan and the Degree of Appropriateness from the Experts' Point of View أُنموذج تدريسي مقترح يستند الى النظرية البنائية لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة الأردنية ودرجة ملاءمته من وجهة نظر الخبراء," *Jordanian Educational Journal*: Vol. 7: Iss. 4, Article 12.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaes/vol7/iss4/12

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jordanian Educational Journal by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

أُنموذج تدريسي مقترح يستند الى النظرية البنائية لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة الأردنية ودرجة ملاءمته من وجهة نظر الخبراء

سناء يعقوب محمد بنات*

أ.د. عبدالمهدي علي الجراح**

تاريخ استلام البحث 2020/2/17 تاريخ قبول البحث 2020/3/31

ملخص:

هدفت الدراسة إلى تطوير أُنموذج تدريسي مقترح يستند الى النظرية البنائية لاستخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية في الجامعة الاردنية، والكشف عن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (100) من الخبراء في الجامعة الاردنية. تم بناء استبانه مكونة من (72) فقرة موزعة على (7) مجالات لجمع البيانات بعد أن تم التأكد من صدقها وثباتها، وذلك لقياس درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء. وأظهرت نتائج الدَراسة أن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء على الدرجة الكلَية كانت عالية وبمتوسط حسابي (4.62). وجاء مجال "الحوسبة السحابية في التدريس" في الرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي(4.86). وجاء مجال "الفلسفة" في الرتبة السابعة والأخيرة بتموسط حسابي (4.19). وأوصت الدراسة بضرورة قياس مدى فاعلية الأُنموذج التدريسي المقترح في الميدان التربوي، وإجراء دراسة مشابهة في مؤسسات تعليمية أخرى.

الكلمات المفتاحية: أُنموذج تدريسي مقترح، الحوسبة السحابية، البنائية.

* الأردن/ yamenandrayaan@gmail.com.

** كلية العلوم التربوية/ الجامعة الأردنية/ الأردن/ aljarrah@ju.edu.jo.

A Proposed Instructional Model Based on the Constructivist Theory for Using Cloud Computing Technology at the University of Jordan and the Degree of Appropriateness from the Experts' Point of View

Sana Y. Banat*
Prof. Abdelmuhdi A. Aljarrah**

Abstract:

The study aimed to develop a proposed instructional model based on constructivist theory for using cloud computing technology at the University of Jordan, and to reveal the degree of its relevance from the experts' point of view. The study followed a descriptive analytical methodology to achieve the study goals. The study sample consisted of (100) experts at the University of Jordan. A questionnaire consisting of (72) items distributed over (7) dimensions after its validity and reliability has been verified and ensured. The results of the study showed that the degree of suitability of the model from the experts' point of view on the overall degree was high and with a mean of (4.62). The dimension of "cloud computing in teaching" came first with the highest mean score of (4.86). The dimension of "philosophy" came in the seventh and last rank with a mean of (4.19). The study recommended measuring the effectiveness of the model in the educational field, and conducting a similar study in different educational institutions.

Keywords: A proposed instructional model, Cloud computing, Constructivism.

Jordan\ yamenandrayaan@gmail.com *
Faculty of Educational Sciences\ The University of Jordan\ Jordan\ aljarrah@ju.edu.jo**

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة:

يشهد عالمنا اليوم تطوراً كبيراً وتقدماً تكنولوجياً سريعاً في مجال تكنولوجيا التعليم، إذ تخطو الدول المتقدمة ممثلة بمؤسساتها التعليمية خطوات رائدة في هذا المجال، وقد دفع التقدم والتطور في تكنولوجيا التعليم إلى إعادة النظر في المنظومة التعليمية التعلمية وأساليب التدريس، وتشجيع أنماط متعددة من التعلم، وتنمية مهارات التفكير المتنوعة، وبذلك أصبح التعلم متاحا عبر شاشة هاتف نقال من خلال تطبيقات تكنولوجية حديثة مثل الحوسبة السحابية.

وتُعد الحوسبة السحابية أُنموذجا جديدا من الحوسبة إذ تعتمد على الحوسبة الشبكية، كما تُعد البيئة والمنصة الأساسيتان لمستقبل التعليم الإلكتروني بما توفره من تخزين للبيانات وخدمات إنترنت (Hui, Zheng, Ye, & Tong, 2010) فالتعاون والمشاركة من المفاهيم الأساسية في بيئة الحوسبة السحابية، فالموارد في السحابة يمكن الوصول إليها ومشاركتها في أي مكان شريطة أن يكون متصلاً بالإنترنت (Aaron & Roche, 2011). وهكذا أضحت الحوسبة السحابية أداة متاحة في كل مكان، ومنصة قوية تمكن المعلمين من ممارسة فاعلة لعملية التدريس وتحقيق التعلُّم (Thomas, 2011).

وتُعد النظرية البنائية في التعلم الاكثر ارتباطا بتكنولوجيا التعليم، وغالبا ما يشار الى ذلك في بيئات التعلم البنائية أو العوالم المصغرة ويُعد مصطلح بيئة التعلم مرتبطا أساسا مع الحاسوب المعتمد على البرمجيات التي لها بداية ونهاية. إذ تُعد التطبيقات الحاسوبية ومنها الحوسبة السحابية بأنها التقنية المثلى في تطبيقات مبادىء النظرية البنائية في الممارسات التربوية ومنها تصميم نماذج التدريس الحديثة. لأن تطبيقات الحوسبة السحابية تستطيع دعم الاستراتيجيات والأساليب المتنوعة، وتجعلها أكثر فاعلية من التقنيات الأخرى (Harasim, 2017).

لقد تبنى مؤخرا مركز تكنولوجيا المعلومات في الجامعة الاردنية مشروعاً لاستخدام الحوسبة السحابية في مجال التعليم الجامعي. وأصبح اهتمام المركز منصبا على تطوير أساليب فاعلة لتوظيف استخدام الحوسبة السحابية في التعليم وأصبح الاهتمام الآن منصباً على تطوير الأساليب المستخدمة في التدريب والتعليم من خلال منظومة خدمات الحوسبة السحابية AZURE مع شركة مايكروسوفت (Microsoft Azure Cloud Computing Platform & Services, 2019). وعلى الرغم من أهمية الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، إلا أنها لم تنل الاهتمام

الكافي من الباحثين.

ومما لا شك فيه أن اعادة صياغة طرائق واساليب التدريس المستخدمة في الجامعة الاردنية، وتحديد معالم الطريق لعملية التدريس هو بتوظيف التطورات الحديثة في التكنولوجيا ومستحدثاتها، إذ يعد ذلك مطلبا ملحا للكثير من التربويين وذلك لتحسين نتاجات التعلم. وتكمن مسؤولية مصمم التدريس في بلورة خبرات التعلم التي تضمن تحقيق المتعلم لأهداف التدريس، فعملية تصميم نظم التدريس ترمي أن التعلم لا يحدث بالصدفة، ولكنه يحدث وفق عملية منظمة ومحددة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

يعّد تطوير العملية التدريسية في الجامعة الاردنية مشروعاً متطورا يهدف إلى تطوير جميع عناصر العملية التدريسية وفق أحدث الأساليب التعليمية الحديثة. ويسعى مركز تكنولوجيا المعلومات في الجامعة الاردنية بالاشتراك مع شركة مايكروسوفت الى تطوير العملية التدريسية من خلال الربط مع منظومة الحوسبة السحابية AZURE (مركز تكنولوجيا المعلومات في الجامعة الاردنية، 2019).

ويتبين للباحثين من خلال البحث ندرة الدراسات التي تناولت طرح نماذج تدريسية لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التدريس، وإلى عدم توافر نماذج تدريسية لدمج تطبيقات الحوسبة السحابية في المقررات التدريسية. إذ قد يسهم بلورة أُنموذج تدريسي مقترح الى تحسين أداء الطلبة والمدرسين. وقد يتيح توفر مثل هذا الأُنموذج التدريسي رفع سوية العملية التدريسية.

