﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية
المجلة التربوية
***

أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ(Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إعداد

د/ كرامي محمد بدوي عزب أبو مغنم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا المساعد – كلية التربية – جامعة مطروح

د/ محمد بخيت السيد أحمد
دكتوراه المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

المجلة التربوية. العدد الثامن والستون . ديسمبر ٢٠١٩م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

ملخص الدراسة :

هدفت الدراسة إلى توظيف تطبيق إلكتروني قائم على التعلم المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) لتدريس الجغرافيا، وقياس أثره في تنمية مهارات معالجة المعلومات، والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة نزة الهيش الثانوية المشتركة؛ قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٣١) طالباً، والأخرى ضابطة عددها (٣١) طالباً، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام تطبيق (Mind 42)، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ، وتم استخدام منهج البحث الوصفي والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة وإعداد أدواته، التي تمثلت في: اختبار مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا.

وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج أن حجم التأثير($\eta 2$) لتطبيق (Mind 42) كبير في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا، وتم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي ترتبط بالتطبيق المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في بيئة التعلم والتعليم.

الكلمات المفتاحية: تطبيق إلكتروني، التعلم المستند إلى جانبي الدماغ، مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية.

The impact of an electronic application based on both sides of the brain (Mind42) in the development of geographic information processing skills and the trend towards electronic applications among first-year high school students.

Dr Karamy M. Badaway **Dr Mohammed B. elsayed**

abstract:

The aim of this study is to employ an electronic application based on brain-based learning (Mind42) to teach geography, to measure its impact on the development of information processing skills, and to move towards Electronic applications, the research sample consisted of (62) students of the first grade of secondary stage in Naza Elhesh secondary school mixed, They were divided into two groups; experimental group of (31) students and control group of (31) students. The descriptive research methodology and the experimental approach with quasi-experimental design were used to achieve the objectives of the Study and the preparation of its tools which consisted of a test for processing geographical information skills, and a measure of the trend towards electronic applications in learning geography.

The results showed that there were statistically significant differences at the level (0.05) in the post application to the information processing and analysis skills test and measure of the trend towards electronic applications in learning geography for the benefit of experimental group students. The results also showed that the effect size (η2) for the application of Mind 42 are significant in the development of geographic information processing skills, and the trend towards electronic applications in learning geography. A set of recommendations and suggestions that relate to the brain sides-based application (Mind 42) in teaching and learning environment was presented.

Keywords: Electronic application, brain-based learning, geographic information processing skills, trend towards e-applications.

المقدمة:

لقد شهد عالم الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية تطوراً سريعاً في الآونة الأخيرة مما دفع الإنسان إلي استغلال هذا التطور في تنمية العديد من المجالات المختلفة ونذكر منها علي سبيل المثال مجال التعليم، حيث لاقي التعليم ازدهاراً كبيراً في الآونة الأخيرة ويرتبط هذا التقدم ارتباطاً وثيقاً بمدي تطور التكنولوجيا ومدي استخدام الإنسان لها واعتماده عليها في شتي أمور حياته، ومع انتشار الهواتف الذكية وتضخم دورها في حياة الإنسان ظهرت بعض التطبيقات التي تخدم التعليم والتي أدت إلى ظهور مفهوم جديد من التعلم يطلق عليه التعلم الذكي حيث استبدل الفكر التقليدي في التعلم من خلال الكتاب إلي التعلم من خلال الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

ويُعد التعلم القائم على الويب ***Web Based Learning*** من مداخل التعليم والتعلم الاقتصادية الناجحة؛ حيث يزاوج بين تكنولوجيا الاتصال المتزامن والغير متزامن والتربية والتدريب (أبو السعود ، ٢٠٠٦)، علاوة على العديد من المزايا التربوية التي جعلت منه مقصداً وغاية، منها: مرونة الوقت والمكان، اتساع قاعدة المستفيدين، سهولة تطوير المحتوى، قلة التكلفة المادية، إحلال الحيوية والنشاط بدلاً من الرتابة والملل، والخروج من المحلية إلى العالمية في البحث والتفكير.

حيث وفرت تكنولوجيا التعليم للعملية التعليمية كثيراً من الاستراتيجيات والوسائل والأساليب الحديثة كالسبورة الذكية، والعروض التقديمية وغيرها، وقد ساهمت هذه الوسائل والاستراتيجيات في الارتقاء بمهارات التفكير لدى الطلبة، وتحسين قدراتهم العقلية بعيداً عن الطرق التقليدية في التدريس(عبد الرزاق،٢٠١٣).

واستجابة لعصر التطور التكنولوجي والتفكير الحاسوبي، ظهرت الخرائط الذهنية الإلكترونية والتي من خلالها انتقل رسم الخرائط الذهنية من استخدام الورقة والقلم إلى استخدام برمجيات وتطبيقات ويب تفاعلية إنتاجية، حيث تعتبر الخرائط الذهنية الإلكترونية من الوسائط التعليمية التي تساعد المتعلمين في تنمية مهارات تعلم وتفكير متنوعة.

ويضيف كليج (٢٠٠٢: ١١) أنها أداة فاعلة تساعد على التركيز لأنها تعمل مع المخ وتشجعه على خلق الروابط بين الأفكار، فكل فرع يتم إضافته إليها يكون مرتبط بالفروع السابقة وهى بذلك تعمل بطريقة تشبه الطريقة التي يعمل بها المخ .

وفي هذا الصدد يشير بوزان (Buzan, 2008) إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية تعتمد في آلية عملها على أدوات التعلم البصري مثل: الرسوم وكلمات على شكل خريطة ممزوجة بالألوان، والصور والتلميحات، تنسجم مع بنية الخلايا العصبية الموجودة في جانبي مخ المتعلم، حيث تقوم بتقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات، فهي تعمل بطريقة عمل العقل البشري نفسه؛ مما يساعد على تنشيط نصفي المخ وتوظيفها وترتيب المعلومات بطريقة تسهل قراءتها وتذكرها بدلاً من التفكير الخطي التقليدي.

ويزخر الأدب التربوي والدراسات السابقة بعدد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بتوظيف الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية نواتج تعلم متنوعة وأشارت إلى فاعليتها في التدريس، ومنها: دراسة رحاب وأمين ومحمد (٢٠١٨)، والتي استهدفت تعرف فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس اللغة العربية لتنمية بعض مهارات القراءة والكتابة الإبداعية لدي طلاب شعبة اللغة العربية بكلية التربية، ودراسة عبدالعال (٢٠١٣) التي استهدفت تقصي فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس منهج الجغرافيا على تنمية مهارات حل المشكلات وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة البلوي وبني فارس (٢٠١٦) التي تقصت فاعلية استراتيجيتي الخرائط الذهنية المحوسبة، وخرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، ودراسة عبدالحمزة (٢٠١٨) هدفت الكشف عن فاعلية استراتيجية الخريطة الذهنية الإلكترونية في بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الأحياء، ودراسة السعيد (٢٠١٩) التي هدفت إلى دراسة فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية تحصيل الرياضيات والدافعية نحو تعلمها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بعسير.

ويمثل التعلم المحفز للنصفين الكرويين للدماغ باستخدام التكنولوجيا منهجاً قوياً للتعليم والتعلم يجعل الطلاب أكثر إنتاجاً وقدرةً على امتلاك مهارات التعامل مع المعلومات وتجهيزها، وفي الوقت ذاته يسهم في مساعدة المعلمين في اكتشاف وتطوير مَلَكات طلابهم، والوصول بهم إلى مستويات عليا من حب الاستطلاع العلمي وطموحات العصر الرقمي.

وفي هذا الصدد يشير قمر (٢٠٠٨) إلى دور التقنيات الحديثة في تفعيل جانبي الدماغ من خلال تفريد خبرات التعليم لدى الموهوبين، وتقديم أدوات وتطبيقات التعلم الإلكتروني المتنوعة؛ التي تسهم في تحقيق الأهداف الخاصة وتعزيز التعليم، وذلك من خلال برمجيات

الحاسب الآلي، والأفلام، والوسائط التعليمية المتعددة التي تمد الموهوب بأساليب تعليمية متنوعة تتميز بالمرونة والتشويق وإثارة ملكات التفكير والاستكشاف.

ومن تقنيات الويب ٢.٠ التعليمية التي تتعامل مع جانبي الدماغ في تجسير مفاهيم علم النفس المعرفي تقنية (Mind 42) وهي عبارة عن خرائط ذهنية عبر الويب يمكن أن تسمح بالعديد من المزايا كالمشاركة والتصدير، التسجيل الصوتي، إبراز الأولويات بشكل واضح ومرئي بأساليب مشوقة مستخدمة أشكالاً، ورسوماً تخطيطية، وجداول توضح العلاقة بين المعلومات، كما أنها تشرك شقى المخ الأيمن والأيسر معاً (بوزان، ٢٠٠٩: ٤٦).

حيث تستند نظرية معالجة المعلومات إلي النظرية المعرفية أو الاتجاه المعرفي في تفسير كيفية تكوين وتناول المعلومات لدي الإنسان من خلال النظر إلي العقل البشري علي أنه أشبه بعمل الحاسبات الإلكترونية، من حيث وجود مدخلات وعمليات ومخرجات في كل منها ، وبرزت هذه النظرية كأحد أبعاد الاتجاه المعرفي ، حيث يقوم الحاسب بإدخال المعلومات ، ثم معالجتها وتنظيمها وتخزينها ، ثم يقوم بإخراج النتائج .(Peterson ; Sampson & Lenz ,2004)

ويضيف سمارة والعديلي (٢٠٠٨: ٩١) أن المعالجة الذهنية أو معالجة المعلومات اتجاه معرفي يسمح بدراسة الظواهر المعرفية من خلال تتبع الخطوات والمراحل التي يتم من خلالها معالجة المعلومات وفق نظام معالجة يتسم بالتسلسل والتنظيم والتكامل، يحاكي إلي حد كبير نظم معالجة المعلومات بالحاسوب إذ تسمي المثيرات مدخلات ويسمي السلوك مخرجات، وتسير معالجة المعلومات وفق مراحل تبدأ من مثيرات مروراً بمرحلة الكشف عليها بالحواس ثم مرحلة التعرف ثم الاستجابة.

وعليه تعد مهارات معالجة المعلومات أحد الأبعاد الجديدة لتطور الاتجاه المعرفي في نظرته لعملية التعلم؛ حيث يؤكد المبارك (٢٠٠٩: ٥٤) أن المعالجة المعلوماتية تنطلق من أن العملية التعليمية تتأثر بالأسلوب الذى تستقبل به المعلومات وكيفية تخزينها واسترجاعها، وأن وظيفة العقل الإنساني هو التعامل مع المواقف والمشكلات التي تواجه الإنسان والخروج بحلول لها إضافة إلى الاستفادة من المعلومات والمؤثرات الخارجية وتوظيفها.

وفي ذات السياق يشير أورليش (Orlich,2001) أن مهارات معالجة المعلومات تسهم في زيادة التحصيل الأكاديمي للمتعلم؛ حيث يعتمد ما يتعلمه من معلومات على نمط معالجة

هذه المعلومات وتركيبها، فإذا تعلم الطالب معلومات دون فهم لتنظيم هذه المعلومات فإنه سوف يجد صعوبة في تذكرها وتفسيرها وتطبيقها.

ومن ناحية أخرى ولكون الاتجاهات أحد الأهداف المهمة التي تسعى التربية لتحقيقها في مخرجاتها لتمكّن المتعلمين من مسايرة التطورات التكنولوجية المستحدثة التي دُمجت في شتى مراحل التعليم الجامعي وقبل الجامعي؛ فإن تنمية اتجاهات المتعلمين يعد من الجوانب المهمة التي ينبغي على مؤسسات التعليم أن توليها اهتماماً كبيراً؛ فاتجاهات المتعلمين الإيجابية نحو التكنولوجيا عامة وفي مجال التدريس خاصة، وتوظيفها في التفاعل بين المادة التعليمية والمعلمين والمتعلّمين قد يؤثر تأثيراً إيجابياً في اتجاهات المتعلمين نحو استخدام هذه التكنولوجيا في مجال التعليم، وعلى تحصيلهم الدراسي.(العبدلي،٢٠١٨: ٥٥٨).

