جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

فاعلية برنامج قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات العليا للبرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي

إعداد

د/ يسرى مصطفى السيد
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
قائم بعمل رئيس
قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة سوهاج

د/ شعيب جمال محمد صالح
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ/هاني على حسن أحمد
باحث ماجستير – قسم تكنولوجيا التعليم

تاريخ الاستلام: ١٢ يوليو ٢٠٢٠ - تاريخ القبول: ٢٧ يوليو ٢٠٢٠

DOI :10.21608/JYSE.2020.

مقدمة:

إن الهدف الأساسي لعمليتي التعليم والتعلم هو التحسين المستمر للوصول إلى إتقان المتعلمين لمهارات الحياة المعاصرة وتنمية مهارات التفكير المختلفة لديهم، من أجل تحقيق الأهداف التربوية المنشودة وذلك من خلال مواكبة التطورات التكنولوجية الراهنة، وابتكار طرائق جديدة يمكن من خلالها مساعدة المتعلمين لكسب المعرفة والمهارات اللازمة لمواكبة تطورات العصر، وذلك من خلال تسخير تكنولوجيا التعليم، للوصول بالمتعلم إلى مستويات التفكير العليا.

ويري خطاب (٢٠٠٤، ٣٧) إن القيمة التربوية لمهارات التفكير العليا تكمن في توفير جو نفسي ملائم للتعلم الفعال وتحقيق تعلم ذي معنى والمساعدة على كشف أفكار جديدة وإدراك علاقات ارتباطية حول الموضوع. وذلك يتطلب إيجاد طرق واستراتيجيات منظمة للتفكير بحيث تساعد على اكتساب المعلومات وتدفع المتعلم إلى التفكير لاكتساب المهارات العليا للتفكير (قلادة، ٢٠٠٥، ١٦٢).

وتنبع أهمية البرمجة من كونها منهجًا للتفكير وأسلوبًا علميًا وعمليًا في حل العديد من المشكلات في القرن الحادي والعشرين الذي يطلق علية العصر الرقمي، وكونها أداة لتطوير مفردات هذا العصر، ويؤكد عبدالرازق (*2014، 4*) بأن البرمجة لها أهمية كبيرة في مجال نظم وتكنولوجيا المعلومات، فبدون البرمجة لن نستطيع تصميم وتشغيل البرامج المختلفة والتعامل معها.

ونظرًا لطبيعة لغة البرمجة *Visual Basic.net* البنائية حيث إنها تعتمد على ما سبق دراسته فإن طرق التدريس التقليدية لا تناسب تدريس هذا المقرر لأن الطرق التقليدية تعزز التحصيل الوقتي للمقرر والحفظ بدون فهم، لذا أولت استراتيجيات التعلم الحديثة وطرائق التدريس اهتمامًا كبيرًا بفاعلية وإيجابية المتعلم في الحصول على المعرفة وبذل الجهد لإتقانها مما يساعده على الاحتفاظ بالتعلم لأطول فترة ممكنة كما تساعده في تكوين معارفه القادمة.

وقد ظهرت عدة استراتيجيات للتعلم النشط في الآونة الأخيرة، منها خرائط المفاهيم، والذكاءات المتعددة، والخرائط الذهنية، ويذكر الرفاعي (*2006،23*) أن الخريطة الذهنية استراتيجية ناجحة لتدوين المعلومات المقروءة والمسموعة وربطها ببعضها البعض بواسطة

رسومات أو كلمات على شكل خريطة، فيستطيع المتعلم اختصار فصل من كتاب في ورقة واحدة بحجم *A4* بصورة مختصرة ومفيدة.

وتعد الخرائط الذهنية استراتيجية متسقة مع النظرية البنائية وذلك لأن المتعلم يقوم بتصميم خريطته اعتمادًا على معرفته وأفكاره السابقة المخزنة في بنيته المعرفية، حيث تساعد الخرائط الذهنية المتعلمين في إعادة تنظيم المعلومات المخزونة لديهم وتكييفها بشكل يمكنهم من رؤية علاقات جديدة لم تكن لديهم من قبل، كما تساعد على استخدام أكثر من حاسة كأساس لتنمية كافة قدراتهم العقلية من تحليل وتعليل وتركيب واستنتاج وإصدار الأحكام عند معالجة المعلومات المختلفة، مما يولد لديهم شعورًا بالرضى والرغبة في مواصلة تعلمهم.

ويذكر مولر وجونستون وبلاي (*Mueller, Johnston & Bligh, 2002, 24*) أن الخرائط الذهنية عبارة عن رسومات تبين العلاقات المتسلسلة بين المفاهيم الرئيسة والفرعية وهي تعتمد على استخدام الأشكال والروابط والألوان من أجل تصنيف الأفكار وتفريعها وتعتمد على البناء المفاهيمى لمعرفة المتعلمين. لقد أوصت دراسة كابلان (*Kaplan, 2006, 73*) بضرورة استخدام الخرائط الذهنية في تدريس المقررات بصفة عامة، واستخدامها في تدريس مقررات الكمبيوتر بصفة خاصة لما لها من أثر ومردود إيجابي على العملية التعليمية.

كما أكدت دراسة إسماعيل وناجح وعمر (*Ismail, Nagh & Umar, 2010, 35-61*) جدوى توظيف الخرائط الذهنية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها. كما ذكر جونس (*Jones, 2012, 4*) أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في العملية التعليمية يساعد المتعلمين على تنظيم البنية المعرفية وتنمية مهارات التفكير بأشكاله المختلفة.

من هنا يسعى البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات العليا للبرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال عمل الباحث معلمًا للكمبيوتر حيث لاحظ وجود مجموعة من الصعوبات التي تواجه الطالبات أثناء تعلمهن مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات الخاص بالصف الأول الثانوي العام منها صعوبة فهم بعض مصطلحات البرمجة، وكتابة أوامر وأكواد البرنامج، وعمل نسخة تنفيذية للبرنامج، مما يؤدى إلى تدنى مستوياتهن في معارف ومهارات استخدام الكمبيوتر بصفة عامة ولغة البرمجة *Visual Basic.net* بصفة خاصة.

وللوقوف على أسباب تدنى مستوى طلبة الصف الأول الثانوي لمهارات البرمجة بلغة *Visual Basic.net* في هذا البحث قام الباحث بإجراء مقابلات شخصية مّقننة مع عدد (٣) من موجهي مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بإدارة البلينا التعليمية(**)

وقد تم التوصل إلى عدة أسباب من أهمها الآتي:

١. صعوبة فهم بعض المصطلحات الخاصة بلغة البرمجة *Visual Basic.net*.

٢. اعتماد مدرسي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات في تدريسهم للمقرر على الطرق التقليدية.

٣. إن مدرسي الكمبيوتر يركزون في تدريسهم للمقرر على الجانب المعرفي.

٤. افتقار الطلاب لمهارات تكوين برمجيات باستخدام لغة البرمجة *Visual Basic.Net*.

٥. عدم تمكن الطلاب من تحليل المشكلات التي تواجههم والتي تتطلب إنشاء برمجيات للتغلب عليها وحلها.

٦. اعتماد معلمي الكمبيوتر على طرق التقويم التقليدية التي تركز على تحصيل الطلاب في الجانب المعرفي وإهمال الجانب الأدائي للمقرر.