كما قد يسهم مثل هذا الأُنموذج في تزويد المدرسين بالمهارات اللازمة لدمج تكنولوجيا التعليم في مراحل التدريس الجامعي من خلال ربط النواحي النظرية بالتطبيق العملي من خلال الربط مع منظومة الحوسبة السحابية. من هنا فقد جآءت هذه الدراسة لطرح أفكار منظمة قد تسهم في بلورة الفوائد التعليمية والتدريسية لهذه المنظومة ضمن أُنموذج تدريسي مقترح وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما الأُنموذج التدريسي المقترح المستند للنظرية البنائية لاستخدام الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعة الأردنية؟
2. ما درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء في الجامعة الاردنية؟

هدف الدراسة:

هدفت الدراسة الى تطوير أُنموذج تدريسي مقترح لاستخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية في

الجامعة الاردنية ومعرفة درجة ملاءمته من وجهة نظر الخبراء.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة بحداثة موضوعها وهو تطوير أُنموذج تدريسي لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعة الاردنية؛ قد تُساعد هذه الدراسة من خلال الأُنموذج الذي طرحته لاستخدام الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعة الاردنية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

تبنت الدراسة المصطلحات الواردة في الدراسة وفق التعريفات الآتية:

- **الحوسبة السحابية:** هي "بنية حاسوبية مجردة وقابلة للتطوير والتحكم تستضيف تطبيقات للمستخدمين المشتركين بها. وهي مجال للحوسبة يشير إلى تزويد المشتركين بتقنية المعلومات عالية المستوى والمقدرات كالخدمة عبر الإنترنت" (Sultan, 2010, p. 101). ويعرفه الباحثان بأنها: المنظومة الحاسوبية التي اشتركت فيها الجامعة الاردنية ويتم الربط فيها من خلال الانترنت مع منظومة خدمات الحوسبة السحابية Azure مع شركة مايكروسوفت (Microsoft Azure Cloud Computing Platform & Services) ، وتقدم هذه المنظومة خدمات وتطبيقات تعليمية عديدة للمشتركين من خلال مصدر أوعدة مصادر افتراضية، متاحة على شبكة الانترنت، يمكن لاعضاء هيئة التدريس الوصول إليها من خلال أي جهاز قادر على الاتصال في أي وقت ومن أي مكان بشبكة الانترنت.
- **الأُنموذج التدريسي:** ويُعرّف بانه "نسق تطبيقي لنظريات التعلم داخل غرفة الصف، يقترح مجموعة من الاجراءات المنظمة التي توجه عملية تنفيذ نشاط التعليم والتعلم بما ييسر للعملية التعليمية تحقيق اهدافها" (Mubarak, Ali, & Sadik, 2016, p. 23). ويعرفه الباحثان اجرائيا بانه: العناصر التي تعنى بعملية التدريس وتشتق من أُنموذج أو مجموعة نماذج تدريسية تستند الى النظرية البنائية تستخدم وتوظف تطبيقات تكنولوجيا الحوسبة السحابية في عملية التدريس.
- **الخبراء:** يقصد بهم أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة الاردنية من ذوي الخبرة والاختصاص في كلية العلوم التربوية.
- **درجة ملاءمة الخبراء:** تشير الى استجابات أعضاء هيئة التدريس ذوي الخبرة والدراية بتصميم التدريس ونظريات التعلم على فقرات الاستبانه التي تم اعدادها لتحقيق هذا الهدف.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الجامعة الاردنية في المملكة الاردنية الهاشمية. وطُبّقت في الفصل الاول من العام الدراسي 2020/2019؛ وتحددت نتائج الدراسة في ضوء صدق أدواتها المستخدمة وثباتها.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الحوسبة السحابية

عرّف المركز القومي للمعايير والتكنولوجيا NIST الحوسبة السحابية بأنها "أُنموذج لتوفير وصول مناسب ودائم وفي أي وقت إلى الشبكة لمشاركة مجموعة كبيرة من مصادر الحوسبة، الشبكات، الخوادم، وسائط تخزين البيانات، التطبيقات، والخدمات التي يمكن نشرها و توفيرها بأدنى مجهود أو تفاعل مع موفر الخدمة، وأُنموذج الحوسبة السحابية له خمس خصائص أساسية وثلاثة نماذج للخدمة وأربعة نماذج للانتشار والتطبيق" (NIST, 2011, p. 2).

وعرّفها بندر (Bandar, 2013, p. 2) بأنها " الخدمات التي تتم عبر أجهزة وبرامج متصلة بشبكة خوادم تحمل بياناتها في سحابة افتراضية تضمن اتصالها بشكل دائم دون انقطاع، مع أجهزة مختلفة (حاسوب، جهاز لوحي، هواتف ذكية وغيرها) بعد وضع كود خاص لفتح وقفل الشبكة".

وتُعد الحوسبة السحابية من التطبيقات التكنولوجية الحديثة. وهي بنية حاسوبية مجردة وقابلة للتطوير والتحكم تستضيف تطبيقات للمستخدمين المشتركين بها. وهي مجال للحوسبة يشير إلى تزويد المشتركين بتقنية المعلومات عالية المستوى والمقدرات كالخدمة عبر الإنترنت (Sultan, 2010). إذ تتعايش الخدمات والبيانات في نطاق مشترك ومتغير ديناميكيًا مع مجموعة من المصادر (Srinivasa, Nageswara, & Kumari, 2009). وتعد الافتراضية واحدة من الشروط المسبقة لتحقيق الحوسبة السحابية (Dong, Zheng, Yang, Li, & Qiao 2009)، فهي تتيح الاستخدام الفاعل للموارد لوجود عديد من المعدات الافتراضية (Jin, Liao, Wu, Shao, & Luo, 2008). إذ أن الحوسبة السحابية تمثل بنية يمكن أن تجلب قيمة جديدة إلى نظام التعلم الإلكتروني، إذ يمكن تقديم الخدمات التعليمية بطريقة موثوقة وفاعلة. كما أنها توفر بيئة مناسبة لأنشطة التعلم في كل مكان. كنتيجة لذلك فقد بُذلت جهود لإدخال الحوسبة السحابية في بيئة التعلم الإلكتروني خلال العامين الماضيين. ومع ذلك، فإن التحول من البنية التحتية

التقليدية لتكنولوجيا المعلومات إلى البنية التحتية القائمة على السحابة هو مهمة معقدة لاي مؤسسة تعليمية (Reich, Hubner, & Kuijs, 2012).

ومن الخصائص الاساسية للحوسبة السحابية التي حددها المعهد القومي الامريكي للمعايير والتكنولوجيا (NIST, 2011) ما يأتي:

1. الخدمة الذاتية On-demand self service: بناء على طلب المستفيد يتلقى الخدمة عند طلبه دون تدخل من المورد.
2. الوصول الواسع للشبكات Broad network access: وصول المستفيد الى تلك الموارد عبر قنوات ومنصات مختلفة مثل الحاسوب المحمول واللوحي والهاتف النقال ومحطات العمل الطرفية.
3. حزم الموارد Resource pooling: تقديم موارد الحوسبة لمستفيدين مختلفين تبعا لطبيعة كل منهم وتطبيقاته.
4. المرونة مع السرعة Rapid elasticity: اي الاستجابة للتغير في احتياجات المستفيدين وبسرعة في الاداء للوقوف على قياس الخدمة والوقوف على مستوى خدمة الحوسبة.

الأُنموذج التدريسي

يُعرّف بأنه "نسق تطبيقي لنظريات التعلم داخل غرفة الصف، يقترح مجموعة من الاجراءات المنظمة التي توجه عملية تنفيذ نشاط التعليم والتعلم بما ييسر للعملية التعليمية تحقيق اهدافها" (Mubarak, Ali, & Sadik, 2016, p. 23). ويُعرّف بأنه "خطة توجيهية تعتمد على نظرية تعلم معينة، ومجموعة نواتج وإجراءات مسبقة تسهل على المدرس عملية تخطيط نشاطاته التدريسية على مستوى الأهداف، والتنفيذ، والتقويم، وتنظيم عمله ومهماته من مواد وخبرات تعليمية وتدريسية" (Abdullah, 2016, p. 38).

