مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية
المجلد 39 العدد 4 (2023): 163-189

Damascus University Journal of Educational and Psychological Sciences Vol. 39 No. 4 (2023): 163-189

أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي – دراسة تجريبية

د. علي منير حربا[1]

[1]عضو هيئة تعليمية (قائم بالأعمال)، قسم تربية الطفل، كلية التربية، جامعة حماة

الملّخص:

هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي؛ ولتحقيق هذا الهدف صمم الباحث إصدارين من الخرائط الذهنية الإلكترونية. تألفت عينة البحث من ثلاث مجموعات؛ مجموعة ضابطة تعلمت موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الطريقة المعتادة، بينما تعلمت المجموعة التجريبية الأولى موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية الهرمية(الشجرية)، وتعلمت المجموعة التجريبية الثانية الموضوع ذاته باستخدام الخرائط الذهنية غير الهرمية (التدفقية المتعددة). طبق الباحث أدوات البحث قبل التجربة وبعدها على المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين، ثم قارن بين نتائج المجموعات، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث (الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبارين التحصيلي والأدائي، وهذه الفروق هي لصالح المجموعة التجريبية الثانية فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي، وهي لصالح المجموعة التجريبية الأولى فيما يتعلق بالاختبار الأدائي.

قدّم البحث في ضوء النتائج التي توصل إليها عدداً من المقترحات ومنها: توظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الجوانب التقنية والمعرفية

تاريخ الإيداع: 2023/4/13
تاريخ القبول: 2023/6/15

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص
CC BY-NC-SA 04

الكلمات المفتاحية: الخرائط الذهنية الإلكترونية، الحوسبة السحابية.

ISSN: 2789-6390 (online)
http://journal.damascusuniversity.edu.sy/

Effect of Using Electronic Mind Maps on Students` Skills in Subject of Cloud Computing - An Experimental Study in The Faculty of Education at Hama University

Dr. Ali Moneer Harba [1]

[1] Instructor, Dept. of Childhood Education, Education Faculty, Hama university

Abstract:

The purpose of the study is to measure the effect of using electronic mind maps on acquiring Skills of using Cloud Computing for Students of the Diploma of Educational Qualification in The Faculty of Education at Hama University. For these purposes, the researcher designed two versions of electronic mind maps. The sample consisted of three groups. Control Group who learnt subject of using Cloud Computing by using traditional methods. The first experimental group learnt the same subject by using hierarchal mind maps (Tree mind maps), The second experimental group learnt the same subject by using non-hierarchal mind maps (multi-flow mind maps). The tests were administrated before and after the experience. Students` scores were entered into (SPSS), then the results were computed as the following:

There are statistically significant differences among the mean scores of the three groups in the post-application of the achievement test and practical test. The differences – related to achievement test- were in favor of the second experimental group students, whereas The differences – related to practical test- were in favor of the first experimental group students.

Many suggestions were introduced in light of the results; using electronic mind maps in all educational stages and in all courses.

Received: 13/4/2023
Accepted: 15/6/2023

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC **BY- NC-SA**

Key Words: Electronic Mind Maps, Cloud Computing.

1- المقدمة:

تتجه المؤسسات التعليمية بقوة نحو الإنجازات التكنولوجية وطفرات الثورة الرقمية؛ الإنجازات التي شكلت عالماً رقمياً جديداً لا يعرف للتطور والازدهار حدوداً؛ فالأفكار والتطبيقات والمنتجات التكنولوجية تتوالد في كل يوم لا بل في كل ساعة ودقيقة، وفرضت ذاتها بقوة وأضحت جزءاً لا يتجزأ من صميم المناهج التربوية والتعليمية؛ ولعلّ الحوسبة السحابية أو السحب الرقمية كما يحلو للبعض أن يسميها هي إحدى الأفكار التكنولوجية التي حظيت باهتمام الباحثين التربويين وغير التربويين على حد سواء.

تتجلى أبسط صور الحوسبة السحابية في ميزة تتيح للمستخدمين إمكانية تخزين الملفات والبيانات على جهاز خادم متصل بالإنترنت بشكل دائم؛ الأمر الذي يمكن المستخدم من الوصول إلى تلك الملفات من أي جهاز وأي زمان وأي مكان؛ وكل ما على المستخدم فعله هو إنشاء حساب (e.mail) على الشركة المقدمة لخدمة الحوسبة السحابية، وبمجرد إنشاء الحساب تقوم الشركة بتخصيص مساحة تخزين خاصة بالمستخدم تصل إلى(15) غيغا بايت مجانية في شركة (Google) مثلاً، ويمكن حجز مساحة تخزين أكبر مقابل مبلغ مالي تحدده الشركة. يستطيع المستخدم في ظل انتشار تكنولوجيا الحوسبة السحابية التغلب على القلق المنبعث من فكرة تلف الجهاز أو تعطيله أو ضياعه؛ فالملفات مخزنة على الشبكة العنكبوتية بأمان وخصوصية عالية، وبالتأكيد يعتمد ذلك على قوة كلمة المرور الخاصة بالحساب، وبالإضافة إلى فكرة التخزين، فإنّ تكنولوجيا الحوسبة السحابية تقدم إمكانية المعالجة الإلكترونية للملفات والبيانات؛ بمعنى أن المستخدم يمكنه استخدام التطبيقات حتى ولو لم تكن مثبتة على الجهاز مثل (Photoshop express, Google Documents)؛ وفي هذا الاتجاه يقول(مصطفى وآخرون،2016،ص.12) : "لقد أضافت الحوسبة السحابية فكرة نقل المعالجة والتخزين إلى خادمات قابلة للمشاركة"، ومن السمات الجوهرية والمميزة لتكنولوجيا الحوسبة السحابية هو سهولة استخدامها عبر وسائل الاتصال الحديثة مثل الحاسوب الشخصي والهواتف الذكية. (منور،2019، ص.121)، ولعل هذا هو السبب الذي دفع (شريف وآخرون،2013 ، ص.12) إلى القول "المستقبل للحوسبة السحابية". وانطلاقاً من الأهمية الكبيرة التي تحظى بها الحوسبة السحابية، فقد نظمت مصر مؤتمراً دولياً خاصاً للحوسبة السحابية منذ عام (2010)، وعلى النهج ذاته سارت المملكة العربية السعودية حيث أقامت مؤتمراً دولياً خاصاً للحوسبة السحابية في عام (2015)، وفي عام (2020) أقامت كلية تقنية المعلومات بجامعة البحرين مؤتمراً دولياً حول الابتكار والذكاء والمعلومات والحوسبة.

هذا وتعرّف الحوسبة السحابية (Cloud Computing) بأنّها " نموذج حوسبة قائم على شبكة الإنترنت يعتمد على مشاركة الاستخدام الافتراضي لموارد الحوسبة من عتاد وبرمجيات ونظم تشغيل وبنى تحتية". (يس،2014، ص.20)

لقد أكدت الدراسات والأبحاث العلمية أنّ "الحوسبة السحابية تقدّم فرصاً حقيقية لتطوير الأنظمة التربوية" (الجبول والشرعة،2019، ص.266). وتسهم في زيادة التحصيل الدراسي(الجنيد،2020،ص.550)، وتنمي مهارات البحث العلمي ودافعية الانجاز لدى الطلبة (السيد،2014، ص.69).

ويرى الباحث أنّ استخدام الحوسبة السحابية في التعليم يحتاج إلى تدريب الطلبة والمعلمين على مهارات تطبيقها واستخدامها باستخدام طرائق تدريس واستراتيجيات تعليمية غير تقليدية، وفي السياق ذاته تقول (الشايع) "هذه التطبيقات الحديثة في التعلم الإلكتروني تحتاج إلى الاستعانة باستراتيجيات تدريس وتعلم مناسبة" (الشايع،2015، ص.191)؛ الأمر الذي دفع الباحث إلى تجريب استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية في جامعة حماة وذلك انطلاقاً من كون الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد على تسريع التعلم واكتشاف المعرفة بصورة أسرع وأسهل. (الزهراني،2018 ، ص.124)، ويرى (مرسي) أنّ الخرائط الذهنية هي "الطريقة الفعلية التي يحبذها العقل

البشري" (مرسي،2018، ص.65)، كما أنهّا إحدى أكثر التقنيات تأثيراً وإثارة للاهتمام. (Mahasneh,2017,p.295)، وخلصت دراسة (Almelhi,2021) إلى أنّ الخرائط الذهنية يمكن تبنيها كطريقة للتعليم والتقويم الإلكتروني، ولهذا توصي نتائج دراسة (Tuan,2021,p.3) بضرورة تبني سياسات أكثر دعماً لاستخدام الخرائط الذهنية في السياق التعليمي. وتتلخص هذه الطريقة في كتابة عنوان رئيسي وسط صفحة أو شاشة ثم رسم خطوط فرعية تنحدر من العنوان الرئيس، وكل خط فرعي هو فكرة فرعية من العنوان الرئيسي، وقد تنحدر أيضاً من الخطوط الفرعية خطوط فرعية أخرى؛ وهكذا حتى يتم تغطية العنوان الرئيس بشكل كامل.

2- الإحساس بالمشكلة وتحديدها: يعدّ التدريب على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية أحد القضايا المهمة لدى الباحثين التربويين، فالحوسبة السحابية قدمت حلولاً عديدة لبعض المشكلات التربوية منها تخزين الملفات لا على جهاز المستخدم بل على مخدمات الإنترنت الخارجية، كما أتاحت مشاركة الملفات والوصول إليها دون قيود، وكذلك تصميم الاختبارات الإلكترونية التفاعلية، لكن رغم ذلك أشارت نتائج بعض الدراسات إلى ضعف مهارات الطلبة/المعلمين في استخدام الحوسبة السحابية وتوظيفها؛ إذ أكدت نتائج دراسة(العبد الله،2021) ضعف مهارات طلبة كلية التربية في جامعة دمشق في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية؛ وهذا ما لاحظه الباحث أيضاً لدى طلبة كلية التربية في جامعة حماة؛ وللتأكد من هذه الملاحظة أجرى الباحث استطلاعاً بسيطاً شمل(28) طالباً وطالبةً من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في(برنامج التعليم المفتوح) في كلية التربية في عام (2022)، وخلصت نتائج هذا الاستطلاع إلى أنّ(89%) من الطلبة ليس لديهم فكرة عن الحوسبة السحابية، و(100%) يرغبون في تنمية مهاراتهم في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وهنا تكمن مشكلة البحث؛ وكحل لهذه المشكلة، يحاول البحث الحالي تدريب طلبة دبلوم التأهيل التربوي على مهارات استخدام الحوسبة السحابية وذلك باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية معتمداً في ذلك على مبدأ تعليم التقنية بالتقنية ذاتها. لقد اختار الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية كاستراتيجية تعليمية – تدريبية، وذلك بسبب قدرتها على تغطية الموضوعات المدروسة بصورة شاملة من جهة، ومن جهة أخرى، تساعد طبيعتها المتفرعة في فهم العلاقات بين الأفكار والمهارات الرئيسة والفرعية للمحتوى المدروس، وبالإضافة إلى ذلك تُعدّ الخرائط الذهنية الإلكترونية إحدى استراتيجيات التعلم النشط، ويتوقع الباحثون أن ينتج عن استخدامها تحقيق نتائج فعالة في المخرجات التعليمية، ولكن مع وجود عدة صيغ للخرائط الذهنية الإلكترونية تبقى الصورة ضبابية فيما يتعلق باختيار أفضلها؛ إذ توجد خرائط ساكنة وتفاعلية، وخرائط كلية وجزئية، وخرائط مصورة وغير مصورة، كما توجد خرائط تدفقية متعددة وخرائط شجرية؛ إنّ مناقشة هذه الصيغ جميعها يحتاج إلى أكثر من بحث ومقال، ولذلك فإنّ البحث الحالي سيقتصر على دراسة أثر نوعين فقط من الخرائط الذهنية الإلكترونية هما (الخرائط الهرمية(الشجرية)) و(غير الهرمية (التدفقية المتعددة)). هذا واختار الباحث طلبة دبلوم التأهيل التربوي كون هؤلاء الطلبة معظمهم ممن يمارس مهنة التعليم وانتقل من مرحلة الدراسة في الجامعة إلى مرحلة التطبيق مما يسهل تطبيق ما يتعلمونه في مجال الحوسبة السحابية مباشرة على طلابهم في مدارسهم، وفي ضوء ما سبق فإنّ الباحث يحدد مشكلة البحث بالتساؤل الآتي: ما أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية (الشجرية والتدفقية المتعددة) في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في(برنامج التعليم المفتوح) في كلية التربية في جامعة حماة؟

3- أهمية البحث: من المتوقع أن تسهم نتائج البحث الحالي في:

– مساعدة طلبة دبلوم التأهيل التربوي في اكتساب مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وتوظيفها في أثناء ممارستهم لمهنة التعليم والتدريس.