٧. اعتماد نظام التقويم على قياس مستويات التفكير الدنيا، وإهمال مستويات التفكير العليا.

(**)احمد حسين عبدالغفار (موجه أول الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بإدارة البلينا التعليمية)، نجلاء أبوالوفا إبراهيم (موجه الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بإدارة البلينا التعليمية)، عزالدين على فريج (موجه الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بإدارة البلينا التعليمية).

وهكذا تحددت مشكلة البحث الحالية في تدنى مستوى المهارات العليا في البرمجة بلغة *Visual Basic.net* لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

سؤالا البحث:

١. ما فاعلية برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

٢. ما فاعلية برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى دراسة مدى فاعلية البرنامج القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات العليا (المعرفية – الأدائية) للبرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

مصطلحات البحث: Definition of Terms

١. الفاعلية Effectiveness:

عرفها شحاتة والنجار (*2003، 230*) بأنها الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرًا مستقلًا في أحد المتغيرات التابعة.

يعرفها الباحث إجرائيا بأنها:

القدرة على تحقيق الأهداف المنشودة والمخطط لها لتنمية مهارات البرمجة بلغة *Visual Basic.net* لدى طالبات الصف الأول الثانوي، ويعبر عنها إحصائيًا بحجم التأثير الدال إحصائيًا بين التطبيقين القبلي والبعدي وتقاس باستخدام معادلة بليك.

٢. البرنامج Program:

يُعرَّف في المعاجم التربوية العربية بأنه المخطط العام الذي يوضع في وقت سابق على عمليتي التعليم والتعلم في مرحلة من مراحل التعليم، ويلخص الإجراءات التي تنظمها المدرسة خلال فترة زمنية معينة، ويتضمن الخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتعلم مرتبة

ترتيبًا يتماشى مع سنوات نموهم، وحاجاتهم ومطالبهم الخاصة (اللقانى والجمل، *2003*، *74*).

ويعرفه الباحث إجرائيا:

بأنه منظومة متكاملة من العناصر والإجراءات يتم إعدادها في ضوء مبادئ التصميم التعليمي، ويتم استخدامه في تدريس مقرر " الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات " خلال مدة زمنية محددة، ويحتوي على المحتوى التعليمي والتكنولوجيا التعليمية والخبرات والأنشطة التعليمية، والتقويم، يهدف إلى تحقيق الأهداف التعليمية المعدة سلفًا، لتنمية مهارات البرمجة بلغة *Visual Basic.net* لدى طالبات الصف الأول الثانوي، ويتم تنفيذه في إطار استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

٣. استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية Electronic Mind Maps Strategy:

عرفها عبدالجواد (*2015*، ١٥) بأنها استراتيجية تدريسية تساعد على ربط المحتوى التعليمي بمهارات التفكير، من خلال تحويل المادة الدراسية إلى لغة بصرية باستخدام الحاسوب مما يساعد المتعلمين على تنظيم المعلومات والمعارف في صورة ذهنية، وإيجاد العلاقة بين المادة المتعلمة والسابق منها وبالتالي بناء معرفة جديدة.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها:

إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تعمل على ترتيب وتنظيم المعلومات والأفكار في صورة بصرية تساعد الذهن على تذكرها واسترجاعها بالإضافة إلى توليد أفكار جديدة غير تقليدية، أثناء تعلم لغة البرمجة *VisualBasic.net* ويتم إعدادها باستخدام برامج الكمبيوتر، وتتلخص إجراءاتها في مرحلة التمهيد ومرحلة المركز الإشعاعي ومرحلة تفريع العناوين الرئيسة ومرحلة تفريع الأفكار الثانوية ومرحلة المراجعة الشاملة للموضوع ومرحلة الارتباط ذو المعني ومرحلة التغذية الراجعة ومرحلة التقويم.

٤. مهارات البرمجة Programming Skills :

عرفها غريب (*2012*، *12*) بأنها القدرة على تصميم وتنفيذ البرامج بلغة البرمجة *Visual Basic.net* بصورة صحيحة خالية من الأخطاء بسرعة ودقة.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها:

قدرة الطالبات من التمكن من المفاهيم والمصطلحات البرمجية، وتزويد الحاسوب بالخطوات الدقيقة والتفصيلية بصورة صحيحة خالية من الأخطاء لبناء وتصميم البرامج المختلفة بواسطة لغة البرمجة *Visual Basic.net* لتحقيق أهداف معينة بأقل وقت وأكثر دقة، وتقاس إحصائيًا بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الأول الثانوي في اختبار المهارات المعرفية العليا وبطاقة تقييم المنتج البرمجي.

٥. لغة البرمجة Visual Basic.net:

عرفها كامل (*2014*، *17*) بأنها عبارة عن مجموعة من الكلمات والرموز التي تكتب وفق قواعد محددة، ثم يتم ترجمتها بعد ذلك بواسطة المترجم *Compiler* ومن ثم يفهمها الحاسب ويقوم بتنفيذها.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها:

إحدى لغات البرمجة عالية المستوى والتي تتعامل مع مجموعة من الرموز والكلمات المحجوزة، وتكتب وفق قواعد محددة ومتفق عليها من قبل مصممي تلك اللغة، والتي تستخدمها طالبات الصف الأول الثانوي في إنشاء وتصميم التطبيقات والبرامج المختلفة بسهولة ويسر.

٦. مهارات التفكير العليا Higher Programming Skills:

عرفها شحاتة والنجار (*2003*، *304*) بأنها حدوث تفكير عالي المستوى عندما يحصل المتعلم على معلومات جديدة ويخزنها في الذاكرة ثم يربط أو يرتب ويقّيم هذه المعلومات لتحقيق هدف معين وتتمثل مهارات التفكير العليا في (التحليل – التقويم – الابتكار) وهي المستويات الثلاثة العليا من التصنيف المعرفي عند بلوم.

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها:

هي المهارات التي تحتاجها طالبات الصف الأول الثانوي لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة في تصميم وإنشاء البرمجيات بلغة *Visual Basic.net* وتتضمن جانبين لهذه المهارات أحدهما الجانب المعرفي والآخر الجانب الأدائي لهذه المهارات والمتمثلة في أعلى مستويات تصنيف بلوم المعرفي المطوّر (التطبيق، التحليل، التقويم، الابتكار).

أهمية البحث:

١. تم في البحث الحالي إعداد مواد تعليمية وأدوات بحثية معدة وفقًا للأصول العلمية قد تفيد معلمي الكمبيوتر وواضعي المناهج الدراسية في معرفة كيفية تصميم موضوعات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وفقًا لاستراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وكيفية تقييم الطلبة في مهارات البرمجة العليا.

٢. قدم البحث الحالي إطارًا نظريًا ونتائج بحثية تتناول فاعلية برنامج قائم على إحدى الاستراتيجيات التدريسية الهامة وهي الخرائط الذهنية الإلكترونية تم إعداده وفقًا لأصول التصميم التعليمي للمحتوى الإلكتروني يمكن أن يفيد الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم، والمعلمين وموجهي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

حدود البحث:

١. تم اختيار مجموعتين عشوائيا من طالبات الصف الأول الثانوي بإدارة البلينا التعليمية.

