التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي/ جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم

إعـداد

د/ أحمد فهيم بدر

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي/ جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم

د/ أحمد فهيم بدر*

المقدمة:

شهدت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT خلال العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين تطورًا كبيرًا وسرعة هائلة في مختلف المجالات، والذي أدى إلى بناء العديد من البيئات التكنولوجية الجديدة التي تعتمد على الارتقاء بالخدمات بمختلف أشكالها، وتقديمها للأفراد والمؤسسات عبر شبكة الإنترنت، ومن هذه البيئات ما يتعلق بإتاحة البنية التحتية التخزينية والتي تعمل على: توفير التكلفة المرتفعة لتأسيس بنية تحتية فعالة، خفض تكاليف شراء تراخيص البرمجيات اللازمة لتشغيل أو صيانة أجهزة الكمبيوتر، تقديم العديد من البرامج التي يمكن للمستخدم تناولها دون الحاجة لتحميلها على جهازه الشخصي، عدم الحاجة لدعم فني خارجي؛ وذلك لما أتاحته تلك البنية التحتية من تكنولوجية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالكمبيوتر الشخصي إلى ما يسمى بالسحابة، وذلك باستخدام جهاز خادم Server يتيح للفرد الوصول إلى البرامج والبيانات والتي سبق له تخزينها من أي مكان، وفي أي وقت، ومن أي جهاز (كمبيوتر شخصي، كمبيوتر محمول، آي باد، آي فون،...إلخ) شريطة الاتصال بالإنترنت، ومن هنا جاءت تسمية الحوسبة السحابية Cloud Computing.

وتُعد الحوسبة السحابية بمثابة الثورة الثالثة في مجال تقنيات المعلومات، والتي جاءت كتطور يلي تقنية الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت، ولقد أحدثت الحوسبة السحابية طفرة جديدة من خلال انتشار مفهومها وتوظيفها بالعديد من المؤسسات التعليمية بالعديد من دول العالم، ومنها أمريكا وألمانيا وفرنسا وانجلترا، بالإضافة إلى دول قارة أسيا، ومنها تايوان وسنغافوره، واليابان، وقارة أفريقيا، ومنها جنوب أفريقيا وموريشيوس وغانا وكينيا، وغيرها من الدول؛ مما بات من الواضح أن الحوسبة

* **د/ أحمد فهيم بدر**: أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد–المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي.

السحابية هي المستقبل التي ستنتقل التكنولوجيا إليها؛ فالحوسبة السحابية هي مجموعة من الحزم الكمبيوترية (برمجيات، خدمات، تطبيقات) التي توفرها الشركات مقدمة خدمات الحاسوب، ومنها (Google, Amazon, Microsoft, Apple …etc)، ويتم نشرها والعمل بها عبر سحابة تمتلكها تلك الشركات مقابل تكلفة هذه الخدمة؛ بما يتيح للأفراد أو المؤسسات تخزين كل ما يتعلق بهم من بيانات وملفات عبر تلك السحابة؛ بحيث يصل إليها المستخدم بمجرد الاتصال بالإنترنت، ولقد اتصفت الحوسبة السحابية بمجموعة من السمات التي تجعلها متطلبًا فعالاً للاستخدام، ومنها: سهولة الوصول للتطبيقات والملفات والبيانات التي سبق للمستخدم تخزينها من أي مكان وفي أي وقت بمجرد الاتصال بالإنترنت، عدم الحاجة لنفقات صيانة الأجهزة والبرمجيات، ضمان استمرار الخدمة دون انقطاع، وعدم الحاجة لتراخيص لاستخدامها إلا من خلال الجهة صاحبة الخادم الرئيسي؛ مما يجعل هناك زيادة متوقعة في أعداد مستخدمي الحوسبة السحابية، وذلك في ضوء ما أشار إليه التقرير الصادر عن مزودي خدمة الإنترنت والحوسبة *(Google Drive, 2014) بتوقع أن يصل عدد مستخدمي خدمات الحوسبة السحابية إلى ما يزيد عن (٣٠) ثلاثون مليون مستخدم بحلول عام ٢٠٢٠م، ويتوافق ذلك مع ما أشارت إليه الدراسة التي قام بها مركز (Pew Internet) عن مستقبل الحوسبة السحابية من أنه خلال ٢٠٢٠م ستكون الحوسبة السحابية هي المسيطرة بحيث لن يكون هناك حاجة لاستخدام البرمجيات التي تعمل على الكمبيوتر الشخصي (Aderson & Rainie, 2010)، وهو ما أكدته دراسة حسني عبد الحافظ (٢٠١٣) من أنه في أقل من (٥) خمس سنوات سيكون هناك دعوات لتبني استخدام الحوسبة السحابية في عملتي التعليم والتعلم، ويؤكد هذا التوجه ما أشار إليه ليفين وشارلز (Linfen & Charles, 2014) إلى توظيف أكثر من٨٠% من المدارس والمعاهد الأمريكية لخدمات الحوسبة السحابية في نظامها التعليمي سواء بالمدارس أو الجامعات.

ولقد تنوعت البحوث والدراسات التي تناولت توظيف الحوسبة السحابية، وأثبتت فاعلية استخدامها في تقديم المقررات والبرامج سواء التعليمية أو التدريبية، ومنها: دراسة الشويفر ويوسف وإمام (Al Shwaier, Yousef & Emam, 2012) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية الحوسبة السحابية في إنجاز أعضاء هيئة التدريس لمهامهم بشكل أفضل وأسرع من أي وقت مضى؛ ودراسة اسماعيل حسونة (٢٠١٦)

* التوثيق وكتابة المراجع باستخدام الاصدار السادس من نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA Style (APA 6th ed)

وأظهرت نتائجها الأثر الإيجابي لاستخدام الحوسبة السحابية في التدريب على مهارات توظيف الحوسبة السحابية لطلاب قسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية بجامعة القدس، ودراسة شين ولينج Chen- Feng & Liang- Pang (2011) وأسفرت نتائجها على فاعلية التعليم باستخدام الحوسبة السحابية مقارنة بالتعليم باستخدام الكمبيوتر في تدريس مادة الجداول الحسابية لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بتايوان؛ ودراسة أورندروف Orndorff (2015) أظهرت فاعلية الحوسبة السحابية في تطوير الأداء التدريسي لمقرر العلوم الاجتماعية لطلاب التعليم الثانوي باستراليا، ودراسة زينب إسماعيل (٢٠١٦) أكدت فاعلية الحوسبة السحابية بغض النظر عن نمط إدارة الجلسات في تنمية مهارات التعلم التشاركي لتطبيقات الحوسبة السحابية، ودراسة زينب خليفة وأحمد فهيم (٢٠١٦) والتي أظهرت فاعلية الحوسبة السحابية بغض النظر عن اختلاف حجم المجموعات على تحصيل وأداء المهارات، ودراسة السليم والفدهلي (Al Salem & Al Fadhli, 2013) والتي أظهرت فاعلية الحوسبة السحابية مقارنة بمعمل الحاسب في توفير المصادر المختلفة عبر الإنترنت، بالإضافة إلى ما جاء في كتابات كل من: دانكن وآخرون Duncan, et al., (2014)، وميجانا وأشوك (Meghana & Ashok, (2013)، وداني ورونتو وهيندري Danny, Wiranto & Hendry (2014) من أهمية الحوسبة السحابية كبيئة تدريب للمتعلمين على مختلف المهارات العملية، ومنها مهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية وهو ما جاء في توصية دراسة يو Wu, (2013) بالتدريب على توظيف خدمات الحوسبة السحابية عبر بيئة الحوسبة السحابية، وذلك لما تتصف به الحوسبة السحابية من مزايا تتمثل في: حفظ وتخزين البيانات على الحوسبة، المرونة في الوصول للبيانات والتطبيقات في أي وقت ومن أي مكان، سهولة الاستخدام في ظل توافر الدعم الفني في السحابة، سهولة التواصل وتشارك المصادر مع الآخرين، وضمان أمن المعلومات المخزنة على الحوسبة السحابية.

وفي هذا الإطار تنطلق الحوسبة السحابية من مجموعة من النظريات الداعمة للتعلم، منها: **النظرية البنائية المعرفية**، والتي تؤكد على نشاط المتعلم وإيجابيته في بناء معارفه بنفسه من خلال عرض معلوماته وخبراته التي تعكس أفكاره وآرائه ومقترحاته التي يقوم بنشرها عبر بوابة الحوسبة السحابية، كما تنطلق من **النظرية البنائية الاجتماعية**، وتتمثل في التطبيقات الاجتماعية التي توفرها الحوسبة السحابية للاستفادة من أفكار وخبرات الآخرين المنشورة بالحوسبة السحابية، كما تتوافق مع **نظرية النشاط** متمثلاً في استخدام أدوات الحوسبة السحابية مثل البريد الإلكتروني،

منتدى النقاش، اللقاءات المباشرة، بالإضافة إلى **النظرية الاتصالية** التى تعتمد على استخدام التكنولوجيا من خلال رفع المحتوى إلكترونيًا عبر الحوسبة السحابية ليطلع عليه المتعلمين، وتعلمه في أي وقت، ومن أي مكان بسرعة وسهولة.

ونظرًا لما تتميز به الحوسبة السحابية من إيجابيات والتي أظهرتها نتائج الدراسات السابقة، بالإضافة إلى توافقها مع النظريات التربوية؛ فهي تُعد توجهًا جديدًا وتقنية متطورة يجب تفعيلها مستقبلاً في العملية التعليمية والتدريبية سواء بتوظيفها كبيئة تعلم إلكتروني، أو بتضمينها كمحتوى تعليمي في المقررات الدراسية؛ مما يتطلب معه ضرورة التنمية المهنية للمعلمين على استخدام بيئة الحوسبة السحابية، وهو ماجاء من خلال مشروع استراتيجية اليونسكو متوسطة الأجل (٢٠١٤-٢٠٢٠)، والذي أكد على أهمية التطوير المهني للمعلمين من خلال تدريبهم على استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات، والعمل على تحسين كفاءاتهم المهنية في توظيف بيئة الحوسبة السحابية (اليونسكو: مشروع الاستراتيجية متوسطة الأجل، ٢٠١٤-٢٠٢٠)، ويدعم هذا التوجه ما جاء في توصيات عدد من المؤتمرات، منها: The Annual Education and Technology Conference, (2015)، المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن (ICC15 ,2015)، المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية بالإمارات The SLA-AGC21 st Annual Conference (2015)، بالإضافة إلى ما نادت به دراسة كل من Chen- Feng & Liang Pang, 2011; Doan, 2014; Al Shwaier, Yousef, Emam, 2012؛ Al Suqayh, 2013؛ اسماعيل حسونة (٢٠١٦)، نجيب أبو عظمة وأسامة هنداوي وإبراهيم محمود (٢٠١٢)، أمل عمر (٢٠١٣)، هشام حسين ومحمد السعدني (٢٠١٢) من أهمية تنمية مهارات المعلمين على توظيف الحوسبة السحابية لمواكبة التطور التقني، بالإضافة إلى ما أوصت به من إجراء مزيد من البحوث المستقبلية لتفعيل الحوسبة السحابية كبيئة تعليم وتدريب، وذلك في ظل ما توصلت إليه دراسة Al Suqayh, (2013) من أن أحد أسباب تدني توظيف خدمات الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية هو عدم تأهيل أعضاء هيئة التدريس بها مهنيًا.

وفي ضوء ما سبق من أهمية التنمية المهنية للمعلمين على توظيف الحوسبة السحابية؛ يرى البحث الحالي أن اخصائي تكنولوجيا التعليم هو الأكثر احتياجًا للتنمية المهنية باعتباره المعني بعملية التطوير التقني داخل المؤسسات التعليمية، ومن مهامه مساعدة المعلمين على توظيف المستجدات التكنولوجية-ومن بينها الحوسبة

السحابية–، وهو ما يتطلب معه التطوير المستمر لمعارفه ومهاراته حتى يتمكن من القيام بمهامه الوظيفية بفاعلية وكفاءة في ظل عصر التكنولوجيا واستخدماتها الأكثر تطورًا وانتشارًا، وعليه تم التفكير في تقديم برنامج تدريبي لتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم لمساعدتهم على أداء مهامهم بفاعلية، ويتفق ذلك مع ما أوصت به دراسة كل من Al Shwaier. Yousef, Emam, 2012; Chen- Feng & Liang Pang, 2011; Meghana ً Pragati, 2015; Kiran, 2014؛ Duncan, et al., 2014; & Ashok, 2013 زينب إسماعيل (٢٠١٦) من أهمية تدريب اخصائيي تكنولوجيا التعليم على توظيف الحوسبة السحابية لتفعيل العملية التعليمية؛ بحيث تكون بيئة الحوسبة السحابية هي الاختيار الأنسب لتقديم مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية نظرًا لإمكانيات هذه البيئة التواصلية التفاعلية باعتبارها تُمثل بيئة تعلم من ناحية، ومحتوى تعليمي من ناحية أخرى.

ولضمان تحقيق أقصى استفادة من إمكانيات الحوسبة السحابية في المواقف التعليمية؛ فإنه يجب أن لا يقتصر الأمر على الاكتفاء بعرض المحتوى العلمي داخل بيئة الحوسبة السحابية دون الاهتمام بالمتغيرات المرتبطة بها، والتي قد تكون ذات تأثير على زيادة فاعلية الحوسبة السحابية، ويتبنى البحث الحالي متغير أنماط تقديم المهارات باعتبارها من المتغيرات التصميمية التي تساعد في التعرف على نمط التعلم الملائم للمتعلم بما يضمن معه الاحتفاظ بالمهارات والإبقاء عليها في الذاكرة لأطول فترة ممكنة، ثم استدعاؤها عند الحاجة؛ مما يضمن زيادة تفاعل المتعلم/ المهارة بما يساعد على إتقان المهارات، وتتحدد أنماط تقديم المهارات في البحث الحالي في نمطين رئيسين هما (النمط الكلي/ النمط الجزئي)؛ ويتمثل النمط الكلي لتقديم المهارة في تعلم المهارة بأكملها مرة واحدة دون تجزئة للمهارة؛ بينما يتمثل النمط الجزئي لتقديم المهارة في تقسيم المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات بحيث يتم تناول كل أداء مهاري على حدة، يليه الأداء المهاري التالي، وهكذا حتى نهاية المهارة الكلية.

ولقد تنوعت النظريات التربوية فيما يتعلق بنمط التقديم (الكلي والجزئي) للمحتوى؛ فهناك نظريات تدعم نمط التقديم الكلي، ومنها نظرية الجشطالت والتي ترى أن السلوك عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتجزئة، وأن إدراك الفرد للكل يسبق إدراكه للجزء، ويؤيدها في نفس الاتجاه نظرية أوزابل والتي تعتمد على تنظيم التعلم في شكل هرمي يبدأ في بداية التعلم بالتعميمات، وينتهي في نهاية التعلم بالأجزاء؛ وعلى

النقيض هناك نظريات أخرى تدعم نمط التقديم الجزئي، ومنها النظرية السلوكية والتي ترى أن السلوك عبارة عن وحدة معقدة يمكن تجزئتها إلى أجزاء بسيطة؛ وفيها يتم تقسيم المهارة إلى مجموعة من الأداءات الفرعية بحيث يتم تعلم كل أداء مهاري يلي الأداء الأخر حتى انتهاء المهارة، ويؤيدها في الاتجاه نظرية برونر في النمو المعرفي، والتي ترى أن التعلم الفعال يحدث عند تعلم المادة العلمية مجزأة وبشكل مبسط، يليه عرض الأجزاء الكلية المركبة (زاهر أحمد، ١٩٩٦، ص٤٦)، وتؤيدهما نظرية عرض العناصر لميريل والتي تؤكد على البدء بعرض أجزاء المحتوى، يليه الربط بين أجزاء المحتوى، ولكل نمط من النمطين السابقين مؤيد ومعارض؛ ففي حين يؤكد كل من (Stuart, 2011, pp. 443- 462)؛(فؤاد أبو المكارم، ٢٠٠٠، ص١٦٥) على أهمية تعلم خطوات المهارة بشكل كلي بحيث تساعد المتعلم على إدراك العلاقة بين أجزاء المهارة، وبالتالي تعلمها وإتقانها بسرعة؛ بينما يرى (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٥، ص٦٣) أهمية تجزئة المهارة إلى سلسلة من الأداءات الفرعية بحيث يتم تدريب المتعلم على فترات موزعة، يليها تقييم كل خطوة من خطوات الأداء حتى انتهاء عملية التعلم، وفي هذا الشأن يرى (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص١٤) أن اختيار نمط تقديم المهارة يتوقف على مجموعة من العوامل التي يتم على أساسها اختيار النمط المناسب، منها: أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد في المحتوى، أسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي؛ ومما سبق يتضح عدم وجود إتفاق موحد بين تلك النظريات حول أفضلية أي نمطي التقديم: الكلي أو الجزئي.

ولقد تناولت العديد من البحوث والدراسات أنماط تقديم المهارات (الكلي/ الجزئي) في تنمية نواتج التعلم المختلفة؛ حيث أشارت دراسة ماير وكاندلر (Chandler, 2001 & Mayer) إلى أن الطلاب الذين حصلوا على عرض موجز للمحتوى التعليمي كان أدائهم أفضل من زملائهم الذين حصلوا على عرض كلى للمحتوى، وأوضحت دراسة ستيوارت (Stuart, 2011) تفوق النمط الكلي في عرض الرسوم التوضيحية الثابتة والمتحركة في مقابل النمط الجزئي، وأثبتت دراسة مورينو (Moreno, 2007) أن الطلاب الذين تلقوا التقديم الجزئي للمحتوى كان أدائها أفضل على الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها، وكان الحمل العقلي المبذول أقل مقارنة بالذين تلقوا التقديم الكلى، وأشارت دراسة سبانجرس (Spanjers, et al., (2011 إلى الأثر الإيجابي للتقديم الجزئي للمحتوي على تقليل الحمل المعرفي للمتعلم، وتوصلت دراسة ماريان جرجس (٢٠١٧) إلى فاعلية نمط تنظيم المحتوى الكلي بتقنية الواقع المعزز مقارنة

بالتنظيم الجزئي للمحتوى، وأظهرت دراسة أسامة هنداوي (٢٠١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين أسلوبي التقديم (كلي– جزئي) على التحصيل المعرفي للطلاب؛ وأظهرت دراسة بدر السلمي (٢٠١٩) فاعلية التنظيم الجزئي لمحتوى المدونات الإلكترونية مقارنة بالتنظيم الكلي، وأثبتت دراسة محمود عتاقي (٢٠١٧) تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي مقارنة بالطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الجزئي، وأظهرت دراسة أحمد بدر الدين (٢٠١٦) أفضلية نمط التقديم الجزئي مقارنة بالتقديم الكلي في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني، وأظهرت دراسة مروة زكي (٢٠١٣) فاعلية نمط التنظيم الكلي للمهارة مقارنة بنمط التنظيم الجزئي للمهارة في عرض الصور التوضيحية، وأظهرت دراسة ريتشارد Richard (2001) تفوق نمط العرض الجزئي مقارنة بنمط العرض الكلي في اختبار حل المشكلات والقدرة على التذكر لدى طلاب جامعة كاليفورنيا.

وبتحليل نتائج الدراسات السابقة؛ تلاحظ اختلاف نتائجها وعدم وجود اتفاق حول أفضلية أي من نمطي تقديم المهارة (الكلي/ الجزئي)؛ ففي حين أكدت دراسة كل من محمود عتاقي (٢٠١٧)، مروة زكي (٢٠١٣)؛ ماريان جرجس (٢٠١٧)؛ (Stuart 2011) أفضلية التقديم الكلي للمهارات؛ أكدت دراسة كل من: بدر السلمي (٢٠١٩)؛ وأحمد بدر الدين (٢٠١٦)؛ (Richard, 2001 ;Mayer & Chandler, 2001 ; Spanjers, et al, 2011; Moreno,2007) أفضلية التقديم الجزئي للمهارات؛ بينما أظهرت دراسة كل من أنهار ربيع ونيفين منصور (٢٠١٨)، أسامة هنداوي (٢٠١٢) عدم وجود فروق بين نمطي تقديم المهارة، بالإضافة إلى عدم تناول أي من الدراسات السابقة نمط تقديم المهارة فيما يتعلق بتوظيف خدمات الحوسبة السحابية، أو تقديمها في بيئة الحوسبة السحابية لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم؛ وهو ما يُدعم الحاجة لإجراء الدراسة الحالية.

ومن ناحية أخرى لم يعد اقتصار اهتمام الدراسات والبحوث على مجرد تطوير المعالجات التجريبية فحسب دون الاهتمام بالبحث عن الكيفية التي يستقبل بها المتعلم المعارف والمهارات المتعلقة بتوظيف المستحدث التكنولوجي المستخدم، ويحدد البحث الحالي مستوى السعة العقلية Mental Capacity، والذي يتم في ضوئه تحديد الكيفية التي يستقبل بها المتعلم المعلومات وترميزها وحفظها في بنيته المعرفية؛ مما يسهل عليه استرجاعها حسب سعته العقلية (مرتفعة، منخفضة)؛ حيث ترتبط السعة العقلية بدرجة الحمل المعرفي Cognitive Load للمتعلم، والتي تُشير إلى أن امتلاك المتعلم ذاكرة قصيرة المدى تعالج المعلومات قبل نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى التي

تقوم بتخزينها؛ فإذا ما زادت المعلومات بالذاكرة قصيرة المدى عن الحمل العقلي للمتعلم؛ فلن يتم معالجتها بالشكل المطلوب، وبالتالي فلن يتم نقلها بكفاءة إلى الذاكرة طويلة المدى؛ مما يؤدي إلى انخفاض أداء المتعلم، وعلى ذلك فإن تنويع أنماط تقديم المهارات حسب الحمل المعرفي للمتعلمين يعمل على إحداث توافق بين خصائص كل متعلم، والنمط المناسب له لتقديم المهارات، والذي يضمن معه تحقيق الأهداف المطلوبة بفعالية وكفاءة من خلال معرفة السعة العقلية للمتعلم، وهو ما أكده ساينج Singh (2014) على ضرورة مراعاة تحديد السعات العقلية المختلفة للمتعلمين عند أداء المهارات العملية، وفي هذا الشأن يُعرف بسكاليوني (Pascal-leone) السعة العقلية بأنها مخزون الطاقة العقلية الذي يمكن تخصيصه لزيادة فاعلية وحدات التحزين ذات الصلة بالمحتوى، ويقاس هذا المخزون بأكبر عدد من المخططات المختلفة التي يمكن لهذه السعة اضافتها في السلوك العقلي للمتعلم؛ لذا فالسعة العقلية جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة كل المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، فهي تمثل الحد الأقصى من المخططات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد (Agostino, 2008, P. 205)، ويُعرفها حمدي البنا (١٩٩٦، ص٧٨) بأنها: جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، والتي تمثل العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد؛ بينما يُعرفها سكوت Scott, (2010, p. 12) بأنها قدرة الإنسان على اتخاذ القرار والأداء والكفاءة المعرفية ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن، في حين يعرفها كيمبس وآخرون(Kemps, et al., (2000, p. 98 بأنها العدد الأقصى من القطع المنفصلة من المخططات المستقبلة التي يستطيع الفرد تجميعها معًا في وقت واحد من خلال عملية عقلية واحدة أثناء حل المشكلة أو أداء المهمة، وهي تُمثل المجال العقلي الذي تتم فيه هذه العمليات.