– تشجيع طلبة دبلوم التأهيل التربوي على استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية كطريقة تعليمية حديثة وغير تقليدية يمكن تطبيقها في عمليات تعليمهم وتعلمهم في آنٍ معاً.

– لفت نظر أعضاء هيئة التدريس والمحكمين إلى أهمية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنظيم محاضراتهم ومقرراتهم الدراسية وتقديمها لطلابهم.

– تنبيه صانعي القرارات التربوية إلى ضرورة تفعيل تطبيقات الحوسبة السحابية وتوظيفها في إدارة النظم التعليمية أسوة ببعض الأنظمة التعليمية.

– تمكين العاملين في المجالات التربوية من إنشاء أوعية معرفية سحابية يمكن بوساطتها حفظ نسخ احتياطية من ملفاتهم وبياناتهم وتخزينها في التطبيقات السحابية.

– فتح قنوات بحثية عديدة أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية المتخصصة في الحوسبة السحابية والخرائط الذهنية الإلكترونية.

4- أهداف البحث : يهدف البحث الحالي إلى :

– قياس أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التحصيل العلمي لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مجال الحوسبة السحابية.

– قياس أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات العملية لاستخدام تطبيقات(Google Drive) السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي.

– المقارنة بين أثر الخرائط الذهنية الإلكترونية (الهرمية وغير الهرمية) في التحصيل العلمي في مجال الحوسبة السحابية.

– المقارنة بين أثر الخرائط الذهنية الإلكترونية (الهرمية وغير الهرمية) في تنمية المهارات العملية في مجال استخدام تطبيقات (Google Drive) السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي.

5- مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

– **الحوسبة السحابية (Cloud Computing):** هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى بالسحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت.(الموزان،2018، ص.93)، ويعرّف الباحث الحوسبة السحابية بأنّها استراتيجية تقنية تتيح للمستخدم تخزين بياناته الخاصة والوصول إليها ومعالجتها اعتماداً على ميزات أجهزة وتطبيقات بعيدة عن المستخدم ودون التقيد بحدود الزمان والمكان. **وإجرائياً** يقصد الباحث بالحوسبة السحابية الخدمات التي تقدمها تطبيقات (Google Drive) من تخزين للملفات الإلكترونية وتحريرها وتنظيمها وإنشاءها ومشاركتها بأساليب مختلفة.

– **تطبيقات(Google Drive):** خدمة مجانية تقدمها شركة (Google) تمكن المستخدم من تخزين الملفات بسعة (15) غيغا بايت مجاناً، والوصول إليها من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت باستخدام جهاز سطح المكتب أو الهاتف النقال.(الجبول والشرعة، ص.270).

– **الخرائط الذهنية الإلكترونية (Electronic Mind Maps):** تقنية تخطيطية تحاكي عمل الدماغ بشكل متشعب وغير خطي وتستخدم الحاسب الآلي ومعالجة المعلومات، وتوظف اللون والصورة والنص والخط للتعبير عن محتوى العقل. (عبد الحميد وفؤاد،2020، ص.94).

– **يعرّف الباحث الخرائط الذهنية إجرائياً بأنّها:** منتج تعليمي إلكتروني متعدد الوسائط يعرض الفكرة العلمية الأساسية والأفكار الفرعية والثانوية المتفرعة عنها باستخدام خطوط وأسهم موجهة ورموز تعبيرية وأيقونات رقمية، وذلك اعتماداً على تطبيقات برمجية مخصصة لإنتاج الخرائط. وسيُستخدم في البحث الحالي الخرائط الذهنية التدفقية المتعددة (غير الهرمية)، والخرائط الذهنية الشجرية (الهرمية).

– **الخرائط الذهنية غير الهرمية (التدفقية المتعددة):** هي نوع من الخرائط الذهنية تؤكد على العلاقات والروابط في أثناء تنظيم الأفكار والمعلومات وتعتمد على العلاقات والارتباطات بين المعلومات والأفكار ذات الاتجاه الواحد وذات الاتجاهات الثنائية وذات الاتجاهات المتعددة ممثلة شبكة متكاملة للعلاقات والارتباطات بين الأفكار على طول الخريطة. (العتيبي، 2016، ص.125)، ويعرّفها الباحث إجرائياً بأنّها: إحدى أنوع الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ وهي تقنية تخطيطية تعرض الموضوع الأساسي والموضوعات المتفرعة عنه بالطريقة التي تتفرع فيها الخلية العصبية حيث يظهر الموضوع الأساسي في المركز، وتمتد منه خطوط في كل الاتجاهات ممثلاً كل منها أحد الموضوعات الفرعية والثانوية.

– **الخرائط الذهنية الهرمية(الشجرية):** إحدى أنوع الخرائط الذهنية الإلكترونية؛ وتقوم بعرض العلاقات بين الأفكار في اتجاه معين، وذلك بغرض التصنيف من العام إلى الخاص.(عبد الفتاح سيد،2023،ص.1892). ويعرفها الباحث إجرائياً بأنّها: تقنية تخطيطية منظمة تعرض الأفكار والمعلومات من الأسفل إلى الأعلى بالطريقة ذاتها التي تتفرع فيها أغصان الشجرة فتبدأ بعرض الموضوع الأساسي من الأسفل، ثم تنطلق الأغصان نحو الأعلى ممثلة كل منها موضوع فرعي من الموضوع الأساسي.

– **طلاب دبلوم التأهيل التربوي(Students of Educational Qualification Diploma):** هم الطلبة الذين يدرسون في كلية التربية وفق نظام تتابعي لمدة سنة واحدة بعد حصولهم على إجازة جامعية في أحد التخصصات الأكاديمية من كليات العلوم أو الآداب، يتلقون في هذه السنة مقررات تربوية ونفسية تصقل مهاراتهم التعليمية، وتؤهلهم للعمل كمدرسين ومعلمين في المؤسسات التعليمية.

6- الدراسة المرجعية:

يبدو التشابه كبيراً بين متغيرات البحث الحالي ومتغيرات دراسة الزهراني(2018) في السعودية والتي هدفت إلى تصميم برنامج تعليمي قائم على الخرائط الذهنية ثم دراسة أثره في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب لدى عينة من طلاب المرحلة المتوسطة. اعتمد الزهراني على المنهج التجريبي حيث أعد الباحث اختباراً تحصيلياً وبطاقة ملاحظة ثم طبق هذه الأدوات قبل استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وبعده على مجموعتين؛ تجريبية (n=16)، ومجموعة ضابطة (n=16)، ثم حسب النتائج التي أكدت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت مفاهيم الحاسب الآلي باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وبحجم أثر كبير. هذا ويلاحظ أنّ كلاً من البحث الحالي ودراسة الزهراني يتفقان في المتغير المستقل (الخرائط الذهنية الإلكترونية) والمتغير التابع (مفاهيم الحاسب)، ولكن الاختلاف يكمن في العينة، فدراسة الزهراني درست الموضوع لدى طلاب المرحلة المتوسطة بينما البحث الحالي

درس الموضوع لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي، كما ويمكن القول أنّ مفاهيم الحاسب الآلي تختلف أيضاً عن مفاهيم الحوسبة السحابية وإن كان هناك ارتباط بينهما، وفي مصر قارنت دراسة **صالح وآخرون (2020)** بين أثر أسلوبين من أساليب عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية (الكلي/الجزئي) من ناحية تنمية مهارات التربية المكتبية لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية؛ اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتطويري والتجريبي، تألفت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتين؛ مجموعة تجريبية أولى **(n=52)** تتعلم المهارات المكتبية باستخدام أسلوب عرض الخرائط الذهنية الكلية، والمجموعة التجريبية الثانية **(n=48)** تتعلم المهارات نفسها باستخدام أسلوب عرض الخرائط الذهنية الجزئية. أعد الباحثون في هذه الدراسة اختباراً خاصاً بالمهارات المكتبية، ثم تم تطبيقه قبل التجربة وبعدها. توصلت الدراسة إلى نتائج عديدة، منها: تفوقت المجموعة التجريبية الثانية التي تعلمت باستخدام أسلوب عرض الخرائط الذهنية الجزئية، وخلصت الدراسة إلى أنّ أسلوب عرض الخرائط الذهنية الجزئية هو الأفضل في تنمية الجانب المعرفي والمهاري في مجال التربية المكتبية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. وتتشابه هذه الدراسة مع البحث الحالي في كون كل منهما يدرس نوعين للخرائط الذهنية؛ وكل منهما يتناول الجانب المعرفي والمهاري، ولكن الاختلاف يكمن في كون دراسة (صالح وآخرون) تناولت أسلوب عرض الخريطة الذهنية (كلي، جزئي) وتناولت أيضاً الجانب المعرفي والمهاري في مجال المكتبة، بينما البحث الحالي تناول الجانب المعرفي والمهاري في مجال الحوسبة السحابية، وتوصلت دراسة أتمونو ورفاقه (Atmono,2020) في إندونيسيا إلى أنّ المجموعة التجريبية (n=30) التي تعلمت باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية قد تفوقت في التحصيل العلمي في الدراسات الاجتماعية على المجموعة الضابطة (n=24) التي تعلمت باستخدام الخرائط الذهنية الورقية المطبوعة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة بريبادي وسوزيلانا (Pribadi&Susilana,2020) في إندونيسيا التي قارنت بين الخرائط الذهنية الإلكترونية المجموعة التجريبية (n=30)، والطريقة التقليدية المجموعة الضابطة (n=30) من ناحية تنمية مهارات الكتابة المعيارية من بعد (تصميم النظم التعليمية) حيث أكدت النتائج أنّ الخرائط الذهنية الإلكترونية قد زادت من قدرات طلاب المجموعة التجريبية في الكتابة المعيارية(تصميم النظم التعليمية)، وزادت من دافعية الطلبة نحو التعلم. وتختلف دراستي (بريبادي وسوزيلانا، وأتمونو ورفاقه) عن البحث الحالي في كونهما قارنتا بين الخرائط الذهنية الورقية المطبوعة والإلكترونية، بينما البحث الحالي يقارن بين نوعين من الخرائط الذهنية الإلكترونية وهما(الشجرية والتدفقية المتعددة)، إضافة إلى الاختلاف في المتغير التابع والعينة. وأجرى **العبد الله(2020)** دراسة علمية في سورية لترصد درجة تنور طلبة معلم الصف بكلية التربية في جامعة دمشق بتطبيقات الحوسبة السحابية التشاركية المعتمدة من وجهة نظر الطلبة أنفسهم حيث أعد الباحث استبانة مؤلفة من(22) بنداً، ووزعها على عينة مؤلفة من(158) من طلبة معلم الصف في كلية التربية بجامعة دمشق معتمداً في ذلك على المنهج الوصفي، وخلصت نتائج دراسة (العبد الله) إلى أنّ درجة تنور طلبة معلم الصف بتطبيقات الحوسبة السحابية التشاركية قد جاءت ضعيفة. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة على الاستبانة تعزا إلى متغير الجنس والشهادة الثانوية، ويلاحظ أنّ دراسة (العبد الله) تختلف في هدفها ومنهجها عن البحث الحالي، فهدف دراسة العبد الله هو تقصي درجة تنور طلبة كلية التربية بتطبيقات الحوسبة السحابية. بينما يهدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وعليه فإنّ البحث الحالي يستكمل ما بدأت به دراسة (العبد الله،2020)، ففي الوقت الذي كشفت نتائج دراسة (العبد الله،2020) عن ضعف الطلبة في مهارات الحوسبة السحابية، جاء البحث الحالي ليعالج الضعف وبشكل تجريبي. وفي السعودية تقصت دراسة **الجنيد (2020)** أثر استخدام الحوسبة السحابية في تعزيز الجانب المعرفي والمهاري لطالبات السنة التحضيرية في