ويؤكد فربريجر ***(Freiberger, 2019)*** أن تزايد التطبيقات الإلكترونية المتعلقة بالتعليم، أسهم في تحفيز اهتمامات الطلاب وشغفهم الأكاديمي واستخدامها في حل المشكلات العلمية وتطوير مهارات البحث والتفكير لدرجة أنها أصبحت بمثابة داعم قوي للطلاب لإنشاء تطبيقاتهم الخاصة باستخدام البرمجيات المختصة في تطوير التطبيقات التعليمية مثل الأب ماشين AppMachine ، وإم أي تي انفنتور MIT App Inventor .

ونظراً لأهمية التطبيقات الإلكترونية المختلفة فقد سعى الباحثون إلى استخدام بعض التطبيقات الإلكترونية لتنمية نواتج تعليمية مختلفة إلى جانب تنمية الاتجاه نحو تلك التطبيقات ومنها: دراسة الرحيلي (٢٠١٣)،ودراسة الحصري (٢٠١٣)، ودراسة الحصري (٢٠١٥)، ودراسة غانم (٢٠١٦)، ودراسة الحمار والمديرس والنجار (٢٠١٦)، ودراسة غانم (٢٠١٦م).

ومن العرض السابق يتضح أهمية توظيف التطبيقات الإلكترونية في عملية التدريس ومنها تطبيقات الخرائط الذهنية في تنمية نواتج التعلم المختلفة وأهمية تنمية الاتجاه نحو تلك التطبيقات تماشياً مع تطورات العصر الرقمي.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أهمية الجغرافيا بالمرحلة الثانوية؛ إلا أن المتأمل للواقع الحالي لتدريسها؛ يلحظ أن تدريسها يواجه صعوبات تعوق تحقيق الأهداف التعليمية لها، والمرتبطة بتنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، وتأتي معظم هذه الصعوبات في جانب كبير منها متصلاً

بطرق التدريس المعتادة في تعلمها، ويؤكد ذلك نتائج دراسة عبدالسميع (٢٠١٥)، التي كشفت نتائجها عن ضعف مهارات معالجة المعلومات لدى الطلاب في دراستهم للدراسات الاجتماعية بفروعها المختلفة، وقد أرجعت هذه النتائج إلى أن تدريس الجغرافيا مازال يعتمد على استخدام طرق التدريس التقليدية، التي تركز على نقل وتوصيل المعلومات للطلاب بدلاً من التركيز على مساعدتهم على معالجة وتحليل هذه المعلومات، واستعمالها باستخدام التطبيقات التقنية المتطورة، وتطبيقها في مواقف تعليمية تعلمية جديدة.

فالتعلم الناجح يتطلب معالجة فعالة للمعلومات المستقبلة أو المسترجعة من ذاكرة الفرد المتعلم ، بما يعني أن ندرس كيف يفكر الطالب وكيف يستقبل المعلومات ويخزنها ويستوعبها ، فكما تشير دراسة حلة (٢٠١٠) أننا نخرج أعداداً هائلةً من الطلاب الذين تظهر خبراتهم بصورة أساسية في تكرار واستدعاء المعلومات ، بينما يفتقرون بشكل ملحوظ إلي القدرة على معالجة تلك المعلومات لأجل التوصل إلي اختيارات وبدائل أو اتخاذ قرارات، أو التوظيف الحياتي لهذه المعلومات.

وعليه فالتحدي الحقيقي الذي يواجهنا اليوم يتمثل في مدي إمكانية مضاعفة الذاكرة الإنسانية من حيث فاعليتها وسعة استيعابها، وكذلك كفاءة نظم وعمليات تجهيز ومعالجة المعلومات، وذلك من خلال تفعيل دور الاستراتيجيات المعرفية كضرورة حتمية لمواجهة الانفجار الهائل للمعلومات وشكوى العديد من الطلاب من مظاهر النسيان (الزغلول والزغلول، ٢٠٠٧).

ويؤكد رياض (٢٠١٥) على أهميه مهارات معالجه المعلومات في المواد الدراسية عامة والجغرافيا منها بخاصة بوصفها من مقومات نجاح العملية التعليمية التعلمية ؛ فالمعالجة تحقق عدداً من الفوائد حيث تختصر وقت وجهد المعلم والطالب، وتحسن من جوده تعلم المحتوى، وتساعد المتعلم على تمثل المحتوي وربط المعلومات الجديدة بالسابقة، بالإضافة إلى أنها تجعل المعلومات ذات معني، وتساعد المعلم على استخدام طرق تعليمية فعاله تتفق مع الطريقة التي نظمت بها المعلومات.

وعلى الرغم من ذلك إلا أن نتائج العديد من الدراسات السابقة أظهرت وجود ضعف في مهارات معالجة المعلومات لدى المتعلمين في مختلف المراحل والمواد الدراسية ومنها: دراسة مصباح (٢٠١٣)، ودراسة عبدالسميع (٢٠١٥)، ودراسة الغامدي (٢٠١٥)، ودراسة القضاة

(٢٠١٥)، ودراسة عبدالهادي (٢٠١٥)، ودراسة زيان (٢٠١٦)، ودراسة السوداني والعتابي (٢٠١٦)، و دراسة آل ملوذ (٢٠١٩).

وقد أكدت هذه الدراسات على ضرورة استخدام التكنولوجيا والاستراتيجيات الحديثة في تنمية مهارات معالجة المعلومات لدى المتعلمين .

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية ومنها: دراسة الرحيلي (٢٠١٣)، ودراسة غانم (٢٠١٦)، ودراسة الحمار والمديرس والنجار (٢٠١٦)، والعبدلي (٢٠١٨).

تحديد مشكلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مستوى مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام. وقصور استخدام التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا لذا سعت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وللتصدي لهذه المشكلة وعلاج نقاط الضعف السابقة، حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

١) ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟
٢) ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

فرضا الدراسة: تحدد فرضا الدراسة فيما يلي:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات الجغرافية.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية.

هدفا الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى:

٣. تقصي أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٤. الكشف عن أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

أهمية الدراسة: قد تفيد الدراسة الحالية في:

١. تقديم نموذج إجرائي لمعلمي المرحلة الثانوية لكيفية توظيف تقنية العقل ٤٢ (mind 42) لتطوير ومشاركة الخرائط الذهنية إلكترونياً في مجال تعليم الجغرافيا في وحدة " الأنشطة الاقتصادية في مصر"

٢. توجيه مخططي المناهج الدراسية (في مقرر الجغرافيا) إلى مراعاة تضمين هذه المناهج لتقنيات الويب التي تساعد الطلاب على رسم خرائط العقل ومشاركتها إلكترونياً وبالأخص تقنية العقل ٤٢ (mind 42).

٣. تقديم نموذج لاختبار مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لكلٍ من الباحثين والمعلمين والطلاب.

حدود الدراسة: التزمت الدراسة الحالية بالحدود الآتية:

١. الحدود الموضوعية:وتمثلت في (وحدة دراسية من كتاب الجغرافيا للصف الأول الثانوي تم تطويرها وفق تطبيق مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) – مهارات معالجة المعلومات الجغرافية (التطبيق – التفسير – التعرف على العلاقات والأنماط – التلخيص) – الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا).

٢. الحدود البشرية : عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية.

٣. الحدود المكانية: مدرسة نزة الهيش الثانوية المشتركة بإدارة جهينة التعليمية محافظة سوهاج.

٤. الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٨/ ٢٠١٩)

مصطلحات الدراسة:

التعلم المستند إلى جانبي الدماغ: (Brain based learning)

يُعرّف الباحثان التعلم المستند إلى جانبي الدماغ على أنه: عملية مقصودة ذات اتجاه نظري تطبيقي قائم على الدمج التكيّفي بين أبحاث الدماغ وعلم النفس المعرفي بهدف تطوير أساليب وتقنيات ونماذج تعلم تلبي حاجات المتعلمين المعرفية والوجدانية والمهارية باختلاف قدراتهم، وفي الوقت ذاته توظف جانبيّ الدماغ الأيمن والأيسر.

تطبيق العقل ٤٢: (Mind 42)

يعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: تطبيق إلكتروني قائم على الويب باستخدام الخرائط العقلية من خلال تواصل وتشارك المتعلمين والمعلم في تبادل المحتوى العلمي لفكرة ما أو موضوع علمي معين في صورة خرائط ذهنية إلكترونية عبر الويب.

مهارات معالجة المعلومات: (Information processing skills)

يُعرفها الباحثان إجرائياً بأنها: قدرة طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في الصف الأول الثانوي على استخدام الأداءات العقلية من خلال استخدامهم سلسلة من العمليات المعرفية لإصدار سلوك ما لمهارات (التطبيق والتفسير والتلخيص وبعض مهارات التعرف على العلاقات والأنماط) ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار المعد لهذا الغرض.

الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا: Attitudes Towards Geographical E- apps

تُعرّف الدراسة الحالية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا إجرائياً بأنه:" مقدار الشدة الانفعالية التي يبديها طلاب الصف الأول الثانوي عينة الدراسة، نحو استخدام التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا، ويتراوح هذا المقدار بين (موافق – موافق إلى حد ما – غير موافق). ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه الذي أعد لهذا الغرض.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

أولاً : التعلم المستند إلى جانبي الدماغ :

تتعدد تعريفات التعلم المستند إلى جانبي الدماغ، حيث عرفه السلطي (٢٠٠٩: ١٠٨) بأنه: "أسلوب منهجي شامل للتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بنحو طبيعي وتستند إلي ما يعرف بالتركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة" .

أما عفانة والجيش (٢٠٠٩: ١٠٩) فيعرفانه على أنه: "أحد استراتيجيات التعلم القائم علي الدماغ ذي الجانبين وفق خطوات رئيسة هي: الاستعداد للتعلم، الاندماج المنظم، اليقظة الهادئة، المعالجة النشطة، زيادة السعة الدماغية".

ويأتي الزهيري (٢٠١٦: ١٣١) ليؤكد بأنه:" تعلم يقوم علي مجموعة إجراءات وخطوات عملية وفق مراحل التعلم الدماغي الخمس(الاستعداد للتعلم، الاندماج المنظم ،اليقظة الهادئة ،المعالجة النشطة، زيادة السعة الدماغية) في التدريس".

ويرى آدم (٢٠١٨: ٢٣٢) أن التعلم القائم على جانبي الدماغ يتصف بالخصائص التالية:

١- يتأثر التعلم القائم على جانبي الدماغ بمراحل نمو المتعلم ، حيث تنمو وتتطور القدرات بسرعة في مرحلتي الطفولة والمراهقة وخاصة في تعلم اللغة وتقليد الأصوات ونطق الكلمات وكيفية التفكير بصرياً في الأشكال والصور والرسومات.
٢- يتأثر جانبي الدماغ الأيسر والأيمن بالخبرات البيئية والتجارب المعملية مما يزيد من قدرات المتعلم علي التعامل مع الأشياء بصورة أفضل، بل إن الخلايا الدماغية والعصبية تتجدد كلما فكر الإنسان واكتسب أنماطاً فكرية جديدة.
٣- معدل الذكاء ديناميكي غير ثابت، ويأخذ سمات وخصائص متعددة، ويتفق بهذه الخاصية مع نظرية جاردنر للذكاء المتعدد، حيث أن خلايا الدماغ تتأثر بالبيئة المحيطة بالفرد وتنمو هذه الخلايا من حين إلي آخر طبقاً للمعلومات الآتية إليها من الدماغ.

