برنامج قائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

محمد احمد سامى السيد احمد

(مبرمج)

Prog.foda@gmail.com

أ.د/ خالد جودة محمد محمد

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم - كلية التربية جامعة الزقازيق

أ.م.د/ ناريمان جمعة اسماعيل

أستاذ المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم المساعد - كلية التربية جامعة الزقازيق

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك باستخدام برنامج قائم على البرمجة الكائنية Object Oriented Programming.

وقد شملت (عينة البحث) على مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة بحيث تكونت كل مجموعة من ٣٠ طالب وطالبه، شعبة الحاسب الآلى، كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتمثلت أدوات البحث في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وبعد التأكد من صلاحيتهم للتطبيق تم إجراء التطبيق القبلي والبعدي على عينة البحث، وتم المعالجة الإحصائية للبيانات، وإختبار صحة الفروض، حيث أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات

طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل بالنسبة إلى التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي فإن النتائج السابقة تعبر عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل، كما نلاحظ أن قيمة حجم التأثير كانت كبيرة؛ مما يدل على أثر برنامج قائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات الدالة:

برنامج قائم على البرمجة الكائنية، مهارات لغة البرمجة Dart. طلاب تكنولوجيا التعليم.

- **Researcher name:** Mohammed Ahmed Samy El-Sayed Ahmed
- **Title:** The Effect of an Object-Oriented Programming (OOP) Program on the Development of Dart Programming Language Skills among Educational Technology Students.
- **Degree:** Master's degree
- **Specialization:** Educational Technology
- **Supervision:** Prof. Dr. Khaled Gouda Mohamed Mohamed, Assoc. Prof. Dr. Nariman Juma Ismail
- **Year of research:** 2023
- **Email:** Prog.foda@gmail.com
- **Occupation:** Programmer
- **Research Objectives:**

The current research aimed to develop the skills of the programming language Dart among educational technology students using an object-based programming program (OOP).

The (research sample) included two groups, the first experimental and the second control, so that each group consisted of 30 male and female students, Computer Department, Faculty of Specific Education, Zagazig University, and the research tools were represented in the achievement test and the observation card, and after ensuring their validity for the application, the application was conducted before and after the research sample, and the statistical processing of the data was done, and the validity of the hypotheses tested, where the results resulted in a statistically significant difference at the level of 0.01 between the average scores of the students of the experimental and control groups in a note card The performance aspect related to the skills of the programming language Dart as a whole for the dimensional application for the benefit of the experimental group, and therefore the previous results express the superiority of the students of the experimental group over the students of the control group in the observation card The performance aspect associated with the skills of designing digital applications as a whole, and we note that the value of the effect size was large; This indicates the impact of an object-based programming (OOP) program on the development of Dart programming language skills in the dimensional application for the benefit of the experimental group.

- **Keywords:** A program based on object-oriented programming, Dart programming language skills. Educational technology students.

مقدمة:

أصبح التواصل مع الحاسوب أمراً أبسط وألطف بكثير من قبل، حيث بفضل تطور تقنيات اللمس والتعرف على الكلام، أصبحت الحاسوب قادرة على "الإحساس" بنا وفهم الكلام وحتى استخدام نفس لغتنا، وعندما نقوم بإرسال أمر صوتي عبر الهواتف الذكية أو لأحد المساعدات الرقمية الذكية، فإننا لا نستخدم "اللغة الأم" للحاسوب، بل ندع الجهاز يتولى عملية فهم الكلام وتحليله وتحويله للغته الأم التي يستطيع الحاسوب فهمها وتفسيرها ما بين اللغة التي نستخدمها وبين اللغة التي يفهمها الحاسوب هنالك نمطٌ خاص من اللغات الوسيطة التي تتحمل عبء تأمين عملية تواصل فعال بيننا وبين الأجهزة الرقمية من حولنا، إنها لغات البرمجة التي يستخدمها ملايين المبرمجين حول العالم لتصميم البرامج والتطبيقات المختلفة التي نستخدمها بكل تفاصيل حياتنا.

وببساطة شديدة، فإن لغة البرمجة الحاسوبية-Computer Programming Languageعبارة عن لغة ذات أطر وقواعد محددة يمكن استخدامها من أجل تصميم البرامج والتطبيقات المختلفة على الحواسيب بما يؤدي لتنفيذ خوارزميات معينة سيؤدي إنجازها للحصول على ناتج ما.

فقد وفرت تلك التكنولوجيا الرقمية تجربة تعليمية أكثر مرونة وفاعلية في الآونه الأخيرة وأشار إليها يسري وجدوين (Yusri & Goodwin, 2013) في هذا المجال، أصبح يتزايد دور التكنولوجيا مع التطورات الرقمية، وبالتالي تسهيل تغيير مفاهيم التعلم المحمول بشكل أكثر تحديدا، وأظهرت الأبحاث الحديثة اهتماما متزايدا لقد مهدت الطريق لتطبيقات الهاتف المحمول المتقدمة التي تمكن كل من المستهلكين والمؤسسات للحصول على خدمات متميزة ومشخصنة تقدم فرصا أسرع وأكثر فعالية، حيث تلعب دور فعال في كثير من المجالات التي تعتمد على الحاسوب،

فلا يبقى مجالاً من مجالات الحياة المعاصرة إلا ودخلها استعمال هذه التقنيات المتطورة التي يسرت المعاملات وسهلت التعاملات (منصور لخضاري، ٢٠١٦: ١٦٧).

وتشير دراسة اكسال دوفو آخرون (٢٠١٧: ٢) على أهمية لغة البرمجة Dart في تصميم التطبيقات المستخدمة في سوق العمل في المستقبل واندماجها ومشاركتها في المجتمع، وضرورية اكتساب الجميع هذه المهارات وإلا فإن أولئك الذين لا يملكون المهارات المناسبة أو الوصول إلي التكنولوجيا هم معرضون لأن يقصوا من المجتمع وهذا ما أكدته دراسة (Spector, 2016) أن هناك قفزة نوعية في استخدام التكنولوجيا الحديثة، وتوظيف التكنولوجيا الرقمية في التعليم، وبسبب اندماج تطبيقات الحاسب والأجهزة الرقمية وبين تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بدأت تظهر مفاهيم أخري جديدة ذات صلة بالبرمجيات، مثل الرقمنة، والتعلم الذكي مما يؤكد على أهمية إجراء البحث الحالي.

لذا أوصى مؤتمر "برمجة التطبيقات التعليمية الأول (فبراير ٢٠٢٠)" المؤسسة العربية لإعداد القادة، بنشر المعرفة حول التقنيات الرقمية ودروها الفعال في العملية التعليمية من خلال الخبراء والمتخصصين، والاهتمام بتنمية مهارات البرمجة من أجل أهداف التنمية المستدامة (٢٠٣٠).

أصبحت البرمجيات في العصر الحالي والمستقبل هي الرائدة والعنصر الرئيسي في التقنيات الجديدة فأصبحت تدخل في أغلب الصناعات الحديثة كالساعات الذكية، وأجهزة الجوال إلي أكبرها كالمحطات الفضائية والطائرات والمفاعلات النووية ولارتباط تلك البرمجيات بحياة الإنسان وأهمية الحفاظ عليها، فإن استخدام البرمجة الكائنية في تنفيذ تلك الصناعات محاولة إلي الفهم الدقيق للمشكلة، فتكون البرمجة مكونة من تصميم مجموعة من الكائنات التي تمنح التطبيقات والبرامج أكثر واقعية وسهولة في الفهم، والتأكد من خلوها من الأخطاء (مريم اللويزي، ٢٠١٩: ٧٨).

من هنا أوصت دراسة أمل محمد (٢٠١٧) بالعمل على تنمية مهارات لغات البرمجة المختلفة والمستحدثة في العصر الحالي لمواكبة التطورات وتحقيق الاستفادة القصوى منها داخل العملية التعليمية، ودراسة أحمد بابكر ومحمد عبدالحق (٢٠١٧) التي أكدت على ضرورة توفير التدريب للمختصين للتحول الرقمي بصفة مستمرة لرفع المستويات المهنية واكساب المهارات لتنفيذ التحول.

اصبح يوجد طفرة هائلة في التطبيقات والمستحدثات المرتبطة بمجال استخدام الحاسب والبرمجة في التعليم، من حيث وفرتها وحجمها وتدفقها واسترجاعها، وتأثر عناصر منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها بهذه المستحدثات، حيث أدى ظهورها إلى ظهور مفاهيم جديدة في مجال التعليم، حيث نشأ التعليم الإلكتروني وما يحتويه من عناصر متعددة ومتنوعة، منها ما هو قائم على الإنترنت، وذلك لتوفير الفرص التعليمية والتدريبية للطلاب على مختلف المستويات، مع الاستفادة بالتقنيات الحديثة والتطورات المستمرة التي وفرتها تكنولوجيا التعليم (محمد البسيوني، ٢٠١٢).

وتؤكد دراسة موك (Mok, 2014) على فاعلية تدريس البرمجة في كليات الحاسبات والمعلومات في جامعة سنغافورة، في وقت الصف بدلا من المحاضرات، وأظهرت النتائج مواقف الطلبة الايجابية تجاه الاستراتيجية وأعرب الطلاب عن أبرز خصائص هذه الاستراتيجية وهي أنه يمكن مشاهدة المحاضرات عدة مرات، وأن المتعلم يصبح مسؤول عن تعلمه (المسئولية عن التعلم).

ولقد ظهرت دراسة زهويي وآخرون (Zhou et al., 2021) تأكد على أهمية استخدام البرمجة الكائنية (OOP) ادى إلى التطور السريع في عالم التقنيات البرمجية فاصبحت واحدة من تقنيات البرمجة السائدة التي تم استخدامها على

نطاق واسع في تصميم وتطوير البرامج وقدرتها على أن تؤدي إلى تحسين قابلية إعادة الاستخدام وقابلية التوسع والتطوير عليها مستقبلا.

ونظرا لزيادة الاحتياج للحاسوب في كل المجالات فكان لابد من تبسيط التعامل معه حتى يتسنى لجميع الفئات استخدامه، فقد أطلقت مؤسسة Code.orgمبادرة هدفت إلى إعطاء الفرصة لكل الطلاب من كل الأعمار حول العالم ليتعلموا العلم الذي يحكم عالمنا الحديث؛ من خلال مبادرة "ساعة البرمجة" لإزالة الغموض المحيط بعالم البرمجة، وإلهام الطلاب من كل الخلفيات الثقافية والديموغرافية ليفكروا في هندسة البرمجيات كمهنة للمستقبل، من خلال توفر عدة طرق للتعلم، كما انضمت للمبادرة شركات كبرى مثل أمازون ومايكروسوفت وآبل؛ لذا فإن التعرف على مبادئ OOP أمر ضروري لرفع مستوى المعرفة والمهارات المحددة والكفاءات التي يجب على الطلاب اكتسابها والعمل بها، ستيتسوف غنشو، ومولوف محريم Mollov, Muharem(Stoitsov, Gencho & ,2021).