وفي كثير من تصاميم نماذج الحوسبة السحابية الخاصة والعامة يرسم الأُنموذج صورة واضحة لما يجب القيام به ولكن فقط للجانب التقني. مغفلا الجوانب التنظيمية الاخرى مثل، هيكل الحوكمة، والتغيير الثقافي، ومشهد تكنولوجيا المعلومات. ولا يشير الأُنموذج إلى الوقت الذي يستغرقه تنفيذ برنامج الحوسبة السحابية أو معالم رئيسة متعددة. ولا يحدد الأُنموذج أيضًا مسارًا إرشاديًا للمؤسسات لمتابعة أو التفكير في مراحل التبني والمعالم المرتبطة بكل مرحلة (Alvarez, Staten & McKee, 2012).

مفهوم البنائية

تُعرَف بأنها "عملية إستقبال للتراكيب المعرفية الراهنة يحدث من خلالها بناء الطلبة لتراكيب ومعان معرفية جديدة من خلال التفاعل النشط بين تراكيبهم المعرفية الحالية ومعرفتهم السابقة وبيئة التعلم" (Amer, 2014, p. 15).

وتستند النظرية البنائية إلى بناء معانٍ جديدة أو تعديلها من خلال التفاوض الإجتماعي؛ وطرائق تدريس تسمح بتبادل الآراء والأفكار؛ وتتضمن أنشطة مفيدة للمناقشات؛ والتعلم لا يحدث دون تغيير الهيكل المعرفي للطالب؛ والتعلم الأفضل هو مواجهة الطالب مواقف جديدة ومهمات ومشكلات جديدة (Qarareh,2016). وتساعد النظرية في تنظيم العملية التعليمية على شكل خطوات متنوعة بأنشطة تدريسية أسهمت في تحسين عملية التدريس.

ويمكن ايجاد مبررات الاستفادة من الحوسبة السحابية في العملية التعليمية بالتعليم الجامعي بالآتي: عَدهُ وسيلة حديثة يمكن للمتعلم من خلالها الحصول على المعلومات بشكل آني؛ تسجيل المحاضرات الدراسية؛ استخدامه ضمن مناهج التعليم؛ وسيلة سهلة وسريعة لدراسة المواد؛ مواكبة مستجدات العصر ووقوع الحدث؛ نجاح بعض الجامعات في ادخال الحوسبة السحابية كتقنية جديدة في التعليم والتدريس.

الدراسات السابقة

أجرى عبدالله (Abdullah, 2017) دراسة هدفت الى الكشف عن فوائد تطبيقات الحوسبة السحابية في تعزيز الجانب المعرفي لدى طلبة جامعة قاسيون. وقد أُستخدم المنهج التجريبي من خلال مجموعة تجريبية وحساب كل من القياس القبلي والبعدي. تكونت عينة الدراسة من (31) طالباً من طلبة السنة الثالثة. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في تطبيق الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لصالح التطبيق البعدي. أكدت نتائج الدراسة أن تطبيقات الحوسبة السحابية تؤدي دورا مهما في تطوير الجوانب المعرفية للتحصيل الدارسي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة شعيب (Shuaib, 2015) الى قياس أثر تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الوعي التكنولوجي والانخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكزمصادر التعلم في جامعة حائل في السعودية والبالغ عددهم (23) طالبة. تكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي لقياس الانخراط في التعلم. توصلت نتائج البحث الى وجود فروق دالة احصائيا بين التطبيقين القبلي

والبعدي لمقياس الوعي التكنولوجي لدى الطالبات لصالح التطبيق البعدي لمقاس الوعي التكنولوجي. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة أحصائيا بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم.

وأجرت العمري والرحيلي (Al-Omari & Al-Rehaili, 2014) دراسة هدفت للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية التشاركية في تعزيز الأداء التقني لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة. تمثلت عينة الدراسة في (23) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة بالمدينة المنورة. وتم إعداد برنامج تدريبي مقترح قائم على الحوسبة السحابية، واختبار تحصيلي، وأداة التقييم الذاتي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لجودة الأداء التقني لأعضاء هيئة التدريس في جامعة طيبة لصالح القياس البعدي، ووجود فروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لأداة التقييم الذاتي للجانب المهاري لجودة الأداء التقني لأعضاء هيئة التدريس لصالح القياس البعدي.

وهدفت دراسة برويمب(Porumb,2011) الى تصميم أُنموذج للتعلم الالكتروني لكلية الهندسة ويضم الأُنموذج المقترح استخدام كل من التعلم الاعتيادي في الفصول الدراسية والتعلم الالكتروني من خلال تقنية الحوسبة السحابية لكل من طلبة البكالوريوس وطلبة الدراسات العليا، ووضحت الدراسة العوامل التي تؤخذ في الاعتبار في تصميم الأُنموذج المقترح. ويوصي البحث بضرورة استخدام نماذج الحوسبة السحابية في التعلم الالكتروني في الكليات الهندسية والتقنية.

هدفت دراسة كل من ايركوك وكيرت (Erkoc & Kert, 2010) الى توضيح اهمية استخدام الحوسبة السحابية، وتضمنت الدراسة تعريف الحوسبة السحابية، خدمات ونماذج ومنهجيات تصميم الحوسبة السحابية، فوائد الحوسبة السحابية في الجامعات، وقدمت الدراسة أُنموذجا مقترحا لاستخدام الحوسبة السحابية في الجامعات التي تتضمن كليات في اماكن متباعدة. تضمن أُنموذج الحوسبة السحابية المجتمعية المقترحة للجامعة تطبيق كل من البنية التحتية كخدمة، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة. وتوصل البحث الى اهمية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الالكتروني في الجامعات للتغلب على مشكلات ارتفاع تكاليف بناء نظم المعلومات وتطويرها ومشكلات تواجد كليات الجامعة في اماكن متباعدة.

كما هدفت دراسة بوكاتيلو، اليكو وفيتريزي (Pocatilu, Alecu, & Vetrici, 2009) الى

توضيح الفوائد التعليمية التي يجنيها المتعلمون من منظومة الحوسبة السحابية وتطبيقاتها الالكترونية والافتراضية. من خلال استخدام مبدأ باريتو (Pareto principle) للجودة والمراقبة. إذ أُستخدمت مجموعة من مقاييس كفاءة الحوسبة السحابية لتعزيزعملية التعلم الإلكتروني وتنفيذها لدعم كفاءة استخدام الحوسبة السحابية من خلال الانترنت في مجال نظام التعلم الإلكتروني.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة يمكن التوصل الى الآتي: تطرقت بعض الدراسات الى تقديم نماذج تدريسية مستندة الى المنحى البنائي، بينما كشفت دراسات أخرى عن فاعلية الحوسبة السحابية في بعض البلدان العربية مثل دراسة (Shuaib, 2015). وانبرت بعض الدراسات لتقديم رؤى مقترحة لاستخدام تقنية الحوسبة السحابية ودمجها في التعليم والتدريس مثل دراسة (Porumb, 2011). وما تتميز به الدراسة الحالية هو تطوير أُنموذج تدريسي خاص بكيفية استخدام تكنولوجيا الحوسبة السحابية في الجامعة الاردنية.

منهجية الدراسة

تم استخدام المنهج الكمي الوصفي التحليلي لما تقتضيه طبيعة الدراسة الحالية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تألف مجتمع الدراسة من جميع أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة الاردنية للعام الدراسي (2019–2020) والبالغ عددهم (1320) عضو هيئة تدريس، وذلك وفقاً لإحصائيات الجامعة الاردنية.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة قصدية تبلغ (100) عضو من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة الاردنية خلال العام الدراسي (2019–2020)، ممن لديهم الخبرة والدراية بتصميم التدريس والحوسبة السحابية في التدريس، وقد تم تحديدهم من خلال التوجه بسؤالهم عن معرفتهم وخبرتهم في تصميم التدريس والحوسبة السحابية قبل اعطائهم الأُنموذج التدريسي المقترح والاستبانه، بهدف جمع البيانات للدراسة.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة وللإجابة عن أسئلتها استخدم الباحثان أسلوب المراجعة المنهجيّة للأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة، وتم استخدام الاستبانه بعد مراجعة الادبيات

والدراسات السابقة، وتضمنت سبعة مجالات: (الفلسفة التي يستند إليها الأُنموذج، المبادئ الرئيسة للأُنموذج التدريسي، خصائص الأُنموذج التدريسي، محتوى الأُنموذج التدريسي، الانشطة التعليمية، الحوسبة السحابية في التدريس، التقويم). وتكونت فقرات الاستبانة من (72) فقرة. اعتمد الباحثان أسلوب الإجابة عن فقرات الاستبانه وفق تدريج ليكرت الخماسي، موزعا كالآتي: (موافق بشدة وله 5 درجات، موافق وله 4 درجات، موافق الى حد ما وله 3 درجات، غير موافق ولها درجتين، غير موافق بشدة ولها درجة واحدة). وقد تم عرض المراحل التي يتكون منها الأُنموذج التدريسي المقترح على الخبراء حتى يتمكنوا من تحديد درجة ملاءمته وابداء رأيهم فيه من خلال الاستبانه المرفقة.