وتعود أهمية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ وفق ما أكدت عليه دراسة: يوسف (٢٠٠٩)، و دراسة أفلاز (Oflaz,2011,)، ودراسة على ورازا (Ali & Raza, 2017) على أهمية التعلم المستند للدماغ في أنه:

- يجعل التعلم متسقاً مع عمليات الدماغ الطبيعية ، فيتعلم الدماغ بشكل طبيعي.
- يجعل عملية التعلم من أجل تنمية الفهم وتعميقه وتحقيق المعني ، وتنمية التفكير والموهبة.
- ينمي الحوار ، المناقشة ، التعاون ، وتبادل المسئولية بين المعلم والتلاميذ.
- يتيح للمعلم تطبيق استراتيجيات تدريس مستندة لعمل الدماغ تحقق تعلم أفضل.
- يتيح للمعلم فرصة تصميم فصول وبيئات دراسية تتسع لمجموعات متنوعة من التلاميذ.

ومن العرض السابق يتضح أن التعلم وفق جانبي الدماغ يوسم بأسس تعلم أبرزها: تباين الصفات الدماغية، التأثر بالخبرات والمواقف، التفاعل والتعاون مع الآخرين، نمذجة الخبرات وتجميع الأفكار، تأثر السعة الدماغية واتساعها بمرور الوقت أو الانتقال من صف دراسي لآخر، لكل جانب من عقل المتعلم مهام خاصة به، وهذه الأسس تتطلب تطبيقات وطرق تدريس معينة من شأنها عرض الأفكار الرئيسة المتشعبة ثم الأفكار الفرعية، ومشاركتها جماعياً، والتي بدورها يمكن أن تيسر عمليات معالجة المعلومات في ذهن المتعلم.

ثانياً: تقنية العقل ٤٢ (Mind 42) لتطوير خرائط العقل عبر الويب.

تعد الخريطة العقلية الإلكترونية من الوسائل الحديثة التي تساعد علي تسريع التعلم، واكتشاف المعرفة بصورة أسرع وأسهل من خلال القيام برسم مخطط يوضح المفهوم الأساسي والأفكار الرئيسية والفرعية والعلاقات التشعبية للمفهوم الرئيس.

وذكر عبد الباسط (٢٠١٤) أنها:"عبارة عن رسوم تخطيطية إبداعية وحرة، حيث تحتوي علي برامج كمبيوترية متخصصة، فهي تحتوي علي فروع، حيث تتشعب من المركز باستخدام خطوط ، وكلمات، ورموز، وألوان، وتستخدم لتمثيل العلاقات بين الأفكار والمعلومات، وتتطلب التفكير العفوي عند إنشائها".

ويعرّف إبراهيم وسيد (٢٠١٨) الخرائط العقلية الإلكترونية بأنها: "رسم تخطيطي يتم إعداده باستخدام برنامج ***E-Draw Mind Map*** ويتضمن صور ورموز وجمل تعبر عن فكرة رئيسية وتتفرع منها أفكار فرعية ، وتتدرج فيه المعلومات من الأكثر إلي الأقل شمولاً".

ويضيف أحمد (٢٠١٩: ٨٠) بأن هذه الرسوم يبدو تأثيرها القوي في جانبي الدماغ الأيسر والأيمن من خلال تنظيم وتلخيص المعلومات بشكل مترابط ، ويتم إعدادها من خلال برنامج حاسوبي متخصص يستخدم الكلمات المفتاحية، والألوان والصور والرموز، وتعرض بشكل مترابط يحفز علي التفكير ويساعد على التذكر بأسلوب مشوق".

أهمية استخدام الخرائط العقلية الإلكترونية:

يرى الرفاعي (٢٠١٣: ٦) أن خرائط العقل تسهم في تنمية القدرة علي تذكر واسترجاع المعلومات، والاستفادة من جزئي المخ الأيمن والأيسر، وإيجاد علاقة بين المتغيرات والربط بينها، وإيجاد الحلول للمشكلات بصورة أسرع وأسهل، والمساعدة علي التفكير الإبداعي وترسيخ التفكير الإيجابي البناء، وتحقيق الراحة النفسية .

وفي البؤرة ذاتها يتفق بوزان وبوزان (٢٠١٠)، وشحاته (٢٠١٧) على أن الخرائط العقلية أداة مهمة لتنمية مهارات معالجة وتوليد المعلومات لكل من المعلم والمتعلم حيث أنها:

- تمكن المتعلم من التعبير والكتابة عن الموضوعات التي تبدو معقدة وتستعصي على الفهم.
- وسيلة لتعليم التلاميذ التنظيم، إدراك العلاقات، ردم الفجوات، التركيب، الإبداع.
- توسيع نطاق رؤية العقل وتشجعه علي التفكير المتشعب.
- تمكن المتعلم من بلوغ أهداف التعلم علي نحو أكثر سرعة وبدقة من خلال تفعيل الخلايا العصبية لديه.
- تعد سجلاً دائماً يسهل من خلاله الرجوع إلي كل تجارب التعلم الهامة.
- تسهم في فتح المجال أمام القدرات العقلية الابتكارية وتدعم قدرات ذاكرة المدى القصير والبعيد علي الحفظ والتذكر من خلال استخدام الصور، وتزيد من الاستمتاع الجمالي، والتمييز اللوني.
- يستخدمها المعلم كأسلوب منظم تمهيدي يبدأ بها درسه لربط المعرفة الجديد بالمعرفة المخزّنة في عقل المتعلم وتنشيط عمليات المعالجة العقلية لديه.

- يستخدمها لتوضيح العلاقات بين المفاهيم المتضمنة في موضوع ما أو في وحدة دراسية أو مقرر ما.
- تساعد المعلم علي التركيز حول الأفكار الرئيسة للمفهوم الذي يقوم بتدريسه.
- تسهم في أن يكون التلميذ أكثر وعياً بالعمليات المعرفية للمهمة والسيطرة علي مخرجات التعلم وتوسيع ذاكرته وتشجيعه علي التفكير التوليدي.

نماذج لتطبيقات خرائط العقل الإلكترونية:

مع النمو المطرد للتطور التقني وتطور الويب ١.٠، والويب ٢.٠ والويب الدلالى ظهرت العديد من البرمجيات الإلكترونية لتطوير خرائط العقل الإلكترونية والتي منها (Falconer, 2019):

١- تطبيق الويب Text 2 Mind Map : تطبيق أونلاين لا يحتاج للتحميل أو التسجيل و يستخدم من خلال أجهزة سطح المكتب أو اللابتوب ، ويعد الأسهل والأبسط على الإطلاق حيث يمكنه تحويل أي نص إلى خريطة ذهنية مباشرةً وبضغطة واحدة وبدون استخدام الماوس حيث يعتبر كل سطر عنصر ولعمل عنصر فرعي يمكنك الضغط على زر Tab وفي النهاية يمكنك الحصول على الخريطة الذهنية وتحميلها في صورة بي دي إف أو كملف صورة. يوجد التطبيق على الرابط https://tobloef.com/text2mindmap/

٢- برنامج free mind : برنامج رسم خرائط ذهنية مجاني ومفتوح المصدر يتميز بإمكانية عرض أو طي العناصر الفرعية كما يمكن إدراج الصور والأيقونات والروابط في الخرائط الذهنية المرسومة وهو برنامج قائم بذاته ويمكن استيراد خرائط ذهنية جاهزة لاستخدامها من خلال البرنامج ويعمل البرنامج مع أنظمة ويندوز وماك و لينكس. ويوجد التطبيق على الرابط https://sourceforge.net/projects/freemind/

٣- برنامج وتطبيق الويب Xmind : تطبيق الخرائط الذهنية وتبادل الأفكار الذي يوفر مجموعة غنية من أنماط الخرائط الذهنية المختلفة، ويتيح تبادل وتصميم الخرائط الذهنية عبر موقعه على الإنترنت. التطبيق متاح في نسخة مفتوحة المصدر وأخرى تجارية "برو" يعمل مع أنظمة Mac OS و Windows و Linux. يوجد التطبيق على الرابط https://www.xmind.net/

٤- تطبيق الويب والهواتف المحمولة MindMeister : لرسم الخرائط على شبكة الإنترنت. على عكس أدوات رسم الخرائط الذهنية التقليدية، وهو يسمح بعمل جلسات العصف الذهني في الوقت الحقيقي بين عدد غير محدود من المستخدمين ولا يتطلب سوى متصفح ويب قياسي. به إمكانية تصدير الخرائط الذهنية إلى صيغ مختلفة مثل MS Word و PowerPoint و PDF و PNG إلخ ، يمكّن من تحويل الخرائط الذهنية لنظام عرض الشرائح في غضون ثوان، وتقديمها على شاشة كبيرة أو بثها . ويمكن استخدامه أونلاين أو من خلال تحميل تطبيق أندرويد أو تطبيق iOS. ويوجد التطبيق على الرابط https://www.mindmeister.com/

٥- تطبيق الويب draw.io : هو تطبيق الويب الأفضل لرسم المخططات بصفة عامة و من بينها الخرائط الذهنية والمخططات التشعبية ، يتميز بسهولة الاستخدام، والأدوات والأشكال المتعددة التي يحويها، وهو تطبيق مجاني تماماً ولا يحتاج للتسجيل كما أنه يدعم العربية جزئياً ويدعم استيراد وتصدير الملفات مع مواقع التخزين السحابي الشهيرة مثل جوجل درايف و Dropbox وoneDrive . ويوجد التطبيق على الرابط https://www.draw.io/

٦- تطبيق الويب bubble us : تطبيق العصف الذهني الإلكتروني لرسم الخرائط العقلية وتصديرها ومشاركتها عبر الويب. ويوجد التطبيق على الرابط https://bubbl.us/

.

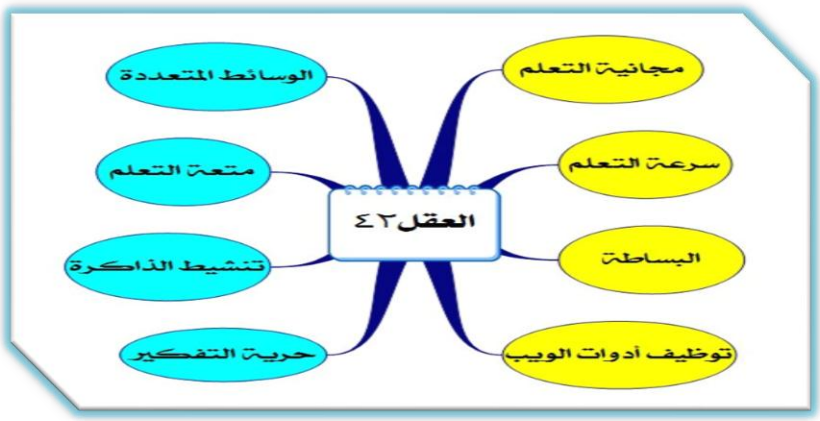
٧- تطبيق الويب mind 42 : تطبيق إلكتروني عبر الويب لرسم الخرائط العقلية بطريقة إبداعية، حيث يتضمن العديد من عوامل التميز منها المشاركة والتصدير، وإمكانية إدراج الصوتيات والمرئيات، وترتيب الأولويات العلمية في مجال معين، والتشارك عبر الإنترنت، وتكوين فصل إلكتروني من المتعلمين. ويوجد التطبيق على الرابط https://mind42.com/ ، والبحث الحالي يوظف تطبيق العقل ٤٢ (mind 42)، حيث يحمل عدداً من عوامل التميز التي يمكن استثمارها في تدريس الجغرافيا وتنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية.

