فاعلية بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات (4MAT) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

فاطمة الشحات الجسمي
باحثة ماجستير
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ا.د/ حسناء عبد العاطي الطباخ
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

أ.م.د/ محمود أحمد الوكيل
أستاذ مناهج وطرق تدريس التربية الموسيقية المساعد
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

د/ سميحة محمد أبو النصر
الأستاذ المتفرغ بقسم العلوم التربوية والنفسية
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات 4MAT في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، لذا قامت الباحثة بتصميم بيئة تعلم نقال قائمة على نموذج الفورمات 4MAT تتضمن معالجة عملية لمهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيسك VB.net وفقًا لنموذج ADDIE للتصميم التعليمي، وللتحقق من أهداف البحث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل الدراسات والبحوث السابقة ، وإعداد الإطار النظري للدراسة ، وإعداد أدوات البحث ، وتحليل وتفسير النتائج ، وتقديم التوصيات والمقترحات ، المنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية المتغير المستقل (بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات 4 MAT) على المتغير التابع (مهارات البرمجة الخاصة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي) واقتصرت مجموعات البحث الحالي على (٦٠) تلميذًا من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة بإدارة سيوة التعليمية ، وذلك من أجل تنمية الجوانب المعرفية والجوانب المهارية المرتبطة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وتمت مناقشة نتائج البحث في ضوء الأدبيات والنظريات والدراسات السابقة .

الكلمات المفتاحية : التعلم النقال – نموذج الفورمات 4 MAT – مهارات البرمجة .

"The effectiveness of Mobile Learning environment based on 4MAT Model in developing programming skills among preparatory stage students."

Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of the mobile learning environment based on the 4MAT model in developing programming skills among middle school students. Therefore, the researcher designed a mobile learning environment based on the 4MAT model that includes practical treatment of programming skills in the Visual Basic language VB.net according to For the ADDIE model for educational design, and to verify the research objectives, the researcher used the descriptive analytical method to describe and analyze previous studies and research, prepare the theoretical framework for the study, and prepare the research tools and analyzing and interpreting the results, and presenting recommendations and proposals, the quasi-experimental approach was used to determine the effectiveness of the independent variable (the mobile learning environment based on the Format 4 MAT model) on the one dependent variable (programming skills for the computer and information technology course among third-year middle school students). The current research groups were limited to (60) third-year middle school students at Al-Salam Joint Preparatory School, Siwa Educational Administration, in order to develop the cognitive and skill aspects related to the computer and information technology course among third-year middle school students. The results of the research were discussed in light of literature, theories, and previous studies.

Keywords: mobile learning - Format (4 MAT) model - programming skills.

المقدمة :

الحمد لله الذي علم بالقلم ، علم الانسان مالم يعلم ، والصلاة والسلام على رسول الله النبي الأكرم ، وعلى آله وصحبه وسلم تسليما كثيرا ... وبعد ،

أدى التغير الحادث في مجال تكنولوجيا الاتصالات والأدوات والتقنيات التي فرضها هذا التغير إلى تغيير مماثل في جميع المجالات ومنها التعليم ، ولهذا فإن المؤسسات التعليمية في دول العالم التي نالت حظا أوفر من التطور تعمل على الاستفادة القصوى مما تنتجه التكنولوجيا كل يوم ، كما أدى هذا التطور إلى انتشار المعرفة الالكترونية بين تلاميذ المدارس والجامعات وظهور أشكال جديدة من نظم التعليم ، ففي القرن الماضي ظهرت أدوات التعليم والتدريب المعتمدة على الكمبيوتر بشكل أساسي ، وخلال القرن الحالي تطور مفهوم التعلم الالكتروني وتميزت أدواته باستخدام الانترنت ، أما هذه الأيام فقد بدأ استثمار تقنيات الاتصالات اللاسلكية عامة والنقالة خاصة ليظهر مفهوم جديد هو أنظمة التعلم النقالة Mobile Learning Systems .

ومن خلال ما تم عرضه من نتائج الدراسات السابقة استخلصت الباحثة مدى فاعلية استخدام الهواتف النقالة داخل العملية التعليمية ، حيث تسهم في :

- زيادة تقديرات التلاميذ في المواد المختلفة ، وتحسين مهاراتهم .
- زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم .
- زيادة الاتجاه الإيجابي لدى التلاميذ والمعلمين لاستخدام تقنية الهواتف النقالة داخل العملية التعليمية .
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .
- جعل العملية التعليمية أكثر متعة وتشويقا للتلاميذ .
- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعليم في أي وقت ، وأي مكان (التغلب على حاجز الزمان وحاجز المكان).

ويشهد الوقت الراهن دعوة متزايدة من قبل رجال التربية للأخذ بفكرة التعلم الجماعى داخل الصفوف الدراسية ، ونتيجة ذلك فإن المعلم يجد أنماط متنوعة من المتعلمون داخل غرفة الصف الواحدة لكل نمط منها أسلوب التعلم المفضل لديه ، مما يتطلب مراعاة هذه الأنماط المختلفة من المتعلمين عند تصميم المحتوى التعليمى ، واختيار الطرائق المناسبة لتدريسه للمتعلمين ، حتى يتسنى لهم استيعابه بالشكل المناسب ، وعليه ظهر فى الميدان التربوى عدة نماذج تدريس حديثة من بينهم نموذج الفورمات (MAT٤) والذى تم تطويره على يد المربية الأمريكية "برنيس مكارثى

"كنموذج يمكن من خلاله تصميم خبرات المنهج ، بطريقة تراعى أنماط التعلم المفضلة لدى المتعلمين وطرائقهم الخاصة فى التفكير(أحمد خطاب ،٢٠١٨ : ١٩٧)*

وقامت مكارثى بوضع نموذج الفورمات (4mat) اعتمادا على مجموعة من الأسس، ومنها : أن الأفراد يتعلمون بطرق مختلفة يمكن تشخيصها ، وأنه يمكن الاستفادة من نتائج دراسات النصفين الكرويين للدماغ (الأيمن ، والأيسر) ودمجهما مع أساليب التعلم لتعطى أنواعا مختلفة للمتعلمين، وتقدم طرائق تدريسية متنوعة للمتعلمين تحقق أعلى مستويات الدافعية والأداء (McCarthy , 2009: 5) .

ولا يستطيع أحد أن ينكر التطور الرهيب الذي واكب تطور مكونات الحاسب المادية والبرمجية ، وتعني بالمكونات البرمجية أنظمة التشغيل والبرامج التطبيقية ولغات البرمجة ، وقد أثبتت العديد من الدراسات أن هناك ضعف في مستوى آداء التلاميذ في مهارات البرمجة .

ومن الدراسات التي اكتشفت ضعف التلاميذ في البرمجة دراسة: (Gomes,Mendes,2007) ، التي بينت أن العقبات تبدأ من المرحلة البدائية لدراسة البرمجة عندما يطلب منهم فهم معنى وتطبيق البرمجة ، حيث يكون التركيز مهم في هذه المرحلة ليس فقط في تطوير برمجة أو قدرات معينة بل تحسين المعرفة والقدرات التي كانت من المفترض للتلميذ معرفتها قبل دراسة البرمجة .

لذا جاء البحث الحالي ؛ ليلقى الضوء على مدى فاعلية استخدام بيئة التعلم النقالة القائمة علي نموذج الفورمات(4mat) في تنمية مهارات البرمجة و التفكير التأملي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .

* استخدمت الباحثة نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية APA Style of The Manual of The Psychological Association (6th ed) American، الإصدار السادس ، حيث يتم تسجيل المعلومات الببليوجرافية داخل قوسين خاصة اسم المؤلف ، سنة النشر ، أرقام الصفحات بالنسبة للمراجع العربية واسم العائلة والسنة ورقم الصفحة للمراجع الأجنبية على أن يكتب المرجع كاملا في قائمة المراجع .

الإحساس بالمشكلة :

لقد نبع الإحساس بالمشكلة من ثلاثة محاور :-

أولا : شعرت الباحثة بالمشكلة من خلال عملها كمدرسة لمادة الحاسب الآلي ، فمن خلال تدريسها لهذه المادة وجدت صعوبة في تدريس مادة الحاسب الآلي للصف الثالث الاعدادي ، والتي تتضمن مهارات البرمجة بلغة VB.net ، وتدنيًا في مستوى فهم التلاميذ للمادة وللغات البرمجة ؛ وذلك لمحدودية إلمام المعلمين بمهارات البرمجة ، وضعف التدريب المقدم لهم والذي يساعد على تنميتهم المهنية في تدريس مادة الكمبيوتر بكفاءة وخاصة في مجال البرمجة .