قسم الرياضيات بجامعة تبوك. تألفت عينة البحث من مجموعة تجريبية واحدة بلغ عدد طلابها (65) طالباً وطالبةً من طلاب السنة التحضيرية (الأولى) في قسم الرياضيات. اعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي، واستخدم الاختبار التحصيلي المعرفي القبلي/البعدي، كما استخدم الاختبار الأدائي القبلي/البعدي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب(أفراد عينة البحث) في التطبيقين(القبلي والبعدي) للاختبارين المعرفي والمهاري، وذلك لصالح التطبيق البعدي حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي على(10.77%) من درجة الاختبار العظمى، وفي التطبيق البعدي (83.10%)، كما حصل الطلاب في التطبيق القبلي للاختبار الأدائي على (43.50%) من درجة الاختبار العظمى، وفي التطبيق البعدي (96.50%). كما **هدفت دراسة الموزان(2021)** في السعودية إلى تقصي أثر استخدام الحوسبة السحابية في تنمية المعرفة والأداء لمهارات التصميم التعليمي للمحتويات الرقمية ومستوى رضا الطالبات الجامعية نحوها وذلك ضمن مقرر تقنيات التعليم في كلية التربية في جامعة الأميرة نورا بنت عبد الرحمن. اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، واستخدمت المجموعة التجريبية الواحدة (n=39). استخدمت الباحثة ثلاث أدوات للبحث هي الاختبار التحصيلي، الاختبار المهاري ومقياس الرضا عن توظيف التطبيقات السحابية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب (أفراد عينة البحث) في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبارين التحصيلي والمهاري، وذلك لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية راضية تماماً عن توظيف التطبيقات السحابية حسب نتائج المجموعة على مقياس الرضا. وكما هو ملاحظ أنّ دراستي(الموزان، 2020؛ الجنيد،2020) درستا أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية بينما البحث الحالي هدف إلى تنمية مهارات الطلبة في استخدام الحوسبة السحابية، ويلاحظ أنّ الباحثين قد تناولوا موضوع الحوسبة السحابية كمتغير مستقل بينما البحث الحالي يتناولها كمتغير تابع. وتوصلت دراسة دونغ ورفاقه (Dong, et al.,2021) التي أجريت في **الصين** إلى وجود علاقة ارتباطية بين إعداد الخرائط الذهنية، والإبداع المستدام لدى طلبة السنة الأولى (n=35) في علم تصميم الغرافيك في جامعة (Zhejiang). كما توجد علاقة ارتباطية بين رسم الخرائط الذهنية و أصالة التصميم، وأكدت نتائج الدراسة أنّ الخرائط الذهنية الإلكترونية تساعد المصممين بشكل فعال في تطوير الأفكار الإبداعية، وتحفيز عقولهم، ومساعدتهم في الحفاظ على طاقتهم وقدراتهم الإبداعية المستدامة والمبتكرة، وتتشابه دراسة (دونغ ورفاقه) مع البحث الحالي في كون كل منهما يدرس تأثير الخرائط الذهنية، ووجه الاختلاف يكمن في كون دراسة (دونغ ورفاقه) تدرس تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الابداع في تصميم الغرافيك، بينما البحث الحالي يدرس تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام الحوسبة السحابية، **وفي الصين أيضاً** أجرى زهاو ورفاقه (Zhao, et al.,2022) دراسة في **الصين** هدفت إلى المقارنة بين نوعين للخرائط الذهنية الإلكترونية من ناحية تأثيرهما في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طلاب المدرسة الابتدائية الذين تتراوح أعمارهم من(10 – 11) عاماً. تم اعتماد المنهج التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من مجموعتين؛ الأولى (n=33) تتعلم موضوع البرمجة البصرية برنامج (Scratch) باستخدام الخرائط الذهنية التي يصممها الطلاب بأنفسهم، والثانية (n=40) تتعلم موضوع البرمجة البصرية باستخدام الخرائط الذهنية التي يصممها الطلاب بمساعدة معلميهم. وتوصلت هذه الدراسة إلى أنّ الخرائط الذهنية بنوعيها تؤثر إيجاباً في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطلاب، كما خلصت إلى تفوق طلاب المجموعة الثانية الذين استخدموا الخرائط الذهنية المصممة بمساعدة معلميهم على طلاب المجموعة الأولى الذين استخدموا الخرائط الذهنية المصممة من قبل الطلاب أنفسهم، وتتشابه هذه الدراسة مع البحث الحالي في كون كل منهما يدرس أثر

الخرائط الذهنية، وإذا كان البحث الحالي يقارن بين الخرائط الهرمية وغير الهرمية، فإنّ دراسة (زهاو ورفاقه) تقارن بين الخرائط التي يصممها الطلبة بمفردهم والخرائط التي يصممها الطلاب بمساعدة معلميهم. **وبشكل عام، يمكن القول أنّ الأدب التربوي قد قدّم للبحث الحالي العديد من الفوائد، ويمكن إجمال هذه الفوائد على النحو الآتي:**

لقد أكدت نتائج الدراسة السابقة الأثر الإيجابي لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في التعليم والتدريب بشكل عام؛ الأمر الذي دفع البحث إلى البحث في العوامل التي يمكن أن تؤثر في زيادة فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية مثل الخرائط الشجرية والتدفقية المتعددة، وفي الوقت نفسه الابتعاد عن تكرار دراسة فعالية الخرائط الذهنية بنوعيها التقليدية والإلكترونية، وذلك كون هذه النقطة قد تمت تغطيتها في دراسة كل من (أتمونو ورفاقه،2020؛ بريبادي وسوزيلانا،2020).

لقد أشارت نتائج دراسة (الموزان،2021) إلى أهمية خدمة (Google Drive) السحابية في تنمية مهارات تقنيات التعليم لدى أفراد عينة البحث؛ وهذا الدليل العلمي يعد من العوامل التي شجعت الباحث على اختيار خدمة (Google Drive) كمادة علمية وتدريب أفراد عينة البحث على مهارات استخدامها.

قدمت دراسة (العبد الله،2020) للباحث نتيجة مهمة وهي ضعف الطلبة في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية؛ وهذا ما شجع الباحث على التصدي لهذه المشكلة ومحاولة معالجتها وتنمية مهارات الطلبة في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

لقد قدمت الدراسات السابقة العديد من الفوائد العامة وهي: إعداد أدوات البحث – تصميم المواد التعليمية – الابتعاد عن دراسة موضوعات مكررة.

7- الإطار النظري للبحث:

7-1- مفهوم الخرائط الذهنية: ولد مفهوم الخرائط الذهنية عام (1974) على يد الباحث الإنكليزي (توني بوزان(Tony Buzan). (Kedaj, *et al*.,2014,p.241)، وتعرّف الخرائط الذهنية بأنّها: تقنية تعليمية تستخدم نهجاً غير خطياً للتعلم، وتمكن المتعلم من التفكير واستكشاف الأفكار باستخدام العلاقات الجزئية المرئية المتدفقة من موضوع مركزي إلى موضوعات فرعية طرفية محيطية مرتبطة بالموضوع المركزي. (Asari,2016,p.2). أما الخرائط الذهنية الإلكترونية فتعرف بأنّها رسوم تخطيطية إبداعية حرة قائمة على برمجيات حاسوبية متخصصة تتكون من فروع تتشعب من المركز باستخدام الخطوط والكلمات والرموز والألوان وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات. (المنتشري،2019، ص.499). ويعرف الباحث الخريطة الذهنية الإلكترونية بأنّها منتج إلكتروني تعليمي متعدد الوسائط يتم تصميمه وإنتاجه باستخدام التطبيقات التكنولوجية الحاسوبية أو السحابية؛ يتناول موضوع مركزي واحد تتفرع منه خطوط وأسهم كل منها يمثل موضوعاً فرعياً. وتستند الخريط الذهنية في عملها إلى نظريات عديدة، أهمها نظرية (أوزبل) للتعلم والنظرية البنائية.(عبد الحميد وفؤاد،2020، ص.95). وتختلف الخرائط الذهنية عن خرائط المفاهيم في كون الخرائط الذهنية تتضمن مفهوم مركزي واحد بينما خرائط المفاهيم تتضمن مفاهيم عديدة. (الزهراني،2018، ص.124). وتصنف الخرائط الذهنية حسب طريقة ترتيب الفروع إلى أنواع عديدة. تناول البحث الحالي الخرائط الشجرية (الهرمية)، والخرائط التدفقية المتعددة (غير الهرمية) ؛ فالخرائط (الشجرية) هي الخرائط التي ترتب فيها الأفكار بصورة هرمية بدءاً من الأكثر شمولية إلى الأقل شمولية أو ترتب الأفكار بصورة متسلسلة مثل مراحل تصميم برنامج أو مراحل تشغيل جهاز ما، وقد يكون الترتيب من الأعلى إلى الأسفل(شجرة معكوسة) أو من الأسفل إلى الأعلى (شجرة عادية) أما الخرائط التدفقية المتعددة فهي الخرائط التي تتناول موضوع

معين، ويتفرع منه أفكار فرعية في جميع الاتجاهات دون اتباع تسلسل معين؛ الأمر الذي يسمح للمتعلم أن يبدأ بدراسة الموضوع من أي فرع يريد، وعليه فإنّ هذه الخرائط هي إحدى طرائق تصور وتنظيم المعلومات غير المتجانسة المقدمة على شكل رسم بياني معتمدة على مبدأ ترتيب القطع غير المتجانسة التي لها فكرة مشتركة وتتمحور حول مفهوم واحد كقاعدة عامة. (Leontyeva, et al.,2021,p.173).