مميزات تطبيق العقل ٤٢ (mind 42) :

تحمل تقنية العقل ٤٢ عدداً من الإمكانات والمزايا عبر الويب حددها فلكونر (Falconer, 2018) ، وعبد الرازق (٢٠١٦)، وبراندير (Brandner, 2019) في الآتي:

- **التعامل مع التعقيد: حيث يمكن باستخدام تقنية العقل ٤٢ تصميم خرائط ذهنية بالغة التعقيد تسهم في إلقاء نظرة شاملة ورؤية أكبر للتفاصيل حول الموضوع المطروح .**
- **التشارك والتبادل : حيث من المنتج الرئيس لتقنية العقل ٤٢ هو خريطة ذهنية عبر الويب بها إمكانات تبادل المعرفة والتشارك عبر الإنترنت واللقاءات العلمية المباشرة بعدة طرق هي : الإيميل، جروب واتس اب، الطباعة، تطبيق خاصية المشاهد، حفظ الخريطة على هيئة HTML ، العمل الجماعي، التسجيل الصوتي.**
- **التلخيص المرئي: حيث يلخص المعلومات التي تدور حول موضوع علمي معين بصورة مرئية عقلية تبرز التفريعات والترتيب الأولويات في الموضوع.**
- **سهولة التنقل للخرائط العقلية الكبيرة مع خاصية التكبير – التصغير.**
- **القدرة على إرفاق الملاحظات والصور إلى الفروع.**
- **إمكانية ربط الفروع بمواقع أخرى ورؤية معاينة عند التمرير فوق الرابط .**

من العرض السابق يمكن القول بأن خرائط العقل (mind 42) تقنية من تقنيات الويب التشاركي التي يمكن أن تسهم في المجالات العلمية عامة ومجال الجغرافيا بصفة خاصة ، وذلك ما لها من أوجه تميز وتيسير للتعلم تتمثل في الشكل(١) التالي:



شكل (١): أوجه تميز خرائط العقل (mind 42)

ثالثاً: مهارات معالجة المعلومات: المفهوم – الأهمية - التصنيف

مفهوم مهارات معالجة المعلومات

تباينت المسميات التي وردت بها مهارات معالجة المعلومات؛ ما بين مهارات معالجة وتحليل المعلومات (جروان،٢٠١٣)، والمهارات المعرفية الذهنية (قطامي،٢٠١٣)، وتعرف بأنها: أساليب معرفية تشير إلى الفروق في استراتيجيات الأداء المميز للأفراد في الإدراك، والتفكير، والتذكر، وحل المشكلات، والطريقة التى يستعملها الفرد في تفسير وتناول مثيرات البيئة (Shipman & Shipman: 1985, 299).

ويعرّفها شعبان (٢٠٠٩: ٨) بأنها: "مجموعة من المهارات المعرفية المنتظمة التى تحدث أثناء استقبال الشخص المعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل عقله واستعادتها وتذكرها حينما تتطلب ذلك وخاصة عند بروز مشكلة ما تحتاج إلى حل من الشخص نفسه".

كما عرفها زنقور (٢٠١٥: ٦٣) بأنها: "مجموعة الأداءات العقلية التي يقوم بها الطالب أثناء القيام بسلسلة من العمليات المعرفية لإنتاج السلوك المناسب وهذه المهارات تتضمن: التطبيق، التفسير، التلخيص، التعرف على الأنماط والعلاقات".

أما رزق (٢٠٠٤: ٩٥) فيرى بأنها: "مجموعة الآليات والمهارات المتعلمة والتي تنطوى على توظيف الأنشطة العقلية أو المعرفية المتنوعة والعمليات التنظيمية التى تحدث بين عمليتي استقبال المعلومات واستعادتها أو تذكرها أو بين مدخلات الذاكرة ومخرجاتها" .

أهمية مهارات معالجة المعلومات:

امتلاك مهارات معالجة المعلومات من مقومات نجاح العملية التعليمية التعلمية ، حيث تحقق معالجة المعلومات الكثير من الفوائد للطالب والمعلم، والتي يمكن إجمالها في العناصر التالية (Jones,1987, 120)، (Orlich, et al., 2001m 182) :

- تساعد المتعلم على استرجاع معلوماته السابقة سواء من ذاكرة المدى القريب أم البعيد بسهولة واستخدامها عند الحاجة.
- تسهم في تقليص الوقت والجهد للمعلم والطالب، وتحسن جودة التعلم.
- تساعد معالجة المعلومات المتعلم على زيادة التحصيل الأكاديمي حيث أن ما يتعلمه الطالب من معلومات يعتمد على نمط معالجة هذه المعلومات وتركيبها.

- تسهم في مساعدة المتعلم على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة وفهمها واستخدامها بسهوله.
- تكسب المتعلم القدرة على تحليل المعلومات لاختيار أنسبها لاستخدامه في حل المشكلات الحياتية والدراسية.
- تساعد المتعلم على استنباط معلومات جديدة نتيجة قيامه بتنظيم المعلومات وتوظيفها.
- تعمق فهم المتعلم للمفاهيم والظواهر الجغرافية وبالتالى عدم تكوّن تصورات بديلة لتلك المفاهيم والظواهر.
- تعين المتعلم على فهم المحتوى، وربط المعلومات الجديدة بالسابقة من خلال السقالات المعرفية.
- تعطي للمعلومات معنى، وتساعد المعلم على استخدام طرق تعليمية فعالة تتفق والطريقة التى نظمت فيها المعلومات.

تصنيف مهارات معالجة المعلومات

باستقراء البحوث والدراسات التربوية التي اهتمت بتناول مهارات معالجة المعلومات وتحليلها، وجد الاتفاق على أنها تتمثل في: شحاتة وزينب (٢٠٠٣: ١٠٦-١٠٧)، ونور(٢٠١١: ١٢٣) وجروان (٢٠١٣: ١٦٩-١٧٠)، وحسين فخورا (٢٠١٤: ٢٠١)، والموسوي(٢٠١٦: ٢٤٥)، آل ملوذ (٢٠١٨م: ١٠٠-١٠١):

١. التطبيق Applying: تهدف نشاطات التطبيق فحص قدرة المتعلم على استخدام الحقائق التي تعلمها في مواقف جديدة له لأن مقياس فهم مبدأ ما هو القدرة على تطبيق هذا المبدأ في موقف جديد ، وهذا يتم من خلال استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تُعرض في موقف جديد أو محتوى غير مألوف، وبذلك فهي توظيف للمعلومات التي تعلمها في التعامل مع مواقف أو مشكلات جديدة. وعادةً ما يتضمن الموقف الجديد سؤالاً أو مسألة غير مألوفة للمتعلم وعليه الإجابة عنها من خلال توظيف معلوماته في حل السؤال.
٢. التفسير Interpreting: وتحدث عندما يقوم المتعلم بتعليل أو ذكر أسباب حدوث ظاهرة أو يبرهن على صحة علاقة معينة مما يسهم في تعميق الفهم وتوضيح المعنى وتوصيل المتعلم إلى معرفة جديدة عن طريق ربط الخبرة التي تتضمنها البيانات الحالية

وخبرته السابقة. وذلك من خلال القدرة على إدراك العلاقات بين الأفكار في المحتوى العلمي ليخرج بنظرة كلية عما تتضمنه من معانٍ، وتتخذ أسئلة التفسير أشكالاً عدة فقد تكون خرائط جغرافية، أو رسوم بيانية أو جداول أو صور أو رسوم كاريكاتيرية يطلب من المتعلم استخلاص معنى منها، أو تفسير مشاهدات أو نتائج إجراء المقارنات.

٣. التلخيص Summarizing: عملية تقليص الافكار وتقليل حجمها مع المحافظة على سلامتها ومعناها، وإعادة صياغتها من خلال فصل ما هو أساس عما هو غير أساس، ومعالجة المفاهيم والأفكار بلغة من يقوم بالتلخيص، بهدف استخلاص جوهر الموضوع والتعبير عنها بإيجاز ووضوح ، ومن أشكال التلخيص: عمل مخططات ذهنية او مفاهيمية كتابة العناوين الرئيسة أو الفرعية، أو رسوم أو جداول للنصوص المراد تلخيصها.

٤. التعرف على العلاقات والأنماط Identifying Relations & Pattern: وتتمثل في قدرة المتعلم على إنتاج أفكار ومفاهيم وأشكال مختلفة من العلاقات والارتباطات التي تحصل بين المعلومات والمواقف ومن هذه العلاقات: (السبب والنتيجة، الارتباطية، التناظر، اللفظية، الترادف، التضاد، التصنيف)، وقد صنفها جروان (٢٠١٣: ١٦٥) إلى المهارات الآتية:

- العلاقات السببية والارتباطية: فالسببية: تعني التوصل إلى استنتاجات ومعارف جديدة مهمة تشكل خطوة أُولى باتجاه تطوير مفهوم شامل أو تعميم أو مبدأ باستخدام علاقات محددة (حسين وفخروا،٢٠١٤: ٧٤). أما الارتباطية: هي علاقة بين شيئين تعني حدوث أحدهما قبل الآخر أو بعده بين الحين والآخر، أو بصورة متتابعة ومطردة دون أن يكون أحدهما سبباً للآخر (جروان، ٢٠١٣: ١٨٠).
- علاقات التناظر: هي مقارنة بين شيئين وإيجاد أوجه التشابه بينهما. يستطيع المتعلم بهذه المهارة تحليل العلاقات بين الاشياء وتحديد علاقات التشابه بين شيئين جديدين، وتساعده على بناء حصيلة لغوية عالية وتكوين مرونة فكرية.
- العلاقات اللفظية وأنماطها: مثل العلاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها، وعلاقات التصحيف وإجراء تغيير في ترتيب حروف الكلمات لتعطي معانُ مختلفة.

- **علاقات الاشكال وأنماطها: هي مهارة تفكيرية تنطوي على الاستدلال العقلي لاكتشاف أوجه التشابه والاختلاف أو النسق العام بين مكونات مجموعة من الأشكال الهندسية والرسومات، وأن فاعلية الاستدلال العقلي لاكتشاف نمط العلاقة بين هذه الأشكال يعتمد على مهارات تفكير أساسية مثل: التحليل والمقارنة والتصنيف والملاحظة (جروان،٢٠٠٧: ١٩٧).**

ويرى الباحثان من خلال العرض السابق أن أهمية مهارات معالجة المعلومات تتضح بقدرة المتعلم على: تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، تفسير المواقف، عمل الملخصات بلغته الخاصة، التعرف على العلاقات بين المعلومات. وأن الخبرة السابقة للمتعلم لها دور كبير في تفسير البيانات والمعلومات لأنها تساعد على تعميق الفهم، ووضوح المعنى والتوصل إلى معرفة جديدة عن طريق ربط الخبرة المتضمنة في البيانات المعطاة والخبرة السابقة.

الخرائط العقلية (mind 42) ومهارات معالجة المعلومات الجغرافية:

تصنف الخرائط الذهنية الإلكترونية من أدوات التعلم البصري والتي تعمل كمنظومة بصرية تحوي روابط وعلاقات ومسارات عقلية؛ حيث أن اللغة البصرية من حاجات المتعلم الضرورية لاستمرارية نمو مهاراته الذهنية والتي بدورها تسهم في الانتقال به من مبتدىء إلى خبير باستخدام عمليات التفكير الاساسية، ويصبح المتعلم أكثر تطورا مستخدما أساليب استقبال المعلومات الأخرى كمصادر تعلم عبر الويب. (الحناقطة ،٢٠١١: ٨٨).

ويرى ويزل (Wiezel,2006:339) أن من مزايا تطوير الخرائط الذهنية باستخدام التطبيقات والبرامج مرور المتعلم بخبرات بنائها ؛ حيث يمارس كل عمليات التفكير الدنيا والعليا. مستخدماً في ذلك مهارات تلخيص الأفكار، وتحليل المعلومات، ثم تقويمها لتمييز الأفكار الثانوية عن الرئيسة، ثم إعادة تركيبها في شكل خريطة ذهنية شاملة، ثم حفظها من خلال ربطها بالصور والرموز والألوان ، ثم التطبيق من خلال مواقف التعليم والتعلم المختلفة (الردادي ،٢٠٠٩: ٣٤-٣٥).

وبذلك تجعل الخرائط الذهنية عمليتي التعليم والتعلم أكثر سهوله، وإمتاعاً، وإثماراً حيث تساعد المتعلم على الإدراك التفصيلى للمادة الدراسية، واستدعاء وتذكر المعلومات بسهولة،

والربط بين المفاهيم وبعضها، والموضوعات، بل واكتشاف علاقات جديدة بينها (محمود، ٢٠٠٦: ٣٠٨).