ثانيا : الاطلاع علي نتائج الدراسات التي أكدت على:

- أهمية استخدام نموذج الفورمات (4mat) فى التدريس مثل دراسة كل من (تغريد عبده ، ٢٠١٦ ؛ شيماء متولى ، ٢٠١٦)
- أوصت بعض الدراسات باستخدام نموذج التعلم النقال في تنمية بعض المتغيرات الأخرى مثل دراسة (Botzer,G.&Yerushalmy,M,2007,101) ودراسة (وجيه ضاهر ,٢٠٠٩) ودراسة (Derick , K, et al,2012) ودراسة (Matthew & damian , 2013) ودراسة (سوزان الشحات , ٢٠١٣).

ثالثا : نتائج المقابلة الشخصية مع (١٥) معلمة من معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية ، وتناولت المقابلة مجموعة من التساؤلات وهى كالأتى :

- هل يتم استخدام طرق تدريس لتنمية مهارة البرمجة لدى التلاميذ داخل حجرة البحث؟
- هل هناك مشكلة تواجه تنفيذ هذه الطرق داخل الفصل الدراسى ؟
- هل يتم عقد دورات تدريبية للمعلمات لتدريبهن على تنمية مهارات البرمجة لدى التلاميذ ؟

وقد أكد (٧٥٪) من المعلمات أنه لا يتم استخدام طرق تدريس حديثة بغرض تنمية مهارات البرمجة لدى التلاميذ داخل حجرة البحث ، وذلك لصعوبة تطبيقها حيث يتطلب تطبيقها وقتا طويلا وامكانيات كثيرة مع وقت الحصة القصير الذى لا يسمح للتلاميذ بممارسة الأنشطة التعليمية ، بالإضافة إلى عدم تمكنهم من استخدام التقنيات الحديثة كأجهزة التعلم النقال في تحقيق أهداف العملية التعليمية والتواصل الفعال بينهم وبين التلاميذ ، مع العلم بأن أكثر من ٨٥٪ من تلاميذ المرحلة الاعدادية يمتلكون أجهزة موبايل حديثة

مما سبق يتضح قصور في مهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، واعتماد معلمي الحاسب الآلي على طرق التدريس التقليدية في تدريس مادة الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية ، والتي تعد مرحلة مهمة لبناء شخصية التلاميذ وبناء ثقتهم في إمكانياتهم وقدراتهم ، بالإضافة لمناسبة هذه المرحلة لتدريب التلاميذ على البحث والاطلاع في كافة المجالات واكساب مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التأملي بشكل خاص .

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في ضعف مستوى مهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ، **ولهذا حاولت البحث الحالية الإجابة عن السؤال الرئيسي التالى:**

ما فاعلية استخدام بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4mat) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الاتية :

١- ما مهارات البرمجة الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ؟

٢- ما معايير تصميم بيئة التعلم النقال القائمة علي نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ؟

٣- ما التصور المقترح لبيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4mat) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ؟

٤- ما أثر بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4 mat) على التحصيل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟

٥- ما أثر بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4mat) في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ؟

أهداف البحث :

هدف البحث الحالي الى :

- الكشف عن فاعلية استخدام بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

- التعرف على مهارات البرمجة الواجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- تصميم بيئة التعلم النقال القائمة علي نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

- تقييم فعالية فعالية استخدام بيئة التعلم المتنقلة المستندة إلى نموذج 4MAT في تحقيق أهداف تعلم البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

أهمية البحث :

جاءت أهمية البحث من أهمية الموضوع الذى نتناوله ومن المتوقع أن يفيد البحث في :

- توفير نموذج جديد من نماذج التعليم الحديثة ألا وهو نموذج الفورمات (4mat) وتوظيفه في بيئة التعلم النقال الذى يزيد من حماس التلاميذ للتعلم وينمى اقبالهم عليه.
- توفير معرفة متكاملة عن نموذج الفورمات (4mat) وكيفية استخدام مبادئه فى تدريس الحاسب الآلي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .
- توعية التلاميذ تجاه دورهم الفعال فى العملية التعليمية ككل ، وأهمية مشاركتهم فيها بشكل ايجابى .
- تجريب مداخل ونماذج ونظريات حديثة منها نموذج الفورمات (4mat) ليسهم في تحقيق ايجابية المتعلم فى المواقف التعليمية .
- يساعد هذا البحث المعلمين عن طريق الاسترشاد ببيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات(4mat) إذا ما أثبتت فاعليتها في تنمية بعض المهارات لدى التلاميذ .
- توفير دليل لكيفية تدريس الحاسب الآلي وفق نموذج الفورمات (4mat) للمهتمين بالمجال من باحثين ومعلمين ، مما ينعكس ذلك على تحسين مهارات وقدرات التلاميذ.
- مساعدة معلمي الحاسب الآلي على تهيئة البيئة الصفية المناسبة لحدوث عمليتي التعليم والتعلم ، والتغلب على الصعوبات التى تواجههم عند التدريس .
- تقديم أدوات بحثية مقننة لقياس مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

مجموعات البحث :

تكونت مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة سيوة التعليمية ، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين :

- المجموعة الضابطة : وعددها (٣٠) تلميذًا ، درست بالطريقة المعتادة .

- المجموعة التجريبية : وعددها (٣٠) تلميذا ، درست من خلال بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات .

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي علي الحدود التالية :-

- **حدود زمنية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي(٢٠٢٢ -٢٠٢٣) .
- **حدود مكانية:** مدرسة السلام الإعدادية المشتركة إدارة سيوة التعليمية محافظة مرسى مطروح
- **حدود موضوعية:** تدريس وحدتين من مقرر الفصل الدراسي الثاني لمادة الحاسب الآلي للصف الثالث الإعدادي وفق بيئة تعلم نقال قائمة على استراتيجية الفورمات (4mat) لتنمية مهارات البرمجة.

متغيرات البحث : تشتمل تجربة البحث على :

متغير مستقل وهو :

بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4mat) .

ومتغير تابع وهو :

مهارات البرمجة ، والتحصيل المعرفي والمهاري .

أدوات البحث:

تم إعداد الأدوات التالية :

١- الاختبار التحصيلي .

٢- بطاقة ملاحظة للأداء المهاري (من إعداد الباحثة) .

منهج البحث:

في ضوء البحث الحالي وأهدافه والتساؤلات التي ينبغي الإجابة عليها تم الاعتماد على:

- **المنهج الوصفي التحليلي :** وذلك بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والاستفادة منها في وصف متغيرات البحث وتحديد أبعادها ، وبناء الأدوات البحثية المستخدمة ، وكذلك وصف وتحليل وتلخيص النتائج التي تم التوصل اليها .
- **المنهج شبه التجريبي :** وهو المنهج الذى يهدف إلى قياس أثر متغير تجريبي أو أكثر على متغير تابع أو أكثر ، وقد استخدم لتحديد فاعلية استخدام بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

فروض البحث :

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته في صالح التطبيق البعدي .

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته في صالح المجموعة التجريبية .

٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها في صالح التطبيق البعدي .

٤. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها في صالح المجموعة التجريبية .

٥. تحقق بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات (4MAT) فاعلية في تنمية التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي، لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في صالح المجموعة التجريبية .

الإجراءات المنهجية للدراسة :

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضها ، تم اتباع الإجراءات التالية :-

١- الرجوع إلي الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

٢- اختيار وحدتين دراسيتين من مقرر الصف الثالث الإعدادى الفصل الدراسي الثاني لمادة الحاسب الآلي .

٣-تحليل محتوى مقرر الصف الثالث الإعدادى الفصل الدراسي الثاني لمادة الحاسب الآلي ، وإعداد دليل التدريس للوحدتين المختارتين وفقا لنموذج الفورمات.

٤-عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المجال لتعديله وفقا لآرائهم والوصول إلى الدليل في صورته النهائية القابلة للتطبيق .

٥-إعداد أدوات البحث وضبطها (اختبار التحصيل المعرفي و بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة)

٦-ضبط أدوات البحث للوصول إلى الصورة النهائية كما يلى :-

- عرض أدوات البحث على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين ثم مراجعتها وتعديلها فى ضوء مقترحاتهم.

- تطبيق أدوات البحث على عينة استطلاعية عددها (٢٠) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادى غير العينة الأساسية للدراسة بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة بإدارة سيوة التعليمية ، لضبطها احصائيا .

٧-اختيار عينة البحث الأساسية من الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة بإدارة سيوة التعليمية ، وقد تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين التجريبية والضابطة

٨-تطبيق أدوات البحث قبليا على مجموعتي البحث .