من هنا كان اهتمام البحث الحالي بإعداد برنامج قائم على البرمجة الكائنية في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لطلاب تكنولوجيا التعليم والتعرف على أثره في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart.

مشكلة البحث:

في ضوء ما تقدم تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية في مهارات لغة البرمجة Dart، ومن ثم سعى الباحث إلى تصميم برنامج قائم علي البرمجة الكائنية لتحديد أثره في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart؛ ويمكن صياغة المشكلة في السؤال الرئيسي الآتي:

كيف يمكن تصميم برنامج قائم على البرمجة الكائنية في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية :

١- ما المهارات اللازمة للغة البرمجة Dart التي يحتاجها طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

٢- ما مهارات لغة البرمجة Dart الواجب تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم عليها؟

٣- ما أسس ومعايير تصميم البرنامج القائم على البرمجة الكائنية؟

٤- ما صورة البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP)؟

٥- ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

٦- ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى :

١- تحديد أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- تحديد أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في أنه قد يسهم في :

١- بالنسبة لطلاب تكنولوجيا التعليم تنمية مهارتهم على أسس ومعايير فنية تربوية سليمة على لغة البرمجة Dart.

٢- فتح أفاق بحثية جديدة لتناول استخدام برنامج قائم على البرمجة الكائنية في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart.

٣- بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس مساعدتهم في تدريس لغات البرمجة بأقسام تكنولوجيا التعليم الإستفاده به في تطوير مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم واكسابهم المهارات المتعلقة بلغة البرمجة Dart .

٤- بالنسبة للباحثين في الميدان توجيههم بالاستفادة من أدوات البحث في الدراسات اللاحقة.

٥- مواكبة التغيرات السريعة والمتلاحقة، والعمل على رفع كفاءات طلاب تكنولوجيا التعليم والالمام بالمستحدثات التكنولوجيا.

٦- توفير بيئة تفاعلية من خلال تصميم وإعداد برنامج قائم على البرمجة الكائنية لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لتنمية مهارات لغة البرمجة Dart .

منهج البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي: وذلك لإعداد الإطارالنظري وتحليل البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وكذلك وصف وبناء الأدوات وتحليل النتائج وتفسيرها.

- المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي: باستخدام المجموعتين التجريبية والضابطة لقياس أثر برنامج قائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أدوات البحث:

١- اختبار تحصيلي معرفي: لقياس الجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة Dart (إعداد الباحث).

٢- بطاقة ملاحظة: لقياس الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة Dart (إعداد الباحث).

٣- بطاقة تقييم منتج: للتعرف على مدى جودة البرنامج (إعداد الباحث).

- مواد الدراسة:

١- البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP).

٢- قائمة معايير بناء البرنامج.

٣- قائمة مهارات لغة البرمجة Dart .

مصطلحات الدراسة:

في ضوء الإطار النظري وتناول المتغيرات به، تم وضع التعريف الإجرائي لمصطلحات البحث كما يلي:

البرمجة الكائنية: OOP - Object Oriented Programming

عرفها (**أسد الدين التميمي،٢٠٠٩:٩٩**): "هو نمط من البرمجة يسمى البرمجة الكائنية التوجه أي أن كل شيء تتم برمجته عبارة عن كائن له خصائص يتميز بها Properties وأحداث Events وطرق وأساليب يتعامل بها Methods لبناء البرنامج".

وعرفها (**أحمد الأنصاري، ٢٠١٩:٣**): "عبارة عن أسلوب جديد في البرمجة من حيث وحدة بناء البرنامج ومن حيث الخصائص الجديدة التي يسمح بها هذا الأسلوب حيث يعتبروحدة بناء البرنامج هو (Class) الذي يتكون من البيانات ومعها الدوال (العمليات) التي تعمل على هذه البيانات".

وعرفها بصورة أخرى: "هي عباره عن طريقه جديدة مستخدمه في البرمجة تمكن من تحليل وتصميم التطبيقات بشكل كائنات تحوي البيانات وتعرف عليها مجموعة من العمليات".

عرفها الباحث إجرائيا: بأنها نمط برمجة متقدمة، معظم لغات البرمجة تقوم أسلوبها للتسهيل والتنظيم في كتابة الكود، فيقسم البرنامج فيها إلى وحدات تسمى الكائنات (Objects)، كل كائن عبارة عن حزمة من البيانات والمتغيرات والثوابت والدوال ووحدات التنظيم وواجهات الاستخدام فيتم بناء البرنامج بواسطة استخدام تلك الكائنات وربطها مع بعضها البعض وواجهة البرنامج الخارجية باستخدام هيكلية البرنامج وواجهات الاستخدام الخاصة بكل كائن مما يجعل البرنامج أكثر دقة واحترافية.

البرنامج القائم على البرمجة الكائنية:

يعرفه الباحث إجرائيا: بأنه برنامج قائم على لغة البرمجة Python يحتوى على مجموعة من المديولات التعليمة التى تمكن الطلاب من تصميم البرمجيات المختلفة في العديد من المجالات.

لغة البرمجة:

عرف **هاني وزيري وآخرون (٢٠١٤: ١٢٥)** البرمجة بأنها: "قدرة الطالب على استيعاب وفهم عمل الدوال والأوامر وكتابة الأكواد بشكل صحيح وتوظيفها لتصميم وبناء البرامج بدرجة عالية من الإتقان بحيث تعطي الأكواد أفضل كفاءة عند تشغيل البرنامج".

وعرفها **محمد حشمت (٢٠٢٠)** كذلك أنها "عملية يتم من خلالها تحديد كيفية التعامل مع البيانات المدخلة إلى الكمبيوتر للحصول على النتائج المرجوة".

"هي لغة برمجة مصممة لتطوير تطبيقات الويب وتطبيقات الاندرويد وال iOS، من تطوير شركة جوجل والتي تستهدف فيها مطوري الويب وتطبيقات الهاتف" **كما ذكرها موقع ويكيبيديا (ar.wikipedia.org).**

عرفها الباحث إجرائيا: عبارة عن المهارات البرمجية التي تستخدم لتصميم البرمجيات، من خلال كتابة تعليمات وتوجيه أوامر للحاسوب أو أي جهاز آخر لتوجيه هذا الجهاز وإعلامة بكيفية التعامل مع البيانات أو كيفية تنفيذ مجموعة من الأعمال المطلوبة وتقاس من خلال الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة المعدان لذلك الغرض.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- **حدود مكانية:** كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، لتوافر العينة المطلوبة بها.
- **حدود بشرية:** طلاب تكنولوجيا التعليم (الفرقة الثالثة) قسم تكنولوجيا التعليم شعبة الحاسب الآلي، حيث يتم تدريس الطلاب مواد البرمجة في الفصل الدراسي الثاني.
- **حدود موضوعية :**

أ- مهارات لغة البرمجة Dart .

ب- محتوى البرنامج: تم إعداده من قبل الباحث، وتناول أساسيات ومهارات لغات البرمجة Flutter وإطار Dart .

جـ- استخدام لغات تصميم "HTML - CSS" ولغات البرمجة " Python- JavaScript - TypeScriptDjango" لأنها لغات يتمكن الباحث من

استخدمها وكذلك تسهم في بناء برنامج ذو التصميم الجيد والجذاب، الذي يوفر البيئة اللازمة والدعم اللازم، بحيث يكون أكثر فاعلية وتأثيراً لتوصيل المعلومات، ذات قيمة.

الإطار النظري للبحث:

اولا: البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP):

١- تعريف البرنامج الإلكتروني:

وردت العديد من تعريفات للبرنامج الإلكتروني وتنوعت وفق المقاربات من طرف كل باحث كما يلي:

عرفه **محمد خميس** (١٤:٢٠١١) بأنه "نظام تكنولوجي يتكون من بنية تحتية، ومتعلمين، ومعلمين، ومحتوى إلكتروني، ومصادر تعلم إلكترونية، وعمليات تعليم، ومخرجاته وهم المتعلمون".

بنما عرفته **أمل أحمد** (٢٠١٩: ٤٢٠) أنه "طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة وآليات بحث وشبكات إلكترونية ومحركات بحث، أنه ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال بين المعلمين والمتعلمين وبين المتعلمين والمؤسسة التعليمية، وهو يهدف إلى إعداد الأفراد وتدريبهم في مجال معين وتطوير معارفهم ومهاراتهم واتجاهاتهم بما يتفق مع الخبرات التعليمية للمتدربين ونموهم وحاجاتهم للتنمية المهنية وتطوير معارفهم ومهاراتهم الأدائية بما يتفق مع الخبرة التعليمية للمتدربين والإمكانات والتجهيزات الكمبيوترية المتاحة".

وجاء تعريف **كمال جنبى** (٢٨٨:٢٠١٩) ان التعليم الإلكتروني هو "طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواءً كان عن بعد أو في الفصل الدراسي المهم المقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.".

ومن خلال التعريفات السابقة يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: التعليم باستخدام تطبيقات وبرامج تم برمجتها من خلال لغات برمجة تمكن من التعليم عن بعد من خلال الهواتف الذكية والحاسوب عبر الإنترنت، وذلك بأقل وقت وجهد، والحصول على استفادة أكبر، وإتاحة فرصة لأكبر عدد لتلقي التعليم بكل يسر وسهولة.

أهمية البرنامج الإلكتروني:

يعد استخدام البرامج التعليمية من أهم أنماط التعليم في الوقت الحاضر، فالتكنولوجيا أصبحت لغة العصر ومن الضروريات الأساسية لتطوير النظم التربوية والتعليمية، وتحسين الجوانب المختلفة للتعليم، حيث جعلت التعليم من خلالها يشمل عدة مزايا منها التعليم عن بعد عبر الاتصال المتزامن وغير المتزامن، مما يضيف كثيرا من الأهمية للتعليم حيث أشار إليها (**وليد الحلفاوي**، ٢٠١١: ٢١- ٢٢) فيما يلي:

١) يعمل على اكساب الطلاب المهارات والمعارف والاتجاهات التعليمية المحتلفة، وإعطاء المتعلمين الشعور بالمساواة، وسهولة الوصول للمعلم، والاستمرارية في الوصول إلى المحتويات التعليمية، والمساعدة الإضافية على التكرار، والتعرف على كل ما هو جديد.

٢) يؤثر تأثيرا إيجابيا على دافعية الطلاب للتعليم والاعتماد الذاتي، وتحسين مهارات الاتصال، كما تساعد المتعلمين على التنوع في طرق وأساليب التعليم، وكذلك تتميز بالمرونة ومساعدتهم على التعليم دون التقيد بالزمان والمكان.