ولقد تنوعت البحوث والدراسات التي تناولت متغير السعة العقلية في ضوء علاقته ببعض المتغيرات في التعلم الإلكتروني، ومنها دراسة كوربيرشوك Korpershoek (2016) التي أظهرت نتائجها تفوق مرتفعي السعة العقلية مقارنة بمنخفضي السعة العقلية على تحصيل طلاب التعليم الثانوي، ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٤) التي أظهرت تفوق مرتفعي السعة العقلية مقارنة بمنخفضي السعة العقلية على التحصيل الفوري والمرجأ لتلاميذ التعليم الإعدادي، ودراسة لي وآخرون (Lee, et al., (2014 التي أظهرت تفوق المجموعة مرتفعي السعة العقلية مقارنة بالمجموعة

منخفضي السعة العقلية في الأداء الأكاديمي، ودراسة محمد السلامات (٢٠١٣) أظهرت تفوق مرتفعي السعة العقلية مقارنة بمنخفضي السعة العقلية على تحصيل المفاهيم العلمية؛ في حين أظهرت دراسة صفاء أحمد (٢٠١٢) عدم وجود فروق للسعة العقلية في انتقال أثر التعلم لتلاميذ التعليم الإبتدائي، ولقد أكدت تلك الدراسات مجتمعة على أهمية دراسة متغير السعة العقلية في البحوث المتعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم؛ نظرًا لتنوع المهارات وأنماط تقديمها؛ مما يؤدي إلى تنوع الحمل العقلي المطلوب لتذكرها واستيعابها.

وعلى الرغم من أهمية تحديد السعة العقلية، فالمشكلة الأكثر أهمية هي ما مدى اختلاف اخصائيي تكنولوجيا التعليم وفقًا لمستوى سعتهم العقلية (مرتفعة– منخفضة) في ضوء تفاعلهم مع نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي)؛ فهل الاخصائي مرتفع السعة العقلية يجنح للاعتماد على النمط الكلي عند تعلم المهارة؟، وهل الاخصائي منخفض السعة العقلية يجنح للاعتماد على النمط الجزئي عند تعلم المهارة، أم العكس؟، وإذا كان الأمر كذلك، فأي نمطي التقديم أنسب بدلالة المخرجات التعليمية لهم، وهل تقديم تلك الأنماط لاخصائي تكنولوجيا التعليم سواء أكان ذو سعة عقلية مرتفعة أو منخفضة؛ سوف تؤدي إلى تنمية معارفه ومهاراته في توظيف خدمات الحوسبة السحابية؟.

من هنا تتضح العلاقة بين نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض)، وأثر هذا التفاعل على التحصيل المعرفي وتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم، وهو ما يسعى البحث الحالي لتناوله.

الاحساس بمشكلة البحث:

لتكوين فكرة واضحة عن مشكلة البحث المستمدة من الواقع الفعلي؛ اعتمد الباحث على المصادر التالية:

- توصيات العديد من المؤتمرات التي أوصت بتفعيل الحوسبة السحابية في العملية التعليمية والتدريبية، ومنها المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية بالإمارات The SLA-AGC21 st Annual Conference (2015)، المؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمانية لتقنيات التعليم بعمان (٢٠١٣)، المؤتمر العلمي التاسع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات لأكاديمية السادات للعلوم الإدارية بمصر (٢٠١٢)، المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية بجامعة الأميرة نوره عبد الرحمن بالسعودية (٢٠١٥)، مؤتمر جامعة طيبة الدولي الأول للحوسبة وتقنية المعلومات

بالسعودية (ICCIT, 2011)، بالإضافة إلى ما جاء في توصيات دراسة كل من (Chen- Feng & Liang Pang, 2011 ; Doan, 2014 ; Al Shwaier, Yousef & Emam, 2012). بإجراء بحوث مستقبلية تتعلق بتفعيل الحوسبة السحابية كبيئة تعليم وتدريب، بالإضافة إلى ما أوصت به دراسة كل من: أحمد بدر الدين (٢٠١٧)؛(Kiran (2014; Pragati (2015) ;Srivnivasa (2013)، زينب إسماعيل (٢٠١٦)، أحمد غريب (٢٠١٤) من أهمية تنمية مهارات اخصائيي تكنولوجيا التعليم على توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم.

- تباين نتائج البحوث والدراسات المتعلقة بأنماط تقديم المهارات (الكلي– الجزئي)؛ ففي حين أظهرت دراسة كل من محمود عتاقي (٢٠١٧)، مروة زكي (٢٠١٣)، ماريان جرجس (٢٠١٧)، أشرف عبد العزيز (٢٠٠٤) (Stuart, 2011)أفضلية تقديم المهارة بشكل كلي؛ أكدت دراسات أخرى، ومنها دراسة كل من بدر السلمي (٢٠١٩)، أحمد بدر الدين (٢٠١٧)، (Mayer & Chandler, 2001 ;2011 Richard, 2001;Spanjers, et al,) إلى أفضلية تقديم المهارة بشكل جزئي؛ في حين أظهرت دراسة كل من: أنهار علي ونيفين منصور (٢٠١٨)، أسامة هنداوي (٢٠١٢) تساوي تأثير نمطي تقديم المهارات (الكلي– الجزئي)، ولعل هذا التناقض بين نتائج تلك الدراسات ما يُعد تبريرًا لإجراء البحث الحالي بهدف الكشف عن النمط الأمثل لتقديم المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية.
- ندرة الدراسات التي اهتمت بنمط التقديم (الكلي/ الجزئي) لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في بيئة الحوسبة السحابية؛ حيث اهتمت العديد من الدراسات: منها دراسة Srivnivasa (2013) ; Pragati (2015)، بدر السلمي (٢٠١٩)؛ أنهار علي ونيفين منصور (٢٠١٨)، أحمد بدر الدين (٢٠١٧) بتقديم المحتوى (كلي/ جزئي) في بيئات تختلف عن بيئة الحوسبة السحابية؛ ما دعى الباحث للاهتمام بالمتغير التصميمي الخاص بنمط تقديم المهارات (الكلي/ الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية؛ والتي تُعد أفضل بيئة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية من خلالها.
- ملاحظة الباحث الميدانية والتي كشفت عن حاجة اخصائيي تكنولوجيا التعليم إلى تطوير مهاراتهم المتعلقة بالحوسبة السحابية حتى يتمكنوا من أداء مهامهم بالمؤسسات التعليمية؛ فعلى الرغم مما اتاحته وزارة التربية والتعليم بتوفير حساب بريد إلكتروني Microsoft Office 365 لكل معلم (اسم مستخدم، كلمة مرور)؛

إلا أن ما تم تنشيطه فعليًا هو ثلاثة آلاف بريد إلكتروني من أصل إثنان مليون بريد إلكتروني حصل عليه المعلمون (موقع وزارة التربية والتعليم– الإدارة المركزية للتدريب–خطة التدريب–٢٠١٩)، ولإقرار وجود مشكلة؛ قام الباحث بدراسة استطلاعية في سبتمبر ٢٠١٩م على عينة من اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإدارتي السيدة زينب والمقطم والخليفة بلغ عددهم (٢٤) اخصائي لمعرفة أرائهم حول مدى توظيفهم للحوسبة السحابية Microsoft Office 365، وتضمنت (٩) فقرات، وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن ما يلي:

- ٩٤% من العينة لم يسبق لهم التسجيل لتفعيل حسابهم على الحوسبة السحابية Office 365.
- أفاد ٥٢% عدم توافر أجهزة كمبيوتر متصلة بالإنترنت بمدارسهم؛ مما يعيق استخدامهم الحوسبة السحابية.
- ٨٣% من العينة ليس لديهم دراية بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.
- ١٠٠% من العينة لم يسبق لهم تلقي أي تدريبات تتعلق بالحوسبة السحابية.
- أبدى٨٧% رغبتهم في التدريب على توظيف خدمات الحوسبة السحابية لنقص مهاراتهم بها (ملحق ٩ الأسئلة الاستطلاعية).

وفي ضوء ما سبق؛ يُعد توظيف خدمات الحوسبة السحابية جزءًا أساسيًا من مهام اخصائي تكنولوجيا التعليم حتى يستطيع القيام بمهامه بالمؤسسة التعليمية التي يعمل بها؛ مما دفع الباحث لمحاولة معالجة هذا القصور من خلال اختيار نمطين لتقديم مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية (الكلي– الجزئي)، ودراسة التفاعل بينهما وبين السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) لاخصائيي تكنولوجيا التعليم وأثرها على تنمية تحصيلهم المعرفي ومهاراتهم في توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق؛ أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في أنه: توجد حاجة لدراسة التفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) والسعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)، وأثر ذلك التفاعل على التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث: سعى البحث الحالي إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي- جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع- منخفض) في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات توظيف البيئة لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما المهارات الأساسية لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية التي يجب توافرها لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما التصميم التعليمي لنمط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما أثر نمطي تقديم المهارة (الكلي- الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية على تنمية كل من:
- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

٤. ما أثر مستويي السعة العقلية (مرتفع- منخفض) على تنمية كل من:
- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

٥. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم المهارة (الكلي- الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية والسعة العقلية (مرتفعة-منخفضة) على تنمية كل من:
- تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث: سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. التوصل لقائمة بالمهارات الأساسية لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

٢. تقديم صورة لبيئة الحوسبة السحابية القائم على نمطين لتقديم المهارات بإتباع نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥) للتصميم التعليمي.
٣. تحديد أنسب نمط لتقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية على التحصيل المعرفي، وتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.
٤. التوصل إلى مستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض) الأكثر إيجابية على التحصيل المعرفي، وتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.
٥. تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي–الجزئي)، ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض) على التحصيل المعرفي، وتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث: تنبع أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١. تقديم تعلم يتوافق مع القدرات والاستعدادت التي تميز المتعلمين عن بعضهم البعض.
٢. قد يسهم البحث في زيادة كفاءة وفاعلية التعلم والتدريب من خلالها في ضوء نتائج البحث الحالي.
٣. توجيه أنظار مصممي برامج المقررات الإلكترونية ببيئة الحوسبة السحابية إلى أهمية الربط بين نمط تقديم المهارة، والسعة العقلية للاخصائيين عند تنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.
٤. تطوير مهارات اخصائيي تكنولوجيا التعليم على توظيف خدمات الحوسبة السحابية بما يتزامن مع اهتمام وزارة التربية والتعليم بتعميم تطبيق خدمات الحوسبة السحابية Office 365 بالتعليم قبل الجامعي.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١. حدود متعلقة بالمتغيرات المستقلة للبحث: نمط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية وله مستويين (الكلي– الجزئي)، ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض).
٢. حدود موضوعية: خدمات الحوسبة السحابية لـ Office 365 وهي: Mail, Calendar, One Drive, Video, Skype for Business.

٣. حدود مكانية وزمانية: تطبيق تجربة البحث بمعمل الحاسب بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي بوزارة التربية والتعليم خلال العام الدراسي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م، في الفترة (١٢/ ٢٠١٩/١٢م – ٢٠٢٠/١/٢٣م)؛ بعدد (٦٠) ساعة تدريبية.
٤. حدود بشرية: اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإدارتي السيدة زينب، والخليفة والمقطم، بلغ عددهم (٤٤) اخصائي.
٥. حدود تكنولوجية: بيئة الحوسبة السحابية Office 365 التي اعتمدته وزارة التربية والتعليم.

فروض البحث: سعى البحث للتحقق من صحة الفروض التالية:

أولاً– الفروض الخاصة بالجانب المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الكلي) عبر بيئة الحوسبة السحابية، ومتوسط درجات الأفراد الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الجزئي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط الأفراد ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.
٣. لا توجد فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض) لأفراد العينة.

ثانيًا– الفروض الخاصة بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الكلي) عبر بيئة الحوسبة السحابية، ومتوسط درجات الأفراد الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم

الجزئي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط درجات الأفراد ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفع– منخفض)، ونمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية.

خطوات البحث وإجراءاته: لتحقيق أهداف البحث الحالي؛ سار البحث وفقًا للخطوات والإجراءات التالية:

أولاً– الجانب النظري، وتضمن الأتي:

- ✓ إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد: الإطار النظري للبحث، المعالجات التجريبية، أدوات البحث، والاستدلال بها في توجيه صياغة الفروض، ومناقشة النتائج.
- ✓ تحليل مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ بهدف إعداد قائمة بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وإعادة صياغتها بعد التحكيم لإبراز أهداف وكفاية المحتوى.

ثانيًا– الجانب الميداني، وتضمن الأتي:

- ✓ إنتاج مواد المعالجة التجريبية، وتمثلت في إعداد بيئة الحوسبة السحابية بما يتوافق ونمطي تقديم المهارة (كلي– جزئي) ووفق السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة) باستخدام نموذج التصميم التعليمي (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٥)، والذي يتوافق مع طبيعة مادة المعالجة التجريبية، وعرضها على المحكمين لإجازتها، ووضعها في صورتها النهائية.
- ✓ إعداد أدوات البحث الحالي، وتمثلت في:
  - اختبار تحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

- إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

✓ تطبيق اختبار السعة العقلية (جان باسكاليوني؛ ترجمة إسعاد البنا، حمدي البنا،١٩٩٠).

✓ إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية بهدف:
- التأكد من مدى صدق وثبات أدوات البحث.
- تعرف الصعوبات التي قد تواجه الباحث عند إجراء التجربة الأساسية للبحث.

✓ تطبيق التجربة الأساسية للبحث، وذلك بإتباع الخطوات التالية:

➢ اختيار عينة البحث الأساسية، وتوزيعها على المجموعات التجريبية الأربع وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

➢ تطبيق اختبار السعة العقلية على عينة البحث بهدف تصنيفهم إلى مرتفعي السعة العقلية ومنخفضي السعة العقلية.

➢ تطبيق أدوات البحث قبليًا (الاختبار التحصيلي) للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة على المجموعات التجريبية قبل إجراء التجربة.

➢ عرض مواد المعالجة التجريبية على المجموعات التجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

➢ تطبيق أدوات البحث بعديًا (اختبار تحصيلي- بطاقة الملاحظة) على المجموعات التجريبية.

✓ رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا للنتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

✓ تفسير نتائج البحث، وتقديم التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

- **الحوسبة السحابية** Cloud Computing:

يعرفها البرتو وآخرون Alberto, et al., (2014, p.19) بأنها: تقنية تعتمد على التكامل والعمل المشترك، ونقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بأجهزة

الكمبيوتر إلى الإنترنت عبر ما يسمى بالسحابة، وذلك باستخدام جهاز خادم رئيسي يقدم الدعم والخدمات والتطبيقات التشاركية من خلال شبكة الإنترنت.

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: بيئة تكنولوجية تتيح للمستخدم الاستفادة من التطبيقات والخدمات والبرامج المتوافرة بها، مع توفير مساحة لكل مستخدم لتخزين ما لديه من بيانات وملفات خاصة به، والتي يصل إليها في أي وقت، من أي جهاز (كمبيوتر شخصي، حاسب محمول، تابلت، هاتف ذكي) بشرط أن يكون متصل بالإنترنت.

- **خدمات الحوسبة السحابية** (Microsoft Office 365)**:**

يعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: مجموعة تطبيقات وبرمجيات Office 365 Microsoft تقدمها شركة ميكروسوفت متاحة عبر سحابتها وتشمل: إتاحة مساحة لتخزين البيانات، البريد الإلكتروني، جدول للمهام والمواعيد Calendarلقطات الفيديو Video، الاجتماع باللقاءات المباشرة Skype for business، الطباعة عن بُعد؛ يتم استخدامها دون حاجة المستخدم لشراء البرامج أو إجراء عمليات صيانة للكمبيوتر الشخصي.

- **نمط تقديم المهارات:**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: الشكل الذي يتم من خلاله تنظيم وترتيب أجزاء المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية، وذلك وفق نسق معين يتوافق مع العمليات العقلية والإدراكية للمتعلم؛ بما يضمن معه إتقان تلك المهارات في أقل وقت وجهد ممكنين، وتنقسم إلى نمطان:

- **نمط تقديم المهارة الكلي:**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: عرض كل مهارة أساسية من مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية بأكملها دفعة واحدة في صورة مخطط واحد يتضمن المفاهيم العامة للمهارة ومكوناتها الأساسية، وكيفية تنفيذ المهارة؛ على أن يقوم اخصائي تكنولوجيا التعلم بتطبيقها كما تم عرضها.

- **نمط تقديم المهارة الجزئي:**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: تقسيم كل مهارة أساسية من مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية إلى مجموعة من الأداءات؛ بحيث يتم تناول كل أداء على حدة في المرة الواحدة يليه تناول الأداء الآخر، وهكذا حتى انتهاء باقي الأداءات، ثم الربط بين هذه الأداءات مجتمعة؛ ومن ثم أداء المهارة ككل.

- **السعة العقلية** Mental Capacity:

جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة كل من المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، وبذلك فهي تمثل العدد الأقصى من المخططات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد (حمدي البنا، ١٩٩٦، ص٢٢١).

- **اخصائي تكنولوجيا التعليم:**

يعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: الشخص المؤهل علميًا ومهنيًا، وتتحدد مهامه الوظيفية في توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية من خلال مساعدة المعلم على إنتاج المواد التعليمية، وتشغيل وتوظيف الأجهزة التكنولوجية.

- **مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:**

يعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: مجموعة الأداءات التي يجب أن يتمكن منها اخصائي تكنولوجيا التعليم من أجل مساعدته على إتقان مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية بأقل وقت وجهد، وتقاس في البحث الحالي من خلال بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

- **التحصيل المعرفي:**

ناتج ما يحصله اخصائي تكنولوجيا التعليم من معلومات بعد إجراء عملية التعلم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار المعرفي الذي تم إعداده وتطبيقه بعد الانتهاء من تعلم المحتوى عبر بيئة الحوسبة السحابية.

الإطار النظري للبحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر نمطي تقديم المهارة (الكلي- الجزئي) عبر بيئة الحوسبة السحابية، ومستوى السعة العقلية (مرتفع- منخفض) على تنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم؛ بهدف الاستفادة منها في إجراءات البحث، وفي تفسير نتائجه؛ لذلك فإن الإطار النظري للبحث اشتمل على ثلاثة محاور رئيسية تغطي متغيرات البحث: المحور الأول: بيئة الحوسبة السحابية، المحور الثاني: نمط تقديم المهارة (الكلي- الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية، المحور الثالث: مستوى السعة العقلية (مرتفع- منخفض)، وفيما يلي عرض عناصر هذه المحاور:

المحور الأول: بيئة الحوسبة السحابية:

تعد الحوسبة السحابية واحدة من أحدث التوجهات الحديثة باعتبارها تقنية المستقبل التي يجب أن تفعل في العملية التعليمية؛ حيث تعتمد على تقديم نمط تعليم

جديد يناسب متعلم القرن الواحد والعشرون، وذلك نظرًا لما أحدثته تلك التقنية من نقلة نوعية كبيرة تتمثل في التحول من شراء برمجيات وتثبيتها على أجهزة الكمبيوتر الشخصية إلى الاستفادة ببرمجيات مجانية تتيحها البنية التحتية للحوسبة السحابية، والتي لا يحتاج معها المستخدم تخزين أي بيانات على جهازه الشخصي، فيمكنه أن يصل إلى ملفاته وبياناته المخزنة عبر الحوسبة السحابية في أي وقت، ومن أي مكان باستخدام أي جهاز (كمبيوتر شخصي، حاسب محمول، هاتف نقال) في حال اتصاله بشبكة الإنترنت.

وقد ظهر مفهوم الحوسبة السحابية كتطور للشبكات جاء تالي لظهور الكمبيوتر والإنترنت، وفي هذا الشأن يُعرف ألبرتو وآخرون Alberto, et al., (2014, p. 3) الحوسبة السحابية بأنها: تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بأجهزة الكمبيوتر إلى الإنترنت عبر ما يسمى بالسحابة باستخدام خادم رئيسي يقدم الدعم والخدمات والتطبيقات التشاركية من خلال شبكة الإنترنت، ويعرفها أوفيميل Ofemile (2015, p. 6) بأنها وسيلة تكنولوجية عبر الإنترنت تساعد في توفير التخزين السحابي وتوفير البرمجيات للمستفيدين، وتحقيق العمل المشترك عن بُعد بين مختلف المستفيدين من أي مكان، ويعرفها سرينيفاسا Srinivasa (2013, p. 19) بأنها استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والبنية التحتية والموارد بشكل ديناميكي من خلال خدمات افتراضية مقدمة عبر الإنترنت، في حين يعرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا National Institute of Standards and Technology (NIST) بأنها نموذج يضمن الوصول الدائم في أي وقت إلى الشبكة بهدف مشاركة مجموعة كبيرة من المصادر الكمبيوترية مثل وحدات تخزين، تطبيقات، خوادم، والتي يمكن نشرها وتوفيرها بسهولة عن طريق مزود الخدمة (Mell & Grance, 2011)، ويعرفها كندرا Kundra (2010, p.3) بأنها تعبير عن كل من الحوسبة، وبرامج التشغيل، والتطبيقات للوصول للبيانات، وخدمات التخزين، مع عدم حاجة المستخدم لمعرفة الموقع الجغرافي للخدمة، وتعرفها موسوعة ويكيبيديا العربية (٢٠١٤) بأنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى بالسحابة، وهي خادم يتم الوصول إليه عبر الإنترنت، وبهذا تتحول إلى برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات تقدم مساحات تخزينية كبيرة للمستخدمين في ظل امكانيات Web 02، ويعرفها البحث الحالي إجرائيًا بأنها: بيئة تكنولوجية تتيح للمستخدم الاستفادة من التطبيقات والخدمات والبرامج المتوافرة بها، مع توفير مساحة لكل مستخدم لتخزين ما لديه من بيانات

وملفات خاصة به، والتي يصل إليها من أي جهاز (كمبيوتر شخصي، حاسب محمول، تابلت، هاتف ذكي)، وفي أي وقت بشرط أن يكون متصل بالإنترنت.