٩-تدريس الوحدتين من مقرر الصف الثالث الإعدادي الفصل الدراسي الثاني لمادة الحاسب الآلي وفق بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات (4mat) للمجموعة التجريبية ، وتدريس نفس الوحدتين للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

١٠- تطبيق أدوات البحث بعديا على مجموعتي البحث .

١١- تسجيل ملاحظات التطبيق ، ومنها المعوقات وكيفية التغلب عليها .

١٢- رصد البيانات ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS الإصدار الحادي والعشرون ، ومقارنة نتائج التطبيقين القبلي والبعدي للتأكد من فروض البحث .

١٣- مناقشة النتائج الإحصائية وتفسيرها ، وتقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث .

مصطلحات البحث :

١-التعلم النقال Mobile Learning:

تم تعريف التعلم النقال بأنه " نموذج من نماذج التعلم من بُعد ، ويعتمد على استخدام الأجهزة المتنقلة في عملية التعلم ، ويرتكز على استخدام تقنيات أجهزة الاتصال اللاسلكية لتوصيل المعلومات خارج القاعات الدراسية ، مما يجعل التعلم متماشيًا مع ظاهرة العولمة والتغيرات التي طرأت علي عصرنا هذا ، ويمكن تحقيق ذلك باستخدام الهواتف المحمولة والمساعدات الرقمية وأجهزة الكمبيوتر الشخصية المحمولة " (هشام عرفات ,٢٠٠٩, ١٦).

وتعرف الباحثة التعلم النقال اجرائيا بأنه : شكل من أشكال التعلم عن بعد ، يتم من خلال استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة يدويا ، مثل : الهواتف النقالة ، والهواتف الذكية ، والحاسبات الشخصية ، والمساعدات الرقمية الشخصية ، لتحقيق التفاعل والمرونة في عمليتي التدريس والتعلم في أي وقت وفي أي مكان .

٢- نموذج الفورمات((The model of format(4mat) تعرف بأنها:

نظام للتعليم والتدريب قائم على أساليب التعلم الأربعة الأساسية التي تعتبر أساس تسميته بهذا الاسم ، وكذلك دمج وظائف نصفى الدماغ الأيمن والأيسر مع أساليب التعلم لصنع دورة تعلم كاملة تبدأ من عملية الإدراك وتنتهى بعملية الأداء. **(McCarthy, 2006 :7)** .

ويعرف إجرائيا بأنه : نموذج تعليمي قائم على تصنيف مكارثي الرباعي لأساليب التعلم مع دمج مفهوم التحكم النصفي للدماغ ، وتتكون من أربع خطوات ،وكل خطوة عبارة عن مرحلتين إحداهما موجهة للنمط الأيمن من الدماغ ،والأخرى موجهة للنمط الأيسر من الدماغ ، والخطوات هى: (مرحلة الربط – مرحلة الدمج – مرحلة التخيل – مرحلة التلقي – مرحلة التدريب – مرحلة التوسع – مرحلة التنقية – مرحلة الأداء) .

٣- مفاهيم البرمجة Programming Knowledge:

تعريف المفهوم : هي مجموعة من الأشياء ، أو الحوادث ، أو الرموز تجمع معا على أساس خصائصها المشتركة العامة ، التي يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص .

وعرفـــه البعض : بأنه تصور عقلي عام مادي ، أو مجرد لموقف أو حادثة أو شيء ما .

تعريف المفهوم المادي : هو تصور لأشياء يمكن إدراكها عن طريق الحواس .

تعريف المفهوم المجرد : هو فكرة أو مجموعة أفكار يكتسبها الفرد على شكل رموز أو تعميمات لتجريدات معينة .(مسعد زياد , ٢٠١٣).

البرمجة هي لغة التخاطب بين الإنسان والآلة ،وتتكون هذه اللغة من مجموعة من الأوامر والتراكيب ,ولها قواعد و أسس يجب مراعاتها عند الكتابة بها ، مثل اللغات العادية كاللغة العربية والانجليزية .

تعرف البرمجة بأنها هي " طريقة لحل المسائل تهدف إلى تقديم الحل على صورة خطوات مرتبة ترتيبا منطقيا إذا تتبعناه نصل إلى حل المسألة . ويطلق على هذه الخطوات اسم الخوارزم (Algorithm) .(أحمد محروس , ٢٠١٠).

كما تعرف البرمجة بأنها : "عملية بسيطة نقوم فيها بكتابة بعض الأوامر ليقوم الكمبيوتر بقراءتها وتنفيذها مثلما تقوم أنت بكتابة رسالة لصديقك وإرسالها له عبر الهاتف النقال ، فهي تقتضي التخطيط للعمل وتنفيذه ، والحصول على النتائج " . (عطايا عابد ، ٢٠٠٧).

تكافؤ مجموعات البحث:

لكي يتم التحقق من تكافؤ المجموعتين قبليا تم استخدام اختبار"t– test" "لمتوسطين غير مرتبطين" وتم حساب النسبة الفائية باستخدام اختبار Levene's Test for Equality of Variances

ويوضح الجدول التالي نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" كما يلي:

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة " ف"	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
اختبار التحصيل المعرفى	التجريبية	12.90	2.84	58	.141	.603	غير دالة
	الضابطة	13.33	2.72				
بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة	التجريبية	26.27	9.21	58	0.002	0.956	غير دالة
	الضابطة	23.97	9.43				

جدول (١) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي علي الاختبار التحصيل المعرفى، وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي

تشير نتائج الجدول السابق إلي: تكافؤ المجموعتين من حيث متوسط الأداء القبلي للاختبار التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة، لمقرر الحاسب الآلي ، مما يدل علي أن الفرق بين متوسطي المجموعتين غير دال وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين من حيث المستوي المبدئ لكلا من الاختبار التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة، لمقرر الحاسب الآلي.

تقنين الأدوات (الصدق والثبات) :

أولاً: اختبار التحصيل المعرفى :

(أ)– صدق المحتوي (validity content):

للتأكد من صدق المحتوي تم عرض الاختبار التحصيل المعرفى في صورته الأولية علي عدد من السادة المحكمين أعضاء هيئة التدريس في التخصص، وذلك للتعرف علي آرائهم في الاختبار

من حيث دقة الصياغات اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار، وانتماء العبارات المتضمنة في كل مستوي من مستوياته، وسلامة المضمون، ومناسبة التقدير الذي وضع لكل مفردة، وقد تم بإجراء التعديلات المشار إليها علي صياغة بعض المفردات، وبذلك يكون قد خضع لصدق المحتوي وبذلك أصبح مكون من (٥٠) مفردة، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق علي الاختبار التحصيل المعرفى

جدول(٢) يوضح معامل اتفاق المحكمين علي الاختبار التحصيل المعرفى

بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
الصياغة اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار	15	0	100%
سهولة ووضوح مفردات الاختبار	14	1	93.33%
ملاءمة الأبعاد واتساقها مع الاختبار	14	1	93.33%
تناسب أبعاد الاختبار مع هدف الاختبار	13	2	86.66%

تم استخدام طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (١٥) في حساب ثبات المحكمين لتحديد بنود التحكيم التي يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق)) × ١٠٠، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (٨٦.٦٦٪ : ١٠٠٪) وهي نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

(ب) – صدق الاتساق الداخلي:

تم التطبيق على عينة قوامها (١٥) من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة سيوة التعليمية، وبعد التطبيق تم حساب صدق المفردات بطريقة معامل ألفا لـ كرونباخ Alpha Cronbach (حساب الثبات الكلي وصدق المفردات) وهو نموذج الاتساق

الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين المفردات والاختبار (ككل) معامل الثبات الكلي وصدق المفردات يساوي (٠.٨٠٦) وهو معامل ثبات مرتفع.

جدول(٣) يوضح معاملات ارتباط بيرسون بين المفردات والدرجة الكلية للاختبار التحصيل المعرفى

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	0.528*	11	0.820**	21	0.802**	31	0.830**	41	0.840**
2	0.802*	12	0.428**	22	0.810**	32	0.680*	42	0.890**
3	0.288**	13	0.828**	23	0.660**	33	0.780**	43	0.838*
4	0.824**	14	0.788*	24	0.560**	34	0.820**	44	0.580**
5	0.812**	15	0.588**	25	0.870**	35	0.878**	45	0.850**
6	0.850**	16	0.432**	26	0.880**	36	0.820**	46	0.828**
7	0.433**	17	0.388**	27	0.580**	37	0.852*	47	0.880**
8	0.746**	18	0.842**	28	0.838*	38	0.688**	48	0.722**
9	0.630**	19	0.653**	29	0.820**	39	0.728**	49	0.870**
10	0.808**	20	0.570**	30	0.722**	40	0.810**	50	0.830**

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠١

باستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والاختبار(ككل) هي معاملات ارتباط طردية قوية، و هي دالة عند مستوى ٠.٠١ ، وتأسيساً على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفرعية تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي للمقياس.