ميزات الخرائط الذهنية الإلكترونية: السماح بترتيب المعلومات في الموضوع مع إمكانية التوسع أو الطي في فروعه، إعادة ترتيب المواضيع والأفكار من خلال تحريك بعض الأيقونات وهذا يعد أمراً صعباً في الخرائط التقليدية، مما يساعد على توليد أفكار جديدة ورؤية الوصلات بين الأفكار الموجودة. إمكانية تحديث محتويات الخريطة حسب الحاجة مما يجعلها أداة قوية للتتبع والتقدم. (خيري،2019، ص ص.302 – 203). وتستخدم الخرائط الذهنية للقيام بوظائف عديدة منها الترتيب والتصنيف والتلخيص والعرض، كما يمكن أن "تستخدم في التقويم والتعليم من بعد". (Alsuraihi,2022,p.2)، ويضيف الباحث أنّ الخرائط الذهنية الإلكترونية تسمح بتحويلها إلى صيغ إلكترونية مختلفة (ملف صورة – ملف وورد – ملف (pdf/html)، وهذا يفتح باب التعاون ومشاركة هذه الخرائط مع الزملاء أو مع المتعلمين، مع إمكانية استخدامها في بيئة الحاسوب والهواتف الذكية.

7-2- مفهوم الحوسبة السحابية: تقوم فلسفة الحوسبة السحابية على فكرة تخزين ملفات المستخدم على خوادم بعيدة عنه متصلة بشبكة الإنترنت بشكل دائم، مع السماح للمستخدم بالوصول إلى هذه الملفات من أي جهاز ومن أي مكان وفي أي زمان طالما أنّ المستخدم يمتلك حساباً خاصاً على موقع الشركة المقدمة للخدمة السحابية، وعليه فإنّ الاتصال بالإنترنت يعدّ متطلباً أساسياً لاستخدام الحوسبة السحابية، ولا تقتصر فكرة الحوسبة السحابية على فكرة التخزين، بل المعالجة أيضاً؛ أي يمكن للمستخدم تشغيل تطبيق معين دون أن يكون هذا التطبيق مثبت على جهاز المستخدم، كأن يقوم المستخدم بتصميم عرض تقديمي بوساطة برنامج (PowerPoint) حتى ولو لم يكن(PowerPoint) مثبتاً على جهاز المستخدم، كما هو الحال بالنسبة لحزمة (Office 365).

وبناء على ما تقدم تعرّف الحوسبة السحابية بأنّها: "تقنية تتيح للمؤسسات والأفراد القيام بالعمل عبر شبكة الإنترنت والتي يتم فيها تخزين البرمجيات والمعلومات على الملايين من الأجهزة الخادمة" (منور،2019، ص.122) هذا وتتعدد الشركات المقدمة للحوسبة السحابي؛ وفي البحث الحالي، اعتمد الباحث على بيئة (Google Drive) السحابية والتي تتضمن تطبيقات وخدمات سحابية مجانية كثيرة منها: البريد الإلكتروني ومواقع غوغل، ومستندات غوغل، وعروض غوغل التقديمية، وجداول غوغول الإلكترونية وروبوتات الدردشة.

نماذج الحوسبة السحابية: يصنف المعهد الوطنيّ للمعايير والتكنولوجيا(NIST) الحوسبة السحابية على النحو الآتي: أولاً – البرمجيات كخدمة(SaaS): تتيح للمستخدم تشغيل البرامج أو التطبيقات السحابية من أي جهاز ومن أي مكان وفي أي زمان، ويعد (بريد غوغل) مثالاً عن هذه الخدمة. ثانياً–المنصات كخدمة(PaaS): تتيح للمستخدم بناء التطبيقات البرمجية في البيئة السحابية، وعليه تمكّن المستخدم من الوصول إلى التطبيق وتشغيله دون الحاجة إلى تثبيته على جهاز حاسوبه. ثالثاً–البنية التحتية كخدمة(IaaS): تقدم الشركات البرمجية هنا للمؤسسة أو العميل البنية التحتية السحابية كاملة من أجهزة وخوادم وأنظمة تشغيل، وتتعهد الشركة المقدمة للخدمة بإجراء تحديث وصيانة دورية للأنظمة والأجهزة.(الجبول والشرعة،2019، ص.272)

دور تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية: يرى الباحث أنّ الحوسبة السحابية تقدم فوائد عديدة لكل أطراف العملية التعليمية؛ فمن ناحية التواصل تسمح تطبيقات الحوسبة السحابية بالتواصل مع أطراف العملية التعليمية، لا بل ومشاركتها الملفات

أو البيانات إذا رغب المستخدم بذلك، ومن ناحية تصميم التطبيقات التكنولوجية وإنتاجها، فإنّها توفر بيئة إلكترونية تسمح للمستخدم بتصميم وإنتاج بيئات تعليمية إلكترونية متكاملة من دون خلفية برمجية وبكل سهولة، وكل ذلك يضاف إلى وظيفتها الأساسية وهي تخزين ملفات المستخدم وبياناته على خوادم بعيدة عنه، ومعالجة هذه الملفات، وبعبارة أخرى يمكن وصف الحوسبة السحابية بأنّها "بنك معلومات المستخدم". ويشير (المطيري والعبيكان) إلى أنّ نتائج الدراسات الحديثة تجد في تطبيقات الحوسبة السحابية وخدماتها أسلوباً يساعد على التعلم والابتكار بطرق ذاتية وجماعية. (المطيري والعبيكان،2015، ص.154). ومع ذلك يواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية معوقات عديدة، فمثلاً إذا تعذر الاتصال بالإنترنت، فلن يتمكن المستخدم من الوصول إلى ملفاته، أضف إلى ذلك إمكانية تلف الملفات أو البيانات على خوادم الإنترنت، ولذلك لا بد من عمل نسخ احتياطية على أكثر من موقع سحابي.

8- مواد البحث وطرائقه:

8-1- مجتمع البحث وعينته : يشمل مجتمع البحث جميع طلاب دبلوم التأهيل التربوي المستجدين المسجلين في برنامج التعليم المفتوح في كلية التربية في جامعة حماة في العام الدراسي(2021 – 2022)؛ ويبلغ عدد المقبولين في البرنامج (280) طالباً وطالبة حسب إحصائيات شؤون طلاب التعليم المفتوح؛ اختار الباحث من هذا المجتمع عينة مؤلفة من (94) طالباً وطالبةً؛ ثم قسمهم إلى ثلاث مجموعات؛ المجموعة الأولى هي الضابطة (n=32) وستتعلم موضوع الحوسبة السحابية بالطريقة المعتادة(الورقية)، والمجموعة الثانية (n=31) تتعلم موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية الهرمية(الشجرية)، والمجموعة الثالثة(n=31) تتعلم موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية غير الهرمية (التدفقية المتعددة).

8-2- منهج البحث: اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي حيث طبق الباحث على مجموعات البحث الثلاثة الاختبار الأدائي والاختبار التحصيلي؛ ثمّ استخدم المعالجة التجريبية (التعلم والتدريب باستخدام الخرائط الذهنية)، وبعد الانتهاء من المعالجة طبق الباحث الاختبارات نفسها على المجموعات نفسها، ثمّ قارن بين نتائج المجموعات الثلاثة على الاختبارات.

8-3- متغيرات البحث: توجد متغيرات مستقلة وأخرى تابعة:

المتغيرات المستقلة: يوجد متغير مستقل وحيد وهو طريقة التعليم، وتشمل ثلاثة مستويات: التعلم باستخدام الطريقة الاعتيادية – التعلم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية – التعلم باستخدام الخرائط الإلكترونية التدفقية المتعددة.

المتغيرات التابعة: يوجد متغيران تابعان هما:

– **التحصيل المعرفي في الحوسبة السحابية:** ويقاس بوساطة اختبار تحصيلي معد لهذه الغاية.

– **مهارات الحوسبة السحابية:** تقاس بوساطة بطاقة الملاحظة المعدة في البحث الحالي لهذا الغرض.

8-4- أدوات البحث: استخدم الباحث أداتين هما: الاختبار التحصيلي المعرفي، والاختبار الأدائي (بطاقة الملاحظة).

8-5- فرضيات البحث: اختبر الباحث الفرضيات الآتية عند مستوى دلالة (0.05) :

الفرضية الأولى – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الفرضية الثانية – لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي.

6-8- إجراءات البحث:

6-8- 1- إعداد الخرائط الذهنية الإلكترونية: اعتمد الباحث على نموذج (ADDIE) في إعداد وتصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية المتعلقة بموضوع الحوسبة السحابية، وذلك كون هذا النموذج مقبول تكنولوجيا وعلى نطاق واسع.(Almelhi,2021,p.21)، فهو مشهور بقدرته على إنتاج بيئات تعلم فعالة.(Yu, et al.,2021,p.2) كما أنّ معظم نماذج تصميم التعليم قد انبثقت عنه. ويتألف النموذج من خمس مراحل رئيسة هي: التحليل – التصميم – التطوير – التنفيذ أو التطبيق – التقويم. لقد اتبع الباحث هذه المراحل في إعداد برنامج الخرائط الذهنية الإلكترونية وتصميمها، وذلك على النحو الآتي:

الشكل (1): موذج (ADDIE) لتصميم التعليم (المصدر:Nita, et al.,2022,p.65؛ ترجمة الباحث)

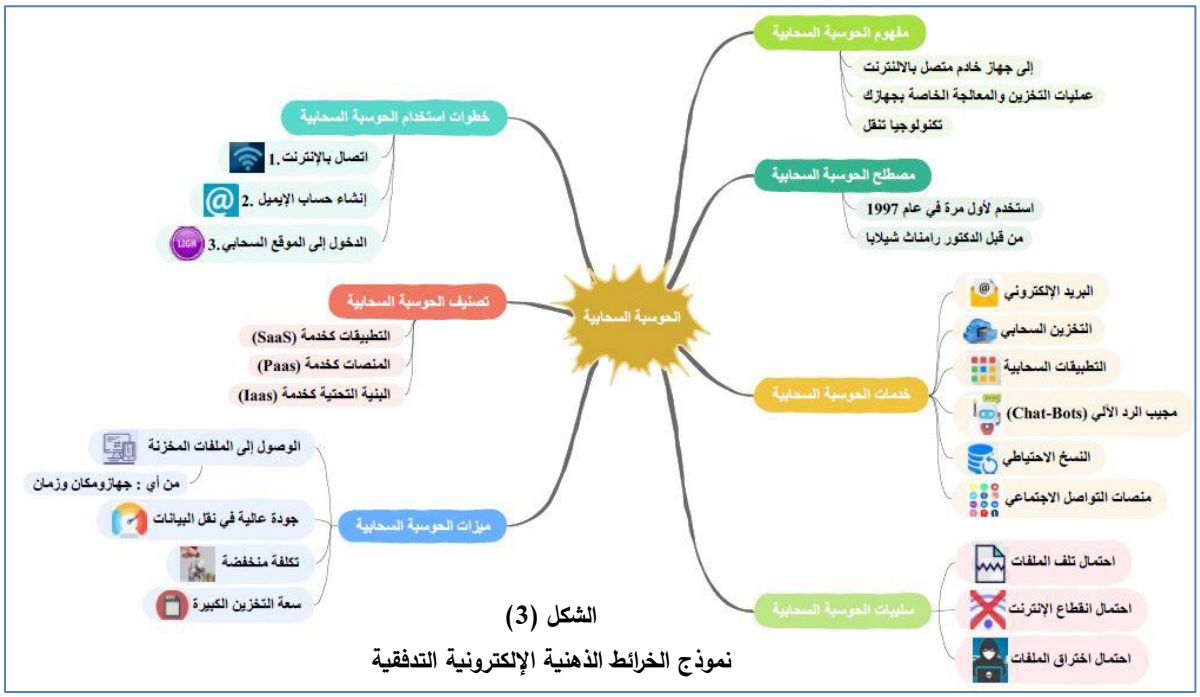
مرحلة التحليل: حلل الباحث خصائص المتعلمين وهم طلبة دبلوم التأهيل التربوي (برنامج التعليم المفتوح) المستجدين في كلية التربية في جامعة حماة، حاصلين على إجازات جامعية علمية مختلفة (آداب، تربية، علوم، اقتصاد) وبالنسبة للمادة العلمية، فقد حللها الباحث، وقسمها إلى جانبين معرفي ومهاري. تجلى الجانب المعرفي في تقديم: مفهوم الحوسبة السحابية – تطبيقاتها – تصنيفها – ميزاتها – صعوبات تطبيقها؛ أما بالنسبة للجانب المهاري، فقد ركز البحث على بيئة(غوغل درايف) السحابية كونه الأكثر شهرة وسهولة، حلل الباحث بيئة(غوغل درايف) وقسمها إلى خمس مهارات رئيسة هي: **مهارات تأسيسية** وتتعلق بإنشاء حساب على (Google Drive)، والدخول إلى الحساب والخروج منه وإنشاء ملف ومستند ضمن بيئة (غوغل درايف)، **ومهارات الضبط** وتتعلق بكيفية إعداد تطبيق(غوغل درايف) مثل الإشعارات – التخزين المؤقت – مزامنة الملفات– استخدام البيانات – تصميم بيئة التطبيق، **ومهارات التخزين والأرشفة** مثل رفع ملف– تنزيل ملف – نسخ ملف – نقل ملف – حذف ملف – البحث عن ملف – تغيير اسم ملف – إتاحة ملف دون إنترنت. وفيما يتعلق **بمهارات المعالجة**، فتتضمن: تحويل ملف روقي إلى إلكتروني – تحويل ملف (word) إلى (pdf) – مسح الملفات ضوئياً – دمج الملفات – تحويل ملف (pdf) إلى (word). أما **مهارات التواصل**، فتشمل: مشاركة الملفات للخاص– مشاركة الملفات للعام مع إمكانية العرض فقط. مشاركة الملفات للعام مع إمكانية العرض والتعليق فقط. مشاركة الملفات للعام مع إمكانية العرض والتعليق والتحرير فقط. نسخ الرابط وإرساله.