نستخلص من العرض السابق العناصر المشتركة بين تعريفات الحوسبة السحابية، منها:

- تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين من الكمبيوتر الشخصي إلى السحابة عبر شبكة الإنترنت.
- سهولة نشر ومشاركة المصادر والخدمات مع الآخرين بشكل آمن، وفي أي وقت، ومن أي مكان.
- سرعة الوصول للحوسبة عبر أي جهاز متصل بالإنترنت (كمبيوتر شخصي، كمبيوتر محمول، تابلت، هاتف نقال).

الخدمات التي توفرها الحوسبة السحابية:

توفر الحوسبة السحابية مجموعة من الخدمات التي تتيح للمستفيدين استخدامها (Al Shwaier, Yousef, Emam, 2012; Srinivasa 2013 ; Mansour, 2013)، ومنها:

- التخزين ومشاركة الملفات (ملفات نصية، عروض تقديمية، ملفات فيديو، ملفات صوتية)، ومن أشهر هذه الخدمات Google Drive ; Microsoft Office 365.
- البريد الإلكتروني E- Mail (خدمة إرسال رسائل البريد، إرفاق ملفات)، ويتم تقديمها عبر شركات Google G.Mail ; Microsoft Outlook.
- معالجة النصوص والعروض التقديمية ويتم من خلالها إنشاء مستندات وملفات العروض التقديمية، ومن أشهر هذه الخدمات Google Drive; Microsoft Sky Drive .
- مؤتمرات الفيديو Video Conferencing وهي الخدمات التي يتم من خلالها تبادل لقطات الفيديو (صوت وصورة) من خلال تطبيقات Google Hangouts .

<u>اقتصر البحث الحالي</u> على خدمات الحوسبة السحابية (Office 365) التي تقدمها شركة ميكروسوفت؛ لما تتصف به من مميزات منها: كونها الأكثر انتشارًا واستخدامًا في العملية التعليمية، تشغيلها على مختلف الأجهزة (كمبيوتر شخصي– هاتف نقال– كمبيوتر محمول، آي باد) لوجود الخدمات السحابية للشركة بصورة

افتراضية عبر الإنترنت، بالإضافة إلى كونها المتاحة رسميًا للمعلمين بوزارة التربية والتعليم، ومنهم اخصائيوا تكنولوجيا التعليم عينة البحث الحالي.

أنواع الحوسبة السحابية:

تتمثل الحوسبة السحابية في الأنواع التالية (Srinivasa, 2013, p. 17; Pragati, 2015, p. 2):

أ. الحوسبة السحابية العامة:

بيئة سحابية تتيح لعامة المستخدمين استخدام البرمجيات والخدمات التي توفرها، وتخزين بياناتهم وملفاتهم عبر تلك الحوسبة، ويتم تقديمها بمقابل مادي لمقدمي الخدمة، ومن أشهرها سحابة Mirosoft, Google, Amazon، وعلى الرغم من السماح للجميع بالعمل على السحابة؛ إلا أن درجة الأمان والخصوصية بها ضعيفة مقارنة بالأنواع الأخرى.

ب. الحوسبة السحابية الخاصة:

تتبع جهة معينة، ويتم الاستفادة منها وتوظيفها من خلال مستخدمين معينين وفقًا لما تحدده هذه الجهة؛ وعلى الرغم مما تمتاز به هذه السحابة من الخصوصية والأمان؛ إلا أن عدد المستفيدين منها محدود مقارنة بالأنواع الأخرى نظرًا لتبعيتها لجهة معينة، فهي تحتاج لأذن الجهة المالكة في حال الاستخدام؛ مما يفقدها عنصري المرونة والاتاحة.

ج. الحوسبة السحابية المجتمعية:

تتبع عدة مؤسسات أو أفراد ذوي مهام مشتركة، وتستهدف تحقيق مصالح مشتركة من وراء تلك السحابة، ومن أشهر تلك السحب سحابة Gov Cloud إلا أنها غير متاحة للمستخدمين إلا من خلال إذن من الجهة المالكة للسحابة.

د. الحوسبة السحابية الهجينة:

تتكون من نوعين أو أكثر من السحب المدمجة معًا (عامة– خاصة– اجتماعية) حيث تتيح أداء الأعمال مع الحفاظ على المعلومات تحت السيطرة بحيث يسمح المضيف بنقل البيانات والتطبيقات من سحابة لأخرى، ومن أشهرها سحابة VMware التي تجمع بين أكثر من نوع من السحب؛ بما يجعلها تتسم بالأمان والمرونة والاتاحة.

ومن بين تلك الأنواع؛ تم استخدام الحوسبة السحابية الخاصة عند تطبيق تجربة البحث الحالي لاتاحتها لفئة المعلمين، ومنهم اخصائيي تكنولوجيا التعليم (عينة

البحث)؛ حيث تتيح لهم العمل على السحابة بمجرد تسجيل البريد الإلكتروني (اسم المستخدم– الرقم السري)، وهو ما يعد الأنسب لتجربة البحث الحالي.

مميزات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم:

تتسم الحوسبة السحابية بمجموعة من الفوائد التي تجعلها متطلبًا للتوظيف لمختلف المؤسسات والأفراد (Vismanath & Saroj, 2012, 32)؛ (نبيل حسن، ٢٠١٣، ص١٨) منها:

أ. المميزات المرتبطة ببيئة التعلم:

- العمل في بيئة آمنة بحيث ما يتاح من بيانات عبر السحابة يبقى في النطاق المسموح؛ بحيث لا يمكن الوصول إليها من خلال أي شخص غير مصرح له بالدخول على الحوسبة.
- تحميل المحتوى والاختبارات وتقييم الأداء وحفظ النتائج على السحابة والوصول إليها من أي جهاز متصل بالإنترنت.
- توفير برمجيات مجانية من دون الحاجة لتثبيتها على أجهزة الكمبيوتر الخاصة بالمستخدمين.
- بيئة جيدة للتواصل بين المستخدمين عبر بيئة سحابية مجانية، آمنة، تتصف بالمرونة، وسهولة الاستخدام.

ب. المميزات المرتبطة بالمتعلم:

- سهولة الوصول للمعارف المخزنة عبر السحابة، وتبادلها بين المتعلمين من أي مكان، وفي أي وقت.
- سهولة أداء الأعمال (تكليفات، أنشطة، اختبارات) عبر السحابة.
- حفظ أعمال وأنشطة المتعلمين عبر السحابة من خلال سعة تخزينية كبيرة لكل متعلم مجانًا.
- سهولة الدخول للسحابة عن طريق (اسم المستخدم– كلمة السر) والحصول على المحتوى عبر الأجهزة التكنولوجية (كمبيوتر شخصي، كمبيوتر محمول، هاتف نقال، تابليت).

النظريات التربوية الداعمة للتدريب في بيئة الحوسبة السحابية:

تعتمد بيئة الحوسبة السحابية على مجموعة من النظريات التربوية التي تدعم استخدامها، ومنها: النظرية البنائية المعرفية، والتي تؤكد على نشاط المتعلم وإيجابيته في بناء المعرفة بنفسه، ويظهر ذلك في بيئة الحوسبة السحابية من خلال إنتاج أفكار

جديدة، وعرض معلوماته وخبراته التي تعكس تلك الأفكار والأراء، ونشرها عبر الحوسبة السحابية، كما تنطلق من النظرية البنائية الاجتماعية، وتظهر من خلال ما توفره الحوسبة السحابية من تطبيقات اجتماعية متمثلة في الاستفادة من أفكار وخبرات الآخرين المنشورة على السحابية وتشاركها مع الآخرين، كما ترتبط بيئة الحوسبة السحابية مع نظرية النشاط متمثلاً في قيام المتعلم باكتساب المعارف والمهارات التي يصل إليها مخزنة بالحوسبة السحابية، بالإضافة إلى مشاركته في تخزين ما لديه من ملفات وبيانات باستخدام أدوات الحوسبة السحابية مثل البريد الإلكتروني، منتدى النقاش، اللقاءات المباشرة، كما ترتبط الحوسبة السحابية بالنظرية الاتصالية للتعلم، والتي تُعد فيها الحوسبة السحابية مواكبة وملائمة لعصر التكنولوجيا، والتي يمكن من خلالها نشر وتبادل الملفات، البيانات من خلالها بمجرد اتصاله بشبكة الإنترنت.

ولقد أدت المزايا التي إتصفت بها الحوسبة السحابية إلى اهتمام عديد من الدراسات والبحوث بالتعرف على فاعلية الحوسبة السحابية في تحقيق جوانب تعليمية مختلفة، ومنها دراسة حنان بنت أسعد الزين (٢٠١٨) والتي استهدفت الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وأظهرت النتائج الأثر الإيجابي الذي أحدثه التدريب على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية لدى أعضاء هيئة التدريس، ودراسة حنان بنت أسعد الزين (٢٠١٨)، استهدفت فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية لدى أعضاء هيئة التدريس في العملية التعليمية، وأظهرته النتائج فاعلية البرنامج التدريبي، ودراسة زينب خليفة وأحمد فهيم (٢٠١٦) والتي استهدفت تعرف أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكتروني، والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية جامعة عين شمس، ومن بين ما أظهرته النتائج فاعلية بيئة الحوسبة السحابية على التحصيل وأداء المهارات، ودراسة دونكان وآخرون Duncan, et al., (2014) التي استهدفت التعرف على دور الحوسبة السحابية في تحقيق رؤية ٢٠٣٠ التعليمية بكينيا متمثلة في آراء (٦٧) من الخبراء والمتخصصين في التعليم الإلكتروني، ومن أهم النتائج أن تدريب المعلم والمتعلم على توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية يُعد من أولويات تطبيق الحوسبة السحابية في التعليم، ودراسة شان ولينج (Chen- Feng & Liang- Pang (2011) التي

استهدفت قياس أثر الحوسبة السحابية على حل مشكلات محدودية مساحات التخزين على أجهزة الكمبيوتر الشخصية لطلاب الصف الخامس الإبتدائي بتايوان من خلال تدريس الجداول الحسابية باستخدام خدمات الحوسبة السحابية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق لصالح الطلاب الذين استخدموا خدمات الحوسبة السحابية مقارنة بالطلاب الذين درسوا باستخدام الكمبيوتر، ودراسة ماريان منصور (٢٠١٥) استهدفت أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية بجامعة أسيوط، وأظهرت النتائج الأثر الإيجابي الذي أحدثه البرنامج التدريبي على تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية لدى الطلاب، ودراسة زينب إسماعيل (٢٠١٦) استهدفت تعرف أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها، وأظهرت النتائج فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية التعلم التشاركي لتطبيقات الحوسبة السحابية، ودراسة أورندورف Orndorff (2015) استهدفت التعرف على أثر الحوسبة السحابية على الأداء في مقرر العلوم الاجتماعية لطلاب التعليم الثانوي باستراليا، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي درست عبر الحوسبة السحابية مقارنة بالمجموعة التي درست بالطريقة المعتادة، ودراسة السعود وآخرون El-Seoud, et al., (2013) استهدفت تعرف فاعلية تطبيق خدمات الحوسبة السحابية على طلاب الجامعة البريطانية بمصر، وأظهرت النتائج فاعلية الحوسبة السحابية كمنصة لعرض المحتوى على تحصيل الطلاب، ودراسة نبيل حسن (٢٠١٣) استهدفت أثر استخدام التعلم التشاركي القائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على التحصيل وأداء المهارات.

وتعقيبًا على نتائج الدراسات والبحوث السابقة؛ تلاحظ تأكيدها جميعًا على فاعلية الحوسبة السحابية في تحقيق الجوانب التي استهدفته كل دراسة، كما تلاحظ اقتصار اهتمام تلك الدراسات على الحوسبة السحابية بوجه عام، ولم يكن من بينها ما اهتم بتناول متغيرات تصميمها وفقًا لنمط تقديم المهارات التي قد يكون لها تأثير كبير في زيادة فاعلية الحوسبة السحابية، ويعتبر ذلك محل اهتمام البحث الحالي، ولعل هذا ما يدعم الحاجة إلى إجرائه.

المحور الثاني– نمط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية:

تُعد مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية أحد المهارات العملية التي قد يواجه التدريب عليها مجموعة من الصعوبات؛ على اعتبار أن أغلب المشكلات التي تحدث عند تعلم المهارات الجديدة والتي لم يسبق التدريب عليها؛ تنجم عن تقديم تلك المهارات داخل بيئة التعلم دون مراعاه الكيفية التي يتم بها تقديم المهارة؛ مما يتطلب معه ضرورة تحديد نمط تقديم المهارة بما يساعد المتعلم على إتقانها، وتظهر أهمية نمط تقديم المهارات في ضمان ثبات المعلومات في ذاكرة المتعلم، وتنمية المهارات المراد اكتسابها، ويُعرف نمط تقديم المهارات بأنه: الشكل الذي يتم من خلاله تنظيم وترتيب أجزاء المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية، وذلك وفق نسق معين يتوافق مع العمليات العقلية والإدراكية للمتعلم؛ بما يضمن معه إتقان تلك المهارات في أقل وقت وجهد ممكنين، وهنا يتبادر إلى أذهاننا السؤال: هل يتم توظيف خدمات الحوسبة السحابية باستخدام نمط التقديم الكلي الذي يعتمد على تقديم المهارة بأكملها مرة واحدة، أم باستخدام النمط الجزئي الذي يعتمد على تقسيم المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات الصغيرة بحيث يتم تقديم كل أداء على حدة؟، وعليه تتحدد أنماط تقديم المهارات في البحث الحالي في نمطي: التقديم الكلي، والتقديم الجزئي للمهارات في بيئة الحوسبة السحابية كما يلي:

أولاً– نمط التقديم الكلي:

يعتمد نمط التقديم الكلي للمهارات على عرض المهارة دفعة واحدة على المتعلمين دون تجزئتها أو تحليلها؛ بهدف تعرف العلاقات بين خطوات الأداء من خلال هذا العرض الكلي، ثم يقوم المتعلم بتطبيق المهارة مرة واحدة كما تم عرضها، وعلى ذلك فالنمط الكلي لتقديم المهارة كما يُعرفه البحث الحالي هو: عرض كل مهارة أساسية من مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية بأكملها دفعة واحدة في صورة مخطط واحد يتضمن المفاهيم العامة للمهارة ومكوناتها الأساسية، وكيفية تنفيذ المهارة؛ على أن يقوم اخصائي تكنولوجيا التعلم بتطبيقها كما تم عرضها، وتقوم الفكرة الرئيسية التي تُدعم استخدام النمط الكلي من منطلق أنه في حال ما ارتكب المتعلم خطأ ما أثناء تعلمه؛ فإنه يتعلم أساسيات هذه المهارة، وبالتالي يتكيف مع الأداء المهاري التالي مع محاولته تجنب هذا الخطأ، وعليه فإن محاولات الأداء المتتالية يضمن تحقيق المهارة المطلوبة، ويدعم ذلك ما أشار إليه تياجيو (Teague, et al., 1994, p.2) إلى ما يتميز به النمط الكلي من إزالة القلق والرهبة التي قد تواجه المتعلم عند محاولة دمج المهارات الفرعية مع بعضها؛ حيث يركز المتعلم على

المهارة المطلوب تعلمها ككل دون الاهتمام بأجزاء المهارة، ولقد حظى نمط التقديم الكلي باهتمام عديد من البحوث والدراسات التي أكدت على فاعلية نمط التقديم الكلي للمهارة منها: دراسة خالد الدجوي (٢٠١٤) التي أكدت تفوق استراتيجية تصميم واجهة التفاعل الكلية في مقابل واجهة التفاعل الجزئية، وأوضحت دراسة ستيوارت (Stuart, 2011) تفوق النمط الكلي في مقابل النمط الجزئي في عرض الرسوم التوضيحية الثابتة والمتحركة، كما أشارت دراسة ماير وكاندلر (Mayer & Chandler, 2001) أن الطلاب الذين حصلوا على عرض موجز للمحتوى التعليمي كان أدائهم أفضل من زملائهم الذين حصلوا على عرض كلى، وأثبتت دراسة مورينو (Moreno, 2007) أن الطلاب الذين تلقوا التقديم الجزئي للمحتوى كان أدائها أفضل على الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها، وكان الحمل العقلي المبذول أقل مقارنة بالذين تلقوا التقديم الكلى، وتوصلت دراسة ماريان جرجس (٢٠١٧) فاعلية نمط تنظيم المحتوى الكلي القائم على الواقع المعزز مقارنة بالتنظيم الجزئي للمحتوى على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، واظهرت دراسة محمود عتاقي (٢٠١٧) تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي مقارنة بالطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الجزئي على تنمية مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا، وأظهرت دراسة مروة زكي (٢٠١٣) فاعلية نمط التنظيم الكلي للمهارة مقارنة بنمط التنظيم الجزئي للمهارة في عرض الصور التوضيحية، ويدعم نمط التقديم الكلي مجموعة من النظريات التربوية التي تدعمها، ومنها: نظرية الجشطالت التي تؤكد على حدوث التعلم ذي المعنى نتيجة للإدراك البصري للمحتوى التعليمي المقدم في صورة كلية غير قابلة للتجزئة بحيث يتم التركيز على المهارة ككل دفعة واحدة؛ حيث يؤدي ذلك بالمتعلم إلى فهم العلاقة بين الأجزاء وبعضها البعض؛ مما يؤدي لفهم المهارة ككل قبل البدء في أدائها، ويتوافق معها في الرأي نظرية أوزابل للتعلم ذي المعنى، والتي تؤكد على أهمية الربط بين أجزاء المحتوى العلمي معًا في بداية التعلم، يليه عرض تفصيلي لأجزاء المحتوى.

ثانيًا– نمط التقديم الجزئي:

ينطلق نمط التقديم الجزئي من فكرة تجزئة المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات الفرعية والتي تشكل في مجموعها المهارة الرئيسية المطلوب من المتعلم اكتسابها؛ بحيث يركز المتعلم على كل أداء من أداءات المهارة في المرة الواحدة؛

فهي تتضمن كل أداء مستقل عن غيره من الأداءات ليصبح إجمالي مجموعها هي المهارات الرئيسية، ويُعرف البحث الحالي النمط الجزئي لتقديم المهارة بأنه: تقسيم المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات؛ بحيث يتم تناول كل أداء على حدة في المرة الواحدة يليه تناول الأداء الآخر، وهكذا حتى انتهاء باقي الأداءات، ثم الربط بين هذه الأداءات مجتمعة؛ ومن ثم أداء المهارة ككل، وعلى ذلك يرى "جروسيك وهولوتسكو" Grosseck and Holotescu (2008, p. 66) أن التعلم الجزئي أكثر فاعلية لتعلم المهارة لما يتميز به من مساعدة المتعلم في التعرف مبكرًا عن مدى تحسن أدائه من خلال تقييم كل خطوة تتجه نحو تحقيق الهدف؛ على اعتبار أن تقسيم العمل الطويل لأجزاء صغيرة يُقلل من صعوبته الكلية؛ وبالتالي فإن نمط التقديم الجزئي يُعد هو الأفضل في حال كبر حجم موضوع التعلم، ؛ ويدعم أفضلية نمط التقديم الجزئي صلاح الين عرفة (٢٠٠٥، ص٦٣) الذي يرى ضرورة تجزئة المهارة إلى سلسلة من الأداءات الفرعية بحيث يتم تدريب المتعلم على فترات موزعة حتى يتم تقليل التوتر الذي يصاحبه أثناء تنفيذ المهارة؛ كما يدعم هذا الاتجاه مجموعة من النظريات التربوية التي تؤيد استخدام النمط الجزئي لتقديم المهارات، منها: النظرية السلوكية التي يبنى التعلم في ضوئها على ضرورة تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الأداءات، ثم تقسيم كل أداء إلى خطوات صغيرة بداخله (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص١٩٨)، وفي ضوء النظرية يتم تجزئة المهارة الواحدة إلى مجموعة من خطوات الأداء على أن يتم تقديم الدعم في عبارات قصيرة مع كل خطوة من خطوات الأداء، مع تعزيز استجابة المتعلم فور أدائه للمهمة المطلوبة تمهيدًا للانتقال للخطوة التالية إلى أن ينتهي من تعلم المهارة كلها، ويؤيد هذا الاتجاه نظرية برونر، وفيها يحدث التعلم عندما يتعرض المتعلم لأجزاء المادة العلمية البسيطة في بداية عملية التعلم، ثم يليها عرض الأجزاء الكلية المركبة، ويدعم هذا الاتجاه النظرية الهرمية لجانييه Gane التي تقوم على أن الشرط الأساسي للتعلم هو امتلاك المتعلم للمعلومات الأساسية اللازمة لتعلم المعارف الجديدة يتم في شكل هرمي يتدرج المعلومات من الجزء إلى الكل، كما يدعمها نظرية عرض العناصر لميريل والتي تشير إلى أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يحتوي على أشكال عرض المحتوى من خلال اتجاهين: العرض الأول (التعرض لأجزاء المحتوى)، والعرض الثانوي (التوضيح والربط بين هذه الأجزاء)، وقد حظي نمط التقديم الكلي للمحتوى باهتمام عديد من الدراسات منها: دراسة عزمي واسماعيل Azmi & Ismaeel (2010) التي أظهرت فاعلية نمط العرض الجزئي لعناصر التعلم الجرافيكي ثلاثي

الأبعاد على أداء وكفاءة المتعلم مقارنة بنمط العرض الكلي، وأشارت دراسة سبانجرس Spanjers, et al., (2011) إلى الأثر الإيجابي للتقديم الجزئي للمحتوي على تقليل الحمل المعرفي للمتعلم مقارنة بنمط التقديم الكلي للمحتوى، وأسفرت دراسة بدر السلمي (٢٠١٩) إلى فاعلية التنظيم الجزئي لمحتوى المدونات الإلكترونية مقارنة بالتنظيم الكلي للمحتوى، واستهدفت دراسة فرحان الشمري وأكرم فتحي (٢٠١٧) أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصل المقلوب على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب التعليم المتوسط، وأظهرت النتائج وجود فروق لصالح مجموعة أسلوب تنظيم المحتوى الجزئي مقارنة بأسلوب تنظيم المحتوى الكلي، ودراسة أحمد بدر الدين (٢٠١٦) استهدفت أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة ببيئة التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج أفضلية نمط التقديم الجزئي مقارنة بالتقديم الكلي في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني، ودراسة ريتشارد Richard (2001) استهدفت المقارنة بين نمطي عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على تنمية القدرة على حل المشكلات والتذكر لدى الطلاب بجامعة كاليفورنيا، وأظهرت النتائج تفوق نمط العرض الجزئي مقارنة بنمط العرض الكلي في اختبار حل المشكلات والقدرة على التذكر لدى طلاب؛ في حين أظهرت بعض الدراسات بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا بين نمطي التقديم للمحتوى (الكلي– الجزئي) للطلاب على التحصيل المعرفي، ومنها دراسة كل من Fontana, et al., (2009) ، مصطفى مرتضى (٢٠١٠)، أسامة هنداوي (٢٠١٣).