٢. اهتم البحث الحالي بدراسة فاعلية البرنامج القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في كلٍّ من:

أ. المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

ب. المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*

٣. تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ م.

مواد وأدوات البحث:

١. برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية من إعداد الباحث في ضوء مبادئ تصميم التعلم الإلكتروني وتطويره وقد أخذ الباحث بنموذج التصميم لمحمد عطية خميس (٢٠٠٣) في إعداد وتصميم البرنامج (إعداد الباحث).

٢. اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* (إعداد الباحث).

٣. اختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* (إعداد الباحث).

٤. بطاقة تقييم المنتج البرمجي بلغة *VisualBasic.net* (إعداد الباحث).

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي: بدءًا من اختيار مجموعتي البحث عشوائيًا وتطبيق أدوات القياس قبليًا ثم المعالجة التجريبية للبحث أعقبها إعادة تطبيق أدوات القياس بعديًا لرصد النتائج وتفسيرها

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

المتغير التابع: اشتمل البحث على متغير تابع واحد هو المهارات العليا للبرمجة وهي في نمطين: -

١. المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

٢. المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

إجراءات البحث:

١. تصميم البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وعرضه على المحكمين، وإجراء التعديلات المقترحة عليه.

٢. تجريب البرنامج استطلاعيا على مجموعة من الطالبات من غير عينة البحث لبحث مدى صلاحية البرنامج للتطبيق، وتعديله في ضوء التجربة الاستطلاعية.

٣. إعداد اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*، واختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

٤. إعداد بطاقة تقييم المنتج البرمجي للطالبات في مهارات البرمجة بلغة *Visual Basic.net*.

٥. تحكيم اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*، واختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* وبطاقة تقييم المنتج البرمجي بواسطة المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء أراء المحكمين.

٦. الضبط الإحصائي لاختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*، واختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* للتأكد من صدق وثبات الاختبارين.

٧. اختيار مجموعتي البحث: التجريبية والضابطة عشوائيا.

٨. تطبيق أدوات البحث قبليًا على طالبات كلتا المجموعتين: التجريبية والضابطة.

٩. تدريس المقرر باستخدام البرنامج القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية للمجموعة التجريبية، وبالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.

١٠. تطبيق أدوات البحث بعديًا على طالبات كلتا المجموعتين: التجريبية والضابطة.

١١. رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا.

١٢. تفسير نتائج البحث التي تم التوصل اليها، والإجابة عن أسئلة البحث.

١٣. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها.

الإطار النظري

المحور الأول الخرائط الذهنية الإلكترونية

ماهية الخرائط الذهنية الإلكترونية: -

تُعد استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تساعد المتعلمين على استخدام شقى المخ والاستفادة القصوى منهما أثناء عملية التعلم واستذكار الدروس، فيستطيع المتعلم من رسم أشكال تخطيطية توضح طريقة تسلسل المعلومات واستكشاف الروابط والعلاقات بينها وتصنيفها وعمل ارتباطات بين تلك المعلومات والمعرفة الجديدة وبين مخزونهم المعرفي السابق لكي يحدث تعلم ذي معنى.

ويذكر هلال (*2007، 154*) أن قوة الخريطة الذهنية يرجع لأنها تنهج نفس النهج التفكيرى للإنسان، حيث تتوافق مع تكوين وأسلوب عمل المخ البشري وتتوافق مع النواميس الطبيعية في الحياة (الأصل– الفرع). حيث تقوم الخريطة الذهنية على مبدأ التكامل والترابط بين الأفكار، كما تعمل على حفز القدرة على التصور أو التخيل من خلال صورة مركزية أساسية، تخرج منها فروع أساسية أخرى مرتبطة بالصورة الأساسية في المركز، هذه الفروع تأخذ شكل منحنيات لأن العقل يفضل البنية العضوية الطبيعية، وليس الأشكال الجامدة المستقيمة (بوزان، *2007، 143*).

وفي الآونة الأخيرة ظهر العديد من برامج الخرائط الذهنية *Mind Mapping Software* أو ما تسمى بالخرائط الذهنية الإلكترونية *E– Mind Maps* ، وهى برامج كمبيوتر ذات إمكانيات كبيرة تعمل على إنشاء علاقات بين المعلومات وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة وتتسم بالمرونة التي تسمح بإعادة تشكيلها بشكل فوري وذلك بإضافة أي أفكار جديدة أو حذفها كما أنه بالإمكان تصحيح الأخطاء دون اللجوء لأعادتها، وهى بذلك توفر الوقت على مستخدميها، هذا بالإضافة إلى أنها تمكن من القدرة على الفهم والإبداع بصورة أفضل وتساهم بتوليد أسرع وأكثر للأفكار من نظيراتها الخرائط اليدوية التقليدية.

ويرى الباحث أن استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية قد يناسب تدريس مقرر لغة البرمجة *Visual Basic.net* بشكل كبير لما تتمتع به من مزايا متعددة كذلك تشترك لغة البرمجة *Visual Basic.net* مع الخرائط الذهنية الإلكترونية في عدة جوانب منها الاعتماد على نشاط المتعلم نفسه، واستخدام الرسومات والصور والأشكال الهندسية في إعداد كل من الخرائط الذهنية، وخرائط التدفق *Flowchart*، كذلك استخدام الخطوط والأسهم للربط بين أجزاء الخريطة الذهنية، وكذلك للربط بين خرائط التدفق *Flowchart*.

أنماط الخرائط الذهنية

تصنف الخرائط الذهنية من حيث طريقة تصميمها إلى نمطين:

النمط الأول: الخرائط الذهنية التقليدية (اليدوية).

وهى الخرائط الذهنية التي يتم رسمها بخط اليد مستخدمًا في ذلك ورق أبيض *A4*، وأقلام ملونة، وقلم رصاص، ونبدأ برسم دائرة أو أي شكل هندسي في منتصف الورقة البيضاء ويتم وضع صورة مركزية بداخل هذا الشكل الهندسي للتعبير عن الفكرة المركزية لموضوع التعلم، ثم يتم رسم أفرع الخريطة في جميع الاتجاهات والتي سوف تحتوى على الأفكار الفرعية المنبثقة من الفكرة الرئيسة وربطها بخطوط متعرجة مع الفكرة الرئيسة، كما يمكن إضافة فروع ثانوية تنبثق من الأفكار الفرعية بطريقة متشعبة، حتى يتم الانتهاء من جميع الأفكار المرتبطة بموضوع التعلم وهى تشبه في النهاية بفروع الشجرة.

النمط الثاني: الخرائط الذهنية الإلكترونية.

وهي الخرائط الذهنية التي يتم إعدادها من خلال جهاز الكمبيوتر باستخدام إحدى برمجيات الكمبيوتر المتخصصة في إنشاء وتصميم الخرائط الذهنية مثل: برنامج *I Mind Map*، وبرنامج *Free Mind*، وبرنامج *Edraw Mind Map*، ويتم حفظها بعدة صيغ مختلفة مثل *PDF, MMAP, SWF, GIF, PPTX, JPG, WMF*، كما يمكن تصديرها إلى عدة برامج مختلفة كبرنامج معالجة الكلمات والنصوص *Microsoft Word*، أو برنامج العروض التقديمية *Microsoft Power Point*.

فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في العملية التعليمية

تعد الخرائط الذهنية الإلكترونية أداة من أدوات الجيل الرابع للتعلم البصري التي تمكن المتعلمين من الاستفادة القصوى لإمكانيات المخ البشري وذلك عن طريق تمثيل المعرفة

باستخدام كلمات دلالية مستخدماً في ذلك أسلوب العصف الذهني للوصول إلى الفكرة المحورية لموضوع الدرس، وإطلاق العنان أمام مخ المتعلمين للوصول إلى الأفكار والتداعيات المرتبطة بفكرة موضوع الدرس وتمثيلها في صورة بصرية مما يساعد المتعلمين على خلق ترابطات جديدة لم تكن موجودة مسبقا في بنيانهم المعرفي، كما تساعدهم على تنمية مهارات التفكير البصري.

وقد أكد كلٌ من مارجيلوس وفالينزا (*Margulies & Valenza, 2005, 84*) أن الخرائط الذهنية أداة تعليمية قوية تنمي مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات والقدرة على تحقيق الأهداف، بالإضافة إلى أنها تثري لدى الطلاب مهارات الاتصال وتسهل تعلمهم وفهمهم للمواد الدراسية المختلفة. وهذا ما يتفق أيضا مع أهداف تعلم البرمجة حيث يهدف تعلم البرمجة إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة لدي المتعلمين، واستخدام أسلوب حل المشكلات في جميع أعمالهم اليومية.

حيث تساعد الخرائط الذهنية الإلكترونية المتعلمين على إنتاج عدد غير محدود من الأفكار المتنوعة والأصلية والمتميزة غير التقليدية من خلال المرونة في الاستجابة وتداعى الأفكار بطريقة متشعبة، مما يولد أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول لمشكلة ما.

لقد أشارت العديد من الدراسات والبحوث التربوية السابقة إلى أهمية توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية بنمطيتها التقليدية والإلكترونية لما لها من فائدة ومردود إيجابي في العديد من الجوانب التعليمية، كما أوصت تلك الدراسات والبحوث بالاهتمام بتوظيف استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس المقررات الدراسية المختلفة.

كدراسة كابلان ولينج وو (*Kaplan & Ling Wu, 2006, 55-79*) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تصميم وإنتاج الرسومات الاجتماعية، كما أوصت الدراسة بضرورة استخدام أسلوب الخرائط الذهنية في تدريس مقررات الكمبيوتر لما لها من أثر ومردود إيجابي على العملية التعليمية. في حين توصلت دراسة إسماعيل وجليل (*Ismail & Jalil, 2009, 497-503*) إلى إن تعلم برمجة الكمبيوتر يتم بصورة أفضل باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية حيث تساعد الخرائط الذهنية المتعلمين في زيادة استيعابهم لأكواد البرمجة وفهمها.

الخرائط الذهنية الإلكترونية وتدريس البرمجة بلغة Visual Basic.Net

إن الهدف العام لتدريس لغات البرمجة هو إعداد جيل من المتعلمين قادر على مواكبة التطورات التكنولوجية الراهنة، وتحويل المتعلم من مستخدم سلبي للبرمجيات الجاهزة التي أنشأها غيره إلى مصمم ومبدع ومبتكر لبرامجه، كما تساعد المتعلمين على فهم طريقة عمل البرمجيات التي يتعامل معها وتركيبتها البرمجية، وهذا بدوره يجعل المتعلم يستخدم مهاراته العقلية المختلفة بطريقة تلقائية مما يسهم في تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلم مما قد يساعد على تحقيق أهم أهداف العملية التعليمية.

ويرى الباحث أن توظيف استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس البرمجة قد يساعد المتعلمين في الانتقال من طرق التفكير الخطية المعتمدة في الكثير من المدارس حاليا، إلى التفكير المشع والمتعدد الاتجاهات، مما قد يساعد المتعلمين على استيعاب المعلومات المتشعبة بكافة تفاصيلها الدقيقة، فطبيعة عمل الخرائط الذهنية الإلكترونية تشبه طريقة عمل العقل البشرى مما يساعد على ربط الأفكار مع بعضها البعض بطريقة متشعبة، ويساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات لأطول مدة ممكنة وسهولة تذكرها واسترجاعها.

وهذا ما أكدته عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت توظيف واستخدام الخرائط الذهنية في تعلم مقررات الكمبيوتر، كدراسة كابلان وولينج وو (*Kaplan & Ling Wu, 2006, 55-79*)، ودراسة إسماعيل وجليل (*Ismail & Jalil, 2009, 497-503*)، ودراسة إسماعيل ونجاح وعمر (*Ismail, Ngah & Umar, 2010, 35-61*)، ودراسة الجندي (*2012*، ١١٧-١٤٧)، ودراسة الشاردي(٢٠١٨، ٢٥٥-٣٥١).

في ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة يتضح لنا أن الخرائط الذهنية الإلكترونية من الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة واسترجاع المعلومات وتوليد أفكار إبداعية جديدة غير مألوفة بأسلوب مبتكر، نعبر فيه عن أفكارنا عبر مخطط باستخدام الكلمات والصور والرسوم والألوان، لربط المعاني المختلفة ببعضها البعض، كما تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا لدي المتعلمين من خلال تصنيف البيانات وتنظيمها وتحليلها وتحويل المادة التعليمية من شكلها الخطى إلى صور بصرية بواسطة استخدام الرسومات والأيقونات وعمل ارتباطات بين أفكار موضوع التعلم، لذا يرى الباحث أن استخدام وتوظيف استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد يسهم في تنمية مهارات العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

المحور الثاني لغة برمجة Visual Basic .Net

تُعد لغة البرمجة *Visual Basic.Net* من أهم وأقوى لغات البرمجة عالية المستوى، وهي لغة برمجة قريبة من لغة الإنسان وبعيدة عن لغة الآلة، ويتم كتابة أوامرها باستخدام كلمات وعبارات متفق عليها من قبل مصممي هذه اللغة ولا يستطيع جهاز الحاسوب من التعامل معها بطريقة مباشرة، لذا يلزم وجود برامج ترجمة تقوم بعملية ترجمة الأوامر والتعليمات من اللغة عالية المستوى إلى لغة الآلة.

مفهوم لغة البرمجة Visual Basic.Net

عرفها الأسطل (*2009،27*) بأنها إحدى لغات البرمجة عالية المستوى، والتي تستخدم لأغراض عامة وهي قريبة من لغة الإنسان، بالإضافة إلى أنها تنتمي لمولدات التطبيقات، وذلك لإمكانياتها الجيدة في التعامل مع قواعد البيانات.

أهمية لغة البرمجة Visual Basic .Net في العملية التعليمية

تنبع أهمية البرمجة من كونها منهجا للتفكير وتنمية قدرات المتعلمين لمواكبة التطورات الراهنة في عصر يتسم بالانفجار المعرفي الهائل، بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلمين وإعداد جيل قادر على مواجهة تطورات الألفية الثالثة ومسايرتها، وتخريج جيل قادر على التعامل مع تكنولوجيا العصر الراهن بكل أشكالها.