٣) يوفر التعليم الإلكتروني للمتعلمين الإتصال بعالم مليء بالوسائط المتعددة ... والتخلص من قيود الجداول الدراسية وغير قابله للتغيير، والتقيد البدني ... كما أنه يتحرر ليتجول في عالم المعلومات التي تتناسب مع مقدرات تعلمه.

٤) يخلق توظيف التعليم الإلكتروني بعملية التعليم ما يعرف بعولمة التعليم حيث يساعد على بناء المقررات الدراسية في ضوء معايير علمية محددة، كما يخلق نوعا من التعليم التفاعلي الإيجابي سواء كان متزامن أو غير متزامن، وكذلك يهتم بالتعليم التعاوني والتشاركي إلى جانب اهتمامه بالتعليم الفردي وخلق أنماط جديدة من التعليم تشجع الطلاب على الإقبال على العملية التعلمية.

٥) يؤدي توظيف التعليم الإلكتروني بالنظم التعليمية إلى زيادة التعاون بين المعلم والطالب، كما يمكن للطالب التعلم بشكل مستقل عن الأخرين، ويسهم في زيادة الحصيلة الثقافية للطلاب، ومستوى التحصيل الذاتي بشكل كبير، وتوسع أفق التفكير لدي الطلاب.

٦) يمكن من التواصل بين المعلمين في دولة معينة او في العديد من الدول لتبادل الأفكار والمشاركة في المناقشات التربوية.(Taylor, 2015, 72:73)

وفي هذا الصدد أضاف **لطفي زعباط (٢٠٢٠: ٢٧٢- ٢٧٣)** أن استخدام البرامج التعليمة في التعليم أهمية بالغة تتمثل فيما يلي:

١) يمكن الفرد من التعلم والمعرفة.

٢) يمكن من فهم الأخرين وإدراك التفاعل معهم.

٣) تفتح الشخصية وتوسع من قدرات المتعلم .

٤) زيادة قدرات الفرد على التفكير والإبداع.

٥) ازدياد وعي الفئات العاملة من المجتمع بتطوير معرفتها وخبراتها ومعرفة الجديد من التغيرات أو مؤتمرات عالية حول تخصصها لمواكبة التطور الدائم والمستمر في عصر السرعة والتكنولوجيا.

وفي هذا الصدد أضاف الباحث أن من أهمية استخدام البرامجيات التعليمة ما يلي :

١) **المرونة**: لعدم ارتباطه التعلم من خلالها بالوقت، فيمكن للطلاب التعلم حسب الوقت الملائم لهم.

٢) **قلة التكلفة**: فلا حاجة لوجود منشأة خاصة وبناء صفوف للقيام بعمل دورات وحلقات تدريس، بالإضافة لا حاجة للذهاب لمنشأة تعليمية.

٣) **المحايدة والتنظيم**: تقييم الاختبارات بشكل محايد، تتبع نشاط كل طالب على الشبكة، وتتبع إنجازاته بكل دقة.

٢- البرمجة:

وفيما يلي عرض لتلك التعريفات.

١- تعريف البرمجة (ماهيتها):

عَرَفَ **جميل التمازي** (٢٠١٧: ٢٠٨) أنها "طريقة معينة لتنظيم مجموعة الأوامر والتعليمات والقواعد ضمن شروط وتنسيقات محددة والتي تؤدي لتوجيه العمليات في الحاسوب بحيث يمكن تكوين وبناء برنامج حاسوبي لإنجاز مهمة ما".

كما عرفتها **نهير محمد (٢٠١٩: ٢٥)** بأنها "مجموعة الخطوات التي يجب على المبرمج إتقانها لكي يتمكن من إنجاز البرنامج كما هو مطلوب تقييمه وتقويمه".

أما **سالم الدروقي (٢٠١٩: ٢٤)** عرفها بأنها "عملية كتابة تعليمات (Instructions) وأوامر للحاسوب باستخدام لغة برمجة لتوجيهه بكيفية التعامل مع البيانات، وكيفية تنفيذ سلسلة الأعمال المطلوب تنفيذها، ومن الضروري أن تتبع العملية البرمجية القواعد الخاصة باللغة التي تستخدم في كتابة البرنامج.

بينما عرفها **أحمد غزالة (٢٠١٩)** انها "عملية إنشاء البرامج والأوامر المكتوب بها البرنامج".

ومن خلال ما سبق عرضة من تعريفات للبرمجة تم تعريفها إجرائيا أنها: عملية كتابة الأوامر والتعليمات على شكل " Code " " أكواد " وهذه الأكواد تكون لها قواعد وشروط تحددها لغة البرمجة المستخدمة، والتي من خلالها يمكن تصميم العديد من البرامج والتطبيقات التي تستخدم في كثير من المهام لتحقق النتائج المطلوبة بشكل أسرع وأكثر دقة وكفاءة .

٢- أهمية البرمجة:

أصبحت التكنولوجيا الآن هي مجال العمل الأساسي في الكثير من الدول، حيث أصبح الكثير من الأشخاص يهتمون بتعلم علم من علومها، وعلى رأس تلك العلوم علوم لغات البرمجة ما يلي:

١- أصبحت من أهم مجالات العمل في العديد من الدول.

٢- تعلمها يجعل الطلاب لديهم القدرة على أن يبنوا مجتمعاتهم ويطورها.

٣- تنمية مهاراتها لدى الطلاب أصبح أمر غاية الأهمية، حيث أصبحت من أهم فرص العمل في هذه الأيام.

٤- يمكن استخدامها بإعطاء مجموعة من الأوامر للأجهزة الحديثة، لتخرج لنا في صورة برامج.

٥- لولا البرمجة لما استطعنا استخدام الإنترنت بشكل جيد سواء على الهواتف الذكية أو الحاسوب.

٦- من خلالها أصبح للإنسان يستطيع مخاطبة الأجهزة التكنولوجيا والحصول على الخدمة التي يريدها.

٧- وفرت في الوقت والجهد.

٨- تسهل التعامل مع Hardware فتقوم بدور الوسيط بين المستخدم والمكونات المادية (محمد حشمت، ٢٠٢٠)، وكما ذكر أيضا موقع باشن (/https://www.passion-company.com)

ومن خلال ما سبق عرضه استخلص الباحث أن أهمية البرمجة تتمثل فيما يلي:

١- جعلت التكنولوجيا تستخدم لخدمة البشر وتلبية جميع احتياجاته.

٢- أصبح من يبتعد عن التعرف عليها واستخدامها معرضون للإقصاء من المجتمع.

٣- تعلم البرمجة يزيد من فرصة التأقلم مع المستقبل.

٤- تفتح أفاق جديدة ومتنوعة نحن بحاجه لها.

٣- البرمجة الكائنية (OOP)

لقد تعددت التعريفات التي تناولت البرمجة الكائنية ومنها.

تعريف **محمد بسيوني** (٢٠١٢: ٣١٢) بأنها "أسلوب جديد قائم على لغات البرمجة الموجهة بالكائنات (OOP) تعمل من خلال بيئة "الدوت نت" وواجهة المستخدم الرسومية GUI، يتاح من خلالها الاستعانة ببعض الأدوات والأشكال الجاهزة لعمل بيئة مناسبة تعتمد على الحاسب، بحيث يسهل فهمها وتذكرها لتصبح عملية البرمجة مرنة وسهلة ودقيقة".

بينما عرفها **خالد السعداني** (٢٠١٥: ٤) أنها "أسلوب برمجي يمكننا من كتابة الشفرات على شكل فئات Class وكائنات Objects، ليصبح الكود شبيها بالحياة الواقعية حيث يصبح النوع الشامل عبارة عن فئة Class وكل نسخة من هذا النوع تصبح عبارة عن Object، بينما الدوال والإجراءات تصبح عبارة عن وظائف Methods لهذه الكائنات".

كما عرفها **سعد الخثعمي** (٢٠١٩: ١٤٨) بأنها "لغات برمجة بالكائنات ذات واجهة رسومية تحوي على مجموعة من الأكواد الجاهزة مسبقا يستخدمها كاتب البرنامج عند تصميم البرامج".

ومن خلال التعريفات السابقة عرف الباحث البرمجة الكائنية (OOP) إجرائيا بأنها هى نمط يستخدم في بناء الأكواد البرمجية بهدف تصميم البرمجيات بكود منظم ومفهوم يسهل التطوير عليه، وتنفيذ تطبيق ذات كفاءة وملائم للمستخدمين.

خصائص البرمجة الكائنية OOP:

من أكثر ما يميز البرمجة الكائنية Object Oriented Programming هو امتلاكها بعض الخصائص والصفات التي تجعلها تتميز عن غيرها من البرمجيات، ومن أجل هذا زاد الاعتماد عليها بشكل كبير في وقتنا الحالي لما تقدمه من تسهيلات لمطوري البرمجيات ساعدتهم في إنجاز الكثير من المهام البرمجية بطريقه أكفأ وأكثر دقة مما زاد من انتشارها في الآونة الأخيرة حيث ذكرت **مريم اللوزي** (٢٠١٩: ٨٠) أن من أبرز هذه الخصائص ما يلي:

أ. **التغليف:Encapsulation:** هي القدرة على جمع الكائنات، ويمكن النظر للكائن على انه "الغلاف" الذي يتجمع بداخله العديد من الأعضاء المتعددة والتي تمتلك علاقات مع بعضها البعض، فيمكن تعريف أكثر من خاصية ضمن الصنف نفسه لتؤدي وظيفة معينة تكون خاصة بالصنف نفسه، مما يسهم في عدم التعقيد الداخلي للوظيفة المصممة، وكل صنف يكون مستقلا في بنائه، كما يمكن التعديل عليه دون أن يكون هنا تأثير جانبي، فلا يمكن للمستخدم معرفة تفاصيل بناء البرنامج مايهمه هو سهولة وتنفيذ البرنامج للمطلوب

ب. **التجريد :Abstraction:** من خلال تحديد وصف برمجي خاص بصنف معين وهى نوعان Data Abstraction وهى المسئولة عن التعرف على الخصائص لكائن معين وMethods Abstraction وهى تحديد العمليات والإجراءات.

ج. **الوراثة :Inheritance:** هي المجال الذي يشرح ويوضح الصفات المنتقلة من كائن لآخر، وفي عالم البرمجة كائنية التوجه، يستطيع الكائن وراثة خصائص كائن معين واستخدام الصفات والدوال الخاصة به والزيادة عليها دون أن تتأثر خصائص الموروث منه.

د. **تعدد الأوجه :Polymorphism:** من خلاله تتيح البرمجة الكائنية إعادة استخدام نفس التابع أو العملية ولكن لأهداف وغايات مختلفة فبدل من استدعاء الإجراءات الفرعية مباشرة، تستطيع البرمجة الكائنية إرسال رسائل، الإجراء المعين المطلوب نداؤه نتيجة الرسالة يعتمد على نوع الكائن الذي أُرسل له، فباستخدام نفس اسم الاستدعاء يمكن استدعاء إجراءات مختلفة اعتماداً على نوع الكائن.