صدق الاستبانة

تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحكمين لفقرات الاستبانة ومناسبتها من حيث الصياغة والمضمون، ومناسبتها للأبعاد التي درجت ضمنها، إذ تم عرضها على (9) من ذوي الاختصاص في المناهج والتدريس وتكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم. وأجرى الباحثان التعديل بناءً على ملاحظات المحكمين.

ثبات الاستبانة

وللتحقق من ثبات الأداة تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية من مجتمع الدارسة، مكونة من (25) فردا مقسمة على أعضاء الهيئة التدريسية من خارج عينة الدراسة، وبعد مضي أسبوعين تم اعادة تطبيقها ثم تم حساب معامل إرتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)؛ وذلك للتأكد من استقرار النتائج. وتم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) لكل مجال من مجالات الاستبانه وللمقياس ككل. وبلغت قيمة معامل الثبات للاستبانة الكلية (0.89) وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

للإجابة عن السؤال الأول ما الأُنموذج التدريسي المقترح لاستخدام الحوسبة السحابية في التدريس في الجامعة الأردنية؟، تم بناء الأُنموذج المقترح بعد الإطلاع على الأدب النظري ونتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة باستخدام الحوسبة السحابية في التدريس والنماذج التدريسية المستندة الى النظرية البنائية، ليصار بعدها الى بناء الأُنموذج وفق مراحله كالآتي:

أ. مرحلة التحليل

ب. مرحلة التصميم

ج. مرحلة التطوير والانتاج

د. مرحلة التنفيذ

هـ. مرحلة التقويم

وتقوم فكرة الأُنموذج التدريسي المقترح على أن المتعلم يستطيع التعلم من خلال تفاعله الذاتي مع كم هائل من المصادر التعليمية المتنوعة كبديل للتعليم الصفي فقط. وتدعم فكرة هذا الأُنموذج التدريسي المقترح افتراضات متعددة لأُنموذج تدريسي تكنولوجي معاصر. لذلك يعد المتعلم المحور الرئيس في العملية التعليمية التعلمية، وتمثل حاجاته أساسا في التعلم وجمع المعلومات. وكذلك اعطاء المتعلم مزيدا من الحرية لاختيار المهارات وتطبيقها لاعطائه الفرص الكافية للبحث ومحاولة ايجاد الحلول للمشكلات.

وتدعم افتراضات هذا الأُنموذج المقترح أن يتعلم المتعلم حقيقة توفر المعلومات بأشكال مختلفة من كتب ودوريات وأفلام وشرائح وقواعد معلومات وموارد حاسوبية وغيرها. وتدعم افتراضات هذا الأُنموذج أن يركز المتعلم على الآلية التي يتوصل من خلالها الى المعرفة. ويدعم الأُنموذج المقترح أن يتم تقويم المتعلم من خلال ما توصل اليه من معرفة ومن خلال ملاحظة تقدم المتعلم في الاهداف الموضوعة له، وبأساليب تقويم متنوعة.

وتكمن أهمية الأُنموذج المقترح في مساعدته للمدرس في تحديد الاهداف التي يرغب في تحقيقها، وتوزيع الوقت بشكل متوازن ومتناسق، ويزيد ثقة المدرس بنفسه، ويساعده في تنظيم النشاطات ويجنبه التخبط وعدم التنظيم، يساعده في اختيار الاساليب والوسائل، يدعمه في التقويم المناسب لطلبته. إذ أن اعادة النظر بطرائق التدريس المستخدمة في جامعاتنا، من خلال استخدام الحوسبة السحابية وتوظيفها في التدريس بات أمرا ملحا لتحسين نوعية التعليم والتعلم ومخرجاته. وفيما يأتي شرح لمراحل الأُنموذج التدريسي المقترح وعناصره:

أولا. مرحلة التحليل:

تمثل مرحلة التحليل حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى لتصميم التعليم، وخلال هذه المرحلة يجب أن يتم تحليل الحاجات، وتحديد المشكلة، ومصدرها، والحلول الممكنة لها، والفئة المستهدفة، وتحليل المحتوى، فهي مرحلة يمكن استخدام أساليب البحث فيها. وتشتمل عملية التحليل على:

- **تحديد الحاجات التعليمية:** فلا بد أن يقدر المعلم احتياجات طلبته التعليمية، وتأتي مرحلة تحديد الحاجات التعليمية حسب متطلبات الموقف التعليمي.
- **تحديد الأهداف العامة:** وهي الخطوة التي تجعل من عملية التدريس منظمة وناجحة، وتحدد فيها الأهداف العامة التي يتوقع أن يحققها الطالب بعد انتهائه من تعلم وحدة دراسية كاملة (Salameh, 2003).

ومن مصادر تحديد الأهداف العامة: تحليل المادة العلمية التي يرغب في تقديمها للطلبة، الاستعانة بالخبراء والمختصين في المادة العلمية، عملية تحديد الاحتياج وذلك من خلال التعرف إلى المهارات التي ينبغي على الطلبة تعلمها. ولا بد أن تحدد أنواع الأهداف وهي: الأهداف المعرفية، والأهداف الوجدانية، والأهداف الحركية (Salameh, 2003).

- **تحليل المحتوى التدريسي:** تساعد هذه الخطوة على تحديد المهمات الفرعية التي يجب أن يقوم بها المتعلم لتحقيق الهدف التعليمي، وعلى المتعلم اكتسابها أو تعلمها قبل أن يتمكن من تعلم المهمة الرئيسة، حيث يسهل تعلم المهمة الثانوية أو الفرعية تعلم المهمة الرئيسة (Alfar, 2003).

ويتم تحليل المحتوى العلمي من خلال تجزئته المهمات التعليمية، وينتج عن هذه العملية قوائم تتضمن عناصر محتوى المادة التعليمية وهي (حقائق، ومفاهيم، ومبادئ، وإجراءات)، ويتم ذلك من خلال تنظيم تلك الأجزاء بشكل متسلسل منطقي من الأسهل إلى الأصعب، أو من المحسوس إلى المجرد.

ويتم تحليل المهارة إلى (مفاهيم، ومبادئ، وإجراءات، وحقائق) إلى أن تصل إلى جزء المعلومات التي تُعد من معلومات الطالب السابقة، ومن ثم يقوم المصمم بتحديد العلاقة بين تلك المفاهيم والمبادئ والحقائق (Alfar, 2003).

- **تحليل خصائص المتعلمين:** إن عملية تحليل خصائص المتعلمين تعد أساسية إذا كان هناك اختلاف بين الطلبة في الأجناس والثقافات،أو عندما يلتقي المعلم بالطلبة لأول مرة، أو معرفة إن كان الطلبة مختلفين في الخبرة، وتأتي في أهمية هذه الخطوة أن الطلبة هم من سيتلقون التعليم من المعلم خلال درس التعلم الذاتي الذي سيقوم المعلم بتصميمه لهم، لذا لابد أن يكون على معرفة بخصائص طلبته (Darwzah, 2000).
- **مرحلة تحليل بيئة التعلم:** يبدأ المصمم في هذه المرحلة بتحليل السياق أي مكان تطبيق

المنتج التعليمي وزمانه، فقبل البدء في تصميم المصادر المطلوبة يجب إجراء تحليل الموارد والقيود لمعرفة الإمكانيات، والتسهيلات التعليمية المالية، والبشرية، والإدارية، والتي تسهل عملية التصميم والتطوير والاستخدام والتقويم، والتعرف إلى المعيقات التي قد تعيق عملية التصميم.