ومما سبق؛ فهناك دراسات أكدت على فاعلية نمط التقديم الكلي في مقابل نمط التقديم الجزئي؛ بينما أكدت دراسات أخرى على فاعلية نمط التقديم الجزئي في مقابل نمط التقديم الكلي، فيحين أن هناك دراسات ساوت بين أثر النمطين، وفي ظل هذا الخلاف الذي لم يحسم بعد أفضلية أي نمطي التقديم الأكثر تأثيرًا في تنمية المهارات؛ ما يدعم الحاجة لإجراء الدراسة الحالية في هذا الجانب، على اعتبار أن فاعلية توظيف الحوسبة السحابية يمكن أن تزداد من خلال درسة متغير نمط تقديم المهارات الكلي في مقابل نمط تقديم المهارات الجزئي، والتعرف على أي من هذين النمطين أكثر تأثيرًا وفاعلية، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي في تحديد أي النمطين أفضل لتقديم الهارات في بيئة الحوسبة السحابية.

المحور الثالث– السعة العقلية Mental Capacity:

تُعد السعة العقلية من المجالات التي تحظى باهتمام العديد من البحوث والدراسات؛ نظرًا للدور التي تلعبه السعة العقلية في الكشف عن الفروق الفردية بين المتعلمين في استيعاب المعارف والمهارات المختلفة؛ مما يجعل هناك أهمية لمعرفة الخصائص التي يتصف بها المعلمين؛ خاصة في حال التدريب على مستحدث تكنولوجي جديد لم يسبق تناوله من قبل، وما يتبع ظهور هذا المستحدث من شعور الكثير منهم بالخوف والقلق؛ مما يعني ضرورة تدريبهم على هذا المستحدث التكنولوجي بالشكل الذي يلائم مستوى السعة العقلية لهؤلاء المعلمين؛ على اعتبار أن هناك متعلم ذو سعة عقلية مرتفعة وآخر ذو سعة عقلية منخفضة، وبالتالي فإن عدم فهم المعلم للسعة العقلية للمتعلم، يؤدي إلى زيادة كم المعلومات التي يلزم معالجتها داخل الذاكرة؛ مما يؤدي إلى زيادة الحمل على سعته العقلية، وبالتالي إرهاقها وخفض أدائها؛ مما يسهم في انخفاض أدائه المهاري.

مفهوم السعة العقلية:

تنوعت التعريفات التي تناولت السعة العقلية؛ حيث يعرفها حمدي البنا (١٩٩٦، ص٨٢) بأنها: جزء محدود من الذاكرة يتم فيها معالجة كل المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، والتي تمثل العدد الأقصى من العمليات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد، كما يعرفها أحمد اللقاني وعلي الجمل (٢٠٠٣، ص١٨٦) بأنها: الحد الأقصى من الوحدات المعرفية التي يستطيع الفرد التعامل معها؛ حيث أن لكل فرد سعة عقلية تحدد قدرته على الإنجاز وتحدد امكانية التنبؤ بأداء الفرد في دراسة المحتوى التدريبي، وبالتالي وضعه في المكان الصحيح الذي يمكنه من الإنجاز والتقدم في الدراسة أو التدريب، في حين يعرفها مايرون Mayron, et al., (2008, p. 22) بأنها القدرة على إتخاذ القرار والعمل بكفاءة مع القدرة على معرفة مسببات الأشياء، ووضع خطة لحل المشكلات؛ بينما يعرفها سكوت Scott (2010, p.12) بأنها قدرة الإنسان على إتخاذ القرار والأداء والكفاءات المعرفية وتفهم جوانب الأمور ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن؛ ويعرفها كيمبس Kemps, et al., (2000, p.98) بأنها أقصى عدد من القطع المنفصلة من المعلومات أو المخططات المستقلة التي يستطيع الفرد تجميعها أو تفعيلها معًا في وقت واحد ضمن ملية عقلية واحدة أثناء حل المشكلة أو أو أداء المهمة، ويشار إليها بالحيز العقلي الذي تتم فيه تلك العمليات.

وفي ضوء التعريفات السابقة؛ يستخلص البحث الحالي الخصائص التي تتصف بها السعة العقلية، وتتمثل في:

- تتسم بتجهيز المعلومات والتي يتم نقلها إلى الذاكرة قصيرة المدى ومعالجتها حتى لا تؤدي إلى تحميل السعة العقلية فوق طاقتها، وبالتالي انخفاض الأداء.
- تهدف إلى التعامل مع المعلومات المستقبلة والمرتجعة في نفس الوقت.
- يوجد لدى جميع الأفراد سعات عقلية ولكن بنسب متفاوتة.
- ترتبط السعة العقلية بالعمر الزمني، وتنمو بنمو الفرد.
- يتم تنميتها من خلال تنويع استراتيجيات تعليمية محددة.
- تهدف السعة العقلية إلى التعامل مع المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد.

العوامل التي تساعد على تحسين كفاءة مستوى السعة العقلية:

تتحدد العوامل التي تضمن تحسين كفاءة السعة العقلية (جيرولد كيمب ١٩٨٧، ص١٠٤؛ مدحت أبو النصر، ٢٠١٢، ص١٤) في:

- التدرج في تنظيم المعلومات من المستوى البسيط إلى المركب؛ مما يتطلب معه قدرات عقلية عالية في تناول المحتوى.
- إبراز العلاقات بين المعلومات؛ مما يضمن سهولة استرجاع المعلومات من الذاكرة عند الحاجة، وبالتالي يخفف من الحمل المعرفي على الذاكرة،
- دمج المعلومات الجديدة بالمعلومات المخزنة بالذاكرة في بناء المعرفة.
- تنويع استخدام الحواس في التعليم والتدريب.

نظرًا لقيام البحث الحالي بالتدريب والذي يتطلب معه أن يتم وفق السعة العقلية للمتدربين؛ والتي تتطلب معها إيجاد أدوات لقياس السعة العقلية للمتدربين بهدف تقديم التدريب حسب السعة العقلية لكل متدرب، وهنا تتحدد أداة قياس السعة العقلية لاخصائيي تكنولوجيا التعليم من خلال اختبار الأشكال المتقاطعة لباسكاليوني (سيتم عرضه في محور إجراءات البحث).

السعة العقلية وعلاقتها بنمط تقديم المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية:

ينتمي البحث الحالي إلى بحوث التفاعل بين المعالجة (نمط تقديم المهارات) والاستعداد (السعة العقلية)، وفيه تُعد السعة العقلية من المتغيرات التي تؤثر في العملية التدريبية باعتبارها المسؤولة عن استقبال ومعالجة المعلومات، ومن ثم مساعدة الذاكرة في تخزينها؛ وبالتالي فإن تحميلها فوق طاقتها سوف يؤدي لحدوث

مشكلات تعيق نجاح التدريب؛ مما يتطلب معه تنظيم وترتيب المهارات بما يتيح للمتعلم استقبالها وفق مستوى الحمل العقلي لديه؛ لذا يُعد نمط تقديم المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية ذو أهمية كبيرة في تحديد الحمل المعرفي الملائم للمتعلم؛ بما يسهم في تقديم المهارات لاخصائيي تكنولوجيا التعليم وفق سعتهم العقلية؛ على أساس أن نمط تقديم المهارات (الكلي– الجزئي) له دورًا كبيرًا في تيسير عملية المعالجة لدي المتعلمين، وخاصة المرتبطة بالمهارات العملية؛ على اعتبار أن نمط تقديم المهارة وفق المستوى العقلي للمتعلم يُسهم في تسهيل عملية استرجاع المعلومات من خلال مساعدة المتعلم على معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة (السعة العقلية) بكفاءة مرتفعة، وفي هذا السياق استهدفت دراسة محمود محمد عتاقي (٢٠١٧) أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات استخدام الشبكات والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا، وأظهرت النتائج وجود تفاعل لصالح المجموعة مرتفعة السعة العقلية مع النمط الكلي لعرض الخرائط الذهنية التفاعلية، دراسة أحمد فهيم (٢٠١٤) والتي استهدفت أثر التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردي– جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفعة– منخفضة)، وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب التعليم الإعدادي وأظهرت النتائج تفوق التحصيل الفوري والمرجأ مع المجموعة مرتفعة السعة العقلية، ودراسة كوربرشوك Korpershoek (2016) التي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين الدوافع واختلاف السعة العقلية على تحصيل طلاب التعليم الثانوي، وأظهرت النتائج تفوق طلاب السعة العقلية المرتفعة مقارنة بطلاب السعة العقلية المنخفضة في التحصيل، ودراسة لي وآخرون Lee, et al., (2014) استهدفت أثر اختلاف مستوى السعة العقلية على الأداء الأكاديمي لتلاميذ التعليم الإبتدائي، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في مقرر الرياضيات.

من خلال ما سبق تتضح العلاقة بين نمط تقديم المهارة في بيئة الحوسبة السحابية والسعة العقلية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم على اعتبار أن نمط تقديم المهارة المناسب للمتعلم من شأنه تبسيط المهارات وتقليل الحمل الزائد على الذاكرة العاملة لدى الاخصائيين، ويستهدف البحث الحالي عرض مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية باستخدام نمطي تقديم المهارات بما يتناسب ومستويي السعة العقلية لاخصائيي تكنولوجيا التعليم.

دور السعة العقلية في التحصيل واكتساب المهارات:

تعتبر السعة العقلية من المتغيرات التي تؤثر على عملية التدريب؛ على اعتبار أن اختلاف مستوى السعة العقلية للمتدربين يؤدي لوجود فروق فردية في التحصيل، والتي تكون لصالح ذوي السعة العقلية المرتفعة كما جاء بالبحوث والدراسات السابقة، ويرجع السبب في تميزهم وزيادة قدرتهم على التحصيل وتحسن أدائهم المهاري (Kersting, 2005, p. 13) إلى:

- وجود دافعية مستمرة تمكنهم من الاستمرار في أداء المهارات أثناء التدريب.
- وجود قدرة عالية على التعامل مع المعلومات بما يساعد على حل المشكلات التي تواجههم.
- القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات المخزنة في الذاكرة في حالة نشاط مستمر.
- القدرة العالية على التحصيل المعرفي.

ويضيف الباحث إلى ذلك:

- توظيف المحتوى العلمي بما يتلاءم وطبيعة بيئة المستحدث التكنولوجي المستخدم.
- تنويع أنماط تقديم المهارات؛ بما يضمن اختيار نمط التقديم بما يتوافق وسعته العقلية.

ونظرًا لأهمية متغير السعة العقلية وتأثيره على نواتج ومخرجات التعلم؛ فقد تنوعت الدراسات والبحوث التي تناولت أثر السعة العقلية على التحصيل واكتساب المهارات، ومن هذه الدراسات دراسة كوربرشوك Korpershoek (2016) التي استهدفت تعرف أثر التفاعل بين الدوافع واختلاف السعة العقلية على تحصيل طلاب التعليم الثانوي، وأظهرت النتائج تفوق طلاب السعة العقلية المرتفعة مقارنة بطلاب السعة العقلية المنخفضة في التحصيل، ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٤) والتي استهدفت أثر التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردي- جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفعة- منخفضة)، وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب التعليم الإعدادي وأظهرت النتائج تفوق التحصيل الفوري والمرجأ، ودراسة محمد السلامات (٢٠١٣) واستهدفت أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل المفاهيم العلمية والاتجاهات لدى الطلاب ذوي السعات العقلية المختلفة، وأظهرت النتائج تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في التحصيل، ودراسة لي وآخرون Lee, et al., (2014) استهدفت أثر اختلاف مستوى السعة العقلية على الأداء الأكاديمي لتلاميذ التعليم الإبتدائي، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلاب ذوي السعة

العقلية المرتفعة في مقرر الرياضيات، واستهدفت دراسة صفاء أحمد (٢٠١٢) تحديد التفاعل بين استراتيجية الأثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير لتلاميذ الصف السادس الإبتدائي، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق لمتغير السعة العقلية في اختبار أثر التدريب، ودراسة محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١) استهدفت أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة بالفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ حيث أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا لصالح السعة العقلية المرتفعة عبر الفصل الافتراضي في تنمية مهارات التنظيم الذاتي، ودراسة إبراهيم عطية (٢٠١٠) استهدفت أثر التفاعل بين استراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية والسعة العقلية على الحلول الابتكارية لمشكلات البرمجية التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق بين السعة العقلية المرتفعة السعة العقلية المنخفضة.

وباستعراض تلك الدراسات السابقة؛ يتضح:

على الرغم مما أكته نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة من تفوق مستوى السعة العقلية المرتفعة مقارنة السعة العقلية المنخفضة، ومنها دراسة Korpershoek (2016)؛ أحمد فهيم (٢٠١٤)؛ Lee, et al., (2014)؛ محمد السلامات (٢٠١٣)؛ محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١)؛ إلا أن هناك دراسات أظهرت عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين الطلاب مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، منها دراسة إبراهيم عطية (٢٠١٠)؛ صفاء أحمد (٢٠١٢)؛ وهناك دراسات ارتبطت بمجال تكنولوجيا التعليم، منها دراسة أحمد فهيم (٢٠١٤)؛ أسامة هنداوي (٢٠١٣)؛ محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١)؛ إبراهيم عطية (٢٠١٠)؛ كما ركزت دراسات أخرى على مراحل تعليمية مختلفة؛ منها ما انصب على التعليم الأساسي، ومنها: دراسة Lee, et al., (2014)؛ ودراسة أحمد فهيم (٢٠١٤)؛ ودراسة صفاء أحمد (٢٠١٢)، ومنها من ركز على التعليم العالي، ومنها دراسة محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١)؛ ودراسة إبراهيم عطية (٢٠١٠).

مما سبق يتضح أن اختلاف إدراك المتعلم وتفضيله واتجاهه نحو التعلم من خلال الحوسبة السحابية يرتبط باختلاف نمط تقديم المهارة (الجزئي– الكلي) لاختلاف كل نمط في: كثافة الشاشة، ومساحة عرض المهارات، وقد يرجع اختلاف نتائج الدراسات والبحوث السابقة حول أفضلية أي نمطي تقديم المهارات لاختلاف خصائص المتعلمين، طبيعة المحتوى، خبراتهم السابقة ببيئة التعلم؛ لذا استشعر

الباحث ضرورة بحث أثر نمط تقديم المهارة عبر بيئة الحوسبة السحابية في ضوء السعة العقلية لاخصائيي تكنولوجيا التعليم، وأثر ذلك على تنمية مهاراتهم في توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ باعتباره قد يختلف عما يناسب غيرهم من حيث عينة البحث أو محتوى آخر.

تعقيب على الإطار النظري للبحث:

بالإنتهاء من عرض الإطار النظري للبحث، فإنه يمكن القول أن هذا الإطار قد ساهم في تحديد: مفهوم الحوسبة السحابية، والخدمات التي توفرها الحوسبة، النظريات التربوية الداعمة للتدريب من خلالها، تحديد أنماط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية (الكلي/ الجزئي)، والنظريات الداعمة لنمط التقديم الكلي للمهارات، الدراسات السابقة، والنظريات الداعمة لنمط التقديم الجزئي للمهارات، السعة العقلية وعلاقتها بأنماط تقديم المهارات، دور السعة العقلية في التحصيل واكتساب المهارات، كما ساهم في تحديد العلاقة بين أنماط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية وكل من التحصيل المعرفي ومهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، كما تعرف الباحث على نتائج بعض الدراسات السابقة التي اختلفت في تحديد أي أنماط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية الأكثر فائدة ومناسبة لخصائيي تكنولوجيا التعليم. وقد انعكست هذه المعرفة في تحديد الباحث لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في بيئة الحوسبة السحابية باستخدام أنماط تقديم المهارات، وفي اختيار نموذج التصميم التعليمي؛ بالإضافة إلى تفسير نتائج البحث.

الإجراءات المنهجية للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تحديد أفضل نمط لتقديم المهارات (الكلي–الجزئي) المتعلقة بخدمات الحوسبة السحابية في بيئة الحوسبة السحابية؛ لذلك فقد سارت الإجراءات على النحو التالي:

١. إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية.
٢. تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها (نمط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية في ضوء السعة العقلية).
٣. أدوات البحث.
٤. عينة البحث.
٥. منهج البحث ومتغيراته والتصميم التجريبي.
٦. إجراء تجربة البحث.
٧. المعالجة الإحصائية للبيانات.

وذلك على النحو التالي:

إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية:

فيما يلي استعراض الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة بالمهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية:

أ. **تحديد الهدف من إعداد القائمة:**

استهدفت القائمة تحديد المهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

ب. **مصادر إشتقاق القائمة:**

لتحديد المهارات الرئيسية والفرعية اللازمة لتوظيف الحوسبة السحابية التي تضمنتها القائمة؛ قام الباحث بما يلي:

- ✓ الإطلاع على البحوث والدراسات التي تناولت مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية Linfen & Charles, (2014)؛ اسماعيل حسونة (٢٠١٦)؛ Orndorff (2015)؛ زينب خليفة وأحمد فهيم (٢٠١٦)؛ زينب إسماعيل (٢٠١٦)؛ Pragati (2015)
- ✓ الاستعانة بآراء الخبراء والمتخصصين في الحاسب الآلي والمقررات الإلكترونية (ملحق١) لتحديد موضوعات (توظيف خدمات الحوسبة السحابية) التي يتناولها البرنامج التدريبي لاخصائيي تكنولوجيا التعليم.
- ✓ مواقع الويب ومواقع اليوتيوب التي تتناول الحوسبة السحابية Office 365؛ بهدف تحليل المقاطع التي تشرح مهارات توظيف خدمات توظيف الحوسبة السحابية.
- ✓ تحليل تسلسل الموضوعات المرتبطة بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

ج. **إعداد القائمة الأولية لمهارات توظيف الحوسبة** السحابية، وقد تمثلت في (١٧) مهارات رئيسية، (٧٦) مهارة فرعية، وقد تم عرضها على السادة المحكمين.

د. **التحقق من صدق القائمة:**

تم عرض قائمة المهارات على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الحاسب الآلي والمقررات الإلكترونية بهدف التحقق من صدق القائمة، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي رأى المحكمين تعديلها.

هـ. حساب ثبات القائمة:

تم استخدام معادلة كوبر (رجاء محمود أبو علام، ٢٠٠٠، ص٤٧٤) لحساب ثبات القائمة من خلال تحديد نسبة إتفاق المكمين حول مدى أهمية كل مهارة من المهارات التي تتضمنها البرنامج التدريبي؛ حيث تم الإبقاء على المهارات التي تصل نسبة الإتفاق حولها إلى ٨٠% فأكثر؛ واستبعاد المهارات التي تقل نسبة الإتفاق حولها عن ٨٠%.

و. القائمة النهائية لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون تم التوصل للقائمة النهائية لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية وتكونت من (٢١) مهارات أساسية يندرج تحتها (٩٣) مهارة فرعية (ملحق٢ قائمة مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية).

تصميم المعالجات التجريبية (نمط تقديم المهارات "كلي- جزئي" في بيئة الحوسبة السحابية في ضوء السعة العقلية):

يتناول هذا المحور الإجراءات التي إتبعها الباحث في تقديم مهارات خدمات الحوسبة السحابية في بيئة الحوسبة السحابية حسب نمط تقديم المهارات (جزئي- كلي)، وقد تم مراجعة عدة نماذج للتصميم والتطوير التعليمي، وتم اختيار نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥) لشموله وحداثته، وإتباعه أسلوب النظم في خطواته، كما يمكن تطبيقه في توظيف مهارات الحوسبة السحابية بما يتوافق مع أهداف البحث الحالي، وتضمنت مراحل التصميم التعليمي لبيئة الحوسبة السحابية تقديم مهارة توظيف الحوسبة السحابية بشكل كلي، وبيئة حوسبة أخرى يتم فيها تقديم المهارات بشكل جزئي، وقد تم إجراء بعض التعديلات على النموذج، ودمج بعض الخطوات الفرعية؛ مما يتماشى مع طبيعة المعالجات التجريبية لموضوع البحث على النحو التالي:

١. مرحلة التقييم المدخلي: واشتملت هذه المرحلة على:

- **قياس المتطلبات القبلية للتعلم:**

أ. المتطلبات المدخلية للمعلم:

يتوافر للمعلم مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت، لديه حساب على الحوسبة السحابية Microsoft Office 365، بالإضافة إلى إجادة توظيف خدمات الحوسبة السحابية Microsoft Office 365، لديه خبرات خاصة بالدعم الفني وتقديم

المساعدة عند حدوث أي عطل (قام الباحث بدور المعلم في التدريب مستعينًا بثلاثة اخصائيين حاسب آلي بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي).

ب. المتطلبات المدخلية للمتعلم:

ضرورة إلمام اخصائيي تكنولوجيا التعليم بمهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت، ولديهم حساب على موقع الحوسبة السحابية Microsoft Office 365.

ج. المتطلبات المدخلية لبيئة التعلم (المتطلبات التكنولوجية):

التأكد من جاهزية مكان إعداد التجربة (معمل الكمبيوتر بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي)، والتأكد من الخدمات اللازمة للتشغيل: الإنترنت، إمكانية الدخول على الحوسبة السحابية، أجهزة الكمبيوتر صالحة للعمل.