ثبات الاختبار التحصيل المعرفي :

تم حساب ثبات الاختبار Reliability باستخدام إعادة الاختبار test –re test حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق الاختبار مرة واحدة بعد فاصل زمني (٣) أسابيع وبعد ذلك يتم حساب

معامل الارتباط بين التطبيقين ، وقد بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار (٠.٨٧٦)، مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للاختبار (ككل)

جدول (٤)يوضح معاملات الثبات لمكونات اختبار التحصيل المعرفى

المستوي	معامل الثبات
التذكر	0.840*
الفهم	0.795**
التطبيق	0.784**
التحصيل المعرفى (ككل)	0.872**

*دالة عند مستوي (٠.٠٥) **دالة عند مستوي (٠.٠١)

باستقراء الجدول نجد أن معاملات الثبات مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التي يزودنا بها كل مكون من مكونات الاختبار، كما يمكن الاعتماد عليها كأدوات بحثية.

حساب زمن الاختبار التحصيل المعرفي :

قامت الباحثة بتقدير زمن الاختبار في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة سيوة التعليمية في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الازمنة لكل التلاميذ علي عدد التلاميذ ، يستمر الاختبار لمدة (٦٠) دقيقة تقريبا.

تقدير الدرجات على الاختبار التحصيل المعرفي :

يتم تقييم إجابات التلاميذ على أسئلة الاختبار؛ حيث تقدر الدرجات ما بين (٠،١): إعطاء الطالب درجة في حالة إجابته إجابة صحيحة، وإعطاء الطالب صفر في حالة الإجابة الخاطئة أو عدم الاجابة. وبذلك تكون الدرجة الكلية لكل سؤال درجة، وتقدر الدرجة الكلية للاختبار ب (٥٠) درجة.

حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيل المعرفي :

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٣٦٢ و ٠.٧٣٣) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالي ظل الاختبار بمفرداته

كما هو (٥٠) مفردة، كما تم حساب معاملات التميز للاختبار وتراوحت ما بين (٠.٢٥٣ و ٠.٨٦٣) وبذلك تعتبر مفردات الاختبار ذات قدرة مناسبة للتمييز.

وضع الاختبار التحصيل المعرفي في الصورة النهائية للتطبيق:

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق في صورته النهائية بحيث اشتمل اختبار علي (٥٠) مفردة وكانت الدرجة العظمي للاختبار (٥٠) درجة وبذلك أصبح الاختبار صالح وجاهز للتطبيق في شكله النهائي.

جدول(٥) يوضح مكونات اختبار التحصيل المعرفي في صورته النهائية

المستوي	عدد المفردات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمى
التذكر	19	0	19
الفهم	16	0	16
التطبيق	15	0	15
التحصيل المعرفي (ككل)	50	0	50

ثانياً: حساب الصدق والثبات لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي

حساب صدق الاتساق الداخلي:

تم دراسة بعض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالمتغيرات التابعة للبحث لاستخلاص الأداءات الخاصة بمهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي اللازم إكسابها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة السلام الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة سيوة التعليمية، كما تم ملاحظة عينة استطلاعية أثناء التجريب الاستطلاعي وتسجيل مواقفهم وتحليلها، كما تم استطلاع رأي السادة المتخصصين والخبراء في التخصص وبعض أساتذة المناهج وطرق التدريس حول المهارات التي ينبغي ملاحظتها وقد نظمت في صورتها الأولية في مجموعة محاور رئيسية، وتم حساب الاتساق الداخلي وصدق العبارات بطريقة معامل ألفا لـ كرونباخAlpha Cronbach وهو نموذج الاتساق الداخلي المؤسس علي معدل الارتباط البيني بين العبارات والبطاقة (ككل) وبلغ معامل الثبات الكلي وصدق العبارات للبطاقة يساوي (٠.٧٣٢) وهو معامل ثبات مرتفع.

اختبار ثبات بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي :

تم حساب ثبات البطاقة Reliability باستخدام التجزئة النصفية Split – Half حيث تتمثل هذه الطريقة في تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجزأ إلي نصفين متكافئين ويتم حساب معامل الارتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان / براون يساوي (٠.٧٣٦) ، فضلا عن أن معامل الثبات الكلي للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لـ جوتمان فيساوي (٠.٧٣٤) مما يشير إلي ارتفاع معامل الثبات الكلي للبطاقة ككل، والجدول التالي يوضح معاملات إرتباط بيرسون بين المحاور الفرعية وبطاقة الملاحظة (ككل):

جدول(٦) يوضح معاملات ارتباط بيرسون بين المهارات الفرعية و بطاقة الملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل)

المهارات	معامل ارتباط بيرسون
التعامل مع البيانات Data	0.713**
التعامل مع الثوابت والمتغيرات	0.721**
التعامل مع جملة التخصيص Assignment	0.718*
التعامل مع العبارات الحسابية والمنطقية	0.801**
التعامل مع الأخطاء Errors	0.732**
التعامل مع الإجراءات procedure	0.706**
التعامل مع جمل الشروط والتكرارات المختلفة	0.744**
حفظ وتنفيذ البرنامج	0.800**
بطاقة الملاحظة (ككل)	0.736**

باستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الإرتباط بين كل مفردة والبطاقة (ككل) هي معاملات إرتباط طردية قوية، وهي دالة عند مستوي ٠.٠١، وتأسيساً على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفرعية تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي للمقياس.

حساب زمن بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة :

تم تقدير زمن البطاقة في ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء التلاميذ في التجريب الاستطلاعي بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الازمنة لكل التلاميذ علي عددهم.

وضع بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي في الصورة النهائية للتطبيق:

بعد حساب المعاملات الإحصائية، أصبحت بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي في صورتها النهائية كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٧)يوضح مكونات بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي في الصورة النهائية للتطبيق

المهارة	عدد المفردات	الدرجة الصغري	الدرجة العظمي
التعامل مع البيانات Data	3	0	9
التعامل مع الثوابت والمتغيرات	3	0	9
التعامل مع جملة التخصيص Assignment	4	0	12
التعامل مع العبارات الحسابية والمنطقية	3	0	9
التعامل مع الأخطاء Errors	4	0	12
التعامل مع الإجراءات procedure	4	0	12
التعامل مع جمل الشروط والتكرارات المختلفة	5	0	15
حفظ وتنفيذ البرنامج	2	0	6
بطاقة الملاحظة (ككل)	28	0	84

وكانت تقاس درجة الأداء من خلال مقياس تقدير خماسي كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٨)يوضح مقياس تقدير بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي في الصورة النهائية للتطبيق

درجة ممارسة الأداء			
عالية	متوسطة	ضعيفة	لم يؤدى المهارة
3	2	1	0

١. أداء عالي للمهارة = (٣ درجات).

٢. أداء متوسط للمهارة = (درجتين).

٣. أداء ضعيف للمهارة = (درجة واحدة)

٤. لم يؤدي المهارة = (لا شئ).

الدرجة العظمي (٨٤) وبذلك أصبحت البطاقة صالحة وجاهزة للتطبيق في شكلها النهائي.

الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث :

- دراسة **(هانم الحشاش ، ٢٠٢٢)** : هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم النقال في تنمية مهارات إنشاء أطلس حاسوبي إلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وأظهرت النتائج فاعلية استراتيجية التعلم الموجه ذاتيا القائمة على التعلم النقال في زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارات إنشاء أطلس حاسوبي إلكتروني لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

- دراسة (**Demir, et al,2018**) : هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تطبيقات التعلم النقال على التحصيل الأكاديمي للطلاب الجامعيين بتركيا ومواقفهم تجاه التعلم النقال ، وأظهرت النتائج أن التعلم النقال قد عزز الإنجاز الأكاديمي للطلاب وأدى إلى زيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم .

- دراسة (**Al Said ,2015**) : هدفت الدراسة إلى معرفة تصورات التلاميذ نحو تطبيق برنامج Edmodo باعتباره نمط من أنماط التعلم النقال ، والهاتف النقال التعليمي ومعوقاته

، وأظهرت النتائج أن التلاميذ لديهم توجها إيجابيا نحو برنامج Edmodo والهاتف النقال التعليمي ، وذلك لأنه يوفر الوقت ويسهل عملية التواصل وفاعلية التعليم ، وكانت المعوقات من وجهة نظر التلاميذ تتمثل في انخفاض بطارية الهاتف المحمول وصعوبة تخزين الملفات الكبيرة ، ولم يكن حجم الشاشة معوقا بدرجة كبيرة

- دراسة (**ليلى الجهني ، ٢٠١٣**) : هدفت الدراسة إلى تقصي الأثر الناتج عن استخدام التعلم النقال في تدريس بعض مفاهيم التعلم الإلكتروني لطالبات قسم دراسات الطفولة للبنات بجامعة طيبة ، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام التعلم النقال عبر الرسائل القصيرة على استخدامه في تدريس بعض مفاهيم التعلم الإلكتروني وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة.
- وفي دراسة (**مسفر القرني ،٢٠١٢**) تم استخدام التعلم المتنقل لتطوير عملية التعلم في (٤٠) مدرسة ابتدائية تستخدم المراسلة بالفيديو عبر الهواتف النقالة في قاعات الدراسة ، وأثبتت الدراسة نجاح التعلم النقال في تطوير العملية التعليمية .
- دراسة (**خليل عيسى ، ٢٠١٢**) : هدفت الدراسة إلى معرفة درجة استعداد طلاب الجامعة الأردنية لمسايرة التحديات المستقبلية المترتبة على تطبيق التعلم النقال في الميدان التربوي ، وأظهرت النتائج أن درجة استعداد طلاب الجامعة الأردنية لاستخدام الهاتف النقال في التعليم كانت متوسطة .
- دراسة (**المرحبي والمنتشري ، ٢٠١٩**) : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج الفورمات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى (٦٧) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء.
- دراسة (**شادية العباسي ، ٢٠١٩**) : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج الفورمات " مكارثي " في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى (٨٦) تلميذ من تلاميذالصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات .
- دراسة (**عمران ، ٢٠١٩**) : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج الفورمات في تنمية مهارات التفكير التحليلي والذكاء الناجح لدي (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي في مقرر علم النفس .
- دراسة (**عبد الله ، ٢٠١٨**) : حيث أثبتت الدراسة فاعلية نموذج مكارثي (الفورمات) في تنمية الدافعية العقلية لدى (٦٠) طالبة من طالبات جامعة القصيم في مقرر علم النفس .

- دراسة (**كوثر الدعجة ، ٢٠١٨)** : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج مكارثي (الفورمات) في تنمية التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى (٥٥) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء .
- دراسة (**خطاب ، ٢٠١٨)** : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج الفورمات في تنمية مهارات التفكير الرياضي وعادات العقل لدى (٧٥) تلميذ من تلاميذالصف الأول الإعدادي في مادة الرياضيات .
- دراسة (**عبد الرازق همام،٢٠١٨)** : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج مكارثي (الفورمات) في تنمية مهارات التفكير التأملي والمفاهيم العلمية لدى عينة من تلاميذالصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم.
- دراسة (**أسماء عبد المجيد، ٢٠١٧)** : أثبتت الدراسة فاعلية نموذج الفورمات في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدى عينة من طالبات دبلوم عام التفرغ في مادة العلوم .
- دراسة (**مصطفي عوض ، ٢٠٢٢)** : هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نمطي التعلم التشاركي (المتزامن / غير المتزامن) في التعلم عبر الويب وقياس أثره على تنمية مهارات البرمجة في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية ، وتكونت العينة من (٦٠) طالبا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة أنس بن مالك الثانوية ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام نمط التعلم التشاركي المتزامن في التعلم عبر الويب في زيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارات البرمجة المرتبطة بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي .

- دراسة (**الهايشة ، ٢٠١٢)** : هدفت الدراسة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب معلمي الحاسب بكلية التربية النوعية ، وأظهرت نتائج الدراسة أهمية تدريب التلاميذ المعلمين على مهارات البرمجة عامة نظرا للحاجة الماسة لهم داخل المنظومة التعليمية .

- دراسة (**طبالة ، ٢٠١٤)** : هدفت الدراسة إلى معرفة أثر دمج تكنولوجيا المعلومات في تنمية مفاهيم ومهارات البرمجة لدى معلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الثانية من التعليم الأساسي ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي ، وتكونت

العينة من نسبة (٤٤٪) من مجتمع الدراسة ، وأظهرت النتائج فاعلية دمج تكنولوجيا المعلومات في تنمية مفاهيم ومهارات البرمجة لدى معلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الثانية من التعليم الأساسي .

- دراسة (**عامر** ، ٢٠١٨) : هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على تقنية ويب ٢.٠ في تنمية مهارات البرمجة ومهارات ماوراء المعرفة لمعلمي مادة الكمبيوتر بالحلقة الإعدادية ، وتكونت العينة من (٢٦) معلما ومعلمة من معلمي الكمبيوتر بالحلقة الإعدادية بمحافظة المنوفية ، وأظهرت النتائج أن هناك أثرا إيجابيا ذا دلالة إحصائية لاستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على تقنية ويب ٢.٠ في تنمية مهارات البرمجة ومهارات ما وراء المعرفة لمعلمي مادة الكمبيوتر بالحلقة الإعدادية .

عرض نتائج اختبار فرضيات البحث ومناقشتها :

أولاً: مناقشة الفروض المتعلقة بالاختبار التحصيلى المعرفى:

الفرض الأول:

الذي ينص على **" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته في صالح التطبيق البعدي "**

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى، والجدول التالي يلخص هذه النتائج :

جدول (٩) يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته

المكون	التطبيق	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	درجة الحرية "د.ح"	قيمة "ت"	مستوي الدلالة واتجاهها	مربع إيتا η2	حجم التأثير d
التذكر	القبلي	4.30	1.37	29	**21.003	0.000	0.938	7.556
	البعدي	14.37	2.08					
الفهم	القبلي	3.07	1.84	29	**23.076	0.000	0.948	8.346
	البعدي	12.73	1.74					
التطبيق	القبلي	5.53	1.74	29	**18.088	0.000	0.919	6.438

	البعدي	12.37	1.27					
التحصيل المعرفي(ككل)	القبلي	12.90	2.84	29	**36.247	0.000	0.978	13.316
	البعدي	39.47	3.06					

*دالة عند مستوي (٠,٠٥) **دالة عند مستوي (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠,٠٥ وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته- لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" لاختبار التحصيل المعرفي (ككل) (٣٦,٢٤٧) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠,٠٥ عند درجة حرية (٢٩).

الفرض الثانى:

للتحقق من الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على **" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (α≤0.05) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته في صالح المجموعة التجريبية ".**

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته، وتم التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، وتم تطبيق اختبار(t-test لمتوسطين غير مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٠) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته

المكون	المجموعة	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	درجة الحرية "د.ح"	قيمة "ت"	مستوي الدلالة واتجاهها	مربع إيتا η2	حجم التأثير d
التذكر	التجريبية	14.37	2.08	58	10.482**	.000	0.654	2.227
	الضابطة	9.30	1.64					
الفهم	التجريبية	12.73	1.74	58	7.856**	.000	0.516	1.481
	الضابطة	9.50	1.43					
التطبيق	التجريبية	12.37	1.27	58	8.249**	.000	0.540	1.592

		1.92	8.90	الضابطة				
التحصيل المعرفي (ككل)	التجريبية	3.06	39.47	58	18.349**	.000	0.853	4.451
	الضابطة	1.73	27.70					

*دالة عند مستوي (٠,٠٥) **دالة عند مستوي (٠,٠١)

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠,٠٥ مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى (ككل) وعند كل مستوي من مستوياته - لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الثالث:

للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على: **"يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥ ≥α) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها في صالح التطبيق البعدي."**

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها، والجدول التالي يلخص هذه النتائج:

جدول (١١) يوضح نتائج اختبار"ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها

المهارات	التطبيق	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	درجة الحرية "د.ح"	قيمة "ت"	مستوي الدلالة واتجاهها	مربع إيتا η2	حجم التأثير d
التعامل مع البيانات Data	القبلي	2.37	1.35	29	18.220**	0.000	0.920	6.489
	البعدي	7.80	0.85					
التعامل مع الثوابت والمتغيرات	القبلي	2.33	1.35	29	18.128**	0.000	0.919	6.454
	البعدي	7.73	0.83					
التعامل مع جملة التخصيص Assignment	القبلي	3.23	1.77	29	19.837**	0.000	0.931	7.110
	البعدي	11.00	0.74					
التعامل مع العبارات الحسابية والمنطقية	القبلي	3.00	1.23	29	18.645**	0.000	0.923	6.653
	البعدي	8.30	0.84					
التعامل مع الأخطاء	القبلي	3.23	1.77	29	17.634**	0.000	0.915	6.264

Errors	البعدي	10.63	1.13					
التعامل مع الإجراءات procedure	القبلي	3.23	1.77	29	18.713**	0.000	0.924	6.679
	البعدي	10.43	0.94					
التعامل مع جمل الشروط والتكرارات المختلفة	القبلي	5.50	1.74	29	18.117**	0.000	0.919	6.450
	البعدي	12.27	1.26					
حفظ وتنفيذ البرنامج	القبلي	3.37	1.69	29	4.933**	0.000	0.456	1.238
	البعدي	5.20	0.66					
بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل)	القبلي	26.27	9.21	29	22.606**	0.000	0.946	8.167
	البعدي	73.37	4.02					

*دالة عند مستوي (٠,٠٥) **دالة عند مستوي (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠,٠٥ وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها- لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) (٢٢,٦٠٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠,٠٥ عند درجة حرية (٢٩).