ثانيا. مرحلة التصميم:

وهي عملية ترجمة التحليل إلى خطوات واضحة قابلة للتنفيذ وذلك عن طريق وضع المخططات الأولية لتطوير المنتج التعليمي، وتتضمن هذه المرحلة الأساليب والإجراءات التي تتعلق بكيفية تنفيذ عمليتي التعليم والتعلم، وتعد هذه المرحلة خريطة الطريق للمراحل اللاحقة، وتشمل مخرجاتها ما يأتي (Aljohari, 2013):

- صياغة الأهداف التعليمية سلوكيا وترتيب تتابعها.
- تصميم الأنشطة وتسلسل التعلم.
- تحديد الاستراتيجية التعليمية المناسبة لإيصال المحتوى وتحقيق الأهداف.

فعملية اختيار الاستراتيجيات الفرعية التفاعلية تؤثر في اختيار اساليب التعلم والتعليم ويمكن تصنيفها كالآتي:

- اساليب التعلم الجمعي، تخدم التعليم العتمد على المعلم منها: الاستقصاء، الرحلات الميدانية، العروض العملية (Atteha, 2008).
- أساليب التعلم الرمزي تخدم التعليم المعتمد على التفاعل بين المتعلمين منها: التعليم المبرمج، الحقائب التعليمية، المجمعات العلمية (Salameh, & et. al, 2009).

وتأتي مرحلة جديدة يتم تحديد عناصر استراتيجية التعلم والتي تشتمل على خمسة عناصر رئيسة وهي(Salameh, & et. al, 2009):

أ. نشاطات ماقبل التعلم، مثل: إثارة الدافعية للتعلم، وكتابة الأهداف السلوكية، وتحديد المتطلبات القبلية من المعلومات من خلال تحليل المهمة.

ب. تقديم المعلومات: وتشمل مراعاة التسلسل سير تعليم المهمات وفق التسلسل المتبع في التحليل، وضرورة مناسبة حجم الوحدة التعليمية لخصائص المرحلة العمرية للمتعلم والزمن المقرر وبيئة التعلم، وتقديم المحتوى بإحدى طرائق التدريس التي تحقق التفاعل بين المعلم والمتعلم، ومن ثم تقديم الأمثلة من خلال وسائط متعددة خاصة عند التعلم المفاهيم.

ج. اسهامات المتعلمين: وتأتي من خلال تدريب المتعلمين على أنشطة ترتبط مباشرة بالاهداف وتتلاءم معها، وتقديم التغذية الراجعة المتزامنة مع أداء المتعلمين.

د. التقويم: ويتم التقويم من خلال استراتيجيات التعليم وقياس وتقويمه تحصيل المتعلمين، ولابد أن يربط القياس بمستوى الأداء للمتعلمين.

هـ. المتابعة: تتم عملية المتابعة من خلال تحديد الإجراءات الواجب اتباعها مع المتعلمين الذين لا يتقنون جزءا من المادة التعليمية وذلك من خلال إجراءات معينة كاطلاع المتعلم على كتب بديلة مبسطة، وتدريب المتعلم من خلال الحقائب التعليمية أو كتيبات التدريب، والتدريس الخصوصي.

ثالثا. مرحلة التطوير والإنتاج:

يتم في مرحلة التطوير تحويل التصاميم والمخططات المكتوبة أو المرسومة إلى مواد تعليمية حقيقية، فيتم في هذه المرحلة تأليف مكونات الموقف أو المنتج التعليمي وإنتاجه ونقل التحليل والتصميم من الورق إلى واقع الإنتاج والتنفيذ، وخلال هذه المرحلة سيقوم المصمم بتطوير التدريس وكل الوسائل التعليمية التي ستستخدم فيه، واية مواد أخرى داعمة، وقد يشمل ذلك الأجهزة والبرامج (Alfar, 2003). وتتضمن هذه المرحلة التجريب المصغر لإجراء التقويم البنائي ومن ثم التجريب الموسع لإجراء التقويم النهائي قبل عملية التنفيذ الفعلية للتأكد من صلاحيتها.

رابعا. مرحلة التنفيذ:

يتم فيها عملية تطبيق البرنامج المصمم في الواقع بشكل فعال وبدء التدريس من خلال الحوسبة السحابية. وبنهاية هذه المرحلة يجب التحقق من تعلم الطلبة ودعم اتقانهم للأهداف المحددة مسبقا والتي تنبع من أفكار بنائية في التعلم. وتسهم عملية التنفيذ في مراجعة وتطوير أُنموذج تصميم التدريس المقترح بشكل كامل، وتأتي أهمية مرحلة التطبيق على تحسين المنتج المصمم (Aljrf, 2008).

وفي ظل تطبيق التصميم التدريسي فإنه لابد أن تتوافر عناصر رئيسة كالوسائط المتعددة أو العروض التقديمية في التصميم التدريسي من خلال: العناصر البرمجية، والعناصر المادية، وهي من متطلبات بيئة التعلم من خلال الحوسبة السحابية، مثل برامج الرسم وتحرير الصور، برامج الرسوم المتحركة وإنتاج وتحرير الأفلام، برامج تسجيل وتحرير الأصوات، برامج المحاكاة وبرامج إنتاج البيانات، بعض لغات البرمجة إن أمكن (Azmi, 2001).

أما العناصر المادية فهي تتمثل في الآتي: أجهزة حاسوب بمواصفات حديثة تستخدم في عملية عرض المنتج للطلبة والمستخدمين، كاميرات تصوير عادية ورقمية، ماسحات ضوئية، مشغلات أقراص مدمجة ومضغوطة قابلة للقراءة والكتابة، معدات وميكرفونات صوتية وغرف صوت معزولة، طابعات ومعدات أخرى. ويمكن إتقان هذه العناصر بشكل جيد وخلال فترة زمنية معقولة للاستفادة من الحوسبة السحابية في التدريس (Abbas, 2009).

خامسا. مرحلة التقويم:

يتم في هذه المرحلة قياس مدى كفاءة التدريس وفاعليته، والحقيقة أن التقويم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التدريس، أي خلال المراحل الأربع السابقة وبينها وبعد التنفيذ، وقد يكون التقويم تكوينيا أو ختاميا. ويقصد بهما: التقويم التكويني، وهو تقويم مستمر في أثناء كل مرحلة وبين المراحل المختلفة، ويهدف إلى تحسين التدريس قبل اعتماده بصياغته النهائية. والتقويم الختامي الذي يقيم الفاعلية الكلية للتدريس (Enab, 2015).

والتقويم الختامي يتسم بأنه ينفذ من قبل مختصين ومحكمين خبراء غير مصمم التدريس لتقويم مدى مطابقة المواد التعليمية لحاجات المؤسسة، وتقويم استراتيجية التدريس (Smith & Ragan, 1999). وبعد إجراء التعديلات المقترحة والناتجة من التجريب، والتأكد من أن جميع الإجراءات قد تمت بشكل سليم يتم العمل على تبني الأُنموذج وإنتاجه بحيث يتم اعداد قائمة بمراحل الأُنموذج (Aljrf, 2008). واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Porumb,2011).

السؤال الثاني: ما درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء في الجامعة الاردنية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية، والجدول (1) أدناه يوضح ذلك.

الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لدرجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح لكل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية مرتبة تنازلياً

الرتبة	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	الحوسبة السحابية في التدريس	4.86	0.299
2	التقويم	4.82	0.306
3	مبادئ الأنموذج التدريسي الرئيسة	4.70	0.360
4	خصائص الأنموذج التدريسي	4.52	0.414
5	محتوى الأنموذج التدريسي	4.50	0.412
6	الأنشطة التعليمية	4.47	0.350

الرتبة	المجال	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
7	الفلسفة التي يستند إليها الأنموذج التدريسي	4.19	0.395
	الدرجة الكلية	4.62	0.300

يبين الجدول (1) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.19– 4.86)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء في الجامعة الأردنية على الدرجة الكلية كانت بمتوسط حسابي (4.62)، وانحراف معياري (0.300)، فقد جاء مجال "الحوسبة السحابية في التدريس" في الرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.86) وانحراف معياري (0.299)، واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Pocatilu, Alecu, & Vetrici, 2009)). وجاء مجال "التقويم" في الرتبة الثانية، وجاء مجال "مبادىء الأُنموذج التدريسي الرئيسة" في الرتبة الثالثة، وجاء مجال "خصائص الأُنموذج التدريسي " في الرتبة الرابعة، بينما جاء مجال "محتوى الأُنموذج التدريسي" في الرتبة الخامسة، وجاء مجال "الأنشطة التعليمية" في الرتبة السادسة، وجاء مجال "الفلسفة التي يستند اليها الأُنموذج التدريسي" في الرتبة السابعة والأخيرة. وعلى حد علم الباحثين لم تتوفر دراسات تتحدث عن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي باستخدام الحوسبة السحابية أو بشكل عام، لذلك حاول الباحثان البحث عن دراسات تناولت بعض مجالات الاستبانة، واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (Porumb,2011). ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى إتفاق معظم الخبراءعلى ضرورة التدريب على استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في التدريس.

وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات كل مجال على حدة، كالآتي:

المجال الأول (الفلسفة): تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال الفلسفة مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
1	تراعي التفاعلية في عملية التدريس.	4.42	0.553
2	تربط بين جميع عناصر بيئة التعلم.	4.40	0.492
3	تنظر للمتعلم بوصفه حالة فريدة وله طرائقه فى التعلم.	4.33	0.569
4	تبنى المعرفة في سياق فردي واجتماعي لدى المتعلم.	4.22	0.504
5	تُعد عملية التعلم مستمرة.	4.19	0.419
6	توجه إجراءات تصميم الأُنموذج التدريسى.	3.61	0.680
	الدرجة الكلية	4.19	0.395

يبين الجدول (2) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (3.61– 4.42)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح من وجهة نظر الخبراء في الجامعة الأردنية على مجال

الفلسفة جاء بمتوسط حسابي (4.19) وانحراف معياري (.395)، وجاءت الفقرة التي تنص على "تراعى التفاعلية في عملية التدريس" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.42) وانحراف معياري (0.553)، وجاءت الفقرة التي تنص على " تربط بين جميع عناصر بيئة التعلم" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.40) وانحراف معياري (0.492)؛ بينما جاءت الفقرة "توجه اجراءات تصميم الأُنموذج التدريسي " في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.61) وانحراف معياري (0.680). ويعزو الباحثان النتيجة إلى وجود فلسفة أو نظرية تساعد في توجيه الإجراءات التدريسية، ودعم المدرس في توضيح الجوانب العملية التدريسية، وكيفية تجهيز المادة العلمية لتتوافق مع ميول ورغبات الطلبة.

المجال الثاني (مبادئ الأُنموذج التدريسي الرئيسة)**:** تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (3) يوضح ذلك.

الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات مجال المبادئ الرئيسة مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	تربط المحتوى التدريسي بواقع حياة المتعلم.	4.82	0.411
2	تشجع المتعلم على تطوير معرفته.	4.80	0.426
3	تقوم على التنوع في تصميم بيئات التعلم.	4.75	0.479
3	تشجع التفاعل بين المتعلمين.	4.75	0.479
4	توفر للمتعلم ببيئة تعلم مرنة ومفتوحة.	4.74	0.484
4	تشجع المتعلم على بناء معرفته بنفسه.	4.74	0.463
5	تنمي خبرة المتعلم لتفسير العالم من حوله.	4.73	0.529
6	تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين.	4.72	0.514
7	تثير دافعية المتعلم.	4.67	0.513
10	تقيس البناء المعرفي للمتعلم بمدى جودة معرفته وقيمة المعنى الذي تؤديه.	4.66	0.572
11	تراعي الجوانب العقلية، والمهارية، والوجدانية.	4.64	0.577
11	يبنى المتعلم المعنى ذاتيا بتوظيف خبراته السابقة.	4.64	0.522
13	تلبى حاجات المتعلم المعرفية والنفسية.	4.62	0.546
14	توضح نوع التغذية الراجعة المطلوبة.	4.60	0.531
	الدرجة الكلية	4.70	0.360

يبين الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.60–4.82)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال مبادئ الأُنموذج التدريسي الرئيسة جاء بمتوسط حسابي (4.70) وانحراف معياري (.360)، وجاءت الفقرة التي تنص على "تربط المحتوى التدريسي بواقع حياة المتعلم" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.82) وانحراف معياري (.411)، ويعزو الباحثان النتيجة إلى اهتمام أعضاء هيئة التدريس المتزايد بمبادئ الأُنموذج التدريسي

لامكانية استشراف المستقبل من خلال التعرف على المشكلات المعاصرة. وجاءت الفقرة التي تنص على "تشجع المتعلم على تطوير معرفته" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.80) وانحراف معياري (426.)؛ بينما جاءت الفقرة ونصها "توضح نوع التغذية الراجعة" في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.60) وانحراف معياري (531.).

المجال الثالث (خصائص الأُنموذج التدريسي)**:** تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات مجال الخصائص مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يتيح توظيف استراتيجيات حديثة للتدريس.	4.62	0.508
2	يواكب المستحدثات التكنولوجية.	4.61	0.510
3	يعمق فهم أهداف المنهج.	4.60	0.550
4	يمكن توظيفه في بيئات تدريسية متنوعة.	4.57	0.590
5	يشتق من أسس نظرية أساسية محددة لتصميم التدريس.	4.55	0.575
6	يعزز التفاعلية بين أطراف العملية التعليمية التعلمية.	4.54	0.539
7	يظهر في صورة بناء متكامل باستمرارية وتتابع خطواته.	4.51	0.674
8	يتيح تحليل تأثير استراتيجيات حديثة للتدريس على المتعلم.	4.50	0.611
9	يمتاز بالبساطة والوضوح في التطبيق.	4.37	0.544
10	يوظف المنحى البنائي في التدريس.	4.36	0.627
	الدرجة الكلية	4.52	0.414

يبين الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.36–4.62)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال خصائص الأُنموذج التدريسي جاء بمتوسط حسابي (4.52) وانحراف معياري (414.)، وجاءت الفقرة التي تنص على "يتيح توظيف استراتيجيات حديثة للتدريس" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.62) وانحراف معياري (0.508)، وتعزى النتيجة إلى إلتماس الحاجة إلى التغيير في التدريس خاصة، وتحقيق الطَلبة لطرق جديدة في التعلم المجدي. وجاءت الفقرة التي تنص على "يواكب المستحدثات التكنولوجية" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.61) وانحراف معياري (0.510)؛ بينما جاءت الفقرة ونصها "يوظف المنحى البنائي في التدريس" في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.36) وانحراف معياري (0.627). وتعزى النتيجة إلى اهتمام أعضاء هيئة التدريس بإيجاد أُنموذج تدريسي دون التركيز على نظرية تعلم محددة في استخدام الحوسبة السحابية في الجامعة الأردنيَة.