مرحلة التصميم: يعرّف التصميم بأنّه "تقنية لتطوير بيئات وخبرات التعلم التي تعزز اكتساب الطلاب للمعرفة والمهارات المحددة. (Merril,et al.,1996,p.6). وفي ضوء ذلك أعد الباحث تصميماً أولياً للخرائط الذهنية الإلكترونية، وذلك لكل موضوع ولكل مهارة، ثم صمم قوالب الشاشات والأطر التعليمية، كذلك أطر التغذية الراجعة والاختبارات الإلكترونية، وصمم المخططات اللازمة تمهيداً لتنفيذ ذلك التصميم بشكل فعلي. **هذا واعتمد الباحث على المبادئ الآتية في أثناء تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية،** حيث بدأ الباحث برسم الخرائط الذهنية الإلكترونية لكل موضوع من المحتوى المدروس. استخدم الباحث الصور ما أمكن للتعبير عن الأفكار الرئيسة أو الفرعية؛ فالصورة تغني عن ألف كلمة، كما اعتمد الباحث على الألوان لأنّ الألوان تعطي جاذبية للخريطة الذهنية. واستخدم **الباحث الخطوط المتعرجة** لا المستقيمة في رسم الروابط، وذلك لأنّ الخطوط المستقيمة تصيب المخ بالملل بينما المتعرجة فهي أكثر جاذبية وإبهاراً، كما اعتمد الباحث في رسم الخرائط الذهنية على الأسلوب الكلي والجزئي في العرض معاً، فمثلاً الخلفية النظرية لمهارات الحوسبة السحابية عرضها الباحث أولاً في خريطة كلية تتناول كل ما يتعلق بالحوسبة السحابية، ثم عرض الباحث كل مفهوم فرعي للحوسبة السحابية بخريطة ذهنية مستقلة وجزئية.

مرحلة التطوير: تُعنى هذه المرحلة بكتابة وإنتاج البيئة التعليمية إلكترونياً.(Spatioti, et al.,2022,p.2)، وبناء على ذلك اعتمد الباحث على برنامج (EdrawMindPro) لترجمة المخططات التي تم إعدادها في مرحلة التصميم بشكل فعلي وتصميمها في هيئة خرائط ذهنية إلكترونية، وبعد الانتهاء من تصميم الخرائط، أنتج الباحث من الخرائط إصدارين؛ الإصدار الأول يقدم موضوعات الحوسبة السحابية اعتمادا على الخرائط الذهنية (الشجرية)، والإصدار الثاني يقدم موضوعات الحوسبة السحابية اعتمادا على الخرائط الذهنية غير الهرمية (التدفقية).

الشكل (2)

نموذج الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية



الشكل (3)

نموذج الخرائط الذهنية الإلكترونية التدفقية

مرحلة التنفيذ(التطبيق): طبق الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية على مجموعات البحث حيث تعلمت المجموعة التجريبية الأولى موضوع الحوسبة السحابية باستخدام إصدار الخرائط الذهنية الشجرية، بينما تعلمت المجموعة التجريبية الثانية باستخدام إصدار الخرائط الذهنية التدفقية المتعددة، وتعلمت المجموعة الضابطة الموضوع ذاته باستخدام الطريقة المعتادة.

مرحلة التقويم: يعدّ نموذج(ADDIE) نموذجاً غير خطي؛ بمعنى أنّ مرحلة التقويم وإنّ كتبت كآخر مرحلة، إلا أنّها في الواقع مستمرة ودائمة حيث يجرى التقويم بعد كل مرحلة، ولذلك يتضح من الشكل (1) أن موقع التقويم هو في منتصف نموذج (ADDIE) غير الخطي، وبناء على ذلك أجرى الباحث تقويماً شاملاً للخرائط الذهنية المصممة وللعملية التعليمية حيث عرض الباحث الخرائط الذهنية الإلكترونية بإصداريها على مجموعة من المحكمين قبل تنفيذ التعليم أو قبل التطبيق، كما طبق الباحث الإصدارين على مجموعة تجريبية استطلاعية قبل تنفيذ التدريب النهائي، وذلك بقصد تجنب الأخطاء وتصحيحها.

8-6- 2- إعداد أدوات البحث: أعدّ الباحث أداتين للبحث الحالي هما اختبار تحصيلي معرفي، واختبار أدائي(بطاقة ملاحظة) لقياس معارف الطلبة ومهاراتهم في موضوع الحوسبة السحابية؛ عرض الباحث الأداتين على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيتهما، كما قام بتجريبهما على عينة استطلاعية مؤلفة من(30) طالباً وطالبةً من طلبة دبلوم التأهيل التربوي ممن لم يدخلوا في العينة الأساسية للبحث.

8-6- 2- 1- الاختبار التحصيلي المعرفي: يتألّف الاختبار من(25) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد(أربعة خيارات لكل سؤال)؛ ويهدف الاختبار إلى قياس مستوى معارف طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مجال الحوسبة السحابية بشكل عام، ومجال استخدام بيئة(Google Drive) السحابية بشكل خاص، وتحقق الباحث من صلاحية الاختبار متبعاً المراحل الآتية:

حساب معاملات الصعوبة: قام الباحث بحساب معاملات صعوبة أسئلة الاختبار وذلك من خلال تطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{الإجابات الخاطئة}}{\text{عدد أفراد العينة}} \times 100$$

أشارت النتائج إلى وجود سؤالين بلغ معامل صعوبتهما(83.33%) ولهذا تم حذفهما، أما بقية الأسئلة فقد تراوحت معاملات الصعوبة من(26.66%) إلى(70%)، وبشكل وسطي بلغ متوسط معاملات صعوبة أسئلة الاختبار الحالي(46.22%)، وفي هذا السّياق تؤكّد الدّراسات أنّ معاملات الصّعوبة المقبولة هي التّي تتراوح بين (20% – 80%) وفي حال وقعت خارج هذا المجال يجب أن تحذف.(أبو الديار،2012، ص.54).

حساب معاملات التمييز: اتبع الباحث الخطوات الآتية في حساب معاملات تمييز أسئلة الاختبار التحصيلي: ترتيب درجات أفراد العيّنة الاستطلاعيّة (n=30) تصاعديّاً، ثمّ تقسيم هذه الدّرجات إلى ثلاث فئات، فئة عليا وتضم أعلى (10) درجات، وفئة دنيا وتضمّ أدنى (10) درجات. وفئة وسطى وتضمّ (10) درجات، وبعد ذلك قام الباحث بحساب معامل التّمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي من خلال تطبيق المعادلة الآتية:(أبو علام، 2005، ص.330)

$$\text{معامل التّمييز} = \frac{\text{عدد الناجحين من الفئة العليا} - \text{عدد الناجحين من الفئة الدنيا}}{(0.5)\,\text{ن}}$$

أشارت النتائج إلى وجود ثلاثة أسئلة ذات معاملات تمييزية مرتفعة جداً حيث بلغت المعاملات التمييزية لهذه الأسئلة (0.8) فما فوق، ولذلك تمّ حذفها من أسئلة الاختبار، أما بقية الأسئلة، فقد تراوحت معاملات تّمييزها من (0.30) إلى (0.7) وهي معاملات مقبولة حسب معايير **(ديدريتش)**، حيث أكدّ أنّ " معامل التّمييز الجيّد يجب أن يتراوح بين(0.25 – 0.75)، وعلى هذا الأساس يمكن قبوله وما دون ذلك يمكن رفضه. (عبد الهادي،2001، ص.416).

صدق الاختبار: تحقق الباحث من صدق الاختبار على النحو الآتي:

صدق المحكمين: عرض الباحث الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تقنيات التعليم والحاسوب التربوي وطرائق التدريس في كلية التربية في جامعات دمشق والفرات وطرطوس وحماة وذلك بقصد تحكيمه من النواحي كافةً علمياً – منهجياً – لغوياً. لقد أكد المحكمون صلاحية مفردات الاختبار وقدرتها على قياس ما هدفت لقياسه من جهة، ومن جهة أخرى اقترحوا تعديل صياغة بعض الأسئلة بحيث تكون أكثر وضوحاً، هذا والتزم الباحث بجميع ملاحظات المحكمين.

الصّدق التّمييزي: تقتضي هذه الطّريقة في حساب الصّدق المقارنة بين أعلى (33.33%) درجة من درجات أفراد العيّنة الاستطلاعيّة، وأدنى(33.33%) من درجات أفراد العيّنة الاستطلاعيّة، وعلى هذا الأساس رتّب الباحث درجات أفراد العيّنة الاستطلاعيّة تصاعديّاً، ثمّ قارن بين أعلى (10) درجة، وأدنى (10) درجة، ثمّ استخدم في حساب النّتائج اختبار **(مان وتني U)**، فإذا أكّدت النّتائج وجود فرق دالّ إحصائيّاً بين المجموعتين، فإنّ ذلك يعدّ مؤشّراً على صدق الاختبار التحصيلي. (عباس وآخرون،2007، ص.265).

الجدول (1): نتائج اختبار (Mann-Whitney U) للفرق بين أعلى (33.33%) من درجات أفراد العينة الاستطلاعية، وأدنى (33.33%) من درجات أفراد العينة الاستطلاعية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتني (U)	ولكوكسن (W)	Z	P.Value
المجموعة العليا	10	17.9	15.5	55	0.000	55	- 3.81	0.000
المجموعة الدنيا	10	10.9	5.50	155				

يُلاحظ من الجدول (1) أنّ قيمة مستوى الدّلالة الحقيقيّة (P.Value) أصغر من قيمة مستوى الدّلالة المفترضة (0.05) مما يؤكد وجود فروق دالّة إحصائيّاً بين درجات المجموعة الدّنيا ودرجات المجموعة العليا، الأمر الذّي يؤكّد صدق الاختبار وقدرته على التّمييز بين الطلبة الذّين يمتلكون درجات عالية من السّمة المقاسة، وأولئك الذّين يمتلكون درجات منخفضة من السّمة المقاسة.