ويذكر عبد الرحمن (*2015، 105*) أن من أهم أهداف تدريس لغات البرمجة في العملية التعليمية هي تنمية مهارات حل المشكلات ومعالجة الأفكار والمفاهيم الأساسية والفهم العميق للمفاهيم والعلاقات المختلفة وحل المشكلات لما لها من أهمية كبيرة في عمليتي التعليم والتعلم.

مهارات البرمجة Programming skills

تُعد مهارات البرمجة مجموعة من المهارات المعرفية والمهارات الأدائية المتصلة بتنفيذ وبرمجة البرامج حتى تخرج في صورة حزم وتطبيقات قابلة للاستخدام، ويذكر عابد (٢٠٠٧، ١٠) إن مهارات البرمجة هي قدرة المتعلم على تزويد الكمبيوتر بالخطوات الدقيقة والتفصيلية والتي توصله لحل المسائل العلمية أو مسالة معينة والتي يستخدمها ويوظفها المبرمج لبناء وتصميم البرامج المختلفة لتحقيق أهداف معينة.

مراحل تعلم مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net

يتم تعلم مهارات البرمجة في البحث الحالي من خلال ستة مراحل متتالية تأثر كل مرحلة منها في المراحل الأخرى وهي: -

١. **مرحلة التمهيد: وفيها يتم عمل تمهيد سريع يتم من خلاله عمل مراجعة سريعة لمهارات البرمجة التي سبق تعلمها، واستخدامها كمدخل لتعلم مهارات البرمجة الجديدة.**
٢. **المرحلة المعرفية (التعرف على المهارة): ويتم فيها عرض المعلومات والمعارف والأهداف على المتعلمين من خلال الشرح الشفوي والعروض التقديمية بهدف إلمام المتعلم بالمعلومات والمعارف الخاصة بالمهارات التي هم بصدد تعلمها.**
٣. **مرحلة أداء المهارات أمام المتعلمين بواسطة المعلم: بعد إلمام المتعلمين وتمكنهم من المعارف والمعلومات الخاصة بمهارات البرمجة تأتى مرحلة أداء المهارات أمام المتعلمين بواسطة المعلم، بالإضافة إلى الاستعانة بشروحات مسجلة ومقاطع فيديو تبين طرق أداء المهارات التي يدرسونها، وفى هذه المرحلة يقوم المعلم بتنفيذ مهارات البرمجة أمام المتعلمين من خلال تنفيذ برمجيات مصغرة تستخدم كأمثلة عملية على تنفيذ تلك المهارات.**
٤. **مرحلة تنفيذ المهارات من جانب المتعلمين: في هذه المرحلة يقوم المتعلمين بتنفيذ المهارات التي هم بصدد تعلمها بأنفسهم من خلال إعطائهم بعض التدريبات المصغرة على المهارات وتنفيذ مشروعات تتضمن تلك المهارات، ويكون دور المعلم في هذه المرحلة دور المتابع والمرشد لطلابه، وتقديم التغذية الراجعة لهم، وتصحيح أخطاء المتعلمين.**
٥. **مرحلة التأكد من إتقان المتعلمين للمهارات: وفى هذه المرحلة يقوم المعلم بتكليف المتعلمين بإنشاء برمجيات محددة بزمن وضوابط محددة للتأكد من إتقان المتعلمين لمهارات البرمجة المكلفين بأدائها مع حساب زمن التنفيذ ودقة الأداء.**
٦. **مرحلة التقييم: يتم في هذه المرحلة تقييم المنتج البرمجي الذي صممه المتعلمون في ضوء معيار الدقة والوضوح وإنجاز المهام المعد لغرضها المنتج البرمجي.**

طرق تقييم مهارات البرمجة

يتم تقييم المهارات العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* في البحث الحالي من جانبين هما:

١. **الجانب المعرفي للمهارات العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*: ويتعلق هذا الجانب بالتحصيل المعرفي، ويتم قياسه بواسطة اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة.**
٢. **الجانب الأدائي للمهارات العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*: وفية يتم قياس أداء الطالبات لخطوات إعداد واجهة المشروع وضبط خصائصه وتنفيذ كتابة أكواد البرمجية، ويتم قياسه بواسطة اختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة وبطاقة تقييم المنتج البرمجي.**

فروض البحث:

سعي البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض التالية: -

١. **لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* في التطبيق البعدي.**
٢. **لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* في التطبيق البعدي.**

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والذي يستخدم في قياس أثر المتغير المستقل في المتغيرات التابعة، بدءًا من اختيار مجموعتي البحث عشوائيًا وتطبيق أدوات القياس قبليًا ثم المعالجة التجريبية للبحث يعقبها إعادة تطبيق أدوات القياس بعديًا لرصد النتائج وتفسيرها.

متغيرات البحث

المتغير المستقل *Independent Variable*

البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

المتغير التابع *Dependenl Variable*

اشتمل البحث على متغير تابع واحد هو المهارات العليا للبرمجة وهي في نمطين: -

١. المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

٢. المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

الإجراءات المنهجية لتجربة البحث الأساسية

قام الباحث بإجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات التالية: -

أولا: اختيار عينة البحث

مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة سوهاج للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة برديس الثانوية بنات التابعة لإدارة البلينا التعليمية، وتكونت عينة البحث الحالي من (٨٠) طالبة، وقد وقع اختيار الباحث لمدرسة برديس الثانوية بنات لأنها محل عمل الباحث وجدول رقم (١) يوضح توزيع عينة البحث الأساسية.

جدول (١) توزيع عينة البحث الأساسية.

المجموعة	عدد الطالبات	الفصل	طريقة التدريس
المجموعة التجريبية	٤١	٢/١	البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية
المجموعة الضابطة	٣٩	١/١	الطريقة التقليدية

ثانيا: تطبيق أدوات البحث قبلياً

قام الباحث بتطبيق أدوات البحث قبليًا على عينة البحث (المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية) للوقوف على مستوى الطالبات في المهارات المعرفية العليا، والمهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* كما يلي:

١. تم تطبيق اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/١١/١١ عينة البحث (المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية) وأسفرت نتائج التطبيق القبلي عن الآتي: -

جدول (٢) تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة للتطبيق القبلي لاختبار المهارات المعرفية العليا في البرمجة

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	٤١	١٧.٥٧	٣.٩٠٥
المجموعة الضابطة	٣٩	١٧.٣٣	٣.٥٢٧

من الجدول السابق يتضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات المعرفية العليا في البرمجة وعدم وجود فروق بينهم.

٢. تم تطبيق اختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة وبطاقة تقييم المنتج البرمجي على عينة البحث (المجموعة التجريبية، المجموعة الضابطة)، وأسفرت نتائج التطبيق القبلي عن الآتي:

جدول (٣) تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة للتطبيق القبلي لاختبار المهارات الأدائية العليا في البرمجة

المجموعة	ن	مهارة تصميم شاشة المشروع		مهارة استخدام الوسائط المتعددة		مهارة استخدام قوائم الاختيار		مهارة استخدام النسخة التنفيذية للمشروع	
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	٤١	*16.30*	*6.16*	*7.40*	*4.41*	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠
المجموعة الضابطة	٣٩	*15.97*	*6.08*	*7.18*	*4.65*	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠

من الجدول السابق يتضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المهارات الأدائية العليا في البرمجة وعدم وجود فروق بينهم. كما هو موضح بالجدول السابق.