ثانيا: مهارات لغة البرمجة Dart:

مفهوم مهارات لغة البرمجة:

تعددت التعريفات التي تناولت لغة البرمجة منها ما يلي:

عرف **عسقول، محمد عبد الفتاح (٢٠٠٧: ١٠)** "هي قدرة المتعلم على تزويد الحاسوب بالخطوات الدقيقة والتفصيلية والتي توصله لحل المسائل العلمية أو مسألة معينة (الأوامر والتعليمات الخاصة بلغة البرمجة Visual Basic".

"عملية كتابة تعليمات وأوامر لجهاز الكمبيوتر أو أي جهاز إلكتروني آخر، لتوجيهه وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات، وذلك لتنفيذ مهام معينة"؛ وتكون عملية كتابة الأوامر والتعليمات وفقا لقواعد معينة مرتبطة باللغة التي يستخدمها المبرمج؛ وكل لغة لها خصائصها وتعليماتها التي تميزها على اللغات الأخرى، وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة ولكل نوع من أنواع البرامج؛ علما بأنه توجد خصائص وحدود مشتركة بين لغات البرمجة بحكم أن هذه اللغات تتعامل مع جهاز الكمبيوتر. **وزارة التربية والتعليم، (٢٠١٣ : ٢٥).**

ويعرفها الباحث إجرائيا على أنها عبارة المهارات البرمجية التي تستخدم لتصميم البرمجيات، من خلال كتابة تعليمات وتوجيه أوامر للحاسوب أو أي جهاز

آخر لتوجيه هذا الجهاز وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات أو كيفية تنفيذ مجموعة من الأعمال المطلوبة وتقاس من خلال الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة المعدان لذلك الغرض.

١- أنواع التطبيقات التي يمكن تنفيذها من خلال لغة البرمجة Dart:

أ. **التطبيقات الأصلية Native App:** وهي التطبيقات التي تطلب من المستخدمين تنزيلها على الهواتف الذكية الخاصة به، كما أنها صممت لتناسب كل أنظمة التشغيل.

ب. **تطبيقات الويب Web App:** وهي التطبيقات المتوافرة عبر المواقع الالكترونية، ولا تحتاج من المستخدمين تثبيتها على الهواتف الذكية، لكنها تحتاج أن يكون تصميمها عبر تقنيات (HTML – CSS -JavaScript) حتي يمكن استعراض التطبيق على جميع أحجام الشاشات المستخدمة في الهواتف الذكية (Mishra, 2017).

ج. **التطبيقات المختلطة Hybrid App:** يتم تصميمها عبر تقنيات (HTML – CSS -JavaScript) كي تتناسب مع الأجهزة الذكية كافة، ولكن بخلاف تطبيقات الويب لكنها يتم استعراضها عبر WebView، وهو مكون يتم تثبيته دائمًا بشكل افتراضي في الهواتف الذكية وهو يعد أحد مكونات النظام التي تحتوي على تقنية موجودة في كروم، حيث يسمح لتطبيقات أندرويد بعرض محتوى الويب، أي أنه يسمح بتصفح الويب داخل التطبيقات، كما يمكن استخراجها دفعه واحده لكل أنظمة الهواتف مثل Android, iOS, Windows Phone (فرح سبيتي٢٠١٩: ٥٦٩)، (سوزان زهر، ٢٠١٦).

٢- تتمثل خصائصها فيما يلى:

أ. قدرة التطبيقات المنفذة من خلال لغة البرمجة Dart في بيئة العمل Flutter على إعادة بناء نفسة بسرعه وقت عملية التطبيق وال Debug.

ب. توفر القدرة على عمل التطبيقات عبر انظمة التشغيل iOS , Android.

ج. مكن من استخدام كود برمجي واحد يحمل طابعين مختلفين بأقل عدد من التعديلات.

كما أوضحت دراسة كلاً من **جويلية (٢٠١٩: ٣٦) وسارة العمري (٢٠٢٠: ٢٦٠)** **إلى عدد من الخصائص التي تتمتع التطبيقات التي تنفذها لغة البرمجة Dart وهي:-**

أ. **سهولة الوصول إليها** : يمكن نشرها وتحميلها على الإنترنت، مما يسهل الوصول إليها وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة.

ب. **الملائمة:** يمكن تعديل بعض خصائص التطبيق من حيث اللون ونوع الخط وحجمه حتى يتناسب مع المستخدمين.

ج. **التفرد:** لا يحتاج لبرامج تشغيل أخرى لفتحه أو تشغيله، ولكن يمكن تشغيله مباشرة.

د. **التفاعل:** هو من أهم خصائص التعلم الرقمي بحيث تسمح تلك الخاصية للمتعلمين بالتفاعل.

و. التغطية بعيدة المدي.

بينما أوضحت دراسة **عبدالرحمن المطرف** (٢٠٢٠، ١٦٤:١٦٥) أن من أهم الخصائص المميزة للتطبيقات التي تنفذها لغة البرمجة Dart ما يلي:

أ. قدرة المؤسسات الجامعية على التكيف مع بيئات الأعمال التي تتسم وتتميز بسرعة التغيير والتنوع.

ب. يمكن طرحها بشكل تكاملي مما يمكن جميع الأفراد والجامعات على مستوى العالم الاستفادة منها.

ج. يتحقق مبدأ النزاهة والشفافية في المؤسسات المتحولة رقميا، بسبب وضوح المسئوليات والأدوار والأهداف.

د. إتخاز القرارات العديدة يوميا دون الاعتمادات التقليدية المرتبطة بالتسلسل الهرمي.

في حين ذكرت دراسة فلحاء رشيدي (٢٠٢٠: ٧١) أن أهم اخصائص برمجة تلك التطبيقات المستخدمة في التعليم أيضا ما يلي:

أ. الدردشة والتفاعل الفوي مع الطلاب.

ب. تسجيل المحاضرات، فيمكن الرجوع لها في أي وقت لاحق من قبل المتعلمين.

ج. يمكن رؤية المحاضره عبر الفيديو.

د. يمكن طرح أسئلة، وتجميع الإجابات اثناء الشرح.

و. يمكن للطلاب مشاركة المحاضرات.

هـ. مشاركة الملفات.

ت. تسجيل الحاضرين للحضور والانصراف.

مما سبق عرضه استخلص الباحث أن من أهم خصائص لغة البرمجة Dart مايلي:

- السهولة والسلالة في كتابة الأكواد.
- اختراعها وتطويرها من قبل شركة Google بهدف تطوير برامج سريعة تعمل على منصات متعددة.
- تنفذ تطبيقات تتسم بالشكل والأداء الرائع مع أقل عدد ممكن من الأخطاء مقارنة بأطر العمل الأخرى.
- طبيعة أوامر لغة Dart التي تستعمل في Flutter مباشرة وسهلة الفهم والتطبيق تشعر مستخدميها بأنها طفولية من شدة وضوحها.

معايير تصميم التطبيقات التي تنفذها لغة البرمجة Dart:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة، حول معايير مهارات لغة البرمجة Dart، تم التوصل إلى مجموعة من المهارات والمعايير المختلفة، حيث حدد جوكس وآخرون (Gokce, 2017:66) قاموا بتحديد معايير، على النحو التالي:

(١) معايير تصميم التطبيقات التي تنفذها لغة البرمجة Dart: والتي تتمثل في الاتي:

- لغة تعبيرية مفهومة وواضحة.
- قدرتها على برمجة عناصر تزيد الدافعية مثل: الفيديو والصوت والحركة والمحاكاة... إلخ.

- تمكن من تصميم شاشات التطبيقات مثيرة للاهتمام.
- يتضمن على تعليمات واضحة.
- تمكن من تصميم قوائم إرشادية واضحة وشاملة ومباشرة.
- تمكن من تصميم شاشات متناسقة.
- التناسق من حيث نوع الخط والحجم واللون.
- تمكن من تصميم تتناسب مع أنواع مختلفة من الأجهزة.
- تنفيذ تطبيقات يسهل التنقل بين شاشاتها المختلفة.
- نشر تطبيقات على Ios, Android تعمل دون حدوث أخطاء.

وفي هذا الصدد حدد كلا من **أحمد عبدالمجيد، وعاصم ابراهيم (٢٠١٨:٦٦)** أهم مهارات لغة البرمجة في تصميم التطبيقات ما يلي:

أ. البيئة البرمجية التي تستخدم في تصميم التطبيقات.

ب. المحتوى الرقمي للتطبيقات المستخدمة للهواتف الذكية.

ذ. نشر وتسويق التطبيقات عبر الهواتف الذكية

وبالإضافة لما سبق حدد الباحث عدد من أهم معايير لغة البرمجة Dart تصميم التطبيقات كما يلي:

أ. **الإحاطة والدراية الكبيرة بلغات البرمجة.**

- اتقان أساسيات لغة البرمجة المستخدمة.

- امتلاك مهارات البرمجة Object-Oriented-Programming.
- امتلاك مهارات للغات البرمجة Dart المستخدمة في تصميم التطبيقات.

ب. قواعد البيانات.

- استخدام أحدث منصات تخزين ومعالجة البيانات.

جـ. وجهات الاستخدام.

- يكون مناسب وأكثر جاذبية.
- سهولة التفاعل والتواصل للمستخدم.
- إزالة كل العوائق التي قد تصعب على المستخدم الاستفادة من خدمات التطبيق.

د.الأمن والحماية:

- تطبيق الإجراءات والمعايير المعمول بها لحماية خصوصية وبيانات مستخدمي التطبيق.

هـ.تطوير التطبيقات:

- استخدام المنصات القادرة على تطوير تطبيقات تعمل على عديد من أنظمة تشغيل في آن واحد مثل (React Native،Flutter، Xamarin وغيرها).
- البرمجة المحكمة وتلافي ظهور ال Bugs.

- الاطلاع على تعليقات المستخدمين للتطبيق، للوصول إلى المشكلات الناتجة والعمل على حلها.

إجراءات البحث:

١- للإجابة على التساؤل الأول من أسئلة الدراسة وهو:

ما المهارات اللازمة للغة البرمجة Dart التي يحتاجها طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

أ. دراسة تحليلية شاملة للبحوث والأدبيات ذات الصلة بموضوع ومتغيرات البحث الحالى.

ب. تحديد قائمة بمهارات لغة البرمجة Dart التي يحتاجها طلاب تكنولوجيا التعليم بالاعتماد على:

١. دراسة وتحليل الأسس النظرية للتصميم التعليمي.

٢. الدراسات والبحوث السابقة وأدبيات لغة البرمجة Dart.