المجال الرابع (محتوى الأُنموذج التدريسي)**:** تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات مجال المحتوى التدريسي للأُنموذج مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
1	يعزز حرية التعلم لدى المتعلم.	4.64	0.559
2	ينظم المحتوى من الأبسط الى الأكثر تعقيدا.	4.63	0.580
3	ينسجم المحتوى مع الاهداف التعليمية المحددة.	4.62	0.546
4	يدعم منتجات تعليمية ذات جودة عالية.	4.55	0.592
4	يساعد المتعلم على التكيف مع العالم الرقمى.	4.55	0.657
6	يرتبط بالحياة الواقعية للمتعلم.	4.54	0.558
7	يوظف التطورات الحديثة في عملية التعلم.	4.53	0.521
8	يراعى المحتوى اتجاهات المتعلمين وميولهم.	4.50	0.674
9	يتضمن المحتوى عناصر المعرفة من حقائق، ومفاهيم، ومبادىء، واجراءات مسايرة للتطور العلمى والتكنولوجى.	4.46	0.610
10	يعزز التعلم لغايات الاتقان.	4.38	0.678
11	يقدم الخبرات التعلمية بشكل تدريجى للمتعلم.	4.37	0.525
12	ينظم بطريقة توافق الخصائص الادراكية المعرفية للمتعلم.	4.29	0.537
	الدرجة الكلية	4.50	0.412

يبين الجدول (5) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.29–4.64)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال محتوى الأُنموذج التدريسي جاء بمتوسط حسابي (4.50) وانحراف معياري (0.412)، وجاءت الفقرة التي تنص على " يعزز حرية التعلم لدى المتعلم" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.64) وانحراف معياري (0.559)، وتعزى النتيجة إلى دور المحتوى التدريسي في تطوير تفكير الطَلبة، وجعلهم مواكبين للتطورات الحديثة في مجال تخصصاتهم وزيادة فاعليتهم في أسواق العمل المتنوعة. وجاءت الفقرة التي تنص على "ينظم المحتوى من الأبسط الى الأكثر تعقيدا" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.63) وانحراف معياري (0.580)؛ بينما جاءت الفقرة "ينظم بطريقة توافق الخصائص الادراكية المعرفية للمتعلم" في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.29) وانحراف معياري (0.537).

المجال الخامس (الأنشطة التعليمية): تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات مجال الأنشطة التعليمية للأُنموذج التدريسي مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
1	تدعم توظيف الحوسبة السحابية فى التدريس.	4.77	0.468

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
2	تتضمن جوانبا سمعية وبصرية وحسية.	4.59	0.514
3	تساعد المتعلم على تكييف أفكاره لاستيعاب أفكار وخبرات جديدة.	4.57	0.573
4	تعزز الجوانب العقلية، والاجتماعية، والمعرفية للمتعلم.	4.54	0.539
5	تساعد المتعلم لتبنى جهد ذاتي عقلى لبناء معرفته.	4.50	0.674
6	تحفز المتعلم على البناء الذاتي لمعنى التعلم.	4.49	0.559
7	تساعد على دمج المتعلم في واقع الخبرة المتعلمة.	4.46	0.558
8	تحفز المتعلم على العمل التعاونى.	4.35	0.575
9	توفر بيئة مناسبة لأنشطة التعلم في كل مكان وزمان (الانية).	4.25	0.557
10	تدعم مشاركة المتعلمين للأنشطة مع غيرهم من المتعلمين محليا وعالميا.	4.23	0.489
	الدرجة الكلية	4.47	0.350

يبين الجدول (6) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.23–4.77)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال الأنشطة التعليمية جاء بمتوسط حسابي (4.47) وانحراف معياري (0.350)، وجاءت الفقرة التي تنص على "تدعم توظيف الحوسبة السحابية في التدريس" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.77) وانحراف معياري (0.468)، وتعزى النتيجة إلى عَد الأنشطة التعليمية جزءاً من المحتوى المتعلق بالجانب التطبيقي لتكنولوجيا الحوسبة السحابية في التعليم. فالحوسبة السحابية تمثل عاملا في إثارة التشويق والإنتباه لدى المتعلم، وتساعده على تعزيز ثقته بنفسه وبمجمل العملية التعليمية التعلمية، من خلال تعزيز روابطه مع غيره من المتعلمين. وجاءت الفقرة "تتضمن جوانبا سمعية وبصرية وحسية" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.59) وانحراف معياري (0.514)؛ بينما جاءت الفقرة "تدعم مشاركة المتعلمين للأنشطة مع غيرهم من المتعلمين محليا وعالميا " في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.23) وانحراف معياري (0.489).

المجال السادس (الحوسبة السحابية في التدريس): تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات هذا المجال، والجدول (7) يوضح ذلك.

الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لفقرات مجال الحوسبة السحابية في التدريس مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
1	يدعم أنماط التعلم الحديثة مثل: التعلم الفردي، المحاكاة، التعلم المدمج، والتعلم المعكوس وغيره.	4.90	0.362
2	يسمح للمتعلم بتنوع الوصول الى الموارد عبر قنوات ومنصات مختلفة مثل الحاسوب المحمول واللوحي والهاتف النقال ومحطات العمل الطرفية (التنوع فى	4.89	0.345

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
	الوصول الواسع للشبكات).		
2	يعطى المتعلم الفرصة الكافية لتطبيق وتوظيف ما تم تعلمه.	4.89	0.314
4	يتيح للمتعلم تلقي الخدمة عند طلبها دون تدخل من المورد (الخدمة الذاتية).	4.88	0.356
4	يقدم التغذية الراجعة المناسبة لمساعدة المتعلم على تحسين أدائه.	4.88	0.326
4	يسمح بتقديم موارد الحوسبة لمتعلمين مختلفين تبعا لطبيعة كل منهم وتطبيقاته لتلبية احتياجاتهم على اختلاف اهتماماتهم (الكونية).	4.88	3.56
7	تتيح الاستخدام الفاعل للموارد لوجود عديد من المعدات الافتراضية التي تستطيع العمل في حالة مادية واحدة ظاهرة (الافتراضية).	4.87	0.393
7	يراعي متطلبات التدريس المتنوعة بمختلف جوانبها.	4.87	0.338
7	يتيح للمتعلم فرصة التعلم الذاتي	4.87	0.338
10	يتيح للمدرس والمتعلم اعداد ملفات الانجاز الالكترونية.	4.87	0.338
10	يدعم انشاء المصادر التعليمية وتنظيمها ومشاركتها.	4.86	0.402
12	ينوع في إستخدام الوسائل والمصادر التعليمية.	4.86	0.348
12	يوفرأدوات تعليمية وأوعية متعددة لحفظ المعلومات.	4.81	0.394
14	يساعد المتعلم على الاستقصاء وحل المشكلات والمشاريع والعصف الذهني.	4.81	0.419
15	يدعم برامج التعلم المستمر والمفتوح.	4.79	0.498
	الدرجة الكلية	4.86	0.299

يبين الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.79–4.90)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال محتوى الحوسبة السحابية في التدريس جاء بمتوسط حسابي (4.86) وانحراف معياري (0.299)، وجاءت الفقرة "يدعم أنماط التعلم الحديثة، مثل: التعلم الفردي، المحاكاة، التعلم المدمج، والتعلم المعكوس وغيره" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.90) وانحراف معياري (0.362)، وتعزى النتيجة إلى تطبيق الجامعة الاردنية الاتصال المتزامن وغير المتزامن ضمن منظومة التعلم الالكتروني والتعلم المدمج، حيث يتيح هذا النوع من التعلم تحسين نوعية تعلم الطلبة وانجاز المشاريع والمهمات المطلوبة منهم. وجاءت الفقرة "يسمح للمتعلم بتنوع الوصول الى الموارد عبر قنوات ومنصات مختلفة مثل: الحاسوب المحمول واللوحي والهاتف النقال ومحطات العمل الطرفية (التنوع في الوصول الواسع للشبكات) في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.89) وانحراف معياري (0.345)؛ بينما جاءت الفقرة "يدعم برامج التعلم المستمر والمفتوح" في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.79) وانحراف معياري (498.). يعزو الباحثان النتيجة إلى الحاجة إلى تطبيقات تدعم برامج التعلم المستمر والمفتوح الامر الذي قد يتطلب دعما ماديا من الجامعة لتحقيق ذلك.

المجال السابع (التقويم): تم إستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة

من فقرات هذا المجال، والجدول (8) يوضح ذلك.

الجدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مجال التقويم للأُنموذج التدريسي مرتبة تنازلياً

الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	ينوع في أساليب التقويم مثل: التقويم التكويني، والتقويم الختامي.	4.89	0.373
2	يوظف طرقا مبتكرة للتقويم الحقيقي القائم على أساليب تكنولوجية حديثة مثل: ملف الانجاز الالكتروني والتفكير التأملي للمتعلم ....الخ	4.88	0.356
3	يراعي مراحل التقويم التكويني والختامي.	4.87	0.366
4	يراعي مجالات مراحل التقويم التكويني والختامي.	4.83	0.403
5	يراعي اجراءات التقويم المتبعة لكل المجالات المستخدمة في مراحل التقويم التكويني والختامي.	4.64	0.522
	الدرجة الكلية	4.82	0.306

يبين الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت مابين (4.64–4.89)، وأن درجة ملاءمة الأُنموذج التدريسي المقترح على مجال التقويم جاء بمتوسط حسابي (4.82) وانحراف معياري (0.306)، وجاءت الفقرة "ينوع في أساليب التقويم مثل: التقويم التكويني، والتقويم الختامي" في الرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.89) وانحراف معياري (0.373)، ويعزو الباحثان النتيجة إلى تبني الجامعة الأردنيّة التقويم في مختلف برامجها الاكاديمية للوقوف على نقاط الضعف والقوة لدى الطلبة. وجاءت الفقرة "يوظف طرقا مبتكرة للتقويم الحقيقي القائم على أساليب تكنولوجية حديثة مثل: ملف الانجاز الالكتروني والتفكير التأملي للمتعلم ...الخ" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.88) وانحراف معياري (0.356)؛ بينما جاءت الفقرة "يراعي اجراءات التقويم المتبعة لكل المجالات المستخدمة في مراحل التقويم التكويني والختامي" في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.64) وانحراف معياري (0.522). يعزو الباحثان النتيجة إلى ضرورة مراعاة جميع اجراءات التقويم في كل مراحل التقويم التكويني والختامي نظرا لوجود الفروق الفردية لدى المتعلمين وصعوبة تغطية كل الجوانب المتعلقة بالتقويم التكويني والختامي خصوصا في بيئات التعلم الالكتروني ومنها الحوسبة السحابية. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Shuaib, 2015) ونتائج دراسة (Porumb, 2011) .

التوصيات

1. دراسة فاعلية الأُنموذج التدريسي المقترح باستخدام الحوسبة السحابية لدى طلبة الجامعات الأردنية.
2. إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية في مؤسسات تعليمية أخرى.

References

Aaron, L. & Roche, C. (2011). Teaching, learning and collaboration in the cloud: Applications of cloud computing for educators in post-secondary institutions. **Journal of Educational Technology Systems**, 40(2), 95- 111.

Abbas, A. (2009). Technology in distance education. **The Palestinian Journal for Open Education,** 2(3), 18-23.

Abdullah, A. (2016). A Suggested teaching model based on rapid learning to develop lateral thinking and self-organization in mathematics for second-year middle school students. **Journal of Mathematics Education**, **Egypt**, 19(2), 31-83.

Abdullah, H. (2017). The possibility of benefiting from cloud computing in developing the knowledge aspect of Qassioun Private University for Science and Technology. **Damascus University Journal**, 1(33), 131-156.

Alfar, A. A. (2003). **Using computers in education**. Amman: Dar Alfiker.

Aljrf, R. (2008). Requirements for the transfer from traditional education to electronic learning. Faculty of languages and translation, King Saud University.

Aljohari, M. (2013). Designing of learning and instruction. **Journal of the Global City University for Educational Sciences,** 14 (10).

Alomari, A., & Alrehaili, T. (2014). The effectiveness of a proposed training program based on participatory cloud computing in enhancing technical performance at Taibah University. **International Specialist Journal**, 3 (11) 36-52.

Alvarez, V., Staten, J., & McKee, J. (2012). **Assess your cloud maturity.** Cambridge: Forrester Research.

Amer, R. (2014). **The effect of using the constructive learning model in developing the achievement of basic ninth grade students in the technology curriculum and their Attitudes Towards it in the Schools of the Nablus Governorate**. Unpublished Master Thesis, An-Najah National University, Nablus, Palestine.

Atteha, M. (2008). **Modern strategies in effective teaching**. Amman: Dar Safah for Publication & Distribution.

Azmi, N. J. (2001). **Educational design for multimedia**, Almineah: Dar Alhudah for Publication & Distributuion.

Bandar, A. (2013). Four benefits for integrating cloud computing services in the educational process.**Middle East Journal**. Retrieved on

October 24, 2019 from http://www.aawsat.com/details.asp?section=55&article=731896&issueno=126

Center for Information Technology at the University of Jordan. (2019). Retrieved on November 3, 2019, from http://itc.ju.edu.jo/ar/arabic/Home.aspx.

Darwzah, A. N. (2000). **Theory of instruction and its practical translation**. (1st ed.), Amman: Dar Alshoroq for Publication & Distribution.

Dong, B., Zheng, Q., Yang, J., Li, H., & Qiao, M. (2009b). **An e-learning ecosystem based on cloud computing infrastructure**. In A. Ignasio, C. Nian-Shing, Kinshuk, & S. Demetrios (Eds.), **The Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies** 2009 (pp. 125-127). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.

Enab, K. (2015). Educational evaluation methods and their relationship to academic achievement for primary school students from the viewpoint of teachers. Unpublished Master Thesis, Larbi Ben M'hidi University of Oum El Bouaghi in Algeria.

Erkoc, M, F., & Kert, S, B. (2010). Cloud computing for distributed university campus: A prototype. Retrieved on March 25, 2018, from **http://www.pixel-online.net/edu_future/com**.

Harasim, L. (2017). **Learning theory and online technologies**. New York: Routledge, https://doi.org/10.4324/9781315716831

Hui. M, Z. Zheng, F. Ye. , & S. Tong (2010). The applied research of cloud computing in the construction of collaborative learning platform under e-learning environment. *2010 International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization*, Yichang, 2010, pp. 190-192. doi: 10.1109/ICSEM.2010.58

Jin, H., Liao, X., Wu, S., Shao, Z., & Luo, Y. (2008). ChinaV: Building virtualized computing system. **Proceedings of the 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications (pp. 21-35). Los Alamitos, CA**: IEEE Computer Society. doi:10.1109/HPCC.2008.135.

Microsoft Azure Cloud Computing Platform & Services, (2019). Retrieved on March 7, 2019 from **https://azure.microsoft.com/en-us/.**

Mubarak, S., Ali, A., & Sadik, A. (2016). Designing a suggested teaching model based on structural theory: A theoretical study. **Journal of the College of Educational Sciences**, 40(2), 15-58.

NIST. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendation of the National Institute of Standards and Technology. Petter Mill & Timothy Grance. Retrieved on March 5, 2019 from **http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf.**

Qarareh, A. (2016). The effect of using the constructivist learning model in teaching science on the achievement and scientific thinking of 8th grade students. **International Education Studies**, 9 (7), 178- 196.

Pocatilu, P., Alecu, F., & Vetrici, M. (2009). Using Cloud Computing for E-learning Systems. In M. Jha, C. Long, N. Mastorakis, & C. A. Bulucea (Eds.), **Proceedings of the 8th WSEAS international conference on Data networks, communications, computers (pp. 54-59). Stevens Point, WI: World Scientific and Engineering Academy and Society.**

Porumb, S.(2011). Cloud computing and its application to blended learning in engineering, retrieved on March 20, 2018 from **http://www.thinkmind.org/download.php/articleid/.**

Reich, C., Hubner, S., & Kuijs, H. (2012). **Cloud computing for teaching and learning: Strategies for design and implementation**. In L. Chao (Ed.) **Cloud computing for on-demand virtual desktops and labs** (pp. 111-125). Hershey, PA: IGI Global.

Salemah, A. (2003). **Instructional Design**. Riyadh: Dar Alkuraiji.

Salameh, A., Alkrisat, S., Sawaftah, W., & Otait, G. (2009). **General teaching methods, contemporary applied treatment**. Amman: Dar Al Thaqafa Library.

Smith, P. & Ragan, T. (1999). **Instructional design** (2nd ed.). New York: John Wiley & sons, Inc.

Srinivasa, R. V., Nageswara, R., & Kumari, K. (2009). Cloud computing: An overview. **Journal of Theoretical and applied Information Technology**, 9(1), 71-76.

Shuaib, A. M. (2015). The impact of cloud computing applications on developing technological awareness and engaging in learning among female diploma students in learning resources. Retrieved on November 2, 2019 from **almanhal.com/Files/2/101418.**

Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? **International Journal of Information Management,** 30(2), 101-182.

Thomas, P. Y. (2011). Cloud Computing: A potential paradigm for practicing the scholarship of teaching and learning. **Electronic Library**, 29 (2), 214-22.