وللتأكد من المتطلبات المدخلية لاخصائيي تكنولوجيا التعليم؛ قام الباحث بمقابلات مع اخصائيي تكنولوجيا التعليم (عينة البحث)، وذلك للتأكد من مدى خبراتهم بمهارات استخدام الحوسبة السحابية، ومعرفة مدى امتلاك الاخصائيين الكود الخاص بكل منهم (اسم المستخدم، كلمة المرور) لتفعيل حسابه بالحوسبة السحابية Microsoft Office 365، والتسجيل لدخولها،

وأسفرت نتائج المقابلات عن:

- امتلاك ١٠٠% الكود الخاص بتفعيل حسابه على الحوسبة السحابية.
- تفعيل ١٢% من الاخصائيين (عينة البحث) كود الدخول للحساب؛ لكن مع عدم استخدام أي منهم لخدمات الحوسبة السحابية Microsoft Office 365؛ مما يؤكد عدم امتلاكهم لمهارات توظيف الحوسبة السحابية.
- موافقتهم على المشاركة في تجربة البحث، وذلك بعد شرح الباحث طبيعة التجربة ودورهم فيها.

وقد تأكد الباحث من توافر تلك المتطلبات القبلية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

٢. مرحلة التهيئة:

تضمنت هذه المرحلة معالجة أوجه القصور في المرحلة السابقة، وذلك من خلال تجهيز بيئة تعلم بمعمل الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي؛ يتوافر بها أجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الإنترنت، مع توفير عدد (٢) لآب توب خاص بالباحث.

٣. مرحلة التحليل:

- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:**

تتحدد هذه الخطوة من خلال ما استشعره الباحث من مشكلة تتعلق باخصائيي تكنولوجيا التعليم، تتمثل في:

- ضعف تفعيل اخصائيي تكنولوجيا التعليم للبريد الإلكتروني الخاص بالحوسبة السحابية للتسجيل.
- عدم تلقيهم أي دورات تدريبية تتعلق بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.
- قلة درايتهم بتوظيف خدمات الحوسبة السحابية، وعدم معرفتهم بالهدف من توظيفها في التعليم.

مما يعني الحاجة لتوافر بيئة تعليمية ملائمة لتدريب اخصائيي تكنولوجيا التعليم (بيئة الحوسبة السحابية) على مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في ضوء اختلاف نمط تقديم المهارات (كلي– جزئي)؛ بحيث يتم تحديد أيهما أكثر تأثيرًا مع اختلاف مستوى السعة العقلية لاخصائيي تكنولوجيا التعليم.

- **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:**

الهدف العام للبرنامج هو قياس أثر التفاعل بين نمطي تقديم مهارات (كلي– جزئي)، والسعة العقلية (مرتفع– منخفض) على تنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في بيئة الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم، كذلك تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى وهو توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

ويتفرع من الهدف العام الأهداف الفرعية لموضوعات المحتوى التدريبي (تفعيل حساب اخصائيي تكنولوجيا التعليم بالحوسبة السحابية، خدمة البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية، التعامل مع الملفات والمجلدات عبر التخزين السحابي، إنشاء قناة الفيديو، استخدام تطبيق اللقاءات المباشرة Skype for Business، إنشاء فصل افتراضي).

- **تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة:**

تم تحديد خصائص المتعلمين فيما يلي:

- المتعلمين هم اخصائيي تكنولوجيا التعليم.
- لم يسبق لهم استخدام بيئة الحوسبة السحابية سواء في التعليم أو التدريب من قبل.
- السلوك المدخلي للفئة المستهدفة متكافى (نتيجة الاختبار القبلي).

- ليس لديهم المهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية.
- لديهم خبرة في مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت.

وقد تم تحديد احتياجات اخصائيي تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بموضوع المحتوى العلمي الذي يتعلق بمهارات توظيف تطبيقات موضوعات الحوسبة السحابية الملائمة لمهام اخصائي تكنولوجيا التعليم على أن يتم تقديم المهارة (كلي– جزئي) في ضوء السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة).

٤. **مرحلة التصميم:** اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- **صياغة الأهداف الاجرائية:**

في ضوء تحديد الأهداف العامة، تم صياغة الأهداف الاجرائية التي تصف السلوك المتوقع من الاخصائيين بعد دراستهم لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي المقدم (حسب المتغير المستقل)؛ حيث تم إعداد قائمة بمجموعة من الأهداف بلغ عددها (٩٠) هدفًا إجرائيًا، منها (٢٣) هدفًا معرفيًا، و (٦٧) هدفًا مهاريًا. (ملحق ٣ الأهداف العامة والإجرائية).

- **تصميم المحتوى التعليمي المناسب لبيئة التعلم الإلكتروني:**

تم استخلاص محتوى البرنامج التدريبي من خلال: موقع مزود خدمة الحوسبة السحابية Microsoft Office 365؛ المراجع التي استفاد منها الباحث في تصميم وبناء البرنامج التدريبي، إجراء مقابلات شخصية مع (مستشار مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، مدير مركز التطوير التكنولوجي بالوزارة، بعض المدربين المعتمدين بمايكروسوفت)، وتم تحديد المحتوى العلمي وفقًا للمعايير التالية:

- درجة وضوح المحتوى التدريبي.
- تحديد الموضوعات الرئيسية للمحتوى التدريبي.
- تحديد نمط تقديم المهارات (كلي– جزئي) في ضوء السعة العقلية (مرتفعة– منخفضة).

وقد تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى (٩) تسع موضوعات، وكان إجمالي الوقت المطلوب للتعلم (١٥) يوم بمعدل (٦٠) ساعة تدريبية.

وقد تضمن المحتوى التدريبي الموضوعات التالية:

- المفاهيم الأساسية للحوسبة السحابية، وتضمنت: مفهوم الحوسبة السحابية، مكوناتها، خدمات الحوسبة السحابية، المتطلبات الأساسية للدخول على الحوسبة السحابية).

- واجهة الحوسبة السحابية وتضمنت: الدخول على الحوسبة، العناصر الأساسية للشاشة الرئيسية، خدمات الحوسبة السحابية، طريقة تحميل برنامج الحوسبة السحابية Office 365 على الكمبيوتر، إعدادات حساب بالحوسبة السحابية.
- تفعيل البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية، وتضمنت: خطوات تفعيل البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية.
- استخدام تطبيق البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية، وتضمنت: فتح تطبيق البريد الإلكتروني، مكونات واجهة شاشة البريد الإلكتروني، رسائل الوارد Inbox، التمييز بين رسائل البريد الإلكتروني المقروءة وغير المقروءة، إنشاء رسائل جديدة بالبريد الإلكتروني، خطوات إرفاق ملف برسائل البريد الإلكتروني.
- تطبيق التقويم Calendar بالحوسبة السحابية وتضمنت: خدمة التقويم بالحوسبة السحابية، مميزات التقويم، مكونات شاشة التقويم، طرق عرض التقويم، إنشاء ميعاد جديد.
- التخزين الحوسبي One Drive، وتضمنت: المكونات الأساسية لواجهة خدمة التخزين الحوسبي، خطوات رفع ملف/ مجلد على الحوسبة، خطوات إنشاء ملف على الحوسبة السحابية.
- إنشاء قناة فيديو Video بالحوسبة السحابية، وتضمنت: مفهوم قناة الفيديو، خطوات إنشاء قناة الفيديو، خطوات رفع لقطة فيديو بقناة الفيديو.
- تطبيق عقد اللقاءات المباشرة :Skype for Business، وتضمنت: مفهوم اللقاءات المباشرة عبر الحوسبة السحابية، مميزات تطبيق اللقاء المباشر، طرق التواصل المختلفة للقاء المباشر.
- إنشاء فصل افتراضي، وتضمنت: خطوات تحميل تطبيق عقد اللقاءات المباشرة: Skype for Business على الكمبيوتر، خطوات الاتصال (محادثة نصية، محادثة صوتية، لقطة فيديو).

- **تصميم الوسائط المتعددة لتقديم البرنامج التدريبي عبر بيئة الحوسبة السحابية:**

تم تصميم الوسائط المتعددة في ضوء نمطي تقديم مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية (الكلي- الجزئي) اللازمة لتحقيق الأهداف المرجوة، وذلك من خلال إعداد سيناريو خاص بكل نمط: ففي نمط التقديم الكلي للمهارة يتم تقديم المهارة الفرعية بشكل كامل من خلال لقطات فيديو توضح كيفية أداء المهارة، ثم يقوم

الاخصائي بتطبيقها، على أن يتم تعزيز أداؤه للمهارة بأكملها؛ في حين يتم التقديم الجزئي للمهارة الفرعية خطوة خطوة بحيث لا ينتقل إلى الخطوة التالية إلا بعد الانتهاء من تطبيق الخطوة الحالية على الشاشة التي أمامه، ويتم تعزيز كل خطوة بمفردها. (سيناريو البرنامج ملحق٤).

- **تصميم الأنشطة ومهام التعلم المطلوبة لتوظيف الحوسبة السحابية:**

تم تصميم الأنشطة ومهام التعلم التي يجب على اخصائي تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) إنجازها ضمن بيئة الحوسبة السحابية، ولقد تحددت الأنشطة الخاصة بتوظيف خدمات الحوسبة السحابية في: (الدخول على الحوسبة السحابية، تفعيل خدمة البريد الإلكتروني للاخصائي على الحوسبة السحابية، التعامل مع خدمة البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية، التعامل مع تطبيق التقويم Calendar للحوسبة السحابية، التعامل مع الملفات والمجلدات بالتخزين السحابي للحوسبة السحابية، إنشاء قناة الفيديو عبر الحوسبة السحابية، توظيف المهارات السابقة في إنشاء فصل افتراضي عبر الحوسبة السحابية، ومن تلك الأنشطة:

- ✓ عروض تقديمية PowerPoint عن المفاهيم الأساسية للحوسبة السحابية.
- ✓ مشاهدة فيديو لطريقة التسجيل للدخول على الحوسبة السحابية Microsoft Office 365.
- ✓ مشاهدة فيديو تفعيل البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية Microsoft Office 365 لاخصائي تكنولوجيا التعليم.
- ✓ زيارة موقع الدعم المقدم من شركة مايكروسوفت؛ بهدف معرفة المزيد عن مفهوم ومكونات وخدمات الحوسبة السحابية.
- ✓ تفعيل اخصائي تكنولوجيا التعليم لحسابه من خلال موقع وزارة التربية والتعليم تحت رابط بريد المعلم http://teacher.emis.gov.eg/emp_teacher/ وفيه يقوم الاخصائي بالخطوات التالية:
  - كتابة الكود الخاص به (كود المعلم).
  - كتابة الرقم القومي وكلمة المرور.
  - الضغط على تسجيل الدخول.
- ✓ إطلاع اخصائي تكنولوجيا التعليم على اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بحسابه بالحوسبة السحابية.
- ✓ رفع ملف/ مجلد إلى التخزين الحوسبي بالحوسبة السحابية.
- ✓ مشاهدة فيديو لإنشاء قناة فيديو بالحوسبة السحابية Microsoft Office 365.

- ✓ عرض تطبيق التقويم Calendar
- ✓ تحميل تطبيق Skype for Business على جهاز الكمبيوتر الخاص به.
- ✓ مشاهدة فيديو تطبيق Skype for Business
- ✓ إنشاء عنوان رابط Link لعقد لقاءات مباشرة عبر الحوسبة السحابية.

- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم للبرنامج التدريبي الإلكتروني:**

تم تصميم استراتيجيات التعليم الإلكتروني وفقًا لنمطي تقديم المهارات ببيئة الحوسبة السحابية، وهما:

- **<u>نمط تقديم كلي للمهارة:</u>**

وهو النمط الذي ينضمن تقديم المهارة بشكل كلي؛ حيث تم استخدام استراتيجية العروض التوضيحية من خلال تقديم عرض مرئي يوضح كيفية أداء المهارة بشكل كلي، ثم يقوم اخصائي تكنولوجيا التعليم بتطبيق المهارة.

- **<u>نمط تقديم جزئي للمهارة:</u>**

وهو النمط الذي ينضمن تقديم المهارة بشكل جزئي؛ حيث تم استخدام استراتيجية المحاكاة بشكل إجرائي تعتمد على تقديم المهارة بشكل جزئي يتيح لاخصائي تكنولوجيا التعليم تطبيق المهارة خطوة خطوة حتى يصل في النهاية لأداء المهارة ككل، بحيث يتم الدعم والتوجيه مع كل خطوة من خطوات الأداء.

- **تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البيئية بين المتعلمين:**

روعى عند تصميم واجهات التفاعل في بيئة الحوسبة السحابية تضمنها في عدة أساليب للتفاعل:

- **الصفحة الرئيسية لموقع الحوسبة Office 365:**

تحتوي على اسم المقرر، وتعليمات الدخول إلى بيئة الحوسبة السحابية.

- **صفحة الدخول للحوسبة السحابية:**

يتم عن طريقها الدخول إلى الحوسبة عن طريق تسجيل: اسم المستخدم/ كلمة المرور.

- **صفحة محتوى المقرر:**

هي مجموعة من الدروس التي يقوم اخصائي تكنولوجيا التعليم بدراستها، وتتضمن أدوات التفاعل التي يتشارك مع زملائه في إنجاز المهام المحددة.

- **صفحة البريد الإلكتروني:**

يتم من خلالها إرسال/ استقبال رسائل البريد الإلكتروني/ الأسئلة والاستفسارات/ مواعيد اللقاءات التدريبية/ روابط عقد اللقاءات المباشرة.

- **صفحة الأعضاء:**

تضم جميع اخصائيي تكنولوجيا التعليم بالمجموعات التجريبية الأربعة.

- **صفحة الروابط الرئيسية بالبرنامج التدريبي:**

صفحة تحتوي على الروابط الرئيسية للبرنامج التدريبي.

- **صفحة جدول اللقاءات التدريبية للمجموعات.**

➢ صفحة التقويم.	➢ صفحة الفيديو.	➢ صفحة التعليمات.

٥. **مرحلة الإنتاج:** اشتملت هذه المرحلة على:

- **إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة بالمحتوى التدريبي عبر بيئة الحوسبة السحابية ونمطي تقديمه:**

تم إنتاج الوسائط المتعددة للبرنامج التدريبي باستخدام البرامج التالية:

- **النصوص:** تم استخدام برنامج MSWord 2010 لكتابة السيناريو والمحتوى العلمي لكلا النمطين.
- الصور الثابتة والرسوم: تم الحصول عليها من الإنترنت وموقع Microsoft والخاص بالحوسبة السحابية Office 365، والتي تم ترجمتها من خلال الموقع http//support.office.com، ثم إدخالها باستخدام الماسح الضوئي Scanner، ومعالجتها ببرنامج Adobe Photoshop CS6
- الفيديو: تم تحميل لقطات الفيديو لمحتوى البرنامج لكلا نمطي تقديم المهارات (الكلي/ الجزئي) من خلال موقع www.Microsoft.com، مع استخدام برنامج لعمل مونتاج للقطات الفيديو Studio7.0 Camatasia، مع حفظ لقطات الفيديو بصيغة FLV ليتناسب مع إمكانات برنامج فلاش لتكون ملفات وخفيفة وسريعة في التحميل والعرض.

- **إنتاج المحتوى والأنشطة التعليمية:**

تم إنتاج وبرمجة محتوى البرنامج التدريبي والأنشطة من نصوص، وصور، ولقطات فيديو، والتي تمثلت في: البريد الإلكتروني، مشاركة الملفات والمجلدات عبر الحوسبة السحابية، صفحات مشاهدة الفيديو والعروض التقديمية، واللقاءات المباشرة،

على أن يتم دراسة هذه الموضوعات في ضوء بيئة الحوسبة السحابية القائمة على نمط التقديم الكلي في تنمية المهارات، وبيئة الحوسبة السحابية القائمة على نمط التقديم الجزئي في تنمية المهارات.

إنتاج أدوات التقييم والتقويم: اشتمل البحث الحالي على الأدوات التالية:

أ. الأدوات المستخدمة لاختيار عينة البحث:

- **اختبار الأشكال المتقاطعة (السعة العقلية مرتفعة مقابل منحفضة):**

- **وصف الاختبار:** يمثل اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني؛ والذي قام بإعداده وترجمته إسعاد البنا، حمدي البنا(١٩٩٠)، ويتكون الاختبار من (٣٦) مفردة بحيث تتكون كل مفردة من مجموعتين من الأشكال الهندسية البسيطة؛ حيث تقع المجموعة الأولى على الجانب الأيمن وتسمى مجموعة العرض، وتتكون من عدة أشكال هندسية منفصلة (غير متداخلة)، ويتراوح عددها من (٢: ٨) أشكال؛ بينما تقع المجموعة الثانية على الجانب الأيسر وتسمى المجموعة الاختيارية، وتتكون من نفس الأشكال الموجودة على اليمين، ولكن بشكل متداخل بين الأشكال الموجودة بالمجموعتين، مع وجود منطقة تقاطع مشتركة بين تلك الأشكال، مع وجود أشكال باليسار زائدة وغير موجودة باليمين، والهدف من تلك الأشال الزائدة هدفها تضليل المفحوص، كما تختلف الأشكال الموجودة باليمين عن الموجودة باليسار من حيث الحجم والاتجاه، لكنها متشابهة في الشكل، وهنا يطلب من المفحوص تحديد منطقة التقاطع المشتركة بين الأشكال، وذلك من خلال وضع علامة بداخلها.
- **حساب صدق وثبات وزمن الاختبار:** قام إسعاد البنا، حمدي البنا (١٩٩٠) بتطبيق الاختبار وتقنينه على البيئة المصرية باستخدام صدق المحك، وقام الباحث بالتأكد من صدق وثبات الاختبار بعد إجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (١٢) اخصائي تكنولوجيا التعليم من مجتمع عينة البحث (من غير عينة البحث)، للتأكد من وضوح مفرداته وخصائصه السيكومترية على البيئة المحلية؛ خاصة وأنه لم يسبق أن طبق على عينة مشابهة لعينة البحث الحالي من قبل، وذلك من خلال الحساب بأسلوب التجزئة النصفية، وباستخدام معادلة جاتمان

Guttman حيث بلغ معامل ثبات نصفي الاختبار ٠,٧٢١ ، ولقياس معامل ثبات الاختبار ككل، تم استخدام معادلة سبيرمان وبراون Sperman & Brown حيث بلغت (٠,٨٤٢)، ويعتبر هذا الاختبار من الاختبارات غير الموقوتة (غير محدد بزمن) إلا أن معظم الدراسات التي استخدمته أشارت إلى أن الطلاب أنجزوه في زمن يتراوح بين (٣٥– ٤٠ دقيقة)؛ مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، ويمكن الثقة به كأداة للقياس بالبحث الحالي.

ب. أدوات القياس المستخدمة للتحقق من فروض البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١. إعداد الاختبار التحصيلي:

استهدف الاختبار التحصيلي قياس التحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وقد تم إعداد الاختبار في ضوء الخطوات التالية:

- ✓ **تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف الاختبار التحصيلي قياس الجوانب المعرفية للمحتوى التعليمي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.
- ✓ **تحديد أبعاد الاختبار:** تمثلت أبعاد الاختبار التحصيلي بعدين أساسيين:
  - **بُعد المحتوى:** يتضمن المحتوى العلمي من مفاهيم وخصائص متعلقة بتوظيف خدمات الحوسبة السحابية المراد إكسابها لاخصائيي تكنولوجيا التعليم.
  - **بُعد السلوك:** تشير إلى نوع السلوك الذي يقيسه الاختبار؛ حيث يرتبط بأهداف البرنامج التدريبي المراد توظيفه وفق المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق) من تصنيف بلوم للأهداف التعليمية.
- ✓ **إعداد جدول مواصفات الاختبار:** استهدف جدول المواصفات الربط بين أهداف ومحتوى موضوعات البرنامج التدريبي، وحتوي الجدول على بعدين: البعد الرأسي (موضوعات البرنامج)، والبعد الأفقي (المستويات المعرفية الثلاثة)، ويوضح جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي.

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي

عناصر الموضوع	المستويات المعرفية			عدد الأسئلة	النسبة المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق		
ماهية الحوسبة السحابية، ومميزاتها، وتحديات تطبيقها.	٢	٢	–	٤	%١٠,٨
الواجهة الرئيسية للحوسبة السحابية Office 365	١	١	٣	٥	%١٣,٥
تطبيق البريد الإلكتروني للحوسبة السحابية وتفعيله.	١	٣	٤	٨	%٢١,٦
تطبيقات التقويم بالحوسبة السحابية.	١	٢	٢	٥	%١٣,٥
التخزين السحابي بالحوسبة السحابية.	١	٣	٢	٦	%١٦,٢
تطبيق الفيديو بالحوسبة السحابية.	–	١	٢	٣	%٨,١
تطبيق Skype for Business	١	٢	٣	٦	%١٦,٢
المجموع	٧	١٤	١٦	**٣٧**	
النسبة المئوية	%١٨,٩	%٣٧,٨	%٤٣,٢		%١٠٠

- ✓ **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** يقتصر الاختبار التحصيلي على الاختيار من متعدد؛ لما يتميز به من قياس نواتج التعلم بكفاءة، ووضوح الأسئلة وسهولة الوصول للإجابة الصحيحة، مع سرعة التحصيل، بالإضافة إلى أنها تتيح فرصة لتغطية جزء كبير من مجال القياس، وتتسم بالموضوعية في التصحيح والدقة في القياس (كمال زيتون، ٢٠٠٣، ص٥٦٨)، وفي ضوء ذلك قام الباحث بصياغة الأسئلة التي تغطي جميع الجوانب المعرفية لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية وفقًا لمستويات بلوم الثلاثة؛ حيث تم تحديد أسئلة الاختبار في (٣٧) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وتم فيه مراعاة الشروط الواجب توافرها عند صياغة المفردات من حيث صياغتها بأسلوب واضح وبسيط بما يتيح لاخصائي تكنولوجيا التعليم فهمه بسهولة.
  - كتابة تعليمات الاختبار: بعد الانتهاء من صياغة الأسئلة وترتيبها؛ روعي عند صياغة الاختبار أن تكون واضحة ومباشرة كي تساعد اخصائي تكنولوجيا التعليم على فهم طبيعة الاختبار، وتشمل تعليمات الاختبار: تحديد الهدف من الاختبار، زمن الاختبار (٣١) دقيقة، كيفية التواصل مع الباحث.
- ✓ **عرض الاختبار على المحكمين:** تم عرض الاختبار بصورته الاختبار بصورته الأولية على محموعة من المحكمين في مجال المناهج وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم؛ حيث تمت إعادة صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم.