ويرى برينكمان (Brinkmann, 2003) أن الخرائط العقلية الإلكترونية من الأدوات الفعالة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية وتذكر المعلومات. إضافة إلى ذلك تعد استراتيجية هامة ومفيدة للمعلم والمتعلم؛ حيث تساعد المعلم على توليد أفكار وتصميم هياكل من المفاهيم والمعرفة لتوصيلها للمتعلمين، وتوفر إطاراً لعرض المعرفة بشكل بصري يمكن تدريسه أو معرفة القصور لدى المتعلم من خلاله، وهي أيضا مفيدة للمتعلم؛ إذ تساعد المتعلمين على استخدام طاقة المخ بالكامل وتطوير ذاكرتهم وزيادة تركيزهم

وفي ذات السياق يرشد موقع (ED Edraw, 2019) إلى أن الخرائط الذهنية الإلكترونية ذات علاقة وثيقة بمهارات معالجة المعلومات وتوليدها؛ كونها أسلوب قوي في التحفيز على رسم السيناريوهات المهارية لتعلم المفاهيم في المجالات العلمية المختلفة، والمفردات والقواعد، وتلخيص الكتب، وإعداد العروض التقديمية، والإبداع في المحتوى الرقمي، بالإضافة إلى دورها في رسم الخطط التدريسية التي من أهدافها تحديد مهارات معالجة المعلومات واستقبالها وتوليدها لدى المتعلمين، ووضع الأهداف المحققة لهذه المهارات.

وتأسيساً على ما سبق تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية ذاكرة بصرية وأداة عقلية من أدوات التعلم السريع لاسترجاع المعلومات في أي مجال دراسي حيث يتم ربط الكلمات ومعانيها بصور، وربط المعاني المختلفة ببعضها البعض بالفروع. وتشاركها عبر الإنترنت، الأمر الذي يصاحبه تفعيل فصي الدماغ الأيمن والأيسر، مما يرفع من كفاءة التعلم من خلال دعم مهارات معالجة المعلومات مثل: التفسير والتطبيق والتلخيص والمناظرة وتقييم المعلومات.

وعليه يتضح أهمية تطبيق العقل ٤٢ (Mind 42) ودوره في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية، حيث تساعد المتعلم على ترتيب أفكاره، وتخزينها بشكل صحيح، ومن ثم استدعائها وتطبيقها في المواقف والمشكلات التي يواجهها، بالإضافة إلى أنها تجعل التعلم أكثر إثارة ومتعه وهو ما يفتقده المتعلم في تعلم الجغرافيا بالطرق المعتادة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي *Quiz- experimental Design* للمجموعتين المتكافئتين، حيث يتم دراسة أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) (متغير مستقل) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية (متغيرات تابعة) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمقرر الجغرافيا.

مجموعة الدراسة:

تم اختيار مدرسة "نزة الهيش الثانوية المشتركة" بطريقة قصدية نظراً لتفهم إدارة المدرسة وموافقتها على تطبيق مواد وأدوات الدراسة ولكونها مقر عمل أحد الباحثين ، وتكونت مجموعة الدراسة من (٦٢) طالباً بالصف الأول الثانوي موزعين على فصلين، وتم اختيار أحد الفصلين عشوائياً ليمثل المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة، والجدول (١) يوضح توزيع أفراد العينة:

جدول(١) توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموعة	الفصل	عدد الطلاب
التجريبية	٣/١	٣١
الضابطة	٢/١	٣١
إجمالي العينة		٦٢

المواد التعليمية وأدوات الدراسة:

لتقصي أثر التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind42) لتنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدي طلاب الصف الأول الثانوي تم إجراء ما يأتي:

أولاً: تحديد مهارات معالجة المعلومات اللازمة لطلاب الصف الأول الثانوي:

اقتصرت الدراسة الحالية على أربع مهارات لمعالجة المعلومات والتي تم التوصل إليها من خلال الرجوع إلى الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت هذه المهارات في مجال المناهج الدراسية عامة والجغرافيا منها بخاصة، مثل دراسة: زنقور (٢٠١٥م)، وعبدالسميع (٢٠١٥م)، والسوداني وأسيل (٢٠١٦م)، وهي (التطبيق – التفسير – التعرف على العلاقات والأنماط – التلخيص).

ثانياً: إعداد دليل إرشادي للتدريس باستخدام التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind42) :

تم إعداد دليل إرشادي للمعلم؛ يوضح كيفية استخدام تطبيق الخرائط العقلية عبر الويب (mind 42) في تدريس وحدة " الأنشطة الاقتصادية في مصر "، كما يوضح دور المعلم ومسئوليته أثناء دراسة الطلاب للوحدة، وبعد الانتهاء من إعداد الدليل تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في المناهج وتكنولوجيا التدريس؛ وذلك بهدف التعرف على آرائهم وملاحظاتهم حول الدليل، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة للدليل طبقاً لآراء السادة المحكمين، وبذلك أصبح الدليل الإرشادي للمعلم في صورته النهائية .

رابعاً: إعداد أدوات الدراسة.

١ - اختبار مهارات معالجة المعلومات: وقد مر بالخطوات الآتية:

أ. تحديد هدف الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب كل من المجموعة التجريبية والضابطة في المحتوى العلمي لوحدة " الأنشطة الاقتصادية في مصر بمقرر الجغرافيا للصف الأول الثانوي" بعد دراسة الوحدة بالتطبيق الإلكتروني.

ب. تحديد أبعاد الاختبار: تمثلت أبعاد الاختبار في أربع مهارات لمعالجة المعلومات هي (التطبيق – التفسير– التعرف على العلاقات والأنماط– التلخيص).

ج. وصف الاختبار ونوعه: تكون الاختبار من (٢٥) سؤالاً، منها (١٧) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، تقيس مهارتي (التطبيق والتفسير)، و(٤) أسئلة مقالية تقيس التعرف على العلاقات والأنماط و(٤) أسئلة للتلخيص وقد تحددت مهارة التلخيص في هذه الدراسة في قيام طلاب الصف الأول الثانوي بتحويل النصوص الجغرافية وفقراتها إلي خرائط ذهنية أو مفاهيمية أو معرفية، ويوضح الجدول التالي توزيع أسئلة الاختبار على المهارات الأربع :

جدول (٢) جدول مواصفات اختبار مهارات معالجة المعلومات في وحدة الأنشطة الاقتصادية للتطبيق على طلاب الصف الأول الثانوي

الدروس	التطبيق	التفسير	مهارة التعرف على العلاقات والأنماط	التلخيص	مجـ	النسبة المئوية
النشاط الزراعي في مصر	١ ـ ٥	٩ ـ ١٥	١٨	٢٣	٦	%٢٤
النشاط التعديني والصناعي في مصر	٣ ـ ٦	١١ ـ ١٢	١٩	٢٢	٦	%٢٨
النقـــل والتجـــارة فـــي مصر	٧ ـ ٨	١٠ – ١٣ ـ ١٦	٢٠	٢٤	٧	%٢٤
السياحة في مصر وتحديات الاقتصاد المصري	٢ ـ ٤	١٤ـ ١٧	٢١	٢٥	٦	%٢٤
المجمـــــوع	٨	٩	٤	٤	٢٥	١٠٠ %

د. طريقة تصحيح الاختبار: تم تحديد درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد، وثلاث درجات لكل سؤال من الأسئلة المقالية حيث يحصل الطالب على ثلاث درجات إذا كانت إجابته نموذجية ودرجتان إذا كانت إجابته متوسطة، ودرجة واحدة إذا كانت إجابته غير مكتملة، وصفر إذا كانت إجابته خطأ أومتروكه، وعشر درجات لكل سؤال من أسئلة التلخيص بحيث يعطى الطالب درجة على كل مستوى فرعي من مستويات الخريطة الذهنية أو المفاهيمية أما إذا كانت الخريطة الذهنية أو المفاهيمية أقل من عشر مستويات فيعطى المستوى المتضمن لمفاهيم أكثر ثم الذي يليه درجتان وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٦٩) درجةً.

هـ. عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس وفي مجال علم النفس، وذلك لاستطلاع آرئهم حوله، وقد أجريت التعديلات اللازمة التي أشار إليها المحكمون.

و. التطبيق الاستطلاعي للاختبار: طُبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً، وبعد التصحيح والرصد أجريت العمليات الحسابية والإحصائية باستخدام برنامج *(SPSS, "23")* للمعالجات الإحصائية، وذلك بهدف حساب معاملات:

- **ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "سبيرمان- براون" للتجزئة النصفية (*Split-Half Method*) لكل جزء من أجزاء الاختبار ، وللاختبار ككل، كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٣) معاملات ثبات اختبار مهارات معالجة المعلومات

المهارة	معامل الارتباط	معامل الثبات
التطبيق	٠.٧٠	٠.٨٢
التفسير	٠.٧٨	٠.٨٨
التعرف على العلاقات والأنماط	٠.٦٨	٠.٨١
التلخيص	٠.٦٥	٠.٧٩
الاختبار ككل	٠.٨٣	٠.٩١

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الاختبار ككل يساوى "٠.٩١" وهذا يشير إلى أن اختبار مهارات معالجة المعلومات له درجة ثبات عالية.

- **الصدق الذاتي للاختبار: تم حساب الصدق الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات لكل جزء من أجزاء الاختبار، وللاختبار ككل، كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٤) معاملات الصدق الذاتي لاختبار مهارات معالجة المعلومات

المهارة	معامل الثبات	معامل الصدق
التطبيق	٠.٨٢	٠.٩١
التفسير	٠.٨٨	٠.٩٤
التعرف على العلاقات والأنماط	٠.٨١	٠.٩٠
التلخيص	٠.٧٩	٠.٨٩
الاختبار ككل	٠.٩١	٠.٩٥

يتضح من الجدول السابق أن معامل الصدق الذاتي للاختبار ككل يساوى "٠.٩٥" وهذا يشير إلى أن اختبار مهارات معالجة المعلومات له درجة صدق عالية.

- **معاملات تمييز مفردات الاختبار: تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار باستخدام تقسيم "كيلي" (Kelly)، ووجد أنها تتراوح بين (٠.٣٨-٠.٧٥)، وهذا يدل على أن مفردات الاختبار كلها مميزة.**
- **حساب زمن تطبيق الاختبار: تم حساب زمن تطبيق الاختبار وذلك عن طريق استخدام معادلة حساب متوسط زمن الاختبار، وقد بلغ (٧٠) دقيقةً تقريباً.**

٢ - مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية:

لإعداد مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية اتُبعت الخطوات الآتية:

أ. تحديد هدف المقياس: هدف المقياس إلى قياس اتجاهات طلاب الصف الأول الثانوي نحو التطبيقات الإلكترونية.

ب. الاطلاع على بعض الأدبيات والدارسات التي اهتمت ببناء مقاييس الاتجاه عامة، والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني وتكنولوجيا المعلومات خاصةً، مثل دراسة: الشنقيطي (٢٠١٠م)، الدعيس (٢٠١٥م)، قنيبي (٢٠١٦م)، و العبدلي (٢٠١٨م).

ج. صياغة فقرات المقياس: تم صياغة فقرات المقياس في صورة سلم تقدير ثلاثي وفقاً لطريقة ليكرت (Likert) حيث تم صياغة كل فقرة في صورة عبارة خبرية وأمام كل فقرة ثلاث استجابات متدرجة في العمق لإظهار مشاعر واتجاهات الطلاب نحو التطبيقات الإلكترونية وهي: (موافق – موافق إلى حد ما – غير موافق).

د. طريقة تصحيح المقياس: حيث أعطيت العبارات الإيجابية (٣ لموافق – ٢ لموافق إلى حد ما– ١ غير موافق) ، بينما أعطيت العبارات السلبية (١ لموافق– ٢ لموافق إلى حد ما– ٣ غير موافق). وبالتالي حُددت درجة النهاية العظمى للمقياس ككل (٩٣) درجةً والصغرى (٣١) درجةً..