ثالثا: تنفيذ التجربة الأساسية

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث قام الباحث بتنفيذ تجربة البحث الأساسية في بداية الفصل الدراسي الثاني وقد بدء في تنفيذ التجربة الأساسية يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٢/١٠ وانتهت يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٣/٣، حيث قام الباحث بعقد لقاء تمهيدي مع طالبات المجموعة التجريبية قام من خلاله بتحميل البرنامج التعليمي وبرنامج تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية *I MIND MAP* على أجهزة الكمبيوتر اللوحي (التابلت) الخاص بالطالبات والتأكد من عملهم بصورة سليمة، كما قام الباحث بعرض فكرة البحث عليهن، وكيفية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، كما قام الباحث بتصميم خريطة

ذهنية إلكترونية أمام الطالبات بغرض تُعرف الطالبات على كيفية استخدام برنامج *I MIND MAP* في تصميم الخرائط الذهنية، وتم وضع قواعد تنظيم العمل أثناء تعلم موضوعات البرنامج التعليمي وقد قام الباحث بتدريس طالبات العينة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتدريس طالبات المجموعة التجريبية بواسطة البرنامج التعليمي بواقع (٤) حصص في الأسبوع.

رابعًا: تطبيق أدوات البحث بعديًا

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث الأساسية قام الباحث بتطبيق أدوات البحث بعديًا كما يلي: -

١. **تم تطبيق اختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة على عينة البحث الأساسية (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) يوم الاثنين الموافق ٢٠١٩/٣/٤**
٢. **تم تطبيق اختبار المهارات الأدائية العليا للبرمجة وبطاقة تقييم المنتج البرمجي على المجموعة التجريبية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٩/٣/٥، كما تم تطبيقهم على المجموعة الضابطة يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٩/٣/٦ ويوم الخميس الموافق ٢٠١٩/٣/٧ للطالبات المتخلفات عن أداء الاختبار من عينة البحث (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة).**

وذلك للوقوف على المهارات المعرفية والمهارية التي اكتسبتها الطالبات عينة البحث واستخدام نتائج التطبيق البعدي في عمل المعالجة الإحصائية للنتائج ومناقشتها وتفسيرها.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته

أولا: نتائج إجابة السؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول والذي نص على ما فاعلية برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات المعرفية العليا للبرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

تم اختبار مدي قبول الفرض التالي: لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net* في التطبيق البعدي.

وجدول رقم (٤) يوضح نتائج الفرض الأول في التطبيق البعدي لاختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** .

جدول (٤) نتائج تطبيق اختبار (ت) على درجات التطبيق البعدي لاختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net***.

المجموعة	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
تجريبية	٤١	٦٩.٧١	٤.٣١٤	٢١.٢٥	١٢.٩٧٥	دالة عند ٠.٠٥
ضابطة	٣٩	٤٨.٤٦	٩.٥٠٩			

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (α٠.٠٥) = ١.٩٩٠

يتضح من جدول (٤) أن قيمة (ت) المحسوبة عند درجة حرية (٧٨) قد بلغت (١٢.٩٧٥)، وقيمة (ت) الجدولية قد بلغت (١.٩٩٠)، وبذلك تكون قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$).

وبذلك تم رفض الفرض الأول الذي ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة***Visual Basic.Net*** في التطبيق البعدي"، وقبول الفرض البديل الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة***Visual Basic.Net*** في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

حساب تأثير البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا للبرمجة.

قام الباحث بحساب حجم تأثير البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا للبرمجة باستخدام مربع إيتا η^2 وذلك للتأكد من أن حجم الفروق الناتجة باستخدام اختبار (ت) هي فروق حقيقية تعود إلى متغيرات البحث، وأن تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة هو تأثير مباشر وجوهري، وتم حساب حجم التأثير بواسطة مربع إيتا η^2 باستخدام المعادلة التالية: – (عفانة، ١٩٩٨، ٩٦)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث η^2 مربع إيتا، وt^2 مربع قيمة (ت) المحسوبة، وdf درجة الحرية

جدول (٥) قيمة (ت) ومربع إيتا η^2 وحجم التأثير لاختبار المهارات المعرفية العليا للبرمجة

المتغير	درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا η^2	حجم التأثير
المهارات المعرفية العليا للبرمجة	٧٨	١٢.٩٧٥	٠.٦٨٣	كبير جدًا

يتضح من جدول (٥) أن مربع إيتا η^2 قد بلغ (٠.٦٨٣) مما يدل على أن البرنامج له أثر كبير جدًا في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** لدي المجموعة التجريبية. حيث إنه إذا كانت قيمة مربع إيتا η^2 محصورة بين ٠.٠١ إلى أقل من ٠.٠٦ فإن حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع يكون ضعيفًا، أما إذا كانت قيمة مربع إيتا η^2 محصورة بين ٠.٠٦ إلى أقل من ٠.١٤ فإن حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع يكون مقبولاً، أما إذا كانت قيمة مربع إيتا η^2 تساوى ٠.١٤ أو أكبر فإن حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع يكون كبيرًا (أبوعلام، ٢٠٠٩، ١٣٠-١٣١).

حساب نسبة الكسب المعدل لبليك (*Blacke*)

تم حساب نسبة الكسب المعدلة لبليك (*Blacke*) للتعرف على فاعلية البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا لدى المجموعة التجريبية بواسطة استخدام المعادلة التالية: - (عفانة، ٢٠٠٠، ٣١)

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{م_2 - م_1}{ن - م_1} + \frac{م_2 - م_1}{ن}$$

حيث إن: -

م٢: متوسط درجات التطبيق البعدي.

م١: متوسط درجات التطبيق القبلي.

ن: النهاية القصوى لدرجات الاختبار.

جدول (٦) نسبة الكسب المعدلة لبليك (*Blacke*) ودلالتها على فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا للبرمجة

المتغير	النهاية القصوى للدرجات	المتوسط		نسبة الكسب
		قبلي	بعدى	
المهارات المعرفية العليا للبرمجة	٨٠	١٧.٥٧	٦٩.٧١	١.٤٨٦

يتضح من جدول (٦) أن نسبة الكسب المعدل لبليك بلغت (١.٤٨٦) وهي أكبر من (١.٢) مما يشير إلى فاعلية البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات المعرفية العليا للبرمجة بلغة *Visual Basic.Net*.

تفسير نتائج السؤال الأول ومناقشتها

يتضح مما سبق فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية بعض المهارات المعرفية العليا للبرمجة ويعزو الباحث ذلك إلى الآتي: -

١. **أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد ساعد طالبات المجموعة التجريبية في عمل ربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة في بنيتهم المعرفية مما ساعد على ترتيب أفكارهم وفهم ما يقومون بعمله وساعد على توليد أفكار جديدة لديهم.**
٢. **أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد أسهمت في تنشيط استجابات الطالبات من خلال الاستفادة من عمل شقي المخ معًا.**
٣. **أن حجم التأثير يؤكد أن الفروق الناتجة لم تعز إلى الصدفة، وإنما تعود لتأثير المتغير المستقل (البرنامج التعليمي).**

وقد اتفقت نتائج البحث مع معظم نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية بنمطيها التقليدية والإلكترونية في تنمية المهارات المعرفية في مقررات الكمبيوتر المختلفة كدراسة كلاً من (*Kaplan & Ling Wu 2006*)، (*Ismail & Jalil 2009*)، (*Ismail, Ngah & Umar 2010*)، (الجندي ٢٠١٢)، (الشاردي ٢٠١٧).