ثبات الاختبار: حسب الباحث الثبات وفق طرائق عديدة، وذلك على النحو الآتي :

طريقة إعادة الاختبار: طبّق الباحث الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعيّة مرتين بفارق زمني قدره (21) يوماً؛ ثمّ حسب الباحث معامل الارتباط بيرسون (Pearson)، بين درجات الأفراد في المرتين. وأشارت النتائج إلى أنّ قيمة معامل الارتباط هي (0.87) وبمستوى دلالة (0.000)، هذا ويسمى معامل الارتباط الذي يتم الحصول عليه بهذه الطريقة معامل الثبات. (رحمة،2016، ص.21)

الثبات وفق طريقة التجزئة النصفية وطريقة ألفا لكرونباخ: استخدم الباحث برنامج (SPSS) في حساب الثبات، فأظهرت النتائج أنّ معامل الثبات يبلغ حسب طريقة التجزئة النصفية (0.82) بينما يبلغ حسب طريقة ألفا لكرونباخ (0.84)) وهي معاملات ثبات عالية، حسب ما تؤكّده الدّراسات.(عبد الهادي، 2001، ص.388)

تحديد زمن الاختبار التحصيلي: حدد زمن الاختبار من خلال جمع الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الإجابة عن الاختبار (20 د) مع الزمن الذي استغرقه آخر طالب (30 د)، ثم قسمة الزمن على اثنين، فكانت النتيجة (25) دقيقة.

7-6- 2- 2- بطاقة الملاحظة (الاختبار الأدائي) : أعدّ الباحث بطاقة ملاحظة لقياس مهارات استخدام بيئة (غوغل درايف) السحابية؛ تألفت بطاقة الملاحظة أيضاً من (30) بنداً. ويوجد لكل بند (خياران هما**(محقق – غير محقق)**، وذلك كون هذا النوع من المهارات لا يتضمن حداً وسطاً؛ فالطالب إما أن يؤدي المهارة وهنا تكون (محققة)، وإما لا يؤديها وفي هذه الحالة تكون المهارة **(غير متحققة)** لدى الطالب، ومثال ذلك عند قياس قدرة الطالب على تخزين الملف ضمن بيئة (غوغل درايف)، فالطالب إما يستطيع تخزين الملف أو لا يستطيع؛ وبمعنى آخر لا يوجد خيار ثالث مثل (محقق إلى حد ما)، ويطلق على هذا النوع من بطاقات الملاحظة **بقوائم المراجعة** (Check Lists). صحح الباحث هذه البطاقة بإعطاء الخيار**(محقق)** درجة واحدة فقط، بينما الخيار **(غير محقق)** درجة الصفر.

صدق بطاقة الملاحظة: تحقق الباحث من الصدق على النحو الآتي:

صدق المحكمين: وزع الباحث بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقصد التحقق من قدرتها على قياس ما أعدت لقياسه. أكد المحكمون صدق بطاقة الملاحظة ومناسبتها لأغراض البحث الحالي، وذلك بعد أن اقترحوا تعديل صياغة بعض البنود ليبقى العدد النهائي لبنود بطاقة الملاحظة(30) بنداً.

ثبات بطاقة الملاحظة:

ثبات الملاحظين: تقوم هذه الطريقة على استخدام بطاقة الملاحظة من قبل ملاحظين اثنين، ثمّ حساب معامل الاتفاق بين الملاحظين؛ فإذا كان معامل الاتفاق عالٍ فإنّ ذلك يدل على ثبات بطاقة الملاحظة. اختار الباحث ثلاثة طلاب من طلاب العينة الاستطلاعية، ثم استعان بملاحظ ثان له خبرة في مجال استخدام التطبيقات التكنولوجية، ودربه على كيفية استخدام بطاقة الملاحظة وطريقة تصحيحها، ثم قام الباحث مع الملاحظ الثاني بملاحظ أداء الطلاب الثلاث وتقييم أدائهم في ضوء بنود بطاقة الملاحظة. وبعد ذلك حسب الباحث عدد المرات التي اتفق فيها مع الملاحظ الثاني في إعطاء نفس الدرجة على كل بند ولدى كل طالب؛ ثم حسب عدد مرات الاتفاق وعدد مرات الاختلاف، ثمّ حسب معامل الاتفاق وذلك حسب المعادلة الآتية (Cohen et al.,2007,p.147)

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاختلاف+عدد مرات الاتفاق}} \times 100$$

وجاءت النتائج على النحو الموضح في الجدول الآتي:

الجدول (2): ثبات بطاقة الملاحظة المخصصة لقياس المهارات السحابية ضمن بيئة (غوغل درايف) في البحث الحالي

عدد البنود	الطالب	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاق	معامل الثبات
30	الأول	25	5	83.33
	الثاني	28	2	93.33
	الثالث	26	4	86.66
متوسط معامل الاتفاق				87.77

يلاحظ من الجدول (2) أنّ بطاقة الملاحظة تتمتع بثبات عال؛ إذ بلغ معامل الاتفاق بين الملاحظين (87.73)؛ الأمر الذي يؤكد أنّ طريقة تصحيح بطاقة الملاحظة لا تتأثر بالعوامل الشخصية للمصححين؛ وهذا يشير إلى ثبات بطاقة الملاحظة.

8-7- الأساليب الإحصائية: استخدم الباحث برنامج (SPSS) في إجراء الاختبارات الإحصائية، ومنها اختبار(t) للعينات المستقلة، اختبار تحليل التباين الأحادي(One-Way ANOVA)، وقام الباحث بحساب حجم الأثر (إيتا مربع)، واعتمد على معايير(Cohen) لتقييم حجم الأثر حيث وجد(كوهن) أنّ حجم الأثر يكون **متوسطاً** إذا تراوحت قيمته بين (0.5 – 0.79)، فإذا قل عن هذا المدى يكون **صغيراً** وإذا زاد يكون الأثر **كبيراً**. (Laken,2013,p.4).

8-8- خطوات تنفيذ التجربة: أجريت التجربة حسب المراحل الآتية:

اختيار العينة: اختار الباحث عينة قصدية من طلبة دبلوم التأهيل التربوي المسجلين في كلية التربية في جامعة حماة في الفصل الثاني من العام الدراسي (2021 – 2022)، واختيرت العينة بشكل قصدي لأسباب عديدة منها: التأكد من أنّ لدى الطالب مهارات كافية لاستخدام الحاسوب والإنترنت، التأكد من قدرة الطالب على الالتزام بمراحل التجربة، التأكد من أنّ المشارك في التجربة لديه حاسوب وإنترنت، وقادر على التواصل من بعد بوساطة الإنترنت. لقد أطلع الباحث الطلبة على أهداف البحث وإجراءاته وأخبرهم أن الاشتراك في التجربة هو تطوعي، شرط توافر الإنترنت لدى الطالب والالتزام بإجراءات التجربة حتى النهاية.

لقد وافق الطلبة على الانضمام للتجربة، وبلغ عددهم (94) طالباً وطالبةً؛ شكل هؤلاء عينة البحث. قسم الباحث العينة إلى ثلاث مجموعات؛ مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين.

التطبيق القبلي لأدوات البحث (التحقق من تكافؤ المجموعات): طبقت أدوات البحث (الاختبار التحصيلي المعرفي والاختبار الأدائي) على المجموعات الثلاثة بشكل قبلي، وذلك للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث(المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين)، ومن ثمّ تعرف أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

الجدول (3): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One -Way ANOVA) للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لأدوات البحث

أداة البحث	المجموعة	الإحصاء الوصفي		اختبار تحليل التباين الأحادي(One-Way ANOVA)					
		متوسط	انحراف معياري	الحالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	P.Value
الاختبار التحصيلي	الضابطة	5.25	1.13	بين المجموعات	0.21	2	0.10	0.079	0.925
	تجريبية أولى	5.26	1.26	داخل المجموعات	123.032	91	1.35		
	تجريبية ثانية	5.35	1.08	الكلي	123.245	93			
الاختبار الأدائي	الضابطة	9.68	2.37	بين المجموعات	684.	2	0.34	0.047	0.954
	تجريبية أولى	9.54	3.13	داخل المجموعات	656.29	91	7.21		
	تجريبية ثانية	9.48	2.48	الكلي	656.97	93			

يُلاحظ من الجدول رقم (3) أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أكبر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value > 0.05) مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات (أفراد عينة البحث) في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي والأدائي؛ الأمر الذي يؤكد تكافؤ مجموعات البحث في موضوع الحوسبة السحابية، وعليه يمكن عزو الفرق الذي قد يظهر بين المجموعات بعد المعالجة التجريبية إلى المتغير المستقل المتمثل بالخرائط الذهنية الإلكترونية بنوعيها.

التعليم والتدريب: اعتمد الباحث في عملية التعليم والتدريب على **أسلوب التعلم الذاتي** حيث زود الباحث المجموعات الثلاثة بالمحتوى العلمي كل مجموعة حسب آلية تعليمها، ومن ثمّ كان يلتقي الباحث بهم أسبوعياً لتوضيح ومناقشة النقاط التي تحتاج إلى توضيح، وبالإضافة إلى ذلك، أنشأ الباحث مجموعة خاصة على(Whatsapp) بكل مجموعة من مجموعات البحث من أجل التواصل مع المجموعات **من بعد**، ومتابعة عملية التعليم والتدريب من جهة، والرد على التساؤلات وإجراء التقويم المرحلي من جهة أخرى، وبعبارة أخرى تم تعليم وتدريب المجموعات الثلاثة وفق أسلوب التعلم الذاتي، ولكن بإشراف الباحث وتوجيهه، وتم إثراء التعلم الذاتي **بجلسات أسبوعية جماعية** كل مجموعة على حده، وباختصار تعلمت وتدربت كل مجموعة على النحو الآتي:

– **المجموعة الضابطة:** تتعلم موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الطريقة المعتادة حيث نظم المحتوى ورقياً ومن دون استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية.

– **المجموعة التجريبية الأولى:** تتعلم الموضوع ذاته باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الهرمية(الشجرية).

– **المجموعة التجريبية الثانية:** تتعلم الموضوع ذاته باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية غير الهرمية(التدفقية المتعددة).