هـ. عرض المقياس على مجموعة من المحكمين: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس وفي مجال علم النفس، وذلك لاستطلاع آرئهم حوله،، وقد أجمع المحكمين على أن كل عبارة من عبارات المقياس تقيس ما وضعت لقياسه، كما أشار بعض المحكمين إلى إجراء إعادة صياغة لبعض العبارات وتم إجراء تلك التعديلات، وأصبح المقياس يتكون من (٣١) عبارةً إيجابية وسلبية.

و. التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق الصورة المعدلة للمقياس على عينة ممثلة للعينة الأصل للدراسة عددها (٣٠) طالباً، وبعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي، تم التصحيح، ، وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس ما يأتي:

- **حساب معامل الثبات: بلغت قيمة معامل الثبات لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية (٠.٨٦)، وهو معامل ثبات مناسب.**

- **حساب صدق المقياس: حيث يمثل الجذر التربيعي لمعامل الثبات وبما أن معامل ثبات المقياس (٠.٨٥) فإن معامل الصدق يساوي (٠.٩٣).**
- **حساب درجات الواقعية لعبارات المقياس: حُسبت درجات الواقعية لعبارات المقياس، وتبين أنها تقع في المدى المرتفع جداً حسب تصنيف " هوفستاتر" لدرجات الواقعية، حيث تراوحت بين (١٣.٤- ٦٠) وهى قيم مناسبة.**
- **حساب زمن المقياس: تم حساب متوسط زمن إجابة جميع الطلاب على المقياس، وقد بلغ زمن المقياس (٣٠) دقيقةً.**

ز. الصورة النهائية للمقياس: بعد صياغة عبارات المقياس، وعرضه على مجموعة من المحكمين وضبطه ضبطاً إحصائياً أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٣١) عبارةً سلبية وإيجابية كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (٥) توزيع عبارات مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية على العبارات السلبية والإيجابية

مقياس الاتجاه	العبارات الإيجابية	العبارات السلبية
	١ ـ ٢ ـ ٣ ـ ٥ ـ ٧ ـ ١٢ ـ ١٣ ـ ١٤ ـ ١٥ ـ ١٦ ـ ١٩ ـ ٢٠ ـ ٢١ ـ ٢٣ ـ ٢٤ ـ ٢٦ ـ ٢٧ ـ ٢٨ ـ ٣١	٤ ـ ٦ ـ ٨ ـ ٩ ـ ١٠ ـ ١١ـ ١٧ ـ ١٨ ـ٢٢ ـ ٢٥ ـ ٢٩ ـ ٣٠
المجموع	١٩	١٢

تجربة الدراسة ونتائجها:

١- هدفت تجربة الدراسة إلى تقصي أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ(Mind 42) في تنمية مهارات معالجة المعلومات والاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك من خلال المقارنة بين نتائج المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات، وبين نتائج المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية.

٢- تم اختيار فصلين من فصول الصف الأول الثانوي بمدرسة نزة الهيش الثانوية المشتركة بمحافظة سوهاج، حيث وقع الاختيار على فصل(٣/١) مجموعة تجريبية تدرس بالتطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42)؛ حيث تم تطوير موقع لذلك بعنوان " تفكير بلا حدود" ويتوفر على الرابط التالي (http://f22-preview.awardspace.net/dr-karamy.tk/index.php) ، وفصل (٢/١) مجموعة ضابطة تدرس الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٦٢) طالباً.

٣- بدأ تنفيذ تجربة الدراسة في يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٣/٢٤م، إلى يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٤/٢٨م بواقع (١١) حصة، بمعدل حصتين كل أسبوع بما فيها التطبيق القبلي والبعدي.

٤- قام بالتدريس للمجموعة التجريبية أحد الباحثين(*)، وبينما قام بالتدريس للمجموعة الضابطة أحد معلمي الجغرافيا بالمدرسة (**).

تنفيذ تجربة الدراسة:

مر تنفيذ تجربة الدراسة بالخطوات الآتية:

١- القياس القبلي: تم تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل البدء في التدريس وذلك يوم الأحد ٢٠١٩/٣/٢٤م، وتم التصحيح وحساب المتوسطات والتباين واستخدام اختبار " ت" *(T- Test)* لعينتين غير مرتبطتين ن١= ن٢. كما هو موضح بالجدول التالي:

(*) د/ محمد بخيت السيد.

(**) أ/ محمد طه بكري – معلم أول أ الجغرافيا.

جدول (٦) دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات معالجة المعلومات باستخدام اختبار " ت" *(T- Test)*

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
التطبيق	التجريبية	٣١	٢.٦٨	٢.٥٧	٦٠	٢.٠٠	٠.٦٣	٠.٥٣
	الضابطة	٣١	٢.٢٦	٢.٦٥				
التفسير	التجريبية	٣١	٢.٩٧	٣.٤٥			٠.٢٢	٠.٨٣
	الضابطة	٣١	٣.١٦	٣.٤٩				
التعرف على العلاقات والأنماط	التجريبية	٣١	٢.٠٠	١.٣٢			٠.٤٧	٠.٦٤
	الضابطة	٣١	١.٨٤	١.٣٧				
التلخيص	التجريبية	٣١	٤.٨٤	٣.١٤			٠.٥٢	٠.٦١
	الضابطة	٣١	٤.٤٥	٢.٧١				
الاختبار ككل	التجريبية	٣١	١٢.٤٨	٧.٤٧			٠.٤١	٠.٦٩
	الضابطة	٣١	١١.٧١	٧.٥٩				

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات معالجة المعلومات في مستوياته الأربع والاختبار ككل حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة لمستويات الاختبار والاختبار ككل (٠.٦٣- ٠.٢٢- ٠.٤٧- ٠.٥٢- ٠.٤١) وهي قيم أقل من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة وبالتالي تكافؤ المجموعتين في مهارات معالجة المعلومات.

٢- تدريس وحدة الدراسة " الأنشطة الاقتصادية في مصر":

أ- المجموعة الضابطة: سار التدريس مع المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة المعتادة التي يتبعها المعلم مع طلابه، حيث كان المعلم يقوم بذكر عنوان الدرس، ويسرد الحقائق، والمفاهيم والتعميمات المتضمنة من خلال الإلقاء واستخدام الخرائط الجغرافية الإلكترونية، وأحياناً بعض الفيديوهات من خلال بنك المعرفة حيث يتوافر بغرفة الصف (تابلت متصل بالإنترنت لكل طالب – شاشة متصلة بالإنترنت) .

ب- المجموعة التجريبية: تم تدريس موضوعات الوحدة في حجرة الدراسة، حيث يتوافر بها الأدوات التقنية التالية: (تابلت متصل بالإنترنت لكل طالب – شاشة متصلة

بالإنترنت)، حيث يتم تقديم شرح للدرس ثم يطلب من الطلاب الدخول على التطبيق الإلكتروني الخاص بالوحدة لإنجاز التكليفات المطلوبة منهم بالإضافة إلى الحوار والمناقشة عبر غرفة الحوار الخاصة بمحتوى الوحدة.

٣- القياس البعدي: بعد الانتهاء من تدريس وحدة " الأنشطة الاقتصادية في مصر" للمجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات على طلاب المجموعتين، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية على طلاب المجموعة التجريبية، وذلك يوميّ الخميس والأحد ٢٥-٢٠١٩/٤/٢٨م.

اختبار فروض الدراسة وتحليل وتفسير النتائج:

١ - اختبار الفرض الأول للدراسة الذي نص على:

" لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات الجغرافية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات ككل ولكل مستوى من المستويات المكونة له، ثم استخدام اختبار " ت" لمتوسطين غير مرتبطين ن١= ن٢ لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول الآتي:

جدول (٨) دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات باستخدام اختبار " ت" *(T- Test)*

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
التطبيق	التجريبية	٣١	٦.٥٢	١.٣١	٦٠	٢.٠٠	٤.٧٨	٠.٠٠٠
	الضابطة	٣١	٤.٣٥	٢.١٥				
التفسير	التجريبية	٣١	٧.٤٢	١.٤٨			٣.٩٢	٠.٠٠٠
	الضابطة	٣١	٥.١٦	٢.٨٤				
التعرف على العلاقات والأنماط	التجريبية	٣١	٩.٤٨	١.٠٣			٨.٨٩	٠.٠٠٠
	الضابطة	٣١	٦.٩٠	١.٢٥				
التلخيص	التجريبية	٣١	٣٠.٦١	٢.٦٤			٢٠.٧١	٠.٠٠٠
	الضابطة	٣١	١٨.٦٥	١.٨٤				
الاختبار ككل	التجريبية	٣١	٥٤.٠٣	٣.٤٦			١٩.٦٥	٠.٠٠٠
	الضابطة	٣١	٣٥.٠٦	٤.١١				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات معالجة المعلومات في مستوياته الأربع والاختبار ككل حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة لمستويات الاختبار والاختبار ككل (٤.٧٨- ٣.٩٢- ٨.٨٩- ٢٠.٧١- ١٩.٦٥) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مهارات معالجة المعلومات الجغرافية. الأمر الذي يقود إلى: رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل وهو: "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات الجغرافية " .

٢ - إجابة السؤال الأول من أسئلة الدراسة الذي نص على:

ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (*Mind 42*) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ وذلك من خلال حساب مربع إيتا ($\eta 2$)، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (٩) قيمة " $\eta 2$ " وحجم تأثير التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في مهارات معالجة المعلومات

المتغير المستقل	المتغير التابع	T-test	Effect Size $\eta 2$	مقدار التأثير
التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42)	التطبيق	٤.٧٨	٠.٢٨	كبير
	التفسير	٣.٩٢	٠.٢٠	كبير
	التعرف على العلاقات والأنماط	٨.٨٩	٠.٥٧	كبير
	التلخيص	٢٠.٧١	٠.٨٨	كبير
	الاختبار ككل	١٩.٦٥	٠.٨٦	كبير

يتضح من جدول (٩) أن نسبة حجم الأثر للاختبار ككل تساوي (٠.٨٦) وهي نسبة " كبيرة " ، وهذا يُعد مؤشراً لارتفاع حجم تأثير التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في التدريس لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى لطلاب المجموعة التجريبية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، الذي نص على: ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (*Mind 42*) في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

يتضح من إجابة السؤال الأول، ونتائج اختبار الفرض الأول أن استخدام التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تدريس وحدة "الأنشطة الاقتصادية في مصر" أدى إلى تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

ويمكن أن تُعزى النتيجة السابقة إلى:

- **التدريس وفق التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) جعل الطلاب يربطون بين المفاهيم المضمنة بالوحدة ويكونوا علاقات بين هذه الموضوعات وتأثيرها وتأثرها ببعضها البعض، الأمر الذي أدى إلى توضيح تلك العلاقات التي تربط بعض الظواهر الجغرافية بعضها ببعض.**
- **إتاحة فرص عديدة للنقاش، والحوار أسهم في حدوث تعلم حقيقي لموضوعات الوحدة، وزيادة قدرة الطلاب على تطبيق المعلومات الجغرافية المتعلمة في مواقف تعليمية تعلمية جديدة أَثرت فى تنمية مهارات معالجة المعلومات لديهم.**
- **أن استخدام التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في التدريس يركز على إبراز الموقف الجغرافى من خلال الملاحظة والتفسير عبر غرفة الحوار، وإبراز العلاقات السببية بين الظاهرات الجغرافية، الأمر الذى أدى إلى تنمية قدرة الطلاب على معالجة المعلومات الجغرافية.**
- **أتاح التطبيق الإلكتروني للطلاب فرص كتابة أفكارهم حول موضوعات الوحدة بشكل مختصر وكذلك تصميم خرائط ذهنية للمفاهيم المتضمنة في الوحدة مما أدى إلى تنمية قدرتهم على التلخيص سواء في صورة أفكار رئيسة وفرعية أو في صورة خرائط ذهنية.**
- **تحويل المعلومات الجغرافية إلى خرائط ذهنية من خلال التطبيق الإلكتروني أسهم في إكساب طلاب الصف الأول الثانوي مهارة التلخيص.**
- **ساعد رسم الخرائط الذهنية عبر التطبيق الإلكتروني والحوار والنقاش الطلاب على استنتاج المعلومات من خلال الخرائط وربط الأسباب بالنتائج وتفسير الأحداث والظواهر.**
- **قيام الطلاب ببناء الخرائط الذهنية ساعد على تنمية مهارة تنظيم البيانات على أفرع الخريطة واستنتاج المعلومات ومنها، وإدراك العلاقات بين عناصرها.**

- أسهم التداعي الحر للأفكار في الموضوع الجغرافي المطروح إلى إكساب الطلاب عينة البحث مهارات التلخيص وتطبيق المفاهيم الجغرافية على مواقف حياتية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت بعض التطبيقات الإلكترونية في تنمية مهارات معالجة المعلومات مثل: دراسة السوداني وأسيل (٢٠١٦م).