- ✓ **التجريب الاستطلاعي للاختبار:** بعد الانتهاء من إعداد الاختبار وتعديله في ضوء آراء المحكمين؛ تم تجريبه على عينة عشوائية مكونة من (١٢) اخصائي تكنولوجيا التعليم بإدارتي السيدة زينب، والخليفة والمقطم، وذلك بهدف التأكد من:
  - **معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي:** تم اعتبار أن المفردة التي تزيد معامل سهولتها عن (٠,٨٠) شديدة السهولة، والمفردة التي تقل معامل صعوبتها عن (٠,٢٠) شديدة الصعوبة (فؤاد البهي السيد، ١٩٨٧، س٤٤٧)، وبعد حساب المعاملات؛ أصبحت جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المقبول (ملحق٥ معاملات السهولة والصعوبة والتمييز).
  - **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم لمعرفة آرائهم حول الصحة العلمية لمفردات الاختبار، مناسبته لاخصائيي تكنولوجيا التعليم، ارتباط وشمول المفردات لموضوعات التعلم، ودقة الصياغة، وتم إجراء تعديلات الصياغة للمفردات طبقًا للأراء.
  - **ثبات الاختبار:** تم استخدام طريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة رولون Rulon وقد بلغت قيمة ثبات الاختبار (٠,٨٤٢)، وهي قيمة ذات ثبات مقبول توضح صلاحية الاختبار التحصيلي للتطبيق الميداني في البحث الحالي.
  - زمن الاختبار التحصيلي: تم حساب زمن الاختبار وتحدد في (٢٨) دقيقة، بالإضافة إلى (٣) دقائق لقراءة التعليمات؛ ليصبح الزمن الإجمالي للاختبار في (٣١) دقيقة.
- ✓ **الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:** أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية (ملحق ٦ الاختبار التحصيلي) مكونًا من (٣٧) مفردة لقياس الجانب المعرفي لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية، وأعطيت درجة لكل مفردة.

٢. إعداد بطاقة ملاحظة معدل الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

مرت عملية إعداد بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

- ✓ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: استهدفت بطاقة الملاحظة قياس مستوى أداء اخصائيي تكنولوجيا التعليم لمهارات توظيف خدمات الحوسبة

السحابية، وتقييم المنتج النهائي لأعمالهم بعد الانتهاء من تنفيذها، وتحديد مدى إتقانهم لتلك المهارات بعد دراسة البرنامج التدريبي.

- ✓ تحديد محتوى بطاقة الملاحظة: تم تحديد المهارات الخاصة بتوظيف خدمات الحوسبة السحابية من خلال الإطلاع على العديد من البحوث والأدبيات ذات الصلة، وفي ضوء قائمة المهارات اللازمة لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ تم اختيار المهارات الأكثر احتياجًا، وتمثلت في صورتها المبدئية في (٩) مهارة رئيسية، وقد اشتملت بطاقة الملاحظة على (٤٨) مهارة فرعية، وقد روعى عند صياغة هذه المهارات أن تكون المهارات: (إجرائية- غير مركبة- لا تشتمل على أدوات نفي).
- ✓ التقدير الكمي لمستويات الأداء: تم استخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة كالتالي:
  - اشتملت بطاقة الملاحظة على خيارين للأداء (أدى المهارة- لم يؤدي المهارة)، وتوزيعه كما يلي:

أ. **أدى المهارة:** تحتوي على أربعة مستويات للأداء، ويتم توزيع الدرجات:

- أربع درجات تعني: أن اخصائي تكنولوجيا التعليم قد أدى المهارة بدون أخطاء.
- ثلاث درجات تعني: أنه أدى المهارة، مع حدوث خطأ؛ حيث اكتشف الخطأ وصححه بنفسه.
- درجتان تعني: أنه أدى المهارة مع حدوث خطأ؛ اكتشفه المعلم، وقام بتصحيحه بنفسه.
- درجة واحدة تعني: أنه أدى المهارة مع حدوث خطأ؛ حيث اكتشفه المعلم، وصححه المعلم.

ب. **لم يؤدي المهارة:** يحصل على صفر.

- ✓ تعليمات بطاقة الملاحظة: روعي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة ومحددة؛ حتى يتسنى لأي ملاحظ استخدامها بدقة.
- ✓ ضبط بطاقة الملاحظة:

لضمان صلاحية البطاقة للتجريب النهائي؛ قام الباحث بضبطها من خلال:

١. صدق بطاقة الملاحظة:

للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة؛ تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال الحاسب الآلي بهدف تعرف آرائهم وملاحظاتهم حول: مدى مناسبة الفقرات، دقة ووضوح الفقرات، وضوح صياغتها اللغوية، دقة تمثيل المهارات الفرعية للمهارات الرئيسية التي أدرجت تحته، مع إضافة أو حذف بعض المهارات أو تعديلها، وقد تم استبعاد بعض الفقرات، وتعديل البعض الآخر التي أوصى بها المحكمون؛ وبذلك أصبحت البطاقة صالحة للاستخدام.

٢. ثبات بطاقة الملاحظة:

تم حساب ثبات البطاقة عن طريق (إتفاق المحكمين) باستخدام معادلة كوبر التي تستخدم لتحديد نسبة الإتفاق بين الباحث والزميلين بإدارة الكمبيوتر التعليمي؛ حيث تراوحت نسب الإتفاق لمهارات توظيف خدمات الحوسبة بين ٨٠%– ٨٧%، وهو ما يعد معامل ثبات عال.

✓ **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد الانتهاء من حساب صدق وثبات بطاقة الملاحظة؛ أصبحت البطاقة في صورتها النهائية (ملحق٧ بطاقة الملاحظة) مكونة من (١٣) مهارة رئيسية ومكونة من (٥٣) مهارة فرعية.

- **إعداد دليل إرشادي لاستخدام البرنامج التدريبي:**

استهدف الدليل مساعدة اخصائي تكنولوجيا التعليم في كيفية التفاعل مع خدمات الحوسبة السحابية من حيث: تفعيل الدخول على الحوسبة السحابية، شرح واجهة استخدام الحوسبة السحابية، استخدام البريد الإلكتروني، تخزين الملفات والمجلدات بخدمة التخزين السحابي، إنشاء قناة فيديو على الحوسبة السحابية، استخدام تطبيق Skype for Business لعمل لقاءات مباشرة، وإنشاء فصل افتراضي (ملحق٨ دليل ارشادي للبرنامج التدريبي).

٦. **مرحلة التقويم:** استهدفت هذه المرحلة فحص وتقويم المحتوى التعليمي لتطبيقات الحوسبة السحابية، بعم الانتهاء من عملية الإنتاج المبدئي للمحتوى الإلكتروني، وتمر هذه المرحلة بالخطوات التالية:

- **اختبار بيئة الحوسبة السحابة (البرنامج التدريبي عبر بيئة الحوسبة السحابة):**

بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي، يتم رفعه بصورة أولية على التخزين السحابي One Drive، ونشره عبر الحوسبة السحابية Microsoft Office 365؛

من خلال عرضه على السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون؛ أصبحت المعالجات التجريبية صالحة للاستخدام عبر بيئة الحوسبة السحابية من خلال الرابط: http://egmoet4-my.sharepoint. Com /personal /onedrive.aspx؛ تمهيدًا لتطبيقه ميدانيًا على عينة استطلاعية من اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإدارة المعادي التعليمية بلغ عددهم (١٢) أخصائي تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات طبقًا للتصميم التجريبي للبحث، بواقع (٣) اخصائيين لكل مجموعة؛ بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية، وللتعرف على المشكلات والصعوبات التي قد يواجهها الباحث أثناء إجراء دراسة البحث، وتمت التجربة الأولية وفقًا لمجموعة من الإجراءات (تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية- تطبيق اختبار التحصيل، بطاقة الملاحظة قبليًا، دراسة المحتوى التعليمي من خلال البرنامج، تطبيق اختبار التحصيل، وبطاقة الملاحظة بعديًا).

- **رصد نتائج الاستخدام على المتغيرات التابعة المختلفة:**

من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية؛ تم تقدير مدى ثبات كل من الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وتحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي، وزمن أداء الاختبار التحصيلي، والذي بلغ (٢٥) دقيقة.

- **إجراء التعديلات النهائية:**

على ضوء ما أظهره التجريب الاستطلاعي للبحث؛ قام الباحث بإجراء التعديلات وفق نمطي تقديم المهارات (كلي- جزئي)؛ بحيث أصبح البرنامج التدريبي جاهزًا للتطبيق ميدانيًا على عينة البحث الأساسية.

٧. **مرحلة التطبيق:** تعد مرحلة التطبيق المرحلة الأخيرة للتميم التعليمي، وقد تضمنت هذه المرحلة:

- **الاستخدام النهائي لبيئة الحوسبة السحابية (البرنامج التدريبي عبر بيئة الحوسبة السحابة)، وتمثل في الخطوات التالية:**

قام الباحث بتطبيق بيئتي الحوسبة السحابية على عينة البحث من اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإدارتي السيدة زينب، والخليفة والمقطم خلال ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م، وسوف يتم تناول هذه المرحلة بالتفصيل في محور التجربة الأساسية للبحث.

- **التشر والاتاحة للاستخدام الموسع:**

بعد التأكد من صلاحية المحتوى التعليمي، وإعداده وفق نمطي تقديم المهارات؛ قام الباحث برفع المحتوى (ملفات فيديوهات) لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربع على الحوسبة السحابية Microsoft Office 365، وذلك باستغلال المساحة التخزينية المجانية والتي تتيحها شركة ميكروسوفت، والتي تصل إلى 1Terabyte بخدمة التخزين السحابي One Drive بالحوسبة السحابية Microsoft Office 365 على الرابط، وبالتالي أصبح البرنامج التدريبي متاح بحيث يمكن لعينة البحث الوصول إليه عبر الحوسبة السحابية Microsoft Office 365.

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من (٤٤) أربعة وأربعون اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإدارتي السيدة زينب، والخليفة والمقطم؛ تم تصنيفهم حسب سعتهم العقلية (مرتفعة– منخفضة) إلى أربع مجموعات تجريبية كالتالي:

أ. **المجموعة الأولى:** اخصائيي ذوي سعة عقلية مرتفعة يدرسون بنمط تقديم كلي لمهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وعددها (٩) اخصائيين.

ب. **المجموعة الثانية:** اخصائيي ذوي سعة عقلية منخفضة يدرسون بنمط تقديم كلي لمهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وعددها (١٢) اخصائي.

ج. **المجموعة الثالثة:** اخصائيي ذوي سعة عقلية مرتفعة يدرسون بنمط تقديم جزئي لمهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وعددها (١٣) اخصائي

د. **المجموعة الرابعة:** اخصائيي ذوي سعة عقلية منخفضة يدرسون بنمط تقديم جزئي لمهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وعددها (١٠) اخصائيين.

منهج البحث ومتغيراته:

ينتمي البحث الحالي إلى البحوث التطويرية Developmental Research التي تستخدم المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة التقييم المدخلي، والتحليل، والتصميم، والمنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة في مرحلة التقويم، بالإضافة إلى منهج البحث المختلط (Mixed Approach) الذي يجمع بين البحث الكمي والكيفي لتحليل وتفسير نتائج البحث.

وتتمثل متغيرات البحث فيما يلي:

أ. **المتغيرات المستقلة** Independent Variables: **يشتمل البحث على متغيرين مستقلين، هما:**

١. نمط تقديم المهارات وله مستويان: (الكلي – الجزئي).

٢. مستوى السعة العقلية (متغير تصنيفي)، وله مستويان هما: (مرتفع- منخفض).

ب. المتغيرات التابعة Dependent Variables: **تضمن البحث على متغيرين تابعين هما:**

١.التحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم.

٢.الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيري البحث ومستوياتهما؛ تم استخدام المنهج التجريبي المعروف بالتصميم العاملي (٢×٢)، وذلك من خلال تقسيم عينة البحث إلى (٤) أربع مجموعات تجريبية، ويوضح جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

نمط تقديم المهارة / مستوى السعة العقلية	كلي	جزئي
مرتفع	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
منخفض	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

المعالجة التجريبية للبحث:

تتمثل المعالجة التجريبية للبحث في المحتوى المقدم عبر بيئة الحوسبة السحابية والمتضمن مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية من خلاله، وذلك وفقًا للمتغيرين المستقلين للبحث: نمط تقديم المهارات (كلي-جزئي)، السعة العقلية (مرتفع- منخفض)، ويعتمد البحث الحالي على توفير بيئة الحوسبة السحابية التي سيتم من خلالها تقديم المحتوى المدعم بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

التجربة الأساسية البحث: مرت التجربة الأساسية للبحث بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من إجراء التجربة:** هدفت تجربة البحث إلى التعرف على أثر نمطي تقديم المهارات (الكلي- الجزئي) باستخدام بيئة الحوسبة السحابية، والسعة العقلية (مرتفعة- منخفضة) على التحصيل وتنمية مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية في التعليم لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم.

٢. **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من اخصائيي تكنولوجيا التعليم بإداريتي السيدة زينب، والخليفة والمقطم، بلغ عددهم (٤٤) اخصائي، وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، ومرت عملية اختيار عينة البحث بالخطوات التالية:

أ. **تصنيف أفراد العينة:** تم تصنيف أفراد العينة وفق اختبار الأشكال المتقاطعة (جان باسكاليوني) بهدف تحديد الاخصائيين ذوي السعة العقلية المرتفعة، والاخصائيين ذوي السعة العقلية المنخفضة، وتم ذلك يوم الثلاثاء الموافق ٣ / ١٢/ ٢٠١٩م.

ب. **تصحيح الاختبار ورصد درجات كل أخصائي،** وترتيبها تصاعديًا وفقًا للإرباعيات كأحد مقاييس التشتت (فؤاد البهي السيد، ١٩٨٧، ص٩٨)، وبعد معالجة النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS؛ تم التوصل إلى أن الإرباع الأعلى ويمثله (٢٢) اخصائي وهم اخصائيين ذوي سعة عقلية مرتفعة؛ وأن الإرباع الأدنى يمثله (٢٤) اخصائي وهم اخصائيين ذوي سعة عقلية منخفضة.

ج. **تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين:** اخصائيين ذوي سعة عقلية مرتفعة وعددهم (٢٢) اخصائي، واخصائيين ذوي سعة عقلية منخفضة وعددهم (٢٢) اخصائي؛ بحيث يصبح هناك أربع مجموعات تجريبية: اخصائي ذي سعة عقلية مرتفعة مع نمط التقديم الكلي للمهارة، اخصائي ذي سعة عقلية مرتفعة مع نمط التقديم الجزئي للمهارة، اخصائي ذي سعة عقلية منخفضة مع نمط التقديم الجزئي للمهارة، اخصائي ذي سعة عقلية منخفضة مع نمط التقديم الكلي للمهارة.

٣. **الإعداد لتنفيذ تجربة البحث:** تم الإعداد لتنفيذ التجربة وفقًا للخطوات التالية:

أ. التأكد من جاهزية وكفاءة أجهزة الكمبيوتر بمعمل الحاسب بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي لتطبيق التجربة، وتحميل البرنامج التدريبي الالكتروني، مع ضمان اتصاله بالإنترنت.

ب. التنسيق مع مدير عام الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي بمواعيد تفريغ معمل الكمبيوتر لغرض الدراسة من حيث: التطبيق القبلي لأدوات البحث، اللقاء التمهيدي مع عينة البحث، تحديد الأيام التي يتاح فيها دراسة المحتوى لعينة البحث في حال إذا ما واجهته مشكلة تعيق دراسة المحتوى ذاتيًا خارج المعمل.

ج. اختيار ثلاثة ملاحظين من المتخصصين بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي للمساعدة في تطبيق أدوات البحث، وملاحظة أداء عينة البحث، وتقييم تحصيل وأداء العينة.

د- عقد جلسة تمهيدية مع الاخصائيين عينة البحث، وذلك تعريفهم بفكرة البحث وأهدافه وأهميته بالنسبة لهم، وما هو المطلوب منهم أثناء تجربة البحث، والإجابة عن استفساراتهم بخصوص التدريب والوت المخصص، والاتفاق معهم على المواعيد المحددة لتنفيذ التجربة، وتم خلال الجلسة تقسيم الاخصائيين إلى أربع مجموعات وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، مع إمدادهم بدليل ارشادي لاستخدام البرنامج.

٤. **تطبيق أدوات القياس قبليًا:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية على المجموعات التجريبية الأربع قبل إجراء التجربة، ولم تطبق بطاقة الملاحظة قبليًا كونها ترتبط باستخدام بيئة التعلم بالفعل من جانب اخصائيي تكنولوجيا التعليم، والتحقق من مدى إتقانه لتلك المهارات، وتم ذلك بمعمل الحاسب بالإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي، وذلك تحت إشراف الباحث وبمساعدة ثلاثة من اخصائيي الحاسب بالإدارة، وذلك في يوم الخميس الموافق ٥/ ١٢/ ٢٠١٩م.

٥. **تكافؤ وتجانس المجموعات التجريبية:** بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث قبليًا على عينة البحث؛ قام الباحث بتحليل نتائج الاختبار التحصيلي باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Analysis of Variance (ANOVA) (زكريا الشربيني، ١٩٩٥، ص١٩٣) للكشف عن مدى تكافؤ وتجانس المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول (٣) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التجانس بين المجموعات في القياس القبلي على الاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	الدلالة ≤ (٠,٠٥)
بين المجموعات	٠,٢٦	٣	٠,٠٨٧	٠,٠٠٥	غير دالة
داخل المجموعات	٧٥٠,٨١٥	٤١	١٨,٣١٣		
الكلي	**٧٥١,٠٧٥**	**٤٤**			

باستقراء النتائج في جدول (٣) يتضح أن قيمة (ف) = ٠,٠٠٥، وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مجموعات الدراسة الأربع في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي؛ ما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة

ترجع إلى أحد المتغيرين المستقلين أو كليهما أو التفاعل بينهما، وليس إلى أية تباينات موجودة مسبقًا بين المجموعات.

٦. **تطبيق مواد المعالجة التجريبية على المجموعات التجريبية:** بعد الانتهاء من التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي؛ تم تطبيق مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث من خلال تقديم المحتوى العلمي للمجموعات التجريبية الأربع عبر بيئة الحوسبة السحابية، وذلك وفقًا للإجراءات التالية:

أ. عقد لقاء مع اخصائيي تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) للتأكيد عليهم بضرورة توافر البريد الإلكتروني الخاص بكل مستخدم منهم (اسم المستخدم وكلمة المرور) لموقع Microsoft Office 365 والذي سبق حصوله عليه من وزارة التربية والتعليم، لكي يتمكن من الدخول إلى المحتوى العلمي الذي سيتم دراسته من خلاله.

ب. تم إتاحة ورفع المحتوى العلمي على بيئة الحوسبة من خلال صفحة الباحث (a.fahim@moe,edu.eg) حسب طبيعة كل نمط تقديم مهارة (الكلي– الجزئي)، وذلك على النحو التالي:

- تم إتاحة ورفع الموضوعات التسعة مرة واحدة لمجموعتي نمط تقديم المهارة الكلي سواء سعة عقلية مرتفعة، أو سعة عقلية منخفضة؛ بحيث يتم الانتهاء من دراسة المحتوى خلال (٤) أربعة أسابيع في الفترة ٨/ ١٢/ ٢٠١٩ إلى٢/ ١/٢٠٢٠م.
- تم إتاحة ورفع الموضوع الأول (المفاهيم الأساسية للحوسبة السحابية) على بيئة الحوسبة السحابية لمجموعتي نمط تقديم المهارة الجزئي (سعة عقلية مرتفعة – منخفضة) لمدة يومين في الفترة من ٨ ، ٩/ ١٢/٢٠١٩م، ثم إتاحة الموضوع الثاني مهارات الدخول على الحوسبة السحابية لمدة يوم في ١٠/ ١٢/ ٢٠١٩، ثم إتاحة الموضوع الثالث (تفعيل خدمة البريد الإلكتروني في الحوسبة السحابية) لمدة يومين في الفترة من ١١ ، ١٢/ ١٢/٢٠١٩م، وهكذا لباقي الدروس حتى الدرس التاسع والأخير الذي انتهى في ٢/ ١/ ٢٠٢٠م.

٧. **تطبيق أدوات القياس بعديًا:** تم التطبيق البعدي لأدوات القياس الاختبار التحصيلي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية إلكترونيًا من خلال أجهزة الكمبيوتر بمعمل الإدارة العامة للكمبيوتر التعليمي، وذلك في يوم الأحد الموافق ٥/ ١/٢٠٢٠م، كما تم تطبيق بطاقة ملاحظة أداء مهارات تطبيقات الحوسبة

السحابية ورقيًا حيث جلس كل اخصائي تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) بمفرده على جهاز كمبيوتر بمعمل الإدارة ويقوم بأداء المهارة، ويتم تقييمه باستخدام بطاقة الملاحظة بإشراف الباحث وبمعاونة ثلاثة من الإدارة من المتخصصين في الحاسب الآلي، وذلك في يومي الإثنين والثلاثاء الموافقين ٦- ٧/ ١/ ٢٠٢٠م.

المعالجة الإحصائية:

على ضوء متغيرات البحث التي يعكسها التصميم التجريبي للبحث؛ تمت المعالجة الإحصائية وذلك بالاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Science (SPSS-22) على النحو التالي:

- أسلوب تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد One Way Analysis of Variance، للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة فيما يتعلق بالحصيل المعرفي، وذلك قبل إجراء التجربة الأساسية.
- أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of Variance لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اخصائيي تكنولوجيا التعليم مجموعات البحث الأربع بعديًا لأدوات القياس (التحصيل المعرفي – بطاقة الملاحظة).
- اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية لتحديد اتجاه الفروق بين مجموعات الدراسة الأربع لأدوات البحث.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

فيما يلي عرض النتائج التي تم توصل إليها من خلال الإجابة عن أسئلة البحث، وتفسيرها في ضوء فروض البحث، وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة، بالإضافة إلى تقديم بعض التوصيات، على النحو التالي:

أولاً- إجابة السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: ما المهارات الأساسية لتوظيف خدمات الحوسبة السحابية التي يجب توافرها لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة بالمهارات في صورتها النهائية، وهي تتكون من (٢١) واحد وعشرون مهارات أساسية تندرج تحتها (٩٣) ثلاثة وتسعون مهارة فرعية. (ملحق٢ مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية).

ثانيًا– إجابة السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: ما التصميم التعليمي لنمط تقديم المهارات في بيئة الحوسبة السحابية لدى اخصائيي تكنولوجيا التعليم؟

تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال استخدام نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥) للتصميم والتطوير التعليمي، مع إجراء بعض التعديلات على النموذج ليناسب طبيعة البحث الحالي.

ثالثًا– الإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى الخامس:

تم الإجابة عن هذه الأسئلة وفق تسلسل عرض الفروض التي تمت صياغتها لمتغيرات البحث.