ثانيًا: نتائج إجابة السؤال الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على ما فاعلية برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات الأدائية العليا للبرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

تم اختبار مدي قبول الفرض التالي: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** في التطبيق البعدي".

وجدول رقم (٧) نتائج الفرض الثاني في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج البرمجي.

جدول (٧) نتائج الفرض الثاني في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج البرمجي.

المهارة	المجموعة	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
تصميم شاشة المشروع	تجريبية	٤١	٥٥.٧١	٣.٠٧٦	٢٠.٨٦	١٦.١٩٩	دالة عند ٠.٠٥
	ضابطة	٣٩	٣٤.٨٥	٧.٦٢١			
استخدام الوسائط المتعددة بالمشروع	تجريبية	٤١	٤١.٩٨	١.٩٤٣	٢٠.٢١	١٢.٩٨٧	دالة عند ٠.٠٥
	ضابطة	٣٩	٢١.٧٧	٩.٧٦٤			
استخدام قوائم الاختيار بالمشروع	تجريبية	٤١	١١.٧١	١.٧٥٠	٣.٦٦	٦.٣٥٣	دالة عند ٠.٠٥
	ضابطة	٣٩	٨.٠٥	٣.٢٢٠			
استخدام النسخة التنفيذية للمشروع	تجريبية	٤١	١٦.٧١	٢.٢١٦	٨.٦٦	١١.٥٣٢	دالة عند ٠.٠٥
	ضابطة	٣٩	٨.٠٥	٤.٢٣٦			

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٩٠

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ت) المحسوبة لمهارة تصميم شاشة المشروع قد بلغت (١٦.١٩٩)، وقيمة (ت) المحسوبة لمهارة استخدام الوسائط المتعددة بالمشروع قد بلغت (١٢.٩٨٧)، وقيمة (ت) المحسوبة لمهارة استخدام قوائم الاختيار بالمشروع قد بلغت (٦.٣٥٣)، وقيمة (ت) المحسوبة لمهارة استخدام النسخة التنفيذية للمشروع قد بلغت (١١.٥٣٢)، وبذلك تكون قيمة (ت) المحسوبة لجميع المهارات السابق ذكرها عند درجة حرية (٧٨) أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (١.٩٩٠) عند مستوي دلالة (α٠.٠٥).

وبذلك تم رفض الفرض الثاني الذي ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** في التطبيق البعدي"، وقبول الفرض البديل الذي ينص على " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائي لمهارات البرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

حساب تأثير البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات الأدائية العليا للبرمجة.

قام الباحث بحساب حجم تأثير البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات الأدائية العليا للبرمجة باستخدام مربع إيتا η^2 وجدول (٨) يوضح حجم التأثير بواسطة مربع إيتا η^2.

جدول (٨) قيمة (ت) ومربع إيتا η^2 وحجم التأثير لبطاقة تقييم المنتج البرمجي

المهارة	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مربع إيتا η^2	حجم التأثير
تصميم الشاشة	٧٨	*16.199*	*0.770*	كبير
الوسائط المتعددة	*78*	*12.987*	*0.683*	كبير
قوائم الاختيار *Combo Box*	*78*	*6.353*	*0.340*	كبير
استخدام البرنامج	*78*	*11.532*	*0.630*	كبير

يتضح من جدول (٨) أن قيمة مربع إيتا η^2 لمهارة تصميم شاشة المشروع قدد بلغ (٠.٧٧٠)، كما بلغت (٠.٦٨٣) لمهارة استخدام الوسائط المتعددة بالمشروع ، وبلغت (٠.٣٤٠) لمهارة استخدام قوائم الاختيار بالمشروع، وبلغت (٠.٦٣٠) لمهارة استخدام البرنامج، وبذلك تكون قيمة مربع إيتا η^2 لجميع مهارات بطاقة تقييم المنتج البرمجي أكبر من (٠.١٤)، مما يدل على إن البرنامج له أثر كبير في تنمية بعض المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** لدي المجموعة التجريبية.

حساب نسبة الكسب المعدلة لبليك (***Blacke***)

تم حساب نسبة الكسب المعدلة لبليك (***Blacke***) للتعرف على فاعلية البرنامج التعليمي المقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية بعض المهارات الأدائية

العليا للبرمجة لدى المجموعة التجريبية بواسطة استخدام المعادلة التالية: – (عفانة، ٢٠٠٠، ٣١)

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{م٢ — م١}}{\text{ن — م١}} + \frac{\text{م٢ — م١}}{\text{ن}}$$

جدول (٩) نسبة الكسب المعدلة لبليك (*Blacke*) ودلالتها على فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية بعض المهارات الأدائية العليا للبرمجة

المهارة	النهاية القصوى للدرجات	المتوسط		نسبة الكسب
		قبلي	بعدى	
تصميم شاشة المشروع	٦٠	*16.30*	٥٥.٧١	١.٥٥
استخدام الوسائط المتعددة بالمشروع	٤٥	*7.40*	٤١.٩٨	١.٦٨
استخدام قوائم الاختيار بالمشروع	١٥	٠.٠٠	١١.٧١	١.٥٦
استخدام النسخة التنفيذية للمشروع	٢٠	٠.٠٠	١٦.٧١	١.٦٧

يتضح من جدول (٩) أن نسبة الكسب المعدل لبليك في مهارة تصميم شاشة المشروع قد بلغت (١.٥٥)، وفي مهارة استخدام الوسائط المتعددة بالمشروع قد بلغت (١.٦٨)، وفي مهارة استخدام قوائم الاختيار بالمشروع قد بلغت (١.٥٦)، وفي مهارة استخدام النسخة التنفيذية للمشروع قد بلغت (١.٦٧)، وجميع هذه النسب أكبر من (١.٢)، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التعليمي القائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المهارات الأدائية العليا للبرمجة بلغة ***Visual Basic.Net*** .

تفسير نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

يتضح مما سبق فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية بعض المهارات الأدائية العليا للبرمجة ويُعزو الباحث ذلك إلى الآتي: –

١. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد ساعدت طالبات المجموعة التجريبية في تنمية مهارات التفكير العليا (التحليل، التركيب، التقويم) مما قد أسهمت في تنفيذ المهارات الأدائية بشكل أفضل مما سبق.

٢. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد أسهمت في تحليل المهام الرئيسة إلى مهام فرعية مما ساهم في تحسين أداء طالبات المجموعة التجريبية في الجانب الأدائي للمهارات المستهدفة في البحث الحالي.

٣. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكتروني قد أسهمت في تنمية مهارة التركيب لدى طالبات المجموعة التجريبية من خلال إعطاء نظرة شمولية لمكونات موضوع التعلم.

٤. ساعدت الخرائط الذهنية الإلكترونية طالبات المجموعة التجريبية من التمكن كتابة أكواد البرمجة بشكل دقيق من خلال استدعاء التعلم السابق.