٣. دراسة وتحليل بعض مهارت لغة البرمجة Dart المتاحة عبر شبكة الإنترنت

ج. إعداد قائمة المهارات فى صورتها المبدئية، وعرضها على المحكمين والخبراء المتخصصين.

د. وضع القائمة في صورتها النهائية في ضوء آراء وملاحظات المحكمين.

٢- للإجابة على التساؤل الثاني من أسئلة الدراسة وهو:

ما مهارات لغة البرمجة Dart الواجب تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم عليها؟

أ. إعداد قائمة بمهارات لغة البرمجة Dart في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ – ومهارات القرن الحادي والعشرين

ب. إعداد قائمة بمهارات لغة البرمجة في صورتها المبدئية، وعرضها على المحكمين والخبراء المتخصصين لأخذ آرائهم.

ج. وضع القائمة في صورتها النهائية والتعديل في ضوء آراء السادة المحكمين.

٣- للإجابة على التساؤل الثالث من أسئلة الدراسة وهو:

ما أسس ومعايير تصميم البرنامج القائم على البرمجة الكائنية؟

أ. إعداد قائمة بمعايير تصميم البرنامج القائم على البرمجة الكائنية.

ب. ارتباط البرنامج باحتياجات الطلاب.

ج. يشتمل المعايير على الحد الأدنى من الأداء المطلوب من الطلاب.

د. تصميم البرنامج بطريقة متناسقة وسلسه، تخلو من الغموض.

و. أن يكون البرنامج شامل ويغطي كل الجوانب المعرفية والمهارية.

٤- للإجابة على التساؤل الرابع من أسئلة الدراسة وهو:

ما البرنامج القائم على البرمجة الكائنية لتنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أ. تحديد الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها، وعرضها على خبراء المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإجازتها، ثم قائمة الأهداف فى صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة بناء على أراء السادة المحكمين.

ب. إعداد المحتوى التعليمى الإلكترونى فى ضوء قائمة الأهداف.

ج. بناء البرنامج الإلكتروني القائم علي البرمجة الكائنية.

د. إعداد سيناريو البرنامج الإلكتروني.

هـ. تحميل البرنامج الإلكتروني على أحد مواقع الاستضافة على شبكة الإنترنت وإجراء اختبارات للأكواد البرمجية من خلال (Automation testing) للتأكد من خلوها من الأخطاء البرمجية إجراء تطبيق تجريبي للبرنامج على أكثر من جهاز ونظام تشغيل للتأكد من عمله.

و. عرض البرنامج القائم على البرمجة الكائنية على السادة المحكمين لأخذ الآراء حول صلاحية هذا البرنامج لإكساب الطلاب المهارات اللازمة.

ث. تعديل البرنامج فى ضوء آراء السادة المحكمين.

ي. وضع البرنامج في صورته النهائية.

٥- للإجابة على التساؤل الخامس من أسئلة الدراسة وهو:

ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦- والتساؤل السادس ينص على:

ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وذلك من خلال إتباع الخطوات التالية:

- إعداد الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة Dart.

- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات لغة البرمجة Dart.
- اختيار مجموعة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق وعددهم (٦٠) ستون طالبا وتم تقسيمهم إلي مجموعتين ضابطة وتجريبية بواقع (٣٠) طالبا لكل مجموعة.
- تطبيق أدوات البحث قبلياعلى المجوعتين (التجريبية والضابطة) ورصد نتائج التطبيق.
- تقديم البرنامج المقترح لطلاب المجموعة التجريبية.
- تطبيق أدوات البحث بعديا على المجموعتين (التجربية والضابطة) ورصد نتائج التطبيق.
- إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للبيانات.
- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

قام الباحث باتباع الخطوات التالية:

- **إعداد لاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart:**

أ. **ثبات العبارات:**

تم حساب ثبات عبارات الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart بطريقتين الأولى هي حساب معامل **ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha** لعبارات الاختبار، وفي كل مرة يتم حذف درجات إحدى العبارات من الدرجة

الكلية للاختبار، والثانية هي حساب معاملات الارتباط بين درجات العبارة والدرجة الكلية للاختبار من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل } (\alpha) = \frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}\left(1-\frac{\text{مج } ع_{ق}^{2}}{ع_{ك}^{2}}\right)$$

حيث ن : عدد بنود الاختبار

$ع_{ك}^{2}$ **: التباين الكلى لدرجات الطلاب في الاختبار**

مجـ $ع_{ق}^{2}$ **: مجموع تباين درجات الطلاب على فقرة من فقرات الاختبار.**

وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول (١).

جدول (١)

معاملات الثبات ألفا كرونباخ لأبعاد الاختبار التحصيلي وللإختبار ككل

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا كونباخ
التذكر	٣٠	٠,٨٥٤
الفهم	٥٨	٠,٩١٧
التطبيق	٧٠	٠,٩٤٥
الاختبار ككل	١٥٨	٠,٩٧١

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن معظم معاملات ألفا لكل عبارة أقل من أو تساوي معامل ألفا للاختبار ككل، أي أن جميع العبارات ثابتة حيث أن تدخل العبارة لا يؤدي إلى خفض معامل الثبات الكلي للاختبار.
- أن معظم معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من العبارات والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على الاتساق الداخلي لعبارات الاختبار.

- ومما سبق نجد أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، وبالتالي يمكن الوثوق به.

١- حساب الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي وذلك كالتالي:

- **حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة مع الدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه:** تم حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة مع الدرجة الكلية للبعد التابعة إليه، حيث جاءت النتائج **تبين أن** معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠٥، ٠,٠١، مما يؤكد على مدى قوة العلاقة بين مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

- **حساب معامل إرتباط درجة كل بعد مع الدرجة الكلية للاختبار:** للتأكد من صدق التكوين الفرضي للاختبار التحصيلي (الاتساق الفرضي)، تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد من أبعاد الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، حيث يوضح الجدول (٢) قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٢)

معامل ارتباط درجة كل بعد مع الدرجة الكلية للإختبار

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٠,٩٢٦ ❖❖	٠,٠١
الفهم	٠,٩٧٨ ❖❖	٠,٠١
التطبيق	٠,٩٨٧ ❖❖	٠,٠١

من الجدول (٢) تبين بأن معامل الارتباط موجبه وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠١، ٠ مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

- **حساب معامل الصعوبة والسهولة ومعامل التمييز لمفردات الاختبار:**

تعتبر إحدى مؤشرات صلاحية الاختبار للتطبيق، فمعامل السهولة هو عدد المختبرين الذين أجابوا إجابة صواب على السؤال بالنسبة إلى الذين حاولوا الإجابة على السؤال، ومعامل الصعوبة هو عدد المختبرين الذين أجابوا إجابة خطأ على السؤال بالنسبة الى الذين حاولوا الإجابة على السؤال؛ فكلما ارتفع عدد اللذين أجابوا الإجابة الصحيحة عن السؤال دل على مدى سهولة السؤال، وكلما ارتفع عدد اللذين أجابوا إجابة خطأ على السؤال دل على مدى صعوبة السؤال، وقام الباحث باستخدام العملية التالية لاحتساب معامل السهولة (قسمة عدد الإجابات الصواب على السؤال / عدد الطلاب)، واستخدام العملية التالية لاحتساب معامل الصعوبة (قسمة عدد الإجابات الخطأ على السؤال / عدد الطلاب).

تضح أن معامل السهولة تنحصر بين (٠,٢ – ٠,٨)، واعتبر الباحث ان البنود التي ارتفع معامل سهولتها عن (٠,٨) تعتبر شديدة السهولة، والبنود التي هبط معامل سهولتها عن (٠,٢) تكون شديدة الصعوبة، تم حساب معامل التمييز من خلال المعادلة التالية:

معامل التمييز = $\sqrt{\text{معامل الصعوبة} \times \text{معامل السهولة}}$

وكان في المدى المقبول من (٠,٤- ٠,٥) (ممدوح الكيلاني، جابر عيسي، ١٩٩٥، ١٦٦).

- **وتحديد زمن الاختبار:**

تم حساب الزمن الذي استغرقه الطلاب للإجابة على مفردات الاختبار، وذلك من خلال تسجيل الزمن الذي قطعه كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة عن أسئلة الاختبار، وحساب متوسط الزمن للإجابة عن الاختبار، ومن خلال تطبيق تلك المعادلة الآتية:

$$\text{متوسط زمن تطبيق الاختبار} = \frac{\text{مجموع الأزمنة المستغرقة في الإجابة على الاختبار}}{\text{عدد الطلاب}}$$

أتضح أن الزمن المناسب للاختبار بعد تطبيق المعادلة هو (٧٥) دقيقة، حيث تم استخدام هذا الزمن في إجراء التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لمهارات لغة البرمجة Dart.

د- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء من خطوات إعداد الاختبار والتحقق من مدى صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار يتكون من (٨٤) صوابا وخطأ و(٧٤) مفرده من نمط اختيار من متعدد ويكون زمن الاختبار (٧٥) دقيقة وبهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية جاهز للتطبيق.

١- ثبات بطاقة الملاحظة:

تم حساب معامل ثبات البطاقة من خلال استخدام طريقة معامل اتفاق الملاحظين على إداء الطالب الواحد، عن طريق أحد المتخصصين في علوم الحاسب وتم حساب معامل الاتفاق بين التقديرات الحاصلين عليها باستخدام معادلة كوبر"Cooper":

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وتم الوصول إلى معامل اتفاق الملاحظين حول أداء عدد ١٥ طالب وهو يساوي (٨٥,٣%) وهذا يشيرإلى أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات كما هو موضح في الجدول التالي (٣).

جدول (٣)

معامل الاتفاق بين الملاحظين

الطلاب	الأداءات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
الأول	٣٤٥	٢٩٧	٤٨	٨٦,٠١٪
الثاني	٣٤٥	٣٠٣	٤٢	٨٧, ٨٢٪
الثالث	٣٤٥	٢٩١	٥٤	٨٤,٣٠٪
الرابع	٣٤٥	٣٠٣	٤٢	٨٧,٨٢٪
الخامس	٣٤٥	٢٨٨	٥٧	٨٣,٤٪
السادس	٣٤٥	٢٩٠	٥٠	٨٤,٠٥٪
السابع	٣٤٥	٣٠٠	٤٥	٨٦,٩٪
الثامن	٣٤٥	٢٨٨	٥٧	٨٣,٤٪
التاسع	٣٤٥	٢٩٣	٥٢	٨٤,٩٪
العاشر	٣٤٥	٢٩١	٥٤	٨٤,٣٪
الحادي عشر	٣٤٥	٢٩١	٥٤	٨٤,٣٪
الثاني عشر	٣٤٥	٣١٣	٣٥	٩٠,٧٪
الثالث عشر	٣٤٥	٢٨٩	٥٦	٨٣,٧٪
الرابع عشر	٣٤٥	٢٨٢	٦٣	٨١,٧٪
الخامس عشر	٣٤٥	٢٩١	٥٤	٨٤,٣٪
متوسط الاتفاق				٨٥,٣٪

١- حساب الاتساق الداخلي:

حساب الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة، وهذا من خلال:

- **حساب معامل الارتباط لدرجة كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية للمهارات الرئيسية:**

حيث تم حساب ارتباط لدرجة كل مهارة فرعية بالدرجة الكلية للمهارات الرئيسية، تبين أن معامل الارتباط جاءت دالة عند مستوى ٠,٠١ مما يؤكد على قوة العلاقة بين المهارات الفرعية بالدرجة الكلية للمهارات الرئيسية.

- **حساب معامل الارتباط لدرجة كل مهارة رئيسية بالدرجة الكلية للبطاقة**

تم حساب معامل الارتباط لدرجة كل مهارة رئيسية بالدرجة الكلية للبطاقة، بهدف التأكد من صدق التكوين الفرضي(الاتساق الفرضي) لبطاقة الملاحظة، كما يوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها.

جدول (٤)

معاملات الارتباط المهارات الرئيسية بالدرجة الكلية للبطاقة

	المهارات الرئيسية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	مهارة تثبيت برنامج (VS Code).	❖❖٠,٤٥٩	٠,٠١
٢	مهارة تثبيت فلاتر Dart & Flutter على Windows.	❖❖٠,٦٤٥	٠,٠١
٣	مهارة تشغيل البرنامج Vs Code.	❖❖٠,٥٦٣	٠,٠١
٤	مهارة استخدام مع برنامج Vs Code .	❖❖٠,٩٤٣	٠,٠١
٥	مهارات تطبيق اساسيات لغة البر مجة Dart.	❖❖٠,٩٩٤	٠,٠١
٦	مهارة استخدام البر مجة الكائنية (OOP) .	❖❖٠,٩٦٣	٠,٠١
٧	مهارة برمجة التطبيقات باستخدام لغة البر مجة Dart في Flutter.	❖❖٠,٩٩٧	٠,٠١
٨	مهارة Firebase Realtime Database | يستخدم قاعدة بيانات فايربيز.	❖❖٠,٩٧٤	٠,٠١
٩	مهارة تحميل التطبيق على متجر جوجل (Google Play Store).	❖❖٠,٩٨٠	٠,٠١

من الجدول (٤) تبين أن معظم معاملات على أنها عبارة المهارات البرمجية التي تستخدم لتصميم البرمجيات، من خلال كتابة تعليمات وتوجيه أوامر للحاسوب أو أي جهاز آخر لتوجيه هذا الجهاز وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات أو كيفية تنفيذ مجموعة من الأعمال المطلوبة وتقاس من خلال الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة المعدان لذلك الغرض.بين درجات كل عبارة من العبارات والدرجة الكلية للبطاقة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على الاتساق الداخلي لعبارات البطاقة، ومما سبق نجد أن البطاقة على درجة عالية من الثبات، وبالتالي يمكن الوثوق بها.

هـ - حساب ثبات بطاقة الملاحظة بمعادلة ألفا كرونباخ

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة ألفا كرونباخ بحيث تعتمد هذة الطريقة على حسبا تباين مفردات البطاقة، والتي من خلالها يتم بيان ارتباط مفردات البطاقة ببعضها البعض، وارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للبطاقة، حيث جاءت النتائج كما موضح بالجدول التالي:

جدول (٥)

معاملات الثبات ألفا كرونباخ لبطاقة الملاحظة

م	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	معامل الثبات ألفا كرونباخ
١	تثبيت برنامج (VS Code)	٨	٠,٧٢٣
٢	تثبيت فلاتر Dart & Flutter على Windows	٦	٠,٦٠٧
٣	تشغيل البرنامج Vs Code	٣	٠,٩٢٩
٤	استخدام مع برنامج Vs Code	٨	٠,٩٣١
٥	تطبيق أساسيات لغة البرمجة Dart	٨٩	٠,٩٩٢
٦	استخدام البرمجة الكائنية (OOP)	٦٦	٠,٩٨٧
٧	برمجة التطبيقات باستخدام لغة البرمجة Dart في	٩٦	٠,٩٩٣

م	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	معامل الثبات ألفا كرونباخ
	Flutter		
٨	Firebase Realtime Database | يستخدم قاعدة بيانات فايربيز.	٥١	٠,٩٨٧
٩	تحميل التطبيق على متجر جوجل (Google Play Store)	١٨	٠,٩٨٧
	البطاقة ككل	**٣٤٥**	**٠,٩٩٨**

ويتضح من الجدول (٥) أن معظم معاملات ألفا لكل عبارة أقل من أو تساوي معامل ألفا للبطاقة ككل= (٠,٩٩٨)، أي أن جميع العبارات ثابتة، مما يدل على ملائمة بطاقة الملاحظة لأغراض البحث.

و- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد الإنتهاء من خطوات إعداد بطاقة الملاحظة والتحقق من صدق وثبات البطاقة، أصبحت البطاقة مكونة من (٩) مهارات رئيسية و(٤٨) مهارة فرعية و(٣٤٥) خطوة أدائية مهارية، والدرجة الكلية للبطاقة (٦٩٠) وبذلك اصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية.

نتائج البحث:

بعد الانتهاء من تجربة البحث والتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث قام الباحث في هذا الفصل بعرض نتائج التحليل الإحصائي وإختبار صحة الفروض، وتفسير النتائج ومناقشتها للتعرف على أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart وذلك وفقاً لما يلى.

أولاً: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث تتضمن:

١- **الإجابة عن السؤال الخامس : والذي ينص على** ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

والإجابة عنه: قام الباحث بإختبار صحة الفرض الأول والثاني حيث ينص **الفرض الأول** على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart** "، وتم التحقق من صحة هذا الفرض بحساب متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي وحساب الإنحراف المعياري وقيمة (ت) ويوضح الجدول التالى نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة واتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٦)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) لصالح التطبيق البعدي

المقياس أو البعد	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة(ت)	حجم التأثير لكوهين
التذكر	الضابطة	٣٠	١٦,٧٦٦٧	٢,٥٨٢٢١	٥٨	◆◆١٢,٧٥٥	٣,٢٩٣ كبير
	التجريبية	٣٠	٢٤,٨٦٦٧	٢,٣٣٠٢١			
الفهم	الضابطة	٣٠	٣٠,٣٦٦٧	٣,٥٧٦٥٨	٥٨	◆◆١٨,٠٦١	٤,٦٦٣ كبير
	التجريبية	٣٠	٤٨,٦٣٣٣	٤,٢٣٠٣٠			
التطبيق	الضابطة	٣٠	٣٤,٣٣٣٣	٢,٨٣٢٤٩	٥٨	◆◆٢٤,٨٦٥	٦,٤٢٠ كبير
	التجريبية	٣٠	٦١,٦٦٦٧	٥,٣١٣١٨			

المقياس أو البعد	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة(ت)	حجم التأثير لكوهين
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart	الضابطة	٣٠	٨١,٤٧	٥,٥٦٩	٥٨	٢٤,٩٠٩❖❖	٦,٤٣١ كبير
	التجريبية	٣٠	١٣٥,١٧	١٠,٤١٢			

لحساب حجم الأثر في حالة استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين من البيانات

استخدم الباحث المعادلة التالية لحساب قيمة مربع إيتا كما يلي:

معادلة مربع إيتا(η^2): η^2=

حيث: η^2: مربع إيتا، : مربع قيمة "ت" في التطبيق البعدي، : درجة الحرية.

ثم تحديد الدلالة العلمية لقيمة η^2 كما يلي:

- إذا كانت η^2 = ٠,٠١ فإن حجم الأثر صغير.
- إذا كانت η^2 = ٠,٠٦ فإن حجم الأثر متوسط.
- إذا كانت η^2 = ٠,١٤ فإن حجم الأثر كبير.

وتم حساب حجم الأثر d كما يلي:

معادلة حجم الأثر لعينتين مستقلتين:d= حيث: d: حجم الأثر، η^2: مربع إيتا.

ويتم تحديد الدلالة العلمية لحجم الأثر (d) وفقًا للمعايير الآتية: (عزت حسن، ٢٠١١، ٣٨٣)

- إذا كانت (< d0.20) فإن حجم الأثر ضئيل جدًا.
- إذا كانت (٠,٢٠ > d ≥ 0.50) فإن حجم الأثر صغير.
- إذا كانت (٠,٥٠ > d ≥ 0.80) فإن حجم الأثر متوسط.
- إذا كانت (M d0.80) فإن حجم الأثر كبير.

واتضح من الجدول (٦) الأتي:

أ- بالنسبة لمجال التذكر، جاءت قيمة "ت" (١٢,٧٥٥) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٣,٢٩٣) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ب- بالنسبة لمجال الفهم، جاءت قيمة "ت" (١٨,٠٦١) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٤,٦٦٣) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ت- بالنسبة لمجال التطبيق، جاءت قيمة "ت" (٢٤,٨٦٥) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٦,٤٢٠) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ث- بالنسبة للإختبار ككل، جاءت قيمة "ت" (٢٢٤,٩٠٩) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٦,٤٣١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ج- توجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) بالنسبة إلى التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي فإن النتائج السابقة تعبر عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) ، كما نلاحظ أن قيمة حجم التأثير كانت كبيرة؛ مما يدل على على أثر برنامج قائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لصالح طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، **ومن ثم يمكن القول بأن الفرض الأول لم يتحقق وبالتالي يتم رفضه.**

قام الباحث بإختبار صحة **الفرض الثاني** الذي ينص على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart** "، وتم التحقق من صحة هذا الفرض بحساب متوسطي درجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart، وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير.

ويوضح الجدولان التاليان (٧، ٨) نتائج تطبيق للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart قبلياً وبعدياً كما يلي:

جدول (٧)

المتوسط والانحراف المعياري لدرجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق)

المقياس	التطبيق	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التذكر	القبلي	٣٠	١٠,٥٠٠٠	٣,٩١٠٦٤
	البعدي	٣٠	٢٤,٨٦٦٧	٢,٣٣٠٢١
الفهم	القبلي	٣٠	١٨,٧٣٣٣	٤,٥٨٥٨٤
	البعدي	٣٠	٤٨,٦٣٣٣	٤,٢٣٠٣٠
التطبيق	القبلي	٣٠	٢٢,٥٠٠٠	٣,٨٠٣٣٦
	البعدي	٣٠	٦١,٦٦٦٧	٥,٣١٣١٨
الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart	القبلي	٣٠	٥١,٧٣	٧,٤٦٩
	البعدي	٣٠	١٣٥,١٧	١٠,٤١٢

جدول (٨)

قيمة(ت) لدلالة الفروق بين الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق)

المقياس	التطبيق	عدد العينة	قيمة (ت)	df	قيمة (d)	حجم التأثير
التذكر	القبلي	٣٠	٢٢,٨١٥ ❖❖	٢٩	٤,١٦٥	كبير
	البعدي	٣٠				
الفهم	القبلي	٣٠	٣٠,٣٠٩ ❖❖	٢٩	٥,٥٣٤	كبير
	البعدي	٣٠				
التطبيق	القبلي	٣٠	٣٦,٣٨٤ ❖❖	٢٩	٦,٦٤٣	كبير
	البعدي	٣٠				
الإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart	القبلي	٣٠	٤٩,٦٨٤ ❖❖	٢٩	٩,٠٧١	كبير
	البعدي	٣٠				

❖❖ دال عند ٠,٠١

وأتضح من الجدول (٨) ما يلي:

أ- بالنسبة لمجال التذكر، جاءت قيمة "ت" (٢٢,٨١٥) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٤,١٦٥) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ب- بالنسبة لمجال الفهم، جاءت قيمة "ت" (٣٠,٣٠٩) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٥,٥٣٤) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ج- بالنسبة لمجال التطبيق، جاءت قيمة "ت" (٣٦,٣٨٤) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٦,٦٤٣) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

د- بالنسبة للإختبار ككل، جاءت قيمة "ت" (٤٩,٦٨٤) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٩,٠٧١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

نلاحظ من الجدولين السابقين (٧، ٨) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ٠,٠١ بين متوسطي درجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart ككل ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) لصالح التطبيق البعدي.

كما نلاحظ أن قيمة حجم التأثير كانت كبيرة، ومن ثم يمكن القول بأن الفرض الثاني لم يتحقق وبالتالي يتم رفضه.

وبهذا تم الإجابه عن السؤال الخامس.

ويمكن تفسير ذلك من خلال ما يلي:

- ❖ الادوات المستخدمه في تنفيذ البرنامج ، حيث تعمل Html على بناء الصفحات للمواقع بإدراج عناصرها الخاصة مثل التروىسات والفقرات وغىرها، وتقوم CSS بإضافة الجانب الجمالي لعناصر Html مثل الألوان والظل والحركة، وبالنسبة للجانب المنطقي والمىكانىكي فتقوم به JavaScript.
- ❖ تعرف الطلاب المجموعة التجريبية على الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها قبل البدء في دراسة البرنامج مما ساعد على تسهيل عملية التعلم وإدراك الطلاب ما هو مطلوب منها من خلال دراسة البرنامج.
- ❖ التعلم الذاتي الذي يوفرة البرنامج فكل طالب يتعلم وفقا لقدراته وميوله واستعداته ويمكن دراسة محتوى المديول داخل البرنامج أكثر من مرة وفقا لقدرات كل طالب على حده.
- ❖ التفاعليه التي يعطيها البرنامج من خلال التعلم، وتطبيق الطلاب بتكويد بعض الاكواد البرمجيه وإختبار صحتها وناتج تنفيذها.
- ❖ تعرض الطلاب للإختبارات في البرنامج والتي منها الاختبار القبلي لكل مديول قبل البدء في دراسة، والإختبار البعدي وتعرف الطلاب على مستواها قبل البدء في دراسة المديول وبعد الانتهاء من دراسته.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلا من سوزان زهر (٢٠٢٠)، ودراسة عبدالرحمن المطرفي (٢٠٢٠).

٢- **الإجابة عن السؤال السادس : والذي ينص على** ما أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

والإجابة عنه : قام الباحث بإختبار صحة الفرض الثالث والرابع حيث ينص **الفرض الرابع** على أنه " **لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart** "، وتم التحقق من صحة هذا الفرض بحساب متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي وحساب الإنحراف المعياري وقيمة (ت) ويوضح الجدول التالى نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط للجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة واتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٩)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل والمهارات الفرعية بالنسبة إلى التطبيق البعدي

المقياس	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة(ت)	حجم التأثير لكوهين
مهارة تثبيت فيجوال ستوديو كود (VS Code)	الضابطة	٣٠	١٢,١٣	٣,٢٦٧	٥٨	◆٢,٤٧٨	٠,٦٤٠
	التجريبية	٣٠	١٣,٧٠	١,١٤٩			كبير
مهارة تثبيت فلاتر Flutter & دارت Dart على الويندوز Windows	الضابطة	٣٠	٥,٥٠	١,٩٩٦	٥٨	◆◆٨,٢٠٣	٢,١١٨
	التجريبية	٣٠	٨,٨٣	٠,٩٨٦			كبير
مهارة فتح البرنامج Vs Code	الضابطة	٣٠	٣,٦٠	١,٧٩٣	٥٨	◆◆٦,١٠٠	١,٥٧٥
	التجريبية	٣٠	٥,٦٧	٠,٤٧٩			كبير

المقياس	المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة(ت)	حجم التأثير لكوهين
مهارة التعامل مع برنامج Vs Code	الضابطة	٣٠	٢,٨٣	١,٢٨٩	٥٨	٢٩,٤١٨◆◆	٧,٥٩٦
	التجريبية	٣٠	١٣,٣٣	١,٤٧٠			كبير
مهارة التعرف على اساسيات لغة البرمجة Dart	الضابطة	٣٠	٣١,٤٣	٤,٦٢١	٥٨	٢٠,١٥٢◆◆	٥,٢٠٣
	التجريبية	٣٠	١١٥,٤٧	٢٢,٣٦٨			كبير
مهارة التعرف على البرمجة الكائنية (OOP)	الضابطة	٣٠	٤٥,٧٣	٧,١١٤	٥٨	١٧,٠٨٣◆◆	٤,٤١١
	التجريبية	٣٠	٨٩,٨٣	١٢,٢١٩			كبير
مهارة برمجة التطبيقات باستخدام لغة البرمجة Dart في Flutter	الضابطة	٣٠	٤٤,٧٧	٩,٦٨٠	٥٨	٣٠,٣٨٦◆◆	٧,٨٤٦
	التجريبية	٣٠	١٥٢,٧٧	١٦,٨٩٠			كبير
مهاراة التعرف Firebase Realtime Database | يستخدام قاعدة بيانات فايربيز.	الضابطة	٣٠	١٥,٣٧	٥,٥٨٠	٥٨	٣٣,٦٣٩◆◆	٨,٦٨٦
	التجريبية	٣٠	٨٤,٢٣	٩,٧٢٦			كبير
مهارة نشر التطبيق عبر متجر جوجل (Google Play Store)	الضابطة	٣٠	٣,٢٧	١,٣٦٣	٥٨	٥٠,٠٨٧◆◆	١٢,٩٣٣
	التجريبية	٣٠	٣١,٢٣	٢,٧٣٨			كبير
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة الرمجة Dart	الضابطة	٣٠	١٦٤,٦٣	٢٧,٧١١	٥٨	٢٨,٧٦٢❖❖	٧,٤٢٦
	التجريبية	٣٠	٥١٥,٠٧	٦٠,٧٠٩			كبير

وأتضح من الجدول (٩) ما يلي:

أ- بالنسبة لمهارة تثبيت فيجوال ستوديو كود (VS Code) ، جاءت قيمة "ت" (٢,٤٧٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٠,٦٤٠) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ب- بالنسبة لمهارة تثبيت فلاتر Flutter & دارت Dart على الويندوز Windows ، جاءت قيمة "ت" (٨,٢٠٣) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين

التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٢,١١٨) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ج- بالنسبة لمهارة فتح البرنامج Vs Code ، جاءت قيمة "ت" (٦,١٠٠) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١,٥٧٥) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

د- بالنسبة لمهارة التعامل مع برنامج Vs Code ، جاءت قيمة "ت" (٢٩,٤١٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٧,٥٩٦) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

و- بالنسبة لمهارة التعرف على اساسيات لغة البرمجة Dart ، جاءت قيمة "ت" (٢٠,١٥٢) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٥,٢٠٣) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ه- بالنسبة لمهارة التعرف على البرمجة الكائنية (OOP)، جاءت قيمة "ت" (٧,٠٨٣) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٤,٤١١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ي- بالنسبة لمهارة برمجة التطبيقات باستخدام لغة البرمجة Dart في Flutter ، جاءت قيمة "ت" (٣٠,٣٨٦) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني

وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٧,٨٤٦) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ك- بالنسبة لمهارة التعرف Firebase Realtime Database | يستخدام قاعدة بيانات فايربيز.جاءت قيمة "ت" (٣٣,٦٣٩) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٨,٦٨٦) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ل- بالنسبة لمهارة نشر التطبيق عبر متجر جوجل (Google Play Store)، جاءت قيمة "ت" (٥٠,٠٨٧) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١٢,٩٣٣) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

م- بالنسبة لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البر مجة Dart ،جاءت قيمة "ت" (٢٨,٧٦٢) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٧,٤٢٦) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

نلاحظ من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البر مجة Dart ككل بالنسبة إلى التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي فإن النتائج السابقة تعبر عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي

المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ككل، كما نلاحظ أن قيمة حجم التأثير كانت كبيرة؛ مما يدل على أثر برنامج قائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart في التطبيق البعدي، **ومن ثم يمكن القول بأن الفرض الثالث لم يتحقق وبالتالي يتم رفضه.**

قام الباحث بإختبار صحة **الفرض الرابع** الذي ينص على أنه **"لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart "** وتم التحقق من صحة هذا الفرض بحساب متوسطي درجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ، وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير.

ويوضح الجدولان التاليان (١٠، ١١) نتائج تطبيق بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart قبلياً وبعدياً كما يلي:

جدول (١٠)

المتوسط والانحراف المعياري لدرجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart

المقياس	التطبيق	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المهارة ١	القبلي	٣٠	١٠,٢٣	٢,٩٧٩
	البعدي	٣٠	١٣,٧٠	١,١٤٩
المهارة ٢	القبلي	٣٠	٥,٨٣	١,٨٢١
	البعدي	٣٠	٨,٨٣	٠,٩٨٦
المهارة ٣	القبلي	٣٠	٢,١٧	٢,٥٣٤

المقياس	التطبيق	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	البعدي	٣٠	٥,٦٧	٠,٤٧٩
المهارة ٤	القبلي	٣٠	١,٣٧	١,١٨٩
	البعدي	٣٠	١٣,٣٣	١,٤٧٠
المهارة ٥	القبلي	٣٠	٠,٤٠	٠,٩٣٢
	البعدي	٣٠	١١٥,٤٧	٢٢,٣٦٨
المهارة ٦	القبلي	٣٠	٠,٢٣	٠,٨٩٨
	البعدي	٣٠	٨٩,٨٣	١٢,٢١٩
المهارة ٧	القبلي	٣٠	٩,٣٠	٥,٧٠٠
	البعدي	٣٠	١٥٢,٧٧	١٦,٨٩٠
المهارة ٨	القبلي	٣٠	١٠,٩٧	٤,٦٨٧
	البعدي	٣٠	٨٤,٢٣	٩,٧٢٦
المهارة ٩	القبلي	٣٠	٠,٠٧	٠,٢٥٤
	البعدي	٣٠	٣١,٢٣	٢,٧٣٨
بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart	القبلي	٣٠	٤٠,٥٧	٦,٨٤٧
	البعدي	٣٠	٥١٥,٠٧	٦٠,٧٠٩

جدول (١١)

قيمة(ت) لدلالة الفروق بين الأفراد في التطبيقين القبلي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart

المقياس	التطبيق	عدد العينة	قيمة (ت)	df	قيمة (d)	حجم التأثير
المهارة ١	القبلي	٣٠	٧,٥٠٨ ◆◆	٢٩	١,٣٧١	كبير
	البعدي	٣٠				
المهارة ٢	القبلي	٣٠	٧,٧٦١ ◆◆	٢٩	١,٤١٧	كبير
	البعدي	٣٠				

المقياس	التطبيق	عدد العينة	قيمة (ت)	df	قيمة (d)	حجم التأثير
المهارة ٣	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٧,٦٢١ ❖❖	٢٩	١,٣٩١	كبير
المهارة ٤	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٣٥,٤٨٠ ❖❖	٢٩	٦,٤٧٨	كبير
المهارة ٥	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٢٧,٨١٢ ❖❖	٢٩	٥,٠٧٨	كبير
المهارة ٦	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٣٩,٨٨٢ ❖❖	٢٩	٧,٢٨١	كبير
المهارة ٧	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٤٤,٢٩٨ ❖❖	٢٩	٨,٠٨٨	كبير
المهارة ٨	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٣٧,٣٣٨ ❖❖	٢٩	٦,٨١٧	كبير
المهارة ٩	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٦١,١٢٧ ❖❖	٢٩	١١,١٦٠	كبير
بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart	القبلي البعدي	٣٠ ٣٠	٤٣,٥٥٦ ❖❖	٢٩	٧,٩٥٢	كبير

❖❖ دال عند ٠,٠١

وأتضح من الجدول (١١) ما يلي:

أ- بالنسبة لمهارة تثبيت فيجوال ستوديو كود (VS Code) ، جاءت قيمة "ت" (٧,٥٠٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١,٣٧١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ب- بالنسبة لمهارة تثبيت فلاتر Flutter & دارت Dart على الويندوز Windows ، جاءت قيمة "ت" (٧,٧٦١) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١,٤١٧) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ت- بالنسبة لمهارة فتح البرنامج Vs Code ، جاءت قيمة "ت" (٧,٦٢١) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١,٣٩١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ث- بالنسبة لمهارة التعامل مع برنامج Vs Code ، جاءت قيمة "ت" (٣٥,٤٨٠) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٦,٤٧٨) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ج- بالنسبة لمهارة التعرف على اساسيات لغة البرمجة Dart ، جاءت قيمة "ت" (٢٧,٨١٢) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٥,٠٧٨) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ح- بالنسبة لمهارة التعرف على البرمجة الكائنية (OOP)، جاءت قيمة "ت" (٣٩,٨٨٢) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٧,٢٨١) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

خ- بالنسبة لمهارة برمجة التطبيقات باستخدام لغة البرمجة Dart في Flutter ، جاءت قيمة "ت" (٤٤,٢٩٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٨,٠٨٨) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

د- بالنسبة لمهارة التعرف Firebase Realtime Database | يستخدام قاعدة بيانات فايربيز.جاءت قيمة "ت" (٣٧,٣٣٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٦,٨١٧) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ذ- بالنسبة لمهارة نشر التطبيق عبر متجر جوجل (Google Play Store)، جاءت قيمة "ت" (٦١,١٢٧) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (١١,١٦٠) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

ر- بالنسبة لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart ، جاءت قيمة "ت" (٤٣,٥٥٦) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود فرق دال إحصائيا عند متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد جاءت قيمة "d" (٧,٩٥٢) وهذا يشير إلى حجم التأثير قوي.

نلاحظ من الجدولين السابقين (١٠، ١١) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ٠,٠١ بين متوسطي درجات الأفراد في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لصالح التطبيق البعدي.

كما نلاحظ أن قيمة حجم التأثير كانت كبيرة، ومن ثم يمكن القول بأن الفرض الرابع لم يتحقق وبالتالي يتم رفضه.

وبهذا يكون قد تم الاجابة عن السؤال السادس.

ويمكن تفسير التبعة السابقة من خلال ما يلي:

- ❖ التدريب العملي من خلال البرنامج مما يساعد الطلاب على اكتساب المهارات من خلال التطبيق والعمل الخطأ وتصحيح الخطأ.
- ❖ التفاعل الدائم والمستمر بين الطلاب والباحث لإيجاد حلول المشكلات التي قد تواجههم أثناء التدريب على تلك المهارات.
- ❖ اشراف الباحث على الطلاب ومتابعتهم وارشادهم وتوجيههم داخل بيئة العمل وجها لوجه.
- ❖ طريقة عرض البرنامج لمهارات لغة البرمجة Dart، ومن خلال تقسيمها بطريقة متسلسلة ومنظمة بحيث يسهل تعلمها.
- ❖ استخدام بعض من الصورالتي توضح ناتج تنفيذ الأكواد، وامكانية تطبيق تلك الأكواد داخل البرنامج نفسه واختبار صحة كتابة الكود وعمل لها Run داخل البرنامج.

❖ اكتساب الطلاب مهارات جديده تمكنهم من تصميم العديد من البرمجيات متعددة الاستخدمات حسب حاجة الطلاب لها والهدف من تصميم تلك التطبيقات، وذلك من خلال التدريب والتطبيق عبر البرنامج.

واتفقت هذة النتيجة مع نتيجة كلا من يوسف بن نافلة (٢٠١٩)، ودراسة أسماء القحطاني (٢٠١٨).

ثانيا: ملخص نتائج البحث

توصل البحث إلى النتائج التالية:

١) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي المعرفي المرتبط للمهارات ككل لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي فإن النتائج السابقة تعبر عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى للجانب المعرفي للمهارات ككل عن التطبيق القبلي، مما يدل على اثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية التحصيل المعرفي لدى الطلاب.

٢) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية بالنسبة إلى التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلى للجانب المعرفي المرتبط بمهارت لغة البرمجة Dart ككل ومستوياته المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) لصالح التطبيق البعدي.

٣) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة

الجانب الأدائي المرتبط للمهارات ككل لصالح التطبيق البعدي، وبالتالي فإن النتائج السابقة تعبر عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي للمهارات ككل عن التطبيق القبلي، مما يدل على أثر البرنامج القائم على البرمجة الكائنية (OOP) في تنمية الجانب الأدائي لدى الطلاب.

٤) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية بالنسبة إلى التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي المرتبط بمهارات لغة البرمجة Dart لصالح التطبيق البعدي.

ويتضح من النتائج السابقة مايلي:

١- التسلسل المنطقي في عرض الأهداف الخاصة بدراسة بالبرنامج، وإستخدام عنصر الجذب والتشويق.

٢- الطريقة المستخدمة في عرض الاكواد وناتج تنفيذها وعامل التفاعل بين المتعلم والبرمجية داخل البرنامج أدى إلى ارتفاع مستوى الطلاب في التحصيل المعرفي للمعلومات المتضمنة بالبرنامج .

٣- تناول البرنامج العديد من المهارات التي يفتقدها طلاب المجموعة التجريبية قبل دراستهم للبرنامج، والطريقة التي تناولها البرنامج في عرض المديولات، والتركيز على الاساسيات التي يبنى عليها الكود البرمجي.

٤- من خلال دراسة الطلاب للبرنامج القائم البرمجة الكائنية قد زودهم بالعديد من المعلومات، والمفاهيم الجديدة المتعلقة بالبرمجة والتي تستخدم في تصميم البرمجيات متعددة الاستخدمات ، والتى لم تتوفر لديهم قبل دراستهم لمحتوى البرنامج، فقد اسهم فى حصول الطلاب على درجات عالية فى

القياس البعدى للاختبار التحصيلى وذلك بمقارنة دراجاتهم فى القياس القبلى.

٥- الطريقة المستخدمة في عرض البرنامج لمحتواه، في عرض المديولات بشكل متسلسل ومرتب، تنظيم الاكواد البرمجية داخل المحتوى، أكسب الطلاب مهاراة الاطلاع على الكود وكيفية استخدامة وتطبيقة في نفس الوقت داخل البرنامج، جعل فرصة ابقاء المعلومات في ذاكرة المتعلم بشكل افضل.

٦- نظرا لان عملية دراسة محتوى البرنامج نفذت في بيئة تعتمد على التعلم الفردي، فكل طالب يسير وفق إمكانياته وقدراته في التعليم، مما يتيح له اتقان التعليم بما يتلائم مع مستواه بإختيار التوقيت والمكان المناسب، مما كان له اثر في انعكاس درجاتهم في الاختبار التحصيلي.

٧- تحديد نمط التحكم في البرمجية من قبل المتعلم وتوفير مجموعة من التمارين والتدريبات التي تتعلق بالمحتوى التعليمي.

٨- وجود مستوى الاتقان للمديول نسبة (٨٥٪) لدراسة الموديولات ساعد في ارتفاع مستوى اكتساب المتعلمين للجانب المعرفي لمهارات لغة البرمجة Dart.

٩- تناول البرنامج العديد من المهارات التي يفتقدها طلاب المجموعة التجريبية قبل دراستهم للبرنامج، والطريقة التي تناولها البرنامج في عرض المديولات، والتركيز على الاساسيات التي يبنى عليها الكود البرمجي.

١٠- التنوع في عرض المحتوى، واستخدام مختلف النماذج التطبيقية بالأمثلة، وعرض تنفيذ تلك النماذج، ساعد الطلاب على اتقان المهارة، حيث نشأ حافز لتطبيقها للحصول على نفس الناتج النهائي من تنفيذ الكود.

١١- خلق البرنامج شعور لدى الطلاب بأهمية البرنامج، والمهارات التي يقدمها ودورها الكبير والفعال في اكتسابهم مهارات لغة البرمجة Dart بأهدافها المختلفة.

١٢- امكانية التواصل مع الباحث من خلال البرنامج لحل المشاكل عن طريق وسائل الإتصال التي يوفرها البرنامج، والتي وفرت الفرصه للتغلب وإجتياز الصعوبات.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بالأتي:

١- الاستفادة من البرنامج وما يقدمه من تنمية