الفرض الرابع:

للتحقق من الفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على **" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥ ≥α) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها في صالح المجموعة التجريبية " .**

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها، وتم التأكد من توافر شرط التجانس للمجموعتين، وتم تطبيق اختبار(t-test لمتوسطين غير مرتبطين) للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٢) قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها

المهارات	المجموعة	المتوسط الحسابي "م"	الانحراف المعياري "ع"	درجة الحرية "د.ح"	قيمة "ت"	مستوي الدلالة واتجاهها	مربع إيتا η2	حجم التأثير d
التعامل مع البيانات Data	التجريبية	7.80	0.85	58	14.641**	0.000	0.787	3.411
	الضابطة	4.27	1.01					
التعامل مع الثوابت والمتغيرات	التجريبية	7.73	0.83	58	13.760**	0.000	0.766	3.162
	الضابطة	4.30	1.09					
التعامل مع جملة التخصيص Assignment	التجريبية	11.00	0.74	58	14.669**	0.000	0.788	3.419
	الضابطة	7.23	1.19					
التعامل مع العبارات الحسابية والمنطقية	التجريبية	8.30	0.84	58	12.508**	0.000	0.730	2.806
	الضابطة	5.13	1.11					
التعامل مع الأخطاء Errors	التجريبية	10.63	1.13	58	10.158**	0.000	0.640	2.134
	الضابطة	7.43	1.30					
التعامل مع الإجراءات procedures	التجريبية	10.43	0.94	58	10.023**	0.000	0.634	2.096
	الضابطة	7.53	1.28					
التعامل مع جمل الشروط والتكرارات المختلفة	التجريبية	12.27	1.26	58	8.152**	0.000	0.534	1.564
	الضابطة	8.87	1.91					
حفظ وتنفيذ البرنامج	التجريبية	5.20	0.66	58	7.866**	0.000	0.516	1.484
	الضابطة	3.60	0.89					
بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل)	التجريبية	73.37	4.02	58	21.252**	0.000	0.886	5.254
	الضابطة	48.37	5.03					

*دالة عند مستوي (٠,٠٥) **دالة عند مستوي (٠,٠١)

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة عند مستوي ≤ ٠,٠٥ مما يشير إلي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (ككل) وعند كل مهارة من مهاراتها - لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الثامن :

للتحقق من صحة الفرض الثامن من فروض البحث والذي ينص علي: **"تحقق بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات (4MAT) فاعلية في تنمية التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك في صالح المجموعة التجريبية .**

تم حساب المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة علي اختبار التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي والجدول () يوضح هذه النتائج:

جدول (١٣) يوضح نسبة الكسب المعدل لبلانك بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة علي اختبار التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي ،

المجموعة	الاختبار	التطبيق	المتوسط	الدرجة العظمي	معدل الكسب لبلاك	الدلالة
التجريبية	اختبار التحصيل المعرفي	القبلي	12.90	50	1.247	مقبول لأنها أكبر من الواحد الصحيح
		البعدي	39.47			
	بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي	القبلي	26.27	84	1.376	مقبول لأنها أكبر من الواحد الصحيح
		البعدي	73.37			
الضابطة	اختبار التحصيل المعرفي	القبلي	13.33	50	0.979	غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح
		البعدي	27.70			
	بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي	القبلي	23.97	84	0.696	غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح
		البعدي	48.37			

يوضح نتائج الجدول السابق أن:

بلغت قيمة معدل الكسب لاختبار التحصيل المعرفى (١,٢٤٧) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح وبالتالي يمكن القول أن تطبيق بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات (4MAT) يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية التحصيل المعرفي (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١,٠٢) بالنسبة

للمجموعة التجريبية، بينما بلغت قيمتها (٠,٦٧٩) وهي قيمة غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح بالنسبة للمجموعة الضابطة.

بلغت قيمة معدل الكسب لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لمقرر الحاسب الآلي (١,٣٧٦) وهي قيمة مقبولة لأنها أكبر من الواحد الصحيح وبالتالي يمكن القول أن تطبيق بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات (4MAT) يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية فيما يختص بتنمية الأداء المهاري (هو يحقق نسبة كسب معدل (ثابت بلاك) أكبر من (١,٠٢) بالنسبة للمجموعة التجريبية، بينما بلغت قيمتها (٠,٦٩٦) وهي قيمة غير مقبولة لأنها أقل من الواحد الصحيح بالنسبة للمجموعة الضابطة.

تعليق الباحثة على نتائج البحث:

أكدت نتائج البحث فاعلية بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، وترى الباحثة أن هذا يرجع إلى الأسباب الآتية :

- فاعلية بيئة التعلم النقال القائمة على نموذج الفورمات بما تقدمه من أنشطة تعليمية متنوعة في نهاية كل درس والتي تدعم التفاعل بين التلاميذ .
- احتواء بيئة التعلم النقال على وسائط متعددة تجذب انتباه التلاميذ وتحثهم على المشاركة الإيجابية .
- التدرج في تقديم المحتوى للتلاميذ ، حيث يتعرف التلاميذ على الهدف العام للمقرر ثم الأهداف الخاصة بكل درس على حده .
- السماح للتلاميذ بالتعلم في أي وقت وأي مكان ، حيث أنه تعلم غير متزامن متاح عبر الانترنت .
- يهدف نموذج الفورمات توفير مناخ تعليمي يلبي حاجات المتعلمين وإتاحة الفرصة للجميع للتعلم ، وهذا بدوره أدى إلى رفع مستوى مهارات البرمجة والتفكير لدى التلاميذ.
- إتاحة التفاعل بين المعلم والتلميذ من خلال البريد الالكتروني والدردشة في تطبيق whatsapp والتفاعل بين التلاميذ فيما بينهم .

توصيات البحث :

في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث توصي الباحثة :

١. الاهتمام بتطبيقات التعلم النقال التعليمية والتي يمكن تطويرها والاستفادة منها وخاصة مع انتشار أدوات التعلم النقال في أيدي التلاميذ وتقنين الاستخدام ، حتي يستفيد التلاميذ منها إلى أقصى درجة .

٢. تنظيم دورات مختلفة لتدريب المعلمين على استخدام المنصات التعليمية وبرنامج إدارة المحتوى الالكتروني Google classroom.
٣. الاهتمام باستخدام نموذج الفورمات (4MAT) في العملية التعليمية لما لها من تحصيل جيد على التحصيل والأداء المهاري والتفكير التأملي لدى التلاميذ .
٤. زيادة الاهتمام بنموذج الفورمات في مراحل التعليم المختلفة ومع مقررات متنوعة .
٥. مراعاة المعايير الخاصة بالتعلم النقال وفقا لنموذج الفورمات لزيادة التحصيل والأداء المهاري .
٦. الاهتمام بإثراء مقررات الحاسب الآلي بالأنشطة التعليمية التي تستهدف مهارات البرمجة لدى التلاميذ.
٧. العمل على الارتقاء بالمقررات البرمجية ولاسيما البرمجة بلغة الفيجوال بيسك وزيادة ساعات الدراسة العملية لها .
٨. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بحاجاتهم وأساليب تعلمهم ، حيث أن المتعلمين لديهم حاجات مختلفة ويجب أخذها بعين الاعتبار في بيئة التعلم النقال .