١. عرض النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وتفسيرها:

أ. الإحصاء الوصفي للتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربع بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، ووفقًا لمتغيرات البحث، ويوضح جدول (٤) نتائج هذا التحليل.

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية

نمط تقديم المهارات / مستوى السعة العقلية	نمط التقديم الكلي للمهارات		نمط التقديم الجزئي للمهارات		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
مرتفع	٤٥,٩	١,٩١	٥٢,٨	٢,٦٧	٤٩,٣٥
منخفض	٣٩,٨	٢,٧٧	٥١,٧	٢,٥٠	٤٥,٧٥
المتوسط الطرفي	٤٢,٨٥	٢,٤٤	٥٢,٢٥	٢و٣١	٤٧,٥٥

يوضح جدول (٤) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات التجريبية الأربع بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، ويلاحظ من البيانات أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الكسب للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط تقديم المهارات (الكلي في مقابل الجزئي)؛ حيث بلغ متوسط درجات الكسب في التحصيل لمجموعة نمط التقديم الكلي للمهارات (٤٢,٨٥)، في حين بلغ متوسط درجات الكسب في التحصيل لمجموعة نمط التقديم الجزئي (٥٢,٢٥)، كذلك هناك فرق واضح بين متوسطي الكسب لنمطي تقديم المهارات

موضع المتغير المستقل الثاني (السعة العقلية المنخفضة في مقابل السعة العقلية المرتفعة)؛ حيث بلغ متوسط درجات الكسب في التحصيل لمجموعة مستوى السعة العقلية المرتفعة (٤٩,٣٥)؛ وبلغ متوسط درجات الكسب في التحصيل لمجموعة مستوى السعة العقلية المنخفضة (٤٥,٧٥)، كما يُلاحظ من الجدول وجود توجه واضح نحو نمط التقديم الكلي للمهارات من كلا المجموعتين التي تم التدريس باستخدامها، كذلك هناك توجه واضح نحو مستوى السعة العقلية المرتفعة، ومن هنا فإن متوسط نمط التقديم الكلي للمهارات مع سعة عقلية مرتفعة بلغ (٤٥,٩)، كما بلغ متوسط نمط التقديم الكلي للمهارات مع سعة عقلية منخفضة (٣٩,٨)، وبلغ متوسط نمط التقديم الجزئي للمهارات مع سعة عقلية مرتفعة (٥٢,٨)، وبلغ متوسط نمط التقديم الجزئي للمهارات مع سعة عقلية منخفضة (٥١,٧).

ب. عرض النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

يوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

جدول (٥) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات الأربع في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
نمط تقديم المهارات (أ)	١٠٥١٦ ,٩٢	١	١٠٥١٦ ,٩٢	٧٦,٠١	دال
مستوى السعة العقلية (ب)	٥٧٤٣,١٠٠	١	٥٧٤٣,١٠٠	٤١,٠٣	دال
التفاعل بين (أ) × (ب)	٣٠٥٩,٩٤	١	٣٠٥٩,٩٤	٢٢,١	دال
الخطأ	٦٥٧٢,٠٦٧	٤٠	١٦٤,٣		
الكلي	٢٥٨٩٢,٠٧٢	٤٣			

وباستخدام نتائج الجدول (٥) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأولى للبحث، كما يلي:

- **الفرض الأول للبحث:**

ينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الكلي) عبر بيئة الحوسبة

السحابية، ومتوسط درجات الأفراد الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الجزئي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية"، وباستقراء النتائج في جدول (٥) في السطر الأول؛ يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية نتيجة لاختلاف نمط تقديم المهارات، ولتحديد اتجاه الفرق؛ تم استقراء جدول (٤)؛ فتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نمط التقديم الجزئي؛ حيث جاء متوسط درجات الكسب لها (٥٢,٢٥)؛ في حين بلغ متوسط درجات الكسب للمجموعة التي درست باستخدام نمط التقديم الكلي (٤٢,٨٥)، وبالتالي يتم رفض الفرض الأول؛ أي أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الكلي) عبر بيئة الحوسبة السحابية، ومتوسط درجات الأفراد الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الجزئي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية"؛ لصالح المجموعة التي درست وفق نمط التقديم الجزئي.

- **تفسير نتيجة الفرض الأول:**

تشير هذه النتيجة إلى أن اخصائيي تكنولوجيا التعليم الذين درسوا من خلال نمط التقديم الجزئي للمهارات كانوا أكثر إيجابية في تحصيل الجانب المعرفي للمهارة مقارنة باخصائيي تكنولوجيا التعليم الذين درسوا من خلال نمط التقديم الكلي للمهارات بصفة عامة، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم تعلم عبر بيئة الحوسبة السحابية؛ خاصة إذا دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة التي تشير إلى تفوق نمط التقديم الجزئي للمهارة مقارنة بنمط التقديم الكلي للمهارة فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي للمهارات إلى أن مشكلة معالجة المعلومات تنشأ عندما يتم تعلم مهارات جديدة وبشكل مكثف؛ مما يزيد الحمل المعرفي على ذاكرة المتعلم، ولذلك فإنه عندما يتم التركيز على تقسيم المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات بحيث يتم تعلم كل أداء على حدة؛ ما يزيد من تركيز الانتباه وتخفيف الحمل المعرفي على ذاكرة المتعلم؛ على عكس نمط التقديم الكلي للمهارة بشكل كامل والذي يؤثر في عملية إدراكه لها؛ فالمتعلم يحتفظ في ذاكرته بأخر توجيه تم تقديمه إليه دون قدرته على تذكر التوجيه الذي تم تقديمه في بداية المهمة؛ مما أدى إلى عدم استكمال المتعلم لعملية التدريب المهاري؛ ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية السلوكية التي يبنى التعلم في ضوئها على تقسيم

المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الأداءات بحيث يتم تنفيذ كل أداء على حدة وبشكل مستقل، وكذلك وفقًا لنظرية الحمل المعرفي والتي تشير إلى أن التعلم لابد أن يتم في ظروف تتفق مع البناء المعرفي للمتعلم؛ على اعتبار أن الذاكرة البشرية محدودة مما يضع عائقًا على استيعاب المتعلم للمعلومات والمهارات، وكذلك وفقًا لنظرية جانييه التي تركز على أن كل جزء من المحتوى التعليمي يسير وفق بنية هرمية تعتمد على تجزئة المهارة إلى أجزائها ومكوناتها البسيطة وفق تسلسل يبدأ من الجزء إلى الكل ويتبع الهرمية من أسفل إلى أعلى، ويؤيد هذا الاتجاه نظرية برونر، وفيها يحدث التعلم عندما يتعرض المتعلم لأجزاء المادة العلمية البسيطة في بداية عملية التعلم، ثم يليها عرض الأجزاء الكلية المركبة، ويدعم هذا الاتجاه النظرية الهرمية لجانييه Gane التي تقوم على أن الشرط الأساسي للتعلم هو امتلاك المتعلم للمعلومات الأساسية اللازمة لتعلم المعارف الجديدة يتم في شكل هرمي يتدرج المعلومات من الجزء إلى الكل، كما يدعمها نظرية عرض العناصر لميريل والتي تشير إلى أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يحتوي على أشكال عرض المحتوى من خلال: العرض الأول (التعرض لأجزاء المحتوى)، والعرض الثانوي (التوضيح والربط بين هذه الأجزاء)؛ في حين يختلف هذا التوجه مع نظرية الجشطالت التي تؤكد على حدوث التعلم ذي المعنى نتيجة للإدراك البصري للمحتوى التعليمي المقدم في صورة كلية غير قابلة للتجزئة بحيث يتم التركيز على المهارة ككل دفعة واحدة؛ حيث يؤدي ذلك بالمتعلم إلى فهم العلاقة بين الأجزاء وبعضها البعض؛ مما يؤدي لفهم المهارة ككل قبل البدء في أدائها، ويتوافق معها في الرأي نظرية أوزابل للتعلم ذي المعنى، والتي تؤكد على أهمية الربط بين أجزاء المحتوى العلمي معًا في بداية التعلم، يليه عرض تفصيلي لأجزاء المحتوى، والنظرية التوسعية لريجلوث التي تشير إلى تتابع المحتوى بشكل كلي يجعل المتعلم إيجابي وموجه لنفسه من خلال تشكيلة من المتغيرات التي تخاطب حواسه المختلفة، والتي تساعد على التذكر واسترجاع المعلومات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عزمي واسماعيل Azmi & Ismaeel (2010) والتي أظهرت فاعلية نمط العرض الجزئي لعناصر التعلم الجرافيكي ثلاثي الأبعاد على أداء وكفاءة المتعلم مقارنة بنمط العرض الكلي، ودراسة سبانجرس Spanjers, et al., (2011) التي أظهرت الأثر الإيجابي للتقديم الجزئي للمحتوي على تقليل الحمل المعرفي للمتعلم مقارنة بنمط التقديم الكلي للمحتوى، ودراسة بدر السلمي (٢٠١٩) والتي أشارت إلى فاعلية التنظيم الجزئي لمحتوى المدونات الإلكترونية مقارنة بالتنظيم الكلي

للمحتوى، ودراسة أحمد بدر الدين (٢٠١٦) التي أظهرت أفضلية نمط التقديم الجزئي مقارنة بالتقديم الكلي في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني، ودراسة ريتشارد Richard (2001) أظهرت تفوق نمط العرض الجزئي مقارنة بالعرض الكلي في اختبار حل المشكلات والقدرة على التذكر لدى الطلاب؛ في حين تختلف هذه النتيجة مع دراسة خالد الدجوي (٢٠١٤) التي أكدت تفوق استراتيجية تصميم واجهة التفاعل الكلية مقابل واجهة التفاعل الجزئية، ودراسة ستيوارت Stuart (2011) التي أوضحت تفوق النمط الكلي مقابل النمط الجزئي في عرض الرسوم التوضيحية الثابتة والمتحركة، ودراسة ماير وكاندلر Mayer & Chandler (2001) التي أشارت إلى تحسن أداء الطلاب الذين حصلوا على عرض موجز للمحتوى التعليمي مقارنة بزملائهم الذين حصلوا على عرض كلى، وأكدت دراسة مورينو Moreno (2007) أن الطلاب الذين تلقوا التقديم الجزئي للمحتوى كان أدائها أفضل على الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها، وكان الحمل العقلي المبذول أقل مقارنة بالذين تلقوا التقديم الكلى، وتوصلت دراسة ماريان جرجس (٢٠١٧) إلى فاعلية نمط تنظيم المحتوى الكلي بتقنية الواقع المعزز مقارنة بالتنظيم الجزئي للمحتوى، وأثبتت دراسة محمود عتاقي (٢٠١٧) تفوق الطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي مقارنة بالطلاب الذين درسوا بنمط عرض الخرائط الذهنية الجزئي، وأظهرت دراسة مروة زكي (٢٠١٣) فاعلية نمط التنظيم الكلي للمهارة مقارنة بنمط التنظيم الجزئي للمهارة في عرض الصور التوضيحية، كما تختلف نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: مصطفى مرتضى (٢٠١٠)، أسامة هنداوي (٢٠١٣) التي أظهرت عدم وجود فروق بين النمطين الكلي والجزئي على التحصيل المعرفي.

- **الفرض الثاني للبحث:**

ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات اخصائيي تكنولوجيا التعليم ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط اخصائيي تكنولوجيا التعليم ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية"، وباستقراء النتائج في جدول (٥) في السطر الثاني؛ يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الكسب في التحصيل المعرفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية نتيجة لاختلاف مستوى السعة العقلية، ولتحديد اتجاه الفرق؛ تم استقراء جدول (٤)؛ فتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية المرتفعة؛ حيث جاء متوسط درجات الكسب لها (٤٩,٣٥)؛ في حين بلغ

متوسط درجات الكسب للمجموعة ذوي السعة العقلية المنخفضة (٤٥,٧٥)، وبالتالي يتم رفض الفرض الثاني؛ أي أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة، ومتوسط درجات الأفراد ذوي السعة العقلية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية"؛ لصالح المجموعة ذوي السعة العقلية المرتفعة.

- **تفسير نتائج الفرض الثاني:**

يمكن تفسير هذه النتيجة على اعتبار أن السعة العقلية هي قدرة عقلية تبين أقصى عدد من وحدات المعلومات التي يستطيع المتعلم تخزينها ومعالجتها أثناء التعلم، ومن ذلك فإن خصائص المتعلمين ذوي السعة العقلية المرتفعة تزيد من قدرتهم على تجهيز المعلومات والاحتفاظ بها في ذاكرتهم؛ مما مكنهم من التفوق في التحصيل بشكل أكبر مقارنة بالسعة العقلية المنخفضة؛ حيث يتمتع أصحاب السعة العقلية المرتفعة بقدر أكبر من النشاط والحيوية والتفاعل داخل بيئة الحوسبة السحابية؛ مما يمكنهم من السيطرة على تعلمهم، وبالتالي أداء المهام المطلوبة بفاعلية؛ على أصحاب عكس السعة العقلية المنخفضة الذي يشعر بمزيد من الارتباك عند التعلم ببيئة الحوسبة السحابية، وبالتالي يحتاجون إلى مزيد من المساعدة والدعم والتوضيح، وتتفق هذه الدراسة الحالية مع دراسة كل من Korpershoek (2016)، محمود عتاقي (٢٠١٧)، أمين عبد المقصود (٢٠١٦)، زينب خليفة وأحمد فهيم (٢٠١٦)، التي أظهرت وجود فرق دال إحصائيا لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على التحصيل المعرفي؛ إلا أن هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من إبراهيم عطية (٢٠١٠)، صفاء أحمد (٢٠١٢) التي أظهرت عدم وجود فرق بين الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة والطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة على التحصيل المعرفي.

- **الفرض الثالث للبحث:**

وينص على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض) لأفراد العينة"، وباستقراء النتائج في جدول (٥) في السطر الثالث المرتبط بالتفاعل بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت

(٢٢,١)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الكسب في التحصيل المعرفي البعدي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى التفاعل بين نمط تقديم المهارة في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات؛ استخدم الباحث مدى شيفيه "Scheffe" للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٦) المقارنات البعدية بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي.

جدول (٦) المقارنات البعدية للتفاعل بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي

المجموعة	المتوسط	مهارة كلية+ سعة عقلية مرتفعة	مهارة جزئية+ سعة عقلية مرتفعة	مهارة كلية+ سعة عقلية منخفضة	مهارة جزئية+ سعة عقلية منخفضة
نمط تقديم مهارة كلية + سعة مرتفعة	**٤٥,٩**		–	–	–
نمط تقديم مهارة جزئية + سعة مرتفعة	**٥٢,٨**	**دال**		–	–
نمط تقديم مهارة كلية + سعة منخفضة	**٣٩,٨**	**دال**	**دال**		–
نمط تقديم مهارة جزئية + سعة منخفضة	**٥١,٧**	**دال**	**دال**	**دال**	

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) لصالح مجموعة "مهارات جزئية + سعة عقلية مرتفعة"، يليها مجموعة "نمط تقديم مهارة جزئية + سعة عقلية منخفضة" بمتوسط (٥١,٧)، ثم مجموعة "نمط تقديم مهارة كلية + سعة عقلية مرتفعة"، والأقل متوسط هي "نمط تقديم مهارة كلية + سعة عقلية منخفضة"، ومن هنا يمكن اعتبار وجود تفاعلات واضحة بين مستويات المتغيرين المستقلين "أنماط تقديم المهارات والسعة العقلية" لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى "نمط تقديم مهارة جزئية مع سعة عقلية مرتفعة".

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الثالث ليصبح كالتالي: "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع– منخفض) لأفراد العينة".

- **تفسير نتائج الفرض الثالث:**

تُعد النتيجة التي أشارت إلى أن أفضل معالجة تجريبية هي تلك التي درست بالمهارات الجزئية ذات السعة العقلية المرتفعة؛ ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن هذه المعالجة تحديدًا ركزت على تقسيم المهارة الواحدة إلى عد من الأداءات بحيث يتم تقديم كل أداء بشكل مستقل عن غيره من الأداءات؛ بحيث يتم تقييم كل أداء على حدة حتى نهاية المهارة، بحيث أمكن للمتعلم التعرف على ناتج أداؤه أول بأول؛ وذلك على عكس ما حدث في المجموعات الأخرى التي تضمنت تقديم المهارة بأكملها بشكل كلي التي تعلمت المهارات بأكملها دون الحصول على تغذية راجعة لتقييم الأداء؛ مما أثر على استيعابة للمحتوى؛ ومن ثم أثر سلبًا على تحصيله، هذا فضلاً عن أن المعالجة الخاصة بالتقديم الجزئي للمهارة مع السعة العقلية المرتفعة للمتعلم اتاحت الفرصة للمتعلم لدمج المعلومات النصية المقدمة في ضوء نمط تقديم المهارة الجزئية وسعته العقلية المرتفعة؛ ما أسهم بشكل كبير في تحسين احتفاظه بالمعلومات وإعادة استرجاعها مرة ثانية.

٢. عرض النتائج الخاصة بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وتفسيرها:

أ. الإحصاء الوصفي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

تم تحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربع بالنسبة لمعدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية، وذلك فيما يتعلق بالمتوسطات والانحرافات المعيارية، ووفقًا لمتغيرات البحث، ويوضح جدول (٧) نتائج هذا التحليل.

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات بطاقة ملاحظة أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية

نمط تقديم المهارات / مستوى السعة العقلية	نمط التقديم الكلي للمهارات		نمط التقديم الجزئي للمهارات		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
مرتفع	٤٨,٢٥	٢,٥٨	٥١,٣٤	١,٤٣	٤٩,٧٩٥
منخفض	٣٣,٥٢	٢,١٧	٤١,٧	٢,٥٠	٣٧,٦١
المتوسط الطرفي	٤٠,٨٨٥	١,٥٢	٤٦,٥٢	١.٣١	٤٣,٧٠

يوضح جدول (٧) وجود فرق بين متوسطي درجات الكسب للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو نمط تقديم المهارات (الكلي/ الجزئي)؛ حيث بلغ متوسط درجات الكسب في معدل الأداء لمجموعة نمط التقديم الكلي للمهارات (٤٠,٨٨٥)، في حين بلغ متوسط درجات الكسب في معدل الأداء لمجموعة نمط التقديم الجزئي (٤٦,٥٢)، كذلك هناك فرق بين متوسطي الكسب بالنسبة للمتغير

المستقل الثاني موضع البحث، وهو (السعة العقلية المنخفضة/ السعة العقلية المرتفعة)؛ حيث بلغ متوسط درجات الكسب في معدل الأداء لمجموعة مستوى السعة العقلية المرتفعة (٤٩,٧٩٥)؛ وبلغ متوسط درجات الكسب في معدل الأداء لمجموعة مستوى السعة العقلية المنخفضة (٣٧,٦١)، كما يُلاحظ من الجدول وجود توجه واضح نحو نمط التقديم الكلي للمهارات من كلا المجموعتين التي تم التدريس باستخدامها، كذلك هناك توجه نحو مستوى السعة العقلية المرتفعة، ومن هنا فإن متوسط نمط التقديم الكلي للمهارات مع سعة عقلية مرتفعة بلغ (٤٨,٢٥)، كما بلغ متوسط نمط التقديم الكلي للمهارات مع سعة عقلية منخفضة (٣٣,٥٢)، وبلغ متوسط نمط التقديم الجزئي للمهارات مع سعة عقلية مرتفعة (٥١,٣٤)، وبلغ متوسط نمط التقديم الجزئي للمهارات مع سعة عقلية منخفضة (٤١,٧).

ب.عرض النتائج الاستدلالية الخاصة بمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية:

يوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمعدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية.

جدول (٨) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
نمط التقديم المهارات (أ)	١١٠٧١ ,٩٢	١	١١٠٧١,٩٢	٨٢,٣٨	دال
مستوى السعة العقلية (ب)	١٧٨١,١٠٠	١	١٧٨١,١٠٠	٢٤,٧٥	دال
التفاعل بين (أ) × (ب)	٩٦٠,٧٢	١	٩٦٠,٧٢	١١,٢٣	دال
الخطأ	١٧٨٢,٠٦٧	٤٠	٤٤,٥٥		
الكلى	٢٩٣٨,٨٠٧	٤٣			

وباستخدام نتائج الجدول (٨) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض من الرابع إلى السادس للبحث، كما يلي:

- **الفرض الرابع:**

ينص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الكلي) عبر بيئة الحوسبة السحابية، ومتوسط درجات الأفراد الذين درسوا باستخدام (نمط التقديم الجزئي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة

السحابية:، باستقراء النتائج في جدول (٨)، يتضح وجود فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الكسب في معدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية نتيجة الاختلاف في نمط تقديم المهارات، ولتحديد اتجاه الفروق تم استقراء جدول (٧) لتحديد أن المتوسط الأعلى جاء لصالح مجموعة نمط التقديم الكلي للمهارات حيث جاء متوسط درجات الكسب لها (٤٠,٨٨٥)، أما المجموعة التي تم تدريبها بنمط التقديم الجزئي للمهارات فجاء متوسط درجات الكسب لها (٤٦,٥٢)، وبالتالي يتم رفض الفرض الرابع، وتقبل الفرض البديل، والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الاخصائيين في المجموعات التجريبية في معدل أداء توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ لصالح نمط التقديم الجزئي للمهارات.