التطبيـق البعـدي لأدوات البحـث: لقد طبـق الباحـث الاختبـار التحصـيلي المعرفـي والاختبـار الأدائـي (بطاقـة الملاحظـة) علـى المجموعـات الثلاثـة ذلـك بعـد الانتهـاء مـن عمليـة الـتعلم والتـدريب، ثـم أدخـل الباحـث نتـائج الطلبـة علـى الاختبـارات إلـى برنـامج(SPSS)، ثم قـارن بين نتائج المجموعات مستخدماً الأساليب الإحصائية المناسبة. هذا ويوضـح الجدول الآتي المراحل الزمنية التي أجريت فيها التجربة الحالية:

الجدول (4): مراحل تنفيذ تجربة البحث الحالي

تسلسل	المرحلة	التاريخ
.1	التعارف وأسلوب العمل	2022/5/14
.2	تطبيق أدوات البحث قبليا	2022/5/21
.3	الجلسة الأولى	2022/5/28
.4	الجلسة الثانية	2022/6/4
.5	الجلية الثالثة	2022/6/11
.6	تطبيق الاختبار التحصيلي بعديا	2022/6/11
.7	تطبيق الاختبار الأدائي بعديا	2022/6/18

9- نتائج البحث: اختبر الباحث فرضيات البحث، ومن ثمّ أجاب عن أسئلته، وذلك على النحو الآتي:

اختبار فرضيات البحث: اختبر الباحث الفرضيات الآتية عند مستوى دلالة (0.05):

الفرضـية الأولـى – لا توجد فروق ذات دلالـة إحصـائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضـابطة والتجريبيتين الأولـى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

الجدول (5): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One -Way ANOVA) للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (المعرفي)

المجموعة	الإحصاء الوصفي		اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)					
	متوسط	انحراف معياري	الحالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	P.Value
الضابطة	9.48	1.38	بين المجموعات	1134.47	2	567.23	266.08	0.000
تجريبية أولى	14.71	1.34	داخل المجموعات	193.99	91	2.13		
تجريبية ثانية	17.71	1.63	الكلي	1328.46	93			

يلاحـظ مـن الجـدول (5) أنّ قيمـة مسـتوى الدلالـة الحقيقيـة أصـغر مـن قيمـة مسـتوى الدلالـة المفترضـة (P.Value=0.000<0.05) مما يؤكد وجود فروق ذات دلالـة إحصـائية بين متوسطات درجات(مجموعات البحث الثلاثـة) فـي التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ولمعرفة لصالح من تعود هذه الفروق، استخدم الباحث اختبار(LSD) للمقارنات البعدية المتعددة؛ والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (6): نتائج اختبار(LSD) للمقارنات البعدية المتعددة للفروق بين متوسطات درجات (أفراد عينة البحث) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الإحصاء الوصفي			اختبار (LSD)				حجم الأثر (إيتا مربع)
المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الفئة (A)	الفئة (B)	(A-B)	P.Value	
الضابطة	9.48	1.38	ضابطة	تجريبية أولى	5.36	0.000	0.89
تجريبية أولى	14.71	1.34		تجريبية ثانية	8.36	0.000	0.94
تجريبية ثانية	17.71	1.63	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	3.00	0.000	0.71

يلاحظ من الجدول (6) أنّ اختبار(LSD) أجرى (3) مقارنات، وكل مقارنة هي فرضية فرعية في الحقيقة، وبشكل عام يمكن استخلاص النتائج الآتية من الجدول(6):

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين(الضابطة والتجريبية الأولى) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (المعرفي)؛ إذ أشار اختبار(LSD) إلى أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية(P.Value=0.000) أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (0.05)، وهذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى(14.71) مقابل(9.48) للمجموعة الضابطة، وبحجم أثر كبير (0.89).

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (الضابطة والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (المعرفي)؛ فقيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000 < 0.05)، وبما أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية أكبر (17.71>9.48)، فإنّ هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الثانية وبحجم أثر كبير(0.94).

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (المعرفي)؛ إذ أشار اختبار(LSD) إلى أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000 <0.05)، وبما أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية أكبر (17.71>14.71)، فإنّ هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الثانية وبحجم **متوسط** أثر(0.71).

القرار المتعلق بنتائج الفرضية الأولى– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وهذه الفروق هي لصالح المجموعة التجريبية الثانية عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى، وهو لصالح المجموعة التجريبية الأولى عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي.

الجدول (7): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One -Way ANOVA) للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

المجموعة	الإحصاء الوصفي		اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)					
	متوسط	انحراف معياري	الحالة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	P.Value
الضابطة	11.03	2.44	بين المجموعات	4299.18	2	2149.59	504.91	0.000
تجريبية أولى	27.32	2.07	داخل المجموعات	387.42	91	4.25		
تجريبية ثانية	21.45	1.56	الكلي	4686.60	93			

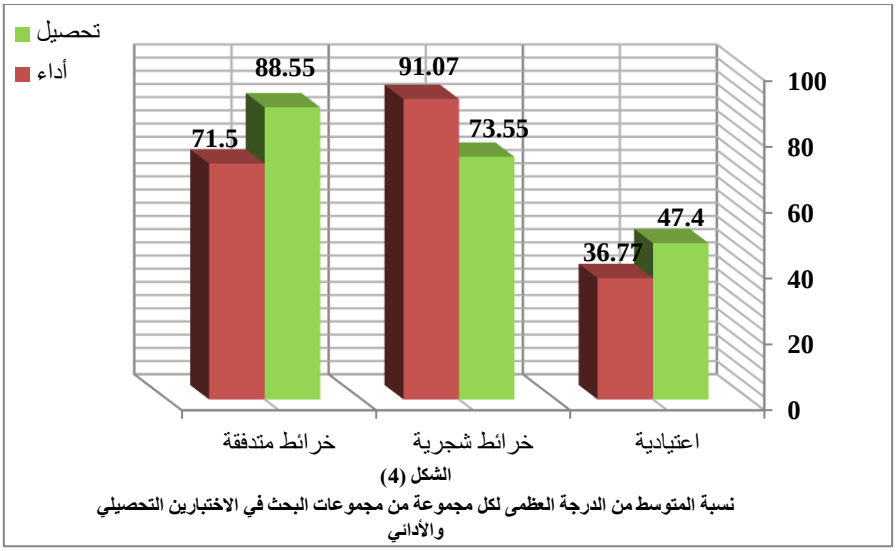
يلاحظ من الجدول (7) أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000<0.05) مما يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات(مجموعات البحث الثلاثة) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي، ولمعرفة لصالح من تعود هذه الفروق، استخدم الباحث اختبار (LSD) للمقارنات البعدية المتعددة؛ والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (8): نتائج اختبار(LSD) للمقارنات البعدية المتعددة للفروق بين متوسطات درجات (أفراد عينة البحث) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي

الإحصاء الوصفي			اختبار (LSD)				حجم الأثر (إيتا مربع)
المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	الفئة (A)	الفئة (B)	(A–B)	P.Value	
الضابطة	11.03	2.44	ضابطة	تجريبية أولى	16.29	0.000	0.96
تجريبية أولى	27.32	2.07		تجريبية ثانية	10.42	0.000	0.93
تجريبية ثانية	21.45	1.56	تجريبية أولى	تجريبية ثانية	5.87	0.000	0.85

يُلاحظ من الجدول (8) أنّ اختبار (LSD) أجرى (3) مقارنات، وكل مقارنة هي فرضية فرعية في الحقيقة، وبشكل عام يمكن استخلاص النتائج الآتية من الجدول(8):

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (الضابطة والتجريبية الأولى) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي؛ وذلك لأنّ نتائج اختبار(LSD) قد بينت أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000 <0.05)، وبما أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى أكبر (27.32>11.03)، فإنّ هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الأولى وبحجم أثر **كبير**(0.96). توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (الضابطة والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي؛ فقيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000 <0.05)، وبما أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية أكبر (21.45>11.03)، فإنّ هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الثانية وبحجم أثر **كبير**(0.93). توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين(التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (المعرفي)؛ إذ أشار اختبار(LSD) إلى أنّ قيمة مستوى الدلالة الحقيقية أصغر من قيمة مستوى الدلالة المفترضة (P.Value=0.000 <0.05)، وبما أنّ متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى أكبر (27.32>21.45)، فإنّ هذا الفرق هو لصالح المجموعة التجريبية الأولى وبحجم أثر **كبير**(0.85).



الشكل (4)
نسبة المتوسط من الدرجة العظمى لكل مجموعة من مجموعات البحث في الاختبارين التحصيلي والأدائي

القرار المتعلق بنتائج الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث(الضابطة والتجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي، وهذه الفروق هي لصالح المجموعة التجريبية الثانية عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى، وهو لصالح المجموعة التجريبية الأولى عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة، وعلى هذا النحو يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الرئيس للبحث، والقائل: **ما أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية (الشجرية والتدفقية المتعددة) في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في(برنامج التعليم المفتوح) في كلية التربية في جامعة حماة؟** هذا ويمكن تلخيص الإجابة عن سؤال البحث على النحو الموضح في الشكل البياني الآتي:

يلاحظ من الشكل (4) أنّ المجموعة التجريبية الثانية التي تعلمت موضوع الحوسبة السحابية اعتمادا على الخرائط الذهنية غير الهرمية (التدفقية المتعددة) قد حصلت على (88.55%) من الدرجة العظمى في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي متفوقة بذلك على المجموعة الضابطة (47.4%)، وعلى المجموعة التجريبية الأولى (73.55%)، لكن في التطبيق البعدي للاختبار الأدائي يلاحظ أنّ المجموعة التجريبية الأولى التي تعلمت موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية الهرمية الشجرية قد حصلت على (91.07%) من درجة الاختبار الأدائي متفوقة بذلك على المجموعة الضابطة (36.77%) وعلى المجموعة التجريبية الثانية (71.5%).

10- الاستنتاجات والمناقشة:

تشير النتائج التي توصل إليها البحث الحالي إلى وجود أثر كبير لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات الحوسبة السحابية، وفي التحصيل العلمي لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي حيث تفوقت المجموعتان التجريبيتان على المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي والاختبار الأدائي؛ وحصل طلاب المجموعتين التجريبيتين على نسبة تتجاوز(70%) من الدرجة العظمى للاختبار التحصيلي، والأمر ذاته ينطبق على الاختبار الأدائي لكن بالمقابل حصلت المجموعة الضابطة على نسبة لا تتجاوز (48%) من الدرجة العظمى في كل من الاختبارين التحصيلي والأدائي؛ وفي الواقع فإنّ ذلك يعكس الأثر الإيجابي

الواضح للخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات الطلبة في موضوع الحوسبة السحابية مقارنة بالطريقة التقليدية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات مثل دراسة (زهاو ورفاقه،2022؛ دونغ ورفاقه؛ الزهراني،2018) التي أكدت وجود دور واضح للخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب الآلي والجوانب المتعلقة بتكنولوجيا التعليم وتصميمها بشكل خاص، وبشكل عام تتفق هذه النتائج أيضاً مع نتائج دراسات (بريبادي وسوزيلانا،2020؛ صالح وآخرون،2020؛ أتمونو ورفاقه،2020 توان،2021) التي أكدت الدور الإيجابي لاستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات الكتابة والدراسات الاجتماعية والمهارات المكتبية وتعلم اللغات الأجنبية. ويرى الباحث أنّ السبب في تفوق المجموعتين التجريبيتين اللتين تعلمتا موضوع الحوسبة السحابية باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على المجموعة الضابطة التي تعلمت الموضوع نفسه باستخدام الطريقة المعتادة إنما يرجع إلى أسباب عديدة، فهناك أسباب ترجع إلى طبيعة الخرائط الذهنية الإلكترونية نفسها التي تقوم بتبسيط الأفكار وتنظيمها وعرضها وتلخيصها بالآلية ذاتها التي تعمل فيها الخلية العصبية في الدماغ البشري حسب(توني بوزان)، وهناك أسباب ترجع إلى الصيغة الإلكترونية للخرائط الذهنية حيث تعتمد على النصوص والصور والألوان والتخطيطات الواضحة، وعلى هذا النحو تشكل الخرائط الذهنية صورة كاملة يحتفظ بها الدماغ لفترة أطول؛ أضف إلى ذلك أنّ الخرائط الذهنية الإلكترونية هي متاحة دائماً للطالب ومخزنة على هاتفه النقال، وعليه فإنّ هناك فرصة للاطلاع على هذه الخرائط واكتساب محتوياتها في أي مكان وزمان؛ الأمر الذي أدى إلى تفوق المجموعات التجريبية التي تتعلم باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على المجموعة الضابطة التي تتعلم باستخدام الطريقة الاعتيادية.