مقترحات البحوث المستقبلية :

تقترح الباحثة بعض البحوث التي يمكن أن تكون إضافة للبحث العلمي في مجال مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم :

١- دراسة فاعلية استخدام بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات في تنمية مهارات البرمجة لدى العديد من المراحل التعليمية وفي مقررات دراسية مختلفة .

٢- دراسة فاعلية دمج نموذج الفورمات داخل أي بيئة تعليمية أخري كبيئة الصف المقلوب في تنمية مهارات البرمجة ومهارات التفكير المتنوعة .

٣- أثر بيئة التعلم النقال قائمة على نموذج الفورمات في تنمية متغيرات أخري مثل (الفاعلية الذاتية – التوافق الأكاديمي – التفكير بأنماطه المختلفة) .

المراجع :

أولا: المراجع العربية :

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤): أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الاعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات ، حولية قطر : العدد(١١).
- أحمد الدريوش (٢٠٢٠) : معايير بناء بيئات التعلم النقال للتلاميذ الصم ." المجلة الدولة للبحوث في العلوم التربوية . المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل ، إبريل ، مج (٣) ، ع (٢). السعودية .

- أحمد السعيد طلبة ، محمد أحمد أبو السعود (٢٠٠٦) :" المستودع المصري الموزع للوحدات التعليمية ". التخطيط الاستراتيجي لنظم التعليم المفتوح والإلكتروني – لإطار التميز . المؤتمر الثانوي الثاني ، الجزء الثاني ، جامعة عين شمس ، ٢٧–٢٨ مايو .
- أحمد عبد الرشيد(٢٠١٨) : فاعلية نموذج مكارثي لأنماط التعلم في تدريس الجغرافيا على تنمية مهارات التصور الذهني وتحسين مهارات الفهم الجغرافي لدى طلاب الصف الأول الثانوي " مجلة الدراسات الاجتماعية – كلية التربية– جامعة عين شمس ، أكتوبر .
- أحمد محمد سالم (٢٠٠٦) : التعلم الجوال Mobile Learning– رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية ، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من ٢٥–٢٦ يوليو .
- أسامة الحسيني (٢٠٠٢) : علم نفسك بنفسك لغات الجيل الرابع قواعد البيانات ، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير ، القاهرة ، مصر .
- أسماء أحمد عبد المجيد ، وناريمان مراد (٢٠١٧) : نموذج الفورمات (4mat) وأثره في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلبة دبلوم عام التفرغ بكلية التربية ، المجلة المصرية للتربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مج ٢٠ ، ع ١١، ص ١٣–٨١.
- بان محمود محمد الجباوي (٢٠١٤) : أثر نموذج مكارثي في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ، مجلة بابل العلوم الانسانية ، العراق ، مج ١٩ ، ع٤، ص ٤٥–٤٦.
- تغريد توفيق أحمد عبده (٢٠١٦) : فاعلية استخدام نموذج الفورمات (4mat) في تنمية بعض مهارات التفكير والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- جمال الدهشان (٢٠١٠) :" استخدام الهاتف المحمول Mobile Learningفي التدريب والتعليم لماذا ؟ وفي ماذا ؟ وكيف ؟ " بحث مقدم إلى الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب ٢٧–٩–١٤٣١هـ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض .
- جمال الشرقاوي ، حسناء الطباخ (٢٠١٦) : أثر اختلاف أنماط الإبحار لبرامج التعلم النقال في تنمية مهارات تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. دار المنظومة، السعودية، متوفر على الموقع http://search.manduma.com/Record/653553.

- جمال علي الدهشان ، مجدي محمد يونس (٢٠٠٩) : التعليم بالمحمول " صيغة جديدة للتعليم عن بعد " بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية ، كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ ، ٢٩ أبريل ٢٠٠٩ .
- حسن عوض حسن الجندي(٢٠١٤). الإحصاء والحاسب الآلي :تطبيقات IBM SPSS Statistics V21 مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، الطبعة الأولي.
- خالد بن محمود بن محمد العصيمي (٢٠١٩) : أثر استخدام نموذج مكارثي (mat٤) لتدريس العلوم في تصويب التصورات البديلة ، وتنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية ، جامعة أم القرى ، مج ١ ، ع٢ ، ص ٩١-٢٠٨٢.
- خالد محمد فرجون (٢٠١٠) : خطوة لتوظيف التعلم المتنقل بكليات التعليم التطبيقي بدولة الكويت وفق مفهوم " إعادة هندسة العمليات التعليمية " دراسة استطلاعية ، المجلة التربوية ، الكويت ، مجلد (٢٤) ، عدد (٩٥) .
- رشا السيد صبري (٢٠١٨) : فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتصميم المواقف التدريسية بنموذج مكارثي في تنمية بعض متطلبات الكفاءة المهنية لمعلمي الرياضيات وتنمية الثقة الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج ٢١ ،ع١ ، ص ٢٥ :٨٠ .
- زينب أمين (٢٠١٦) : فاعلية التعلم الجوال القائم على الورش التعليمية في تنمية مهارات التسويق الإلكتروني لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم . المؤتمر الدولي الأول . التعليم النوعي .. الابتكارية وسوق العمل ، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية ، ع (١٧)، ج (٣) يوليو ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنيا .
- زينب فالح مهدي(٢٠١٣) : أثر استعمال نموذج مكارثي في تحصيل طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة البلاغة والتطبيق ، بحث منشور في مجلة ديالي ، مج ٥ ، ع ٥٧ ،ص ٢٦٢-٢٣٤.
- سوزان محمود الشحات (٢٠١٤): نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل في المواقف التعليمية وفاعليته على تلاميذ الحلقة الاعدادية ، رسالة ماجستير ،كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس .
- السيد أبو هاشم (٢٠٠٤) : سيكولوجية المهارات ، ط١، مكتبة زهراء الشرق ، القاهرة .
- شلباية وآخرون (٢٠٠٢) : مهارات الحاسوب ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن .

- شيماء بهيج متولي (٢٠١٦) : فاعلية استراتيجتي شبكات التفكير البصري والفورمات على تنمية التفكير الاستدلالي ومفهوم الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية ، بحوث ومقالات في مجلات التربية النوعية ، مج ١، ع١، ص ١٩٤-١٥١.
- عادل عايص الثبيتي (٢٠١٤): فاعلية استخدام استراتيجية الفورمات في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الطائف، الطائف.
- عبد الحافظ سلامة (٢٠٠١) : تصميم التدريس ، عمان ، دار اليازوري العلمية .
- عبد الرازق سويلم همام (٢٠١٨) : فاعلية استخدام نموذج مكارثي (4mat) في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ، المجلة المصرية للتربية العلمية ، مج ١٢، ع٤، ص ٤٧-٧٧.
- عبد الله عطية عبد الكريم أبو شاويش (٢٠١٤) : تصور مقترح لتوظيف التعلم النقال في الجامعة الفلسطينية ، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر " آفاق في تكنولوجيا التربية " ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ٦-٧ أغسطس .
- عطايا عابد(٢٠٠٧) : فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- علي الشمراني (٢٠١٣) : أهمية استخدام الهواتف الذكية والحواسب اللوحية في دعم تعلم اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية .

عمان : دار الفكر .
- عمرو محمد القشيري (٢٠٠٩): فاعلية تعدد استخدام أساليب البرمجة على تنمية بعض مهارات إنشاء قواعد البيانات لدى تلاميذ كليات التربية النوعية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنوفية.
- الغريب زاهر اسماعيل (٢٠٠١) : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، عالم الكتب ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، ص ٦٥-٧٣.
- فؤاد إسماعيل قلادة (١٩٩٨) : استراتيجيات وطرق التدريس والنماذج التدريسية ، الأردن ،دار المعرفة الجامعية .
- كوثر الدعجة (٢٠١٨) : أثر برنامج تعليمي قائم على نموذج مكارثي (4mat) في التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي في

الأردن ، مجلة المنارة للبحوث والدراسات ، جامعة آل بيت ، عمادة البحث العلمي ، مج ٤٢ ، ع ٤ ، ص ٩٦٢-٨٩٢.