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت الخرائط الذهنية في تنمية مهارات معالجة المعلومات ومنها: دراسة عبد السميع (٢٠١٥م).

٣ - اختبار الفرض الثاني للدراسة، الذي نص على:

" لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية". ولاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية، ثم استخدام اختبار " ت" لمتوسطين مرتبطين ن١= ن٢ لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول الآتي:

جدول (١٠) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية باستخدام اختبار " ت" (T- Test)

المستوى	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية	قبلي	٣١	٤١.٣٢	١٠.٢٠	٦١	٢.٠٠	١٨.٦٤	٠.٠٠٠
	بعدي	٣١	٧٩.٨٤	٤.١٧				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة للمقياس ككل (١٨.٦٤) وهي قيمة أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، الأمر الذي يقودنا إلى رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل وهو: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية.

٤ - إجابة السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي نص علي:

ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (*Mind 42*) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ وذلك من خلال حساب مربع إيتا (η2)، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (١١) قيمة " *η2* " وحجم تأثير التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية

المتغير المستقل	المتغير التابع	*T-test*	Effect Size η2	مقدار التأثير
التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42)	مقياس الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية	١٨.٦٤	٠.٨٥	كبير

يتبين من جدول (١١) السابق أن حجم تأثير التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية كبير حيث بلغ حجم التأثير (٠.٨٥)، وهذا يدل على ارتفاع مؤشر حجم التأثير باستخدام التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في التدريس لدي طلاب المجموعة التجريبية.

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، الذي نص على: ما أثر تطبيق إلكتروني مستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

يتضح من إجابة السؤال الثاني ، ونتائج اختبار الفرض الثاني أن استخدام التطبيق الإلكتروني المستند إلى جانبي الدماغ (Mind 42) في تدريس الجغرافيا أدى إلى تنمية الاتجاه نحو التطبيقات الإلكترونية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ويمكن أن تُعزى النتيجة السابقة إلى:

- **إتاحة الفرص للطلاب من خلال العمل عبر التطبيق الإلكتروني في أي وقت وزمان والحوار والنقاش عبر غرفة الحوار دون خوف أو رهبة ساعد على تنمية اتجاهات الطلاب نحو استخدام التطبيقات الإلكترونية.**
- **ما يتضمنه التطبيق الإلكتروني من الحصول على أفكار تتعلق بموضوعات الدراسة ومناقشة للمشكلات والموضوعات المتضمنة في وحدة الدراسة مكن الطلاب من إثراء معلوماتهم حول تلك الموضوعات وتنظيم تلك الموضوعات في شكل خرائط ذهنية ساهم**

في تنمية اتجاهات الطلاب نحو استخدام التطبيقات الإلكترونية كمصدر ثري للمعلومات حول موضوعات الدراسة.

- ما يوفره تطبيق العقل ٤٢ من : تمايز لوني ، وروابط، وواجهة مستخدم مشوقة وبسيطة أسهم في تكوين اتجاه إيجابي نحو هذه التطبيقات وتطوير استخدامها في تعليم الجغرافيا.
- طبيعة تطبيق العقل ٤٢ بما يوفره من أسلوب يحاكي جانبي الدماغ الأيمن والأيسر وعرض المعلومات وفق هرمية وتشعب منطقي ساهم في إكساب الطلاب عينة الدراسة الاتجاه نحو توظيف هذا التطبيق في تعلم المقرر الدراسي.
- جاهزية التطبيق في تصدير الخرائط العقلية لوحدة الأنشطة الاقتصادية في مصر بصيغ إلكترونية مختلفة ومشاركتها مع المجموعة والتعديل عليها أوجد نوعاً من الاتجاه الإيجابي لدى الطلاب نحو التطبيقات الإلكترونية في تعلم الجغرافيا.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج بعض الدراسات التي استهدفت تنمية الاتجاه نحو التعلم الإلكتروني وتطبيقاته ومنها دراسة: الرحيلي (٢٠١٣م)، وغانم (٢٠١٦م)، عمر والمصعبي (٢٠١٧م)، والعبدلي (٢٠١٨م).

٦ - التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحثان بالآتي:

١- وفق ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج ضرورة الانتقال من التقليدية إلى أنظمة التعلم الإلكتروني المعتمدة على التطبيقات لما لها من نجاح في تغير نمطية التعلم ومواكبة طبيعة العصر.

٢- تصميم تطبيقات إلكترونية لنظم المعلومات الجغرافية مبنية على نظرية التعلم وفق جانبي الدماغ وتوظيفها في المراحل التعليمية المختلفة لتعليم الجغرافيا.

٣- تبني تقنية العقل ٤٢ *(Mind 42)* لرسم خرائط العقل على نطاق واسع لما تحققه من متعة وتكوين اتجاهات موجبة نحو التطبيقات الإلكترونية في التعليم والتعلم.

٤- تكوين فريق عمل من معلمي الجغرافيا ؛ لتصميم برامج وتطبيقات ودروس إلكترونية إثرائية من خلال تطبيقات الواقع المعزز، والويب الدلالي، وتوظيفها في تعليم الجغرافيا.

٥- توفير بيئة تعليمية وإدارة تربوية متطورة، وإمدادها بالموارد المادية والبشرية اللازمة لتسخير معطيات التقنية الحديثة من تطبيقات إلكترونية لتعليم الجغرافيا بالمرحلة الثانوية.

٦- التوسع في توظيف تطبيق العقل ٤٢ *(Mind 42)* لتطوير خرائط العقل التشاركية على أكبر عدد من الطلاب والمدارس؛ حتى يمكن التأكد من صلاحيته للتعميم.

مقترحات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إلية الدراسة من نتائج يقترح الباحثان الآتي:

١- فاعلية تطبيق إلكتروني *(mind 42)* لتعليم الجغرافيا على تنمية التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢- تقويم محتوى مقررات الجغرافيا بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات معالجة المعلومات وتحليلها.

٣- تصميم تطبيق إلكتروني مقترح لتدريس الجغرافيا وقياس فاعليته في تنمية مهارات معالجة المعلومات وتحليلها والوعي بأهمية المستحدثات الإلكترونية لدى طلاب المرحلة الثانية من التعليم الأساسي.

٤- بيئة تعلم الكترونية قائمة على بعض تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات معالجة المعلومات الجغرافية والحس الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٥- فاعلية برنامج تدريبي باستخدام تقنية العقل ٤٢ في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى معلمي الجغرافيا بالمرحلة الثانوية.

مراجع الدراسة:

أ - المراجع العربية:

إبراهيم ، يارا إبراهيم محمد. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي قائم علي استخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارة التخطيط لدي معلمات رياض الأطفال وأثره العقل لديهن. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية رياض الأطفال ، جامعة أسيوط ، ع٥، ١٩٤-٢٦٦.

إبراهيم، أبو السعود.(٢٠٠٦م). التعليم والمعلوماتية – دور الإنترنت في إعداد الخريجين وتدريس اللغات: نحو رؤية استراتيجية للتعليم في الاقطار العربية. التربية: وزارة التربية والتعليم س ٦، ع ١٠ ، ٣٤ – ٣٨.

إبراهيم، يارا إبراهيم محمد، وسيد، منال أنور. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارة التخطيط لدى معلمات رياض الأطفال وأثره على عادات العقل لديهن. مجلة دراسات في الطفولة والتربية: جامعة أسيوط – كلية رياض الأطفال ع٥، ١٩٤ – ٢٦٦.

أبو مغنم، كرامي وأبو درب، علام. (٢٠١٢). أثر استخدام رحلات التعلم الاستكشافية عبر الويب في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي والاتجاه نحو استخدامها لدي تلاميذ الحلقة الابتدائية. المجلة التربوية، (٣٢). ١٥١-١٠٦.

أحمد، سناء محمد حسن.(٢٠١٩). فعالية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تدريس اللغة العربية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. كلية التربية ، جامعة المنوفية، مجلة كلية التربية، مج٣٤،ع١، ٧٠ – ٩٧.

آدم ، مرفت محمد كمال محمد .(٢٠١٨). فعالية إستراتيجية مقترحة في ضوء نظرية التعلم المستند الي جانبي الدماغ علي التحصيل ومهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية المدركة لدي طالبات المرحلة الإعدادية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢١، ع١، ٢١٣ – ٢٨١.

آل ملوذ، حصة محمد. (٢٠١٩): أثر التعلم التحويلي في تنمية مهارات المعالجة الذهنية المعرفية والاستقلال الذاتي لدي طالبات كلية التربية بجامعة الملك خالد. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، جامعة الملك خالد ، السعودية، مج(٢٧) ع(٢)، ص٩٩-١٢١.

البلطان، إبراهيم عبدالله. (٢٠١٣). التكنولوجيا الرقمية وتطبيقاتها في تعليم العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

البلوي، ليلى محمود سالم وبني فارس، محمود جمعه.(٢٠١٦). فاعلية استراتيجيتي الخرائط الذهنية المحوسبة وخرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بمقرر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط." المجلة الدولية التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، مج٥، ع٤ ، ٥٠٠ – ٥٣١.

بوزان، توني .(٢٠٠٩) . كيف ترسم خريطة العقل. ط٧، الرياض: مكتبة جرير.

بوزان، توني وبوزان، باري (٢٠١٠). كتاب خريطة العقل . الرياض : مكتبة جرير .

جروان، فتحي عبد الرحمن .(٢٠١٣): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط٦، دار الفكر، عمان، الاردن.

حسين، ثائر وعبد الناصر فخروا .(٢٠١٤): الشامل في مهارات التفكير، ط٣، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الاردن.

الحصرى، كامل .(٢٠١٣م). فاعلية برنامج تدريبى لتنمية بعض المهارات التكنولوجية لجوجل إيرث لدى معلمى الدراسات الاجتماعية واتجاهاتهم نحو استخدام التكنولوجيا فى التدريس. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس – كلية التربية، ع (٥١)، ٢١٣-٢٣٦.

الحصري، كامل دسوقي .(٢٠١٥م). برنامج تدريبي لتنمية معرفة معلمي الدراسات الإجتماعية ببعض مستحدثات العصر الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامها في التدريس. مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، مج (٣٠)، ع (٤)، ٤٣-٦٧.

حلة ، عزة محمد .(٢٠١٠): مستويات تجهيز المعلومات وعلاقتها بالتفكير الناقد والتخصص الأكاديمي لدي طالبات جامعة الطائف. دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية ، مج ٤، ع٤، ٢٥٥-٢٨٤.

الحمّار، أمل مبارك والمديرس، عبد الله والنجار، خلود .(٢٠١٦). أثر استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تسهيل التعلم لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التعلم الجوال. دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، مج (٢٢)، ع (٢)، ٤٨٣-٥١٢.