- **تفسير نتائج الفرض الرابع:**

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن اخصائي تكنولوجيا التعليم الذي قدمت له المهارة باستخدام نمط التقديم الجزئي كان أداءه المهاري الأفضل مقارنة بمن تدرب على المهارة بنمط التقديم الكلي، ويُرجع الباحث السبب إلى ذات الأسباب التي سبق ذكرها في تفسير الفرض الأول للبحث؛ نظرًا لاتفاق التوجيهات التي أدت إلى تلك النتيجة من وجهة نظر البحث الحالي؛ بالإضافة إلى أن إتاحة تعلم مهارة توظيف خدمات الحوسبة السحابية من خلال تقسيم المهارة الواحدة إلى مجموعة من الأداءات بحيث يقوم المتعلم بأداء جزء من المهارة يليها تقديم تغذية راجعة عقب كل أداء؛ على اعتبار أن تقديم التغذية الراجعة من الشروط الأساسية لاكتساب المهارة خاصة في حال تعلم مهارة جديدة لم يسبق تعلمها من قبل، وتتمثل في البحث الحالي في كل من (بيئة الحوسبة السحابية، والمحتوى التعليمي)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية السلوكية التي تشير إلى تقسيم المهارة الواحدة إلى سلسلة متتابعة من الأداءات بحيث يتم تنفيذ كل أداء على حدة وبشكل مستقل، كما تتوافق مع نظرية الحمل المعرفي والتي تشير إلى أن التعلم لابد أن يتم في ظروف تتفق مع البنية المعرفية للمتعلم؛ على اعتبار أن الذاكرة البشرية محدودة مما يضع عائقًا على استيعاب المتعلم للمهارات المطلوب تعلمها، وكذلك تتوافق مع نظرية جانييه التي تركز على أن كل جزء من المهارة يسير وفق بنية هرمية تعتمد على تجزئة المهارة إلى مكوناتها البسيطة وفق تسلسل يبدأ من الجزء إلى الكل، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Mayer & Chandler, 2001)؛ Moreno, 2007)، (2011 Spanjers, et al.,، بدر السلمي (٢٠١٩)، أحمد بدر الدين (٢٠١٦)، Richard

(2001)، والتي أرجعت نتائجها إلى أن ما يتميز به نمط التقديم الجزئي للمهارة من تقديم تغذية راجعة فور استجابة المتعلم للأداء؛ والذي من شأنه أن يهيء المتعلم ويدعم استعداده لطبيعة المهمة المطلوب أدائها، كما تتفق تلك النتيجة مع ما جاء في كتابات (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص١٤)، والذي يرى أن الاختيار الأنسب لنمط تقديم المهارة يتوقف على مجموعة من العوامل، منها: أهداف التعلم، درجة الصعوبة والتعقيد في المحتوى، أسلوب التعلم، وطبيعة الموقف التعليمي؛ في حين تختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من كل من: Stuart, 2011، ماريان جرجس (٢٠١٧)، محمود عتاقي (٢٠١٧)، مروة زكي (٢٠١٣) والتي أشارت إلى تفوق مجموعة التقديم الكلي للمحتوى مقارنة بالنقديم الجزئي للمحتوى؛ كذلك تختلف نتائج الدراسة الحالية مع ما أظهرته نتائج دراسة كل من أنهار ربيع ونيفين منصور (٢٠١٨)، أسامة هنداوي (٢٠١٢) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين نمطي تقديم المهارة (الكلي– الجزئي).

- **الفرض الخامس:**

الذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات أفراد العينة ذوي السعة العقلية (المرتفعة)، ومتوسط درجات الأفراد ذوي السعة العقلية (المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية"، باستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الكسب في معدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ نتيجة اختلاف السعة العقلية (مرتفعة × منخفضة).

ولتحديد اتجاه الفروق تم استقراء جدول (٧) لتحديد أن المتوسط الأعلى جاء لصالح مجموعة السعة العقلية المرتفعة بمتوسط درجات معدل أداء المهارة (٤٩,٧٩٥) أما السعة العقلية المنخفضة فجاء متوسط درجات معدل الأداء (٣٧,٦١)، وبالتالي يتم رفض الفرض الخامس، وتقبل الفرض البديل، والذي يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في معدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ لصالح المجموعة ذات السعة العقلية المرتفعة.

- **تفسير نتائج الفرض الخامس:**

تشير هذه النتيجة إلى أن اخصائي تكنولوجيا التعليم ذو السعة العقلية المرتفعة أكثر تفوقًا في معدل أداء المهارات مقارنة باخصائي تكنولوجيا التعليم ذو السعة العقلية المنخفضة، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم بيئة الحوسبة

السحابية إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة، ويُرجع الباحث السبب إلى ذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الثاني للبحث نظرًا لاتفاق التوجيهات التي أدت إلى تلك النتيجة من وجهة نظر البحث الحالي، بالإضافة إلى قدرة الاخصائي ذو السعة العقلية المرتفعة بما لديه من سعة ومرونة في التعامل مع الإمكانيات التي تتميز بها بيئة الحوسبة السحابية والتي تتمثل في رفع النصوص والصور والفيديو وإدارتها وتحليلها ومشاركتها مع الآخرين؛ قد أدى إلى زيادة أداء المهارات لديه؛ في حين أن الاخصائي ذو السعة العقلية المنخفضة يفضل الأساليب التقليدية لاكتساب المهارات على عكس الاخصائي ذو السعة العقلية الذي يسع إلى البيئات التعليمية والتدريبية الجديدة، ويفضلون التعامل معها والتعلم من خلالها.

- **الفرض السادس:**

ينص على "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ ترجع إلى أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية لأفراد العينة (مرتفع– منخفض)، ونمط تقديم المهارة (الكلي– الجزئي) في بيئة الحوسبة السحابية"،

باستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح أن قيمة (F) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية للمتعلم بلغت (١١,٢٣)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) مما يعني وجود تأثير للتفاعل بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية؛ وبالتالي يتم رفض الفرض السادس وتقبل الفرض البديل والذي يشير إلى وجود فروق دالة بين متوسطات درجات الكسب لأفراد المجموعات التجريبية في معدل أداء مهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية يرجع للتفاعل بين نمط تقديم المهارات والسعة العقلية.

ولتحديد موضع الفروق بين المجموعات لتحديد أي منها يقع في صالحه هذه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه كما بجدول (٩).

جدول (٩) المقارنة الثنائية بين المجموعات الست التاتجة
عن التفاعل بين نمط تقديم المهارات ومستوى السعة العقلية

المجموعة	المتوسط	مهارة كلية+ سعة عقلية مرتفعة	مهارة جزئية+ سعة عقلية مرتفعة	مهارة كلية+ سعة عقلية منخفضة	مهارة جزئية+ سعة عقلية منخفضة
نمط تقديم مهارة كلية + سعة مرتفعة	٤٨,٢٥		–	–	–
نمط تقديم مهارة جزئية + سعة مرتفعة	٥١,٣٤	دال		–	–
نمط تقديم مهارة كلية + سعة منخفضة	٣٣,٥٢	دال	دال		–
نمط تقديم مهارة جزئية + سعة منخفضة	٤١,٧	دال	دال	دال	

- **دالة عند مستوى ٠,٠٥**

يتضح من جدول (٩) وجود فرق دال عند مستوى (٠٥,) لصالح مجموعة جزئي/ مرتفع السعة العقلية، وهي أعلى متوسط؛ يليها مجموعة كلي/ مرتفع السعة العقلية؛ يليها مجموعة جزئي/ منخفض السعة العقلية؛ ثم مجموعة كلي/ منخفض السعة العقلية. وهنا يمكن اعتبار وجود تفاعلات بين مستويات المتغيرين المستقلين "نمط تقديم المهارات ومستوى السعة العقلية" لصالح مجموعة "جزئي/ مرتفع السعة العقلية".

- **تفسير نتائج الفرض السادس:**

تشير هذه النتيجة إلى أن اخصائيي تكنولوجيا التعليم ذوي السعة العقلية المرتفعة الذين قدمت لهم المهارات في شكل أداءات بحيث يحصل المتعلم على تغذية راجعة بعد كل أداء يقوم به؛ كانوا أكثر تفوقًا في الجانب الأدائي للمهارة مقارنة مع بالمتعلم ذو السعة العقلية المنخفضة، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم برامج عبر الحوسبة السحابية خاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث والدراسات المستقبلية هذه النتيجة.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى تفضيل ذوي السعة العقلية المرتفعة لنمط التقديم الجزئي للمهارات يتناسب مع سماتهم ومرونتهم في التعلم من خلال البحث عن المهام المجزأة؛ على اعتبار أن تقسيم المهارات إلى محموعة من الأداءات لا يمثل لهم أي مشكلة، فيعمل على الربط بين مكونات المهارة الكاملة وهي موجودة بالفعل في البرنامج.

توصيات البحث:

وفقًا النتائج التي تم التوصل إليها؛ يوصى البحث الحالي بالتوصيات التالية:

- الإفادة من البحث الحالي على المستوى التطبيقي؛ وخاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث المستقبلية هذه النتيجة.
- بناء البنية المعرفية للمحتوى داخل بيئة الحوسبة السحابية وفق نمط التقديم الجزئي إذا كان ناتج التعلم المستهدف هو تنمية مهارات المتعلمين؛ وخاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث المستقبلية هذه النتيجة.
- إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي بنفس موضوع التعلم على فئة طلاب الجامعة وطلاب التعليم قبل الجامعي؛ للوصول إلى نتائج قابلة للتحليل بحيث يمكن مقارنتها بنتائج البحث الحالي لتعميم الاستفادة من تقنية الحوسبة السحابية بين مختلف الفئات التعليمية.

مقترحات ببحوث مستقبلية:

في ضوء أهداف البحث الحالي، والنتائج التي أسفر عنها؛ يوصي البحث الحالي بالبحوث والدراسات التالية:

- اقتصر البحث الحالي على تناول متغيراته المستقلة على اخصائيي تكنولوجيا التعليم؛ لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية هذه المتغيرات مع فئات أخرى؛ فمن المحتمل اختلاف النتائج نظرًا لاختلاف المرحلة العمرية ومستوى الخبرة، ودرجة الاهتمام والدافعية نحو موضوع التعلم.
- تناول البحث الحالي تأثير المتغير المستقل في ضوء تفاعله مع السعة العقلية للمتعلمين؛ فمن الممكن إجراء بحوث مستقبلية تتناول نفس المتغير المستقل في إطار تفاعله مع المستويات المعرفية للمتعلمين.
- اقتصر البحث الحالي على المقارنة بين نمطي تقديم المهارات (الكلي والجزئي)؛ لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية مقارنة أنماط أخرى لتقديم المهارات مثل التقديم من الجزء للكل مقابل التقديم من الكل للجزء
- إجراء بحوث للمقارنة بين تصميمات مختلفة لأنماط تقديم المهارات عبر بيئة الحوسبة السحابية للمتعلمين بمختلف المراحل التعليمية للوصول إلى أنسب أنماط تقديم المحتوى لهذه الفئة.

المراجع

أولاً– المراجع العربية:

أحمد جميل منصور. (٢٠١٣) المخاوف والتحديات من تبني تقنية الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم العالي، دراسة حالة الجامعة الاسلامية بغزة. *رسالة ماجستير (غير منشورة)*، الجامعة الاسلامية بغزة،

أحمد حسين اللقاني، أحمد علي الجمل (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس*، القاهرة: عالم الكتب.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٤). التفاعل بين اسستراتيجية التعلم (فردي– جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفع– منخفض) وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث*، ٢٤ (١)، ١٨٩–٢٣٨.

أحمد محمد بدر الدين (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم المهارة ببيئات التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي (الاعتماد مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي) على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع٧، ج٢، ٥٥–١١٦.

أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، السعودية، ع٣٧، ج٤، ١٣–٦٥.

اسعاد عبد العظيم البنا، حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٠). *اختبار الأشكال المتقاطعة (كراسة التعليمات)*، المنصورة: عامر للطباعة والنشر.

اسعاد عبد العظيم البنا، حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٠). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*، ١٤ (١)، ١٣٤–١٦٠.

إسماعيل عمر علي حسونة (٢٠١٦). أثر التدريب الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية في اكتساب مهاراتها وقابلية استخدامها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى، *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*، ٥ (١٠)، ٢٦٥ –٢٠٢.

أكرم فتحي مصطفى، فرحان بن محمد حمدان (٢٠١٧). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الثاني المتوسط في منهج الحاسوب، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٨٨، اغسطس ٢٠١٧م.

أمل عمر (٢٠١٣). تصور مقترح لتوظيف شبكات التواصل الاجتماعي في التعليم القائم على المشروعات وأثره في زيادة دافعية الإنجاز والاتجاه نحو التعلم عبر الويب. *ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بُعد*، المملكة العربية السعودية، الرياض، ٤-٧ فبراير.

أنهار علي ربيع، نيفين منصور محمد (٢٠١٨). نمطان لعرض الفيديو بالفصل المعكوس القائم على المبادئ الأولى للتعليم لميريل وأثرهما في مهارات حساب ثبات الاختبارات باستخدام برنامج SPSS ومهارات التنظيم الذاتي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهن نحوهما. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع١١، يوليو ٢٠١٨. ١٩٥- ٣٣٢.

بدر حسين السلمي (٢٠١٩). أثر اختلاف تنظيم المدونات الإلكترونية (جزئي/ كلي٩ على تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الحاسب الآلي، *المجلة العلمية لكلية التربية جامعة أسيوط*، مج ٣٥، ع٦، ج٢، يولية *٢٠١٧*.

الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات؛ بالاشتراك مع مركز الاستشارات والبحوث والتطوير CRDC؛ وأكاديمية السادات للعلوم الإدارية: توصيات المؤتمر العلمي التاسع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات "نحو تطوير تكنولوجيا الحوسبة السحابية لمساعدة منشآت الأعمال المصرية في تعظيم موارد تكنولوجيا المعلومات بها" في الفترة من ١٦-١٧ مايو ٢٠١٢.

جيرولد كيمب (٢٠٠١). *تصميم البرامج العليمية*؛ ترجمة أحمد خيري كاظم. القاهرة: دار النهضة العربية.

حسني عبد الحافظ (٢٠١٣). تطبيقات تعليمية في الحوسبة السحابية تفتح أفاقًا جديدة نحو تطوير التعليم، مجلة المعرفة: وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية، (٢٢٤).

حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٦). دور كل من النمو العقلي والسعة العقلية والأساليب المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في العلوم. *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*، (٣٠)، ٧٢-١٠٨.

حنان بنت أسعد الزين (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية لدى أعضاء هيئة التدريس، *المجلة التربوية*، جامعة الكويت، مج٣٣، ع١٢٩، ٢٠٧-١٤٦.

خالد عبد العال الدجوي (٢٠١٤). أثر تفاعل استراتيجيتين لتصميم واجهة تفاعل المتعلم (الكلية- التسلسلية) ببرامج التعلم الإلكتروني القائم على الويب مع أسلوب التعلم على تنية التحصيل المعرفيوالتفكير البصري والانطباعات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *رسالة دكتوراه (غير منشورة)*، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

زاهر أحمد محمد (١٩٩٦). *تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، المكتبة الأكاديمية.

زينب محمد اسماعيل(٢٠١٦). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧٢)، ٢٥٥-٣٠٢.

زينب محمد حسن، أحمد فهيم بدر (٢٠١٦). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العيا، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧٥)، ٦١-١١٤.

صفاء أحمد (٢٠١٢). التفاعل بين نمط التعلم وأسلوب استخدام الخرائط الذهنية في تدريب اللغة العربية لتنمية مهارات التفكير المحوري لدى تلاميذ الصف الأول الإبتدائي، *مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية*، ٢٤ (٣٤).

صفاء محمد علي (٢٠١٢). دراسة فعالة بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وإثره في انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير الساير والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*- مصر، ١٩٥-٢٤٦.

صلاح الدين محمود عرفة (٢٠٠٥). *تعليم وتعلم مهارات التدريس في عصر المعلومات*. القاهرة: عالم الكتب.

فؤاد أبو المكارم (٢٠٠٠). *أسس الإدراك البصري للحركة*، القاهرة، مكتبة كلية الآداب، جامعة حلوان.

فؤاد البهي السيد (١٩٧٨). *علم النفس التربوي وقياس العقل البشري*، القاهرة: دار الفكر العربي.

ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى الكلي– الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *مجلة تكنولوجيا التعليم، دراسات وبحوث*، ٣٠ ، ١– ٥٥.

محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥). تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني، *مجلة التعلم الإلكتروني جامعة المنصورة*، ع١٥، متاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php/sessionID=39&page=news&task=show&id=495.

محمد أدم أحمد (٢٠١٣). تقدير اختصاصي مراكز مصادر التعلم لاحتياجاتهم المهنية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، السعودية، ع٣٤، ١٠٥– ١٣٢.

محمد خير السلامات (٢٠١٣). أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل الطلبة ذوي السعات العقلية المختلفة والمفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*،١١ (٣)، ٧١– ٩٧.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار الكلمة.

محمد مختار المرادني، نجلاء محمد مختار (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ٦ (١٤٦)، ٧٧٥– ٨٧٦.

محمد مصطفى صقر (٢٠١٠). تأثير العلاقة بين نمط عرض الرسوم المتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية القائمة على الرسوم المتحركة والأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم على طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، *رسالة ماجستير (غير منشورة)*، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمود محمد على عتاقي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية

مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٩١، نوفمبر ٢٠١٧. ٢٥٥– ٣٣٢.

مدحت أبو النصر (٢٠١٢). *قوة التركيز وتحسين الذاكرة*. ط١. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مروة ذكي توفيق (٢٠١٢). تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، ٢ (١٤٧)، ٥٤١– ٦٠٠.

المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية (ICCC, 15) (٢٠١٥). كلية علوم الحاسب والمعلومات، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، المملكة العربية السعودية، ٢٧–٢٨ أبريل.

موسوعة ويكيبديا العربية (٢٠١٤). الحوسبة السحابية، متوفر على الرابط http://ar.wikipedia.org تاريخ زيارة الموقع ٢٠٢٠/١/٣م.

نجيب أبو عظمة، أسامة هنداوي، إبراهيم محمود (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس* (ASEP)، ٢٦ (٢)، ٣٧–٧٦.

هشام حسين، محمد السعدني (٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح في تحقيق الاحتياجات المهنية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات العربية في عصر المعلوماتية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بور سعيد، ١١، ٣١–٦٤.

اليونسكو، *مشروع الاستراتيجية المتوسطة الأجل (٢٠١٤–٢٠٢٠)*، منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم.

ثانيًا– المراجع الإجنبية:

Aaron, S. & Roche, M. (2012). Teaching, Learning and Collaborating in the Cloud: Applications of Cloud Computing for Educators in Post-Secondary Institution. *Journal of Educational Tecnology Systems*, 40 (2), 95- 111.

Aderson, J., & Rainie, L. (2010). The Future of Cloud Computer, Pew Internet & American Life Project, an Initiative of the Pew Research Center, Washington, D.C.

Al Shwaier, A. Youssef, A., Emam. A. (2012). New Trend for E-Learning in KSA using Educational Clouds. *Advanced*

Computing: International Journal (ACIJ). 3 (1), January, 81-97.

Alberto, F., Daniel, P.; Jose, B. & Francisco, M. (2014). E. Learning and Educational Data mining in Cloud Computing: An Overview, *International Journal of Learning Technology*, 9 (1). □

Azmy, N. & Ismaeel, D. (2010): Whole versus Past Presentations of the Interactive 3D Graphics Learning Objects. *Journal of Education Multimedia and Hyermedia*, 19(3), 237- 265.

Blue, E. & Tirotta, R. (2011). The benefits & Drawbacks of Integrating Cloud Computing and Interactive Whiteboards Teacher Preparation, Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning, 55 (3), 31-39.

Butin, W. (2013). Learnyng in the Clouds, *New England Journal of Higher Education.* ERIC Number: EJ1063988.

Denton, W. (2012). Enhancing Instruction through Constructivism, Cooperative Learning and Cloud Computing, *Tech Trends: Linking Research and Practice to Improve Learning, 56 (4), 34- 41.*

Duncan, W., Esther, M. & Kefa, R. (2014). Utilization of Cloud Computing in Education and Resarch to the Atainment of Millennium Development Goals and Vision 2030 in Kenya. *Universal Journal of Educational Research*, 2 (2), 193- 199.

El- Seoud, M., El- Sofany, F.; Taj – Eddin, F.; Nosseir, A. & El-Khouly, M. (2013). Implementation of Web based Education in Egypt through Cloud Computing Technologies and its Effect on High Education, *Higher Education Studies*, 3 (3), 62- 76.

Fontana, F. E., Mazzards, O. Futado.J., Gallagher, J.D. Motor Skills. (109), 517- 530.

Grosseck, G., & Holotescu, C. (2008). Can We Use Twitter for Eduational Activity? *The 4th International Scientific Conference else E. Learning and Software for Education.* Bucharest, April 17-18. 66-67.

Kiran, Y. (2014). Role of Cloud Computing in Education. *International Journal of Innovative Searsh in Computer and Comunication Engineering*, 2 (2), 32- 54.

Korpershoek. H. (2016). Realationship among Motivation. Commitment Cognitive Capacities and Achevement in Secondary Education. *Frontline Learning Search*, 4 (3), 28-43.

Kundra, V.(2010). State of Public Sector Cloud Computing. CIO Council Retrived from http://aimmview/.com/state of Cloud Computing Report-FINAL.pdf.

Lee, K., Ning, F. & Goh, C. (2014). Interaction Cognitive Non Cognitive Factors: Influences of Academic Gool Orientation and Working Memoryon Methmatical Performance.*Educational Psychology*, 34 (1), 73-91.

Mining in Cloud Computing: An Overview, International Journal of Learning Technology, 9 (1).

Manisha, Kumbhar; Gavali, Shekhar; Ajit, Jagdale; Rohit, Sovani; Lalit, Bhokare & Nagesh, Kulkarni (2013). A Critical Study of implementation of Cloud Computing in IT & Educational Sectors. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management* (IJAIEM). 2, (10).

Ofemile, Y. (2015). Assessing Affordances of Selected Cloud Computing Tools for Language Tacher Education in Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 6 (3), 1-10.

Peter, M. & Timothy, G., (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Computer Security Division. *Information Technology Laboratory. National Institute of Standards and Technology, NIST Special Publication*, 80-145.

Pragati, G. (2015). Cloud Computing Technology in Education Sestem. NBR, *E-Journal.* 1(3), 1- 24.

Scott. B. (2010). How Collage Students can Increase their Mental Capacity for School Works? Retrieved December, 11, 2019. From:http:www.articletrader.com/health/lifestyle/how,college-student can- increase-their-mental-capacity-for school-work.html.

Singh, P. N. D. (2014). *An Analysis of Metacognitive Processes Involved in Self-Regulated Learning to Transform a RigidLearning System*. Retrieved October 12, 2019 from: http://www.aseesaedu.co.za/metacog.htm.

Srivnivasa, R. (2013). Adoption of Cloud Computing in Eduction and Laerning, *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 2 (10), 14-35.

The SLA- AGC21 st Annual Conference (2015). Abu Dhabi, United Arb Emarates, 17-19 March, 2015. http:/dx.doi.org/105339.

Tim, M. (2009). *Cloud Security and Privacy*. Bejing: O, Reilly, 2009, 8.

Viswanath, S. & Sarj, G. (2012). Cloud Computing Issues and benefits Modern Education, *Global Journal of Computer Science and Technology Cloud & Distributed*, 12 (10), 1-25.

WU, C. (2013). Learning Attitude and Its Effect on Applying Cloud Computing Service to IT Education.
International Journal of u- and e-Service, Science and Technology, 6 (1), February, 2013.