خلصت نتائج البحث أيضاً إلى أنّ تأثير استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية التدفقية المتعددة في التحصيل المعرفي أكبر من تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية، لكن بالمقابل تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية في تنمية المهارات الأدائية أكبر من تأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية التدفقية؛ ويرى الباحث أنّ السبب في ذلك إنما يرجع إلى كون الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية ذات طبيعة تسلسلية إجرائية فتنطلق تفرعاتها من الأدنى إلى الأعلى، وهذا يتفق مع طبيعة المهارات الأدائية التي يجب أن تؤدى وفق خطوات إجرائية متسلسلة أيضاً؛ بمعنى أنّ خطوات تنفيذ المهارة يتم بشكل متسلسل ولا يمكن الانتقال من مهارة إلى أخرى قبل إتقان المهارة السابقة؛ فمثلاً مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية تفرض عملياً على المستخدم البدء بإنشاء حساب، فهذه مهارة أساسية لا يمكن الاستمرار في اكتساب مهارات الحوسبة السحابية الأخرى قبل تعلمها بينما الخرائط الذهنية التدفقية المتعددة ليست ذات طبيعة تسلسلية بل تتدفق الفروع في كل الاتجاهات، ويمكن للطالب أن يبدأ من أي فرع في الدراسة دون أن يحدث ذلك فجوة معرفية لديه، ومن هنا كان تأثير الخرائط التدفقية المتعددة أكبر من تأثير الخرائط الشجرية في التحصيل المعرفي، لكن بالمقابل كان تأثير الخرائط الشجرية أكبر في تنمية المهارات الأدائية.

10- مقترحات البحث:

يقترح البحث في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها:

– استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في العملية التعليمية بكل أنماطها كإحدى الاستراتيجيات التعليمية المؤثرة والفعالة.

– الاعتماد على الخرائط الذهنية الإلكترونية التدفقية المتعددة في اكتساب المعارف النظرية؛ فنتائج البحث الحالي أكدت تفوقها في التحصيل المعرفي لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي.

– الاعتماد على الخرائط الذهنية الإلكترونية الشجرية في تنمية المهارات الأدائية؛ فنتائج البحث الحالي أكدت تفوقها في تنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي.

– إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية المتعلقة بتأثير الخرائط الذهنية الإلكترونية في العملية التعليمية في مختلف المراحل الدراسية.

معلومات التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

Funding information:

this research is funded by Damascus university – funder No. (501100020595).

المراجع References:

1. أبو الديار، مسعد (2012).القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم. (ط1). الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.
2. أبو علام، رجاء محمود.(2005). تقويم التّعليم (الطبعة الأولى). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
3. الجبول، أماني؛ الشرعة، نايل(2019). أثر برنامج تدريسي قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات الكتابة في اللغة الإنكليزية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد (4)، العدد (4)، ص ص. 264 – 290 .
4. الجنيد، نضال (2020). اثر تطبيق الحوسبة السحابية على جودة التعليم الإلكتروني بجامعة تبوك. مجلة التنمية البشرية والتعليم والأبحاث التخصصية. المجلد (4)، العدد (6)، ص ص . 549 – 559 .
5. خيري، منال (2019). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية تحصيل مفاهيم سوق الأوراق المالية لدى طلاب المدرسة الفنية التجارية المتقدمة. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس. العدد (43)، الجزء (3)، ص ص. 281 – 351.
6. رحمة، عزيزة (2016). دليلك إلى صياغة الاختبار متعدد الخيارات. دمشق : مركز القياس والتقويم في التعليم العالي.
7. الزهراني، علي (2018). أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية. العدد (10)، الجزء (2)، ص ص. 120 – 149
8. السيد، أحمد (2014). فاعلية بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية بعض مهارات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث. ص ص. 69 – 126 .
9. الشايع، حصة (2015). استخدام الحوسبة السحابية لحل مشكلات المتعلمات في التعلم الجمعي دراسة تطبيقية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (59)، ص ص.189 -212 .
10. شريف، وفاء عبد العزيز ؛ حسن، محمد؛ كردي، سميرة؛ اليافي، وفاء (2013). فاعلية أوعية المعرفة السحابية في دعم نظم التعليم الإلكتروني وتنمية البحث العلمي في المملكة العربية السعودية. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد المنعقد في الرياض.
11. صالح، عبد القادر ؛ الجزار، منى؛ العقباوي، بسمة؛ العشماوي، أحمد (2020). أثر أسلوب عرض الخرائط الذهنية (كلي/جزئي) على تنمية مهارات التربية المكتبية لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية. المجلة العلمية لكلية التربية النوعية. العدد (21)، الجزء (1)، ص ص. 77 – 98 .
12. عباس، محمد خليل؛ نوفل، محمد بكر؛ العبسي، محمد مصطفى؛ وأبو عواد، فريال محمد. (2007). مدخل إلى مناهج البحث في التربية و علم النفس (الطبعة الأولى).عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
13. عبد الحميد، محمد؛ فؤاد، هبة (2020). نمطي الخرائط الإلكترونية (الذهنية والمفاهيم) وأثرها على تنمية المفاهيم التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية لكلية التربية النوعية. العدد (23)، الجزء (1)، ص ص. 91 – 120.
14. عبد الفتاح سيد (2023). نموذج تدريسي معد لبعض بنود مقرر قواعد الموسيقى باستخدام بعض أنواع الخرائط الذهنية الغير هرمية. مجلة علوم وفنون الموسيقى. المجلد (49)، ص ص.1876 – 1955.

15. العبد الله، فواز (2020). تنور طلبة معلم الصف بكلية التربية في جامعة دمشق بتطبيقات الحوسبة السحابية التشاركية المعتمدة على الجيل الثاني للويب (Web 2.0). *المجلة التربوية الإلكترونية السورية*. المجلد (صفر)، ص ص. 1 –26
16. عبد الهادي، نبيل.(2001). *القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي*، (الطبعة الثانية المنقحة). عمان : دار وائل للنشر.
17. العتيبي، وضحى (2016). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية غير الهرمية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المجلد(17)، العدد (2)، ص ص.117 – 143.
18. مصطفى، أحمد؛ خليل، زينب؛ درويش، جيها (2016). التدريب عبر أوعية المعرفة السحابية واثره في قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. العدد (3)، ص ص. 12 – 50.
19. المطيري، منى؛ والعبيكان، ريم(2015). أثر التدريس باستخدام الحوسبة السحابية في الدافعية نحو التعلم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. المجلد (4)، العدد (9)، ص ص. 156 – 173
20. المنتشري، عبد العزيز(2019). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. المجلة العلمية لكلية التربية–جامعة أسيوط. المجلد (35)، العدد (8)، جزء ثاني، ص ص. 492 – 508.
21. منور، منال (2019). تصميم نظام إلكتروني لإدارة العملية التعليمية باستخدام الحوسبة السحابية دراسة حالة: الدراسات العليا كلية العلوم الرياضية والحاسوب، جامعة الجزيرة. مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات. المجلد (3)، العدد (3)، ص ص. 120 – 133 .
22. الموزان، أمل(2018). أثر تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم القائم على المشروعات في تنمية المعرفة والأداء لمهارات التصميم التعليمي للمحتويات الرقمية ومستوى رضا الطالبات الجامعية نحوها. مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، المجلد (6)، العدد (1)، ص ص . 85 – 124 .
23. يس، نجلاء (2014). الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات. القاهرة : العربي للنشر والتوزيع.
24. Almelhi, A.(2021). Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students. English Language Teaching. Vol.(14),No.(2),pp.20-36
25. Alsuraihi, Amany(2021). The effect of implementing mind maps for online learning and assessment on students during COVID‐19 pandemic: a cross sectional study. BMC Medical Education. Vol.(22),No.(169),pp.1-16. Retrieved from: https://doi.org/10.1186/s12909-022-03211-2
26. Asari,A.(2016). Using Mind Map as a Technique and Learning Tool to Promote Students Engagement. Loquen. 9(1), pp.1-10.
27. Atmono,A.; Rahmattullah,M& Sarinang,(2020).The Impact of Electronic Mind Map as Part of Learning. Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Vol.(525),pp.53-56.
28. Cohen,Louis;Manion,Lowrence&Morrison,Keith.(2007).Research Methods in Education. (six edition.).London and New York: Routledge - Taylor Francis group. Retrieved (June27/2014) from: www.sfu.ca/media
29. Dong, Y.; Zhu, S.; Li, W.(2021). Promoting Sustainable Creativity: An Empirical Study on the Application of Mind Mapping Tools in Graphic Design Education. Sustainability .5373 ،13 ،. https://doi.org/10.3390/su13105373.

30. Kedaj1,P.;Pavlíček1,J.; and Hanzlík1,P.(2014). Effective Mind Maps in E-learning. Acta Informatica Pragensia.3(3).,pp.239-250. Retrieved from: DOI: 10.18267/j.aip.51
31. Lakens,Daniels.(2013).Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. Frontiers in Psychology - Cognition. Vo.(4). November (2013). [pp.1-12].
32. Leontyeva, I., Pronkin, N., & Tsvetkova, M. (2021). Visualization of Learning and Memorization: Is the Mind Mapping Based on Mobile Platforms Learning More Effective. International Journal of Instruction, 14(4), 173-186.
https://doi.org/10.29333/iji.2021.14411a
33. Mahasneh,A.(2017). The Effect of Using Electronic Mind Mapping on Achievement and Attitudes in an Introduction to Educational Psychology Course. The New Educational Review. 47(1),pp.295-304.
34. Merrill, M. D.; Drake, L.; Lacy, M. J.; Pratt, J. (1996). "Reclaiming instructional design". Educational Technology. 36 (5): 5–7. https://educationaltechnology.net/definitions-instructional-design/
35. Nita, F.R., Astiandani, F.R، Wicaksono, A.L., & Janah, K.E.N. .(2022)Using ADDIE model to develop learning materials of the test of English proficiency in Edmodo. EnJourMe (English Journal of Merdeka): Culture, Language, and Teaching of English, 7(1) 62-77, d o i : h t t p s : / / d o i . o r g / 1 0 . 2 6 9 0 5/ enjourme.v7i1.7036
36. Pribadi,B.&Susilana,R.(2020). The Use of Mind Mapping Approach to Facilitate Students' Distance Learning in Writing Modular Based on Printed Learning Materials. European Journal of Educational Research. 10(2),pp.907-917.
37. Spatioti, A.G.; Kazanidis, I؛. Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. Information 2022, Vol.(13),No.(402), pp.1-20. Retrieved from: .https://doi.org/10.3390/ info13090402
38. Tuan,V.(2021). A Meta-analysis study of Mind Mapping effectiveness in English Language Teaching at higher Education Institution. Journal of Science and Technology. 226(13),pp.3-9.
39. Yu,Sh.,Yu,H.;Sun,J.&Liu,H. (2021). Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2 (2021) 100030, pp.1-10
40. Zhao,L.;Liu,X;Wang,Ch.&Su,Y.(2022). Effect of different mind mapping approaches on primary school students' computational thinking skills during visual programming learning. Computers & Education, Vol.(181),No.(104445),pp.1-16, Retrieved from:
https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104445