الحناقطة ، نبيلة علي (٢٠١١). الخرائط العقلية Mind Maps ، مجلة رسالة المعلم ، مج(٤٩) ، ع(٤) ، وزارة التربية والتعليم ، الأردن ، ٨٦-٩١.

الدعيس، محمد ناجي اسماعيل .(٢٠١٥). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو توظيف الإنترنت في البحث العلمي والتدريس بكلية التربية أرحب جامعة صنعاء. مجلة جامعة الناصر،مج ٢، ع ٦، ٣٨٥ – ٤١٢.

رحاب، عبد الشافي أحمد سيد وأمين، عبدالرحيم عباس ومحمد، شفاء محمد حسين. (٢٠١٨). استخدام الخرائط الذهنية الرقمية فى تدريس اللغة العربية. مجلة العلوم التربوية: جامعة جنوب الوادي، ع (٣٤)، ٨٧ – ١٠٣.

الرحيلي، تغريد بنت عبدالفتاح بن محمد .(٢٠١٣). أثر استخدام بعض تطبيقات جوجل التربوية في تدريس مقرر تقنيات التعليم في التحصيل الدراسي والذكاء الاجتماعي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة طيبة. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.

الردادي، هشام محمد .(٢٠٠٩). فاعلية استخدام الخريطة العقلية الحاسوبية في تنمية مهارات التعلم لطلبة العلوم الإدارية بجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية . رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا بالرياض.

رزق، محمد عبد السميع .(٢٠٠٤): فعالية برنامج لاستراتيجيات تجهيز المعلومات في تعديل الاتجاه نحو المواد التربوية وزيادة مهارات الاستذكار والإنجاز الأكاديمي في ضوء السعة العقلية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد (٥٦)، ٩١– ١٢٧.

الرفاعي، نجيب عبد الله.(٢٠١٣). الخريطة الذهنية خطوة خطوة .ط٣. الكويت : مركز مهارات للاستشارات والتدريب.

الزغلول، رافع النصير والزغلول، عماد عبد الرحيم .(٢٠٠٧م). علم النفس المعرفي. عمان: دار الشروق .

زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٥): اثر الاختلاف بين نمطي التحكم [تحكم المتعلم– تحكم البرنامج [ببرمجة الوسائط الفائقة على انماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، مجلة تربويات الرياضيات، ع(٥)، مج(١٨)، الجزء الاول، كلية التربية بالوادي الجديد، جامعة اسيوط، ٦–١٢٩.

الزهراني، علي بن محمد بن سعيد العمري .(٢٠١٨).أثر استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الحاسب لطلاب المرحلة المتوسطة. المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية،ع١٠، ١٢٠ – ١٤٩.

الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن .(٢٠١٦). فاعلية التعلم المستند الي الدماغ في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الجانبي . كلية الإمارات للعلوم التربوية، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ع٥، ٣٢٧ – ٣٤٩.

زيان، سحر زيدان. (٢٠١٦). "فعالية برنامج تدريبي باستخدام الحاسوب في تحسين مهارات تجهيز ومعالجة المعلومات وأثره على العسر القرائي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، مج٥، ع٧ ، ٢١٨ – ٢٤٢.

السعيد، حنان أحمد .(٢٠١٩). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بعسير. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، العدد (٢٧)، مج (١)، ٣٠٠-٣٢٧.

السلطي، ناديا .(٢٠٠٩). التعلم المستند الي الدماغ . ط٢، عمان: دار المسيرة.

سمارة ، نواف أحمد والعديلي، عبد السلام موسي (٢٠٠٨). مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية. عمان: دار المسيرة.

السوداني، عبدالكريم عبدالصمد والعتابي، أسيل جمعة على .(٢٠١٦). فاعلية التدريس بالرحلات المعرفية (Web Quests) في مهارات معالجة وتحليل المعلومات الإحيائية لدى طالبات الصف الثانى المتوسط. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية: جامعة القادسية – كلية التربية، مج١٧، ع١ ، ٤٣٩ – ٤٧٣.

سيد، أسامة محمد والجمل، عباس.(٢٠١٢). أساليب التعلم والتعليم النشط . دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

شحاتة، حسن وزينب النجار. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

شحاتة، حسن.(٢٠١٧) .المرجع في علم النفس المعرفي واستراتيجيات التدريس .ط٣. القاهرة : الدار المصرية اللبنانية .

شعبان، مصعب محمد.(٢٠٠٩). تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، غير منشورة كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزه.

الشنقيطي، خالد محمد أمين .(٢٠١٠). أثر استخدام التعلم المدمج على المهارات القيادية و الاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى قادة الوحدات الكشفية بمدارس المنطقة الشرقية. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.

عبد الباسط، حسين محمد أحمد .(٢٠١٤). الخرائط الذهنية الرقمية وأنشطة استخدامها في التعليم والتعلم. مجلة التعليم الإلكتروني، ع١٢. متاح على http://emag.mans.edu.eg/index .php ?page = news &task=show&id=396 (تاريخ الزيارة ٢٠١٩/٦/١٣).

عبد الحمزة، لينا.(٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية الالكترونية فى بعض عادات العقل لدى طالبات الصف الثانى المتوسط لمادة الأحياء. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية: جامعة القادسية – كلية التربية، مج١٨، ع١، ٤٠ – ٦٤.

عبد الرزاق، السعيد السعيد .(٢٠١٦).الخرائط الذهنية الالكترونية. مدونة الأكاديمية العربية للتعلم الإليكتروني والتدريب، مجلة التعليم الإلكتروني، ع٢٨. متاح على http://www.elearning-arab-academy.com/digital-learning/515-2012-05-08-10-03-29.html (تاريخ الزيارة ٢٠١٩/٦/١٥)

عبدالسميع، عبدالعال رياض. (٢٠١٥). برنامج قائم على الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع٦٣ ، ٨٣ – ١١٨.

عبدالعال، ريهام رفعت محمد .(٢٠١٣). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الرقمية في تدريس وحدة " الأخطار التى تهدد البيئة " بمنهج الجغرافيا على تنمية مهارات حل المشكلات الابداعى لدى الطالبات بالصف الأولى الثانوى وبقاء أثر تعلمهم. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، جامعة عين شمس – كلية التربية، ع (٥٠)، ١٢٩-١٥٩.

العبدلي، حمود علي .(٢٠١٨). أثر التدريس باستخدام تطبيقات المحمول التفاعلية على اتجاهات طلبة كلية التربية في جامعة الحديدة نحو تكنولوجيا التعليم وتطبيقاتها. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج (١٩)، ع(٢)، ٥٨١ – ٦١٢.

عفانة ، عزو اسماعيل والجيش، يوسف ابراهيم (٢٠٠٩)، التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين . دار الثقافة للنشر ،عمان.

عمر، روضة أحمد والمصعبي، زهرة عبد الرب .(٢٠١٧). فاعلية استخذام تطبيق بلاك بورد للتعلم النقال (Black board Mobile learn) في تنمية الاتجاهات نحو التعلم الإلكتروني النقال لدى طالبات جامعة نجران. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، مج٦، ع٧، ١٢٦ -١٣٦.

الغامدي، إبراهيم محمد على .(٢٠١٥م). فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الإبداعي ومهارات معالجة المعلومات في الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (٢١٠)، نوفمبر، ١٥-٧٦.

غانم، منجي عزمي محمود .(٢٠١٦م). أثر استخدام تطبيقات جوجل في تنمية اكتساب طلبة الصف السادس في المدارس الحكومية في محافظة طولكرم للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحو تقبل التكنولوجيا. رسالة ماجستير، عمادة كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الفلسطينية.

القضاة، محمد فرحان .(٢٠١٥). أساليب معالجة المعلومات لدي طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود في ضوء متغيري المستوى الدراسي والمستوى التحصيلي. المجلة التربوية، الكويت، ع (١١٧)، مج (٣٠)، ٢٥١-٢٨٨.

قطامي، نايفة .(٢٠١٣). نموذج شوارتز وتعليم التفكير. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

قمر، عصام توفيق عبدالحليم.(٢٠٠٨). رؤية مستقبلية لإستخدام تكنولوجيا المعلومات في مجال تعليم الموهوبين. مجلة دراسات نفسية وتربوية: جامعة قاصدي مرباح – مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية ع ١ ، ٧٢ – ٨٠.

قنيني، فاتنة محمد صابر .(٢٠١٦). اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام الحاسوب اللوحي في التعلم والتعليم في المدارس الأردنية. المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث، مج (٢)، ع (٥)، ٨٤ – ١٠١.

كليج، بريان .(٢٠٠٢): إدارة العقل، ترجمة تيب توب لخدمات الترجمة. القاهرة: دار الفاروق للنشر والتوزيع.

المبارك، سليمان سعيد (٢٠٠٩).المعالجة المعلوماتية وعلاقتها بالدافع المعرفي لدي طلبة كلية التربية الأساسية في جامعة الموصل . مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية – جامعة الموصل – العراق، مج٩، ع١ ، ٥٤-٨٧.

محمود ،صلاح الدين عرفة .(٢٠٠٦). تفكير بلا حدود. القاهرة: عالم الكتب.

مصباح، أمال على عياد .(٢٠١٣م). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس مهارات معالجة المعلومات والكفاءة الاجتماعية لدى عينة من الطلاب الدارسين لمادة علم الاجتماعي في المرحلة الثانوية. مجلة البحث العلمي في التربية، مصر ، ع (١٤)، ج (١)، ٥٩٥-٦٠٩.

الموسوي، عبد العزيز حيدر. (٢٠١٦): التفكير وتعلم مهاراته. عمان : الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

نور، كاظم (٢٠١١): قراءات في التفكير والإبداع. عمان : مركز ديبونو لتعليم التفكير.

يوسف، جيهان موسى اسماعيل .(٢٠٠٩). أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، فلسطين.

ب - المراجع الأجنبية:

Ali,S.A & Raza, S.(2017). A study of right and left brain dominant students at IB&M with respect to their gender, age and educational background. International Journal of Advances in Scientific Research; 3(09): 115-120.

Brandner, R. (2019). The Benefits of Online Mind Mapping in Education. Available at https://www.mindmeister.com/blog/benefits-online-mind-mapping-education/ (last visit , 11/5/2019).

Brinkmann, A. (2003). Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education. National Council of teachers of Mathematics Stable The Mathematics Teacher, Vol. 96, No. 2, pp. 96-101.

Buzan, T., Buzan, B. (2008). The mind map book.BBC Books: London.

ED Edraw, (2019). 7 Ways to Use Mind Map in Education. Available at https://www.edrawsoft.com/mindmaster/7-ways-use-mindmap-education.php. (Last visit 15/8/2019).

Falconer, J. (2019). 11 Free Mind Mapping Applications & Web Services. Available at https://www.lifehack.org/articles/featured/11-free-mind-mapping-applications-web-services.html (Last visit on 8/2019).

Freiberger, S. (2019). 5 Emerging Trends in 21st-Century Education. Available at https://www.gettingsmart.com/2017/07/5-emerging-trends-in-21st-century-education/ (Last visit on 20/9/2019).

Huffman, D. (1997): Effect of explicit problem solving instruction on high school students, problem solving performance and conceptual understanding of physics, Journal of Research in Science Teaching, 34, 6, 551- 570.

Oflaz, M. (2011). The effect of right and left brain dominance in language learning. Tomuletiu Elena-Adriana et al. / Procedia Social and Behavioral Sciences 15 , 1507–1513.

Peterson, G. Sampson, J. & Lenz, J. (2004). A cognitive information processing approach to career problem solving and decision making, *In career choice and development,* Brown (Ed), Jossey-Bass, San Francisco,. 312-369.

Shipman, S. & Shipman, N. C. (1985): Cognitive styles some conceptual Methodological and applied issues published by the American. Education Research Association Review of Research in Education.

Wiezel, A.(2006). Empowering Power Points-Using Mind Maps in Construction Education ,2ND Specialty Conference on Leadership and management in Construction, Grand Bahamas Island، Bahamas , May 4-6,334-341.