٥. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية أسهمت في بقاء أثر التعلم لدي طالبات المجموعة التجريبية.

٦. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية قد أسهمت في استقلالية عمل الطالبات من خلال اعتمادهم على أنفسهم في تصميم برامجهم.

٧. أن استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية قد ساعدت طالبات المجموعة التجريبية من كسر حاجز الخوف من الفشل.

وقد اتفقت نتائج البحث مع معظم نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية بنمطيها التقليدية والإلكترونية في تنمية المهارات الأدائية في مقررات الكمبيوتر المختلفة كدراسة كلاً من (*Kaplan & Ling Wu 2006*)، (*Ismail & Jalil 2009*)، (*Ismail, Ngah & Umar 2010*)، (الجندي ٢٠١٢)، (الشاردي ٢٠١٧).

توصيات البحث

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي فإنه يوصي بالتالي: -

١. **تبنى استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية واستخدامها على نطاق واسع في مراحل التعليم قبل الجامعي لما تحققه من متعة وأثارة وزيادة دافعيه الطلاب نحو التعلم.**
٢. **تدريب معلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات في مراحل التعليم قبل الجامعي على كيفية توظيف واستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية، وكيفية تصميمها للدروس التعليمية لتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى طلابهم.**
٣. **توجيه معلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وتدريبهم أثناء الخدمة على معالجة محتوي المقررات التي يقمون بتدريسها في شكل خرائط ذهنية إلكترونية.**
٤. **تشجيع المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية في استذكار دروس الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وعمل ملخصات لها في صور خرائط ذهنية إلكترونية مما يساعدهم على تنمية مهارات التفكير العليا لديهم.**
٥. **تدريب طلاب كليات التربية تخصص تكنولوجيا التعليم على استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية وخطوات تصميمها أثناء فترة التربية العملية لتكون استراتيجية متبعه في عملهم كمعلمين بعد التخرج.**

البحوث المقترحة

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي فإنه يقترح الباحث بإجراء البحوث التالية: -

١. **تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم المواقع الإلكترونية لدى طلاب المرحلة الثانوية.**
٢. **برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المشروعات بلغة برمجة *Visual Basic.Net* لدى طلاب المرحلة الإعدادية.**
٣. **برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم.**
٤. **تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم.**

٥. تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم المواقع الإلكترونية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٦. برنامج تعليمي مقترح باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المشروعات بلغة برمجة ***Visual Basic.Net*** لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٧. برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم المهني تخصص تكنولوجيا التعليم.

٨. تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على استراتيجية الخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم.

Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

المراجع

أبوعلام، رجاء محمود (٢٠٠٩). التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS، القاهرة: دار النشر للجامعات.

الأسطل، محمود زكريا (2009). إثراء وحدة البرمجة في مقرر تكنولوجيا المعلومات في ضوء المعايير الأدائية للبرمجة وأثره على مهارة البرمجة لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

بوزان، توني (2007). الكتاب الأمثل لخرائط العقل (ترجمة مكتبة جرير). الرياض: مكتبة جرير للطباعة والنشر.

الجندي، محمد محمود عبدالسلام (2012). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تدريس مادة الكمبيوتر بالتعليم الثانوي التجاري في تنمية التحصيل المعرفي وأداء الطلاب والميل نحو المادة، مجلة الثقافة والتنمية، (٦٠)، 117 – 147.

خطاب، محمد (٢٠٠٤). استخدام أسئلة عمليات التفكير العليا في التعليم الصفي، عمان: دار المسيرة.

خميس، محمد عطية (2003). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة.

الرفاعي، نجيب عبدالله (2006). الخريطة الذهنية خطوة بخطوة. الكويت: مهارات للاستشارات والتدريب.

الشاردي، على بن أحمد بن سليمان (٢٠١٧). أثر نمط الخرائط الذهنية الإلكترونية على التحصيل في الأداء المهارى في مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية– المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مصر، ع ١٠، ٢٥٥– ٣٥١.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية واللبنانية.

عابد، عطايا يوسف عطايا (2007). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

عبد الجواد، حمادة رمضان (2015). أثر دمج استراتيجيتي الخرائط الذهنية الإلكترونية والتعلم بالمتشابهات في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم التاريخية والجغرافية وإبعاد التعلم العميق لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم.

عبد الرازق، محمد خميس (2014). Visual Basic 2013. الإسكندرية: دار البراء لنشر وتوزيع الكتب العلمية.

عبد الرحمن، فريد محمد السيد (2015). تصميم فصل إلكتروني قائم على التعلم النقال لتنمية مهارات البرمجة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

عفانة، عزو إسماعيل (١٩٩٨). الإحصاء التربوي، ط٢، الجامعة الإسلامية، غزة

عفانة، عزو إسماعيل (٢٠٠٠). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية، غزة: مطبعة المقداد.

غريب، أحمد محمود فخري (2012). فاعلية برنامج وسائط فائقة قائم على الفكر المنظومى في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الابتكاري لطلاب معهد الدراسات التربوية، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة

فيلة، فاروق عبده، والزكي، أحمد عبد الفتاح (2004). معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً. الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

قلادة، فؤاد سليمان (٢٠٠٥). أسس تخطيط المناهج وبناء سلوك الإنسان، الإسكندرية: مكتبة بستان المعرفة.

كامل، سامح السيد (2014). خطوة على طريق فيجوال بيزك دوت نت. تم الحصول علية بتاريخ ٢٠١٧/٨/٢٥ من الموقع: http://www.j4know.com/j4know_book_reading.php?ip_n=257

محمد، رشا رجب توني (2012). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في اكتساب واستخدام طلاب الصف الأول الثانوي بعض مهارات البرمجة بلغة فيجوال بيسك دوت نت وتنمية الاتجاه نحوها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

هلال، محمد عبدالغني (2007). مهارات التعلم السريع والقراءة السريعة والخريطة الذهنية. القاهرة: مركز تطوير الأداء والتنمية.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Ismail, Mohd N., Ngah, Nor A. & Umar, Irfan N. (2010). The Effects of Mind Mapping with Cooperative Learning on Programming Performance Problem Solving Skill and Meta Computer Science Students. Journal of Educational Computing Research, 42(1),35-61.

Ismail, Mohd, N., & Jalil, K.(2009). Mind mapping with cooperative learning in supplementing computer programming learning: theoretical

framework, MASAUM Journal of Basic and Applied Sciences, 1(3), 497-503.

Jones, Brett, D. (2012). The Effects of Mind Mapping activities on Students' Motivation, International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 6 (1), 1-21.

Kaplan, Danielle, E. & Ling Wu, Erin, C. (2006). Computer-Based Graphical Display for Enhancing Mental Animation and Improving Reasoning in Novice Learning of Probability, Journal of Computing in Higher Education, 18 (1), 55-79.

Margulies, N. & Valenza, C. (2005). Visual Thinking: Tools for Mapping Your Ideas. Norwalk, CT: Crown House Publishing.

Mueller, A., Johnston, M. & Bligh, D. (2002). Joining mind mapping and care planning to enhance student critical thinking and achieve holistic nursing care. Nursing Diagnosis, 13 (1), 7-27.