- ليانا جابر ، مها قرعان (٢٠٠٤) :أنماط التعلم : النظرية والتطبيق .فلسطين : مؤسسة عبد المحسن القطان .
- محمد العمري (٢٠١٤) : التعلم الإلكتروني وتقنياته الحديثة . الأردن : عمادة البحث العلمي والدراسات العليا في جامعة اليرموك .
- محمد عطية خميس (٢٠١١) : الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني ، القاهرة ، دار السحاب .
- محمد وحيد (٢٠١١) : أثر توظيف بعض تقنيات التعلم المتنقل في تنمية مفاهيم البرمجة الشيئية لدى طلاب المعاهد الأزهرية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بنها .
- محمود أحمد عبد الكريم (٢٠٠٨) : توظيف تكنولوجيا التليفون المحمول في التعليم في ضوء اتجاهات طلاب كلية التربية والاتجاهات العالمية المعاصرة ، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، عدد (١٣٥) جزء (١) ، مارس .
- مروان ناعسة (١٩٩٧) : مبادئ الحاسوب والبرمجة بلغة بيسك ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- مسفر خفير القرني (٢٠١٥) : تقويم محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير نموذج الفورمات (4mat) ، مجلة كلية التربية ،جامعة طنطا ، مج ٦٠ ،ع ٦٠ ، ص ٤٦-٥٢٤.
- منى سعد حسن طايع (٢٠١٧) :فاعلية نموذج مكارثي رباعي الأنماط في تنمية مهارات التفكير الحدسي والوعي بما وراء المعرفة في تدريس مادة الجغرافيا للمرحلة الثانوية ، مقدمة للحصول على درجة الدكتوراه الفلسفة في التربية ، كلية التربية ، جامعة حلوان .
- ندى حسن الفلمباني (٢٠١٠) : أثر تطبيق نظام الفورمات على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لطالبات الصف الثاني الثانوي بمكة المكرمة في مادة اللغة الانجليزية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب والعلوم الإدارية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- ندى حسن فلمبان (٢٠١٠) : فاعلية نظام 4mat في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لطالبات الصف الثاني الثانوي بمكة في مادة اللغة الإنجليزية . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب والعلوم الإدارية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- نهى عبد الحكم عبد الباقي (٢٠١٢) : تصور مقترح لتطبيق تكنولوجيا التعلم الجوال في التنمية المهنية لأخصائي تكنولوجيا التعليم ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية جامعة حلوان .

- هانم الشرنوبي (٢٠١٦) : فاعلية تنوع وسائط تقديم المحتوى الرقمي لوحدة في تكنولوجيا التعلم الإلكتروني النقال ونوع المهنة في التحصيل والقابلية للتعليم المستمر لدى المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو التعلم النقال . دار المنظومة ،مصر . متوفر على الموقع http://search.manduma.com/Record/710794
- هبة عوض إبراهيم (٢٠١٣) : أثر أنماط التفاعل الإلكتروني على تنمية مهارات استخدام نظام Moodle لدى طلاب كلية التربية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة دمياط .
- هدى أنور محمد عبد العزيز (٢٠١٦) : فاعلية التدريس المصغر القائم على تكنولوجيا التعلم النقال في تنمية المهارات التدريسية والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب التربية الفنية بكلية التربية ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنيا ، عدد (١) .
- هشام عرفات (٢٠٠٩) : التعليم المتنقل , مجلة التعليم الإلكتروني ، عدد (٥) ، وحدة التعليم الإلكتروني ، جامعة المنصورة، http.//mansvu.mans.edu.eg.
- هناء عودة خضري (٢٠٠٨) : الأسس التربوية للتعليم الإلكتروني ، القاهرة : عام الكتب .
- وليد سالم محمد الحلفاوي (٢٠١١) : مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية ، عمان ، دار الفكر .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- Al_Mudaad Hessa (٢٠٠١):" A M easurement of the critical Thinking Ability of college Students with learning Disabilities " , An unpublished Thesis in special Education , the graduate school , Pennsylvania state University .
- Ayvazian , H.(٢٠٠٦).Learning a new language With Mobile Devices (Mobile Learning) .Un Puplished Master thesisat Umea University . chaka ,Sweden.
- Baharom. S. S (٢٠١٣) .Designing mobile learning activates the Malaysian He context: Asocial constructivist approach .University of Sal ford .uk.
- Boonprakob,M.,choochom,O.,Haemaprasith,S.,Pratoomtong,w.(٢٠١٢). Effects of science learning Activity Management based on ٤mat system of the sixth grade students with different learning styles, Journal of education kbon kaen university , ٣٥,٦٧.٧٥.

- Botzer,G.&Yerushalmy , M.(2007) Mobile Applications for mobile learning . In proceedings for "Congnition & Explorator learning in Digital Age " (ELDA), Algrave , Portugal.
- Derick Kiger , Dani Herro , Deb prunty (2012) : Examming the Influence of a mobile learning Intervention on Third Grade Math Achievement , JRTE vol . 45 ,No.1,pp.61-82.
- Dwyer , Karen Kanga , Using the ٤MAT system learning styles Model to teach persuasive speaking in the Basic speech course , ED٣٦٦٠١٩,١٩٩٣.
- Fezile Ozdamlia , Nadire Cavusb (2011) : Basic elements and readiness towards mobile learning in colleges of education .
- Gomes , A. & Mendes , A.J. (2007, September). Learning to program _ difficulties and solutions . In International Conference On Engineering Education – ICEE (vol .2007).
- Gupta , p. (2012): Word learning as the confluence of memory mechanisms : computational and neural evidence . In M . Faust (Ed.),The Handbook of the Neuropsychololgy of language , Vol. 1, pages146-163>
- Huange, Y, Jeng, Y., Wu, T,Tan ,Q.,& Yang , S, (2010) : The Add-on impact of mobile Applications in learning Strategies : A Review study, Educational Technology &society , 13(3) ,3-11.
- Idris Aktas ND & Ibrahim Bilgn (2015) : " The effect of the 4mat learning model on the achievement and motivation of 7th grade students on subject of particulate nature of matter and an examination of studentopinions on the model ", Research in science & technology Education , 133,1,1-12".
- Kitchener , K.S. (١٩٩٤) : Assesing Reflective thinking within curricular contexts . project Organization University of Denver , college of Education ,Washington , D.C.
- Kolb ,A.Y & Kolb ,D.A (٢٠١٥) The kolb learning Style Invetory Technical Specifications (Version ٣.١ ed).
- LAN , Y.-F., & Huang , S.-M . (2012) : Using Mobile Learning to Improve the Reflection : A case Study of Traffic Violation . Educational Technology & Society , 15 (2) , 179-193.
- Lyons ,N(٢٠١٠). Hand Book of reflective inquiry : Mapping a way of knowing for professional reflective inquiry , U.S.A: springer.

- Massam , Maureen (٢٠٠٤): Teaching Learning and Reflective practice (available online).Retrieved , July ٢٠١٢ from https://ala.asn.au/conf/2004/massam.pdf.
- Matthew & Damian (2013) : Mobile learning in math's education : Using ipads to support pre-service teachers' professional development . Australlian Educational Computing . 27(3),76-84.
- McCarthy , B & Germain , C & Lippitt ,L (٢٠٠٦) : The ٤mat Research Guide . About Learning Inc .Wauconda , Illnois.
- McCarthy , B& MCcarthy,D(2006): Teaching around the 4mat cycle , About learning Inc . Wauconda , Illions .
- McCarthy , M (2009) : catalog of school Rcorm Models. Report on Illino is system Effectiveness . About learning inc .Wouconda.
- McCarthy,B., & McCarthy ,D.(٢٠٠٦). Teaching around ٤mat cycle .California: corwin press.
- McCarthy; B . (2006) Teaching around the 4mat cycle . About Inc. Wauconda , Illionois .
- Metcalfe ,J, & Finn ,B. (2011) **:** people's hypercorrection of high confidence errors : Did they know it all along ? journal of experimental psychology : learning , Memory , and cognition, 37,437-444.
- Nadire, Cavus (2010) : A Study to Investigate the Opinions of Instructors on Mobile learning , Third International Future-learning conference on innovation in learning for the future, e-learning(FL2010), May 10-14, Istanbul- Turkey.
- Parakevas , A. and Sigala , M. (٢٠٠٣) : ٤mat- ing teaching for multiple styles , CHEME ١٢ research Conference , Sheffield , ٣٥,٣,23-24.
- Parker ,M ,J (١٩٩٨) : The effects Ashared Internet Science learning : Environment on the Academic Behaviors of problem solving and Metacognitiver Reflection .D.A.١٩٧.
- Schoon .D.A (١٩٨٧) :" Educating the reflective practitioner , towards A new design for teaching and learning in the professions , teaching and teacher Education, Vol:٤.
- Siragusa , L. Dixon ,C . K . & Dixon , R (2007) . Designing quality e-learning environments in higher education Retrieved Oct 23, 2018 from http://www.ascilite.org/conferences/singapore07/procs/siragusa.pdf
- Traxler, J. (2009) . Learning in Mobile Age. International Journal of Mobile and Blended Learning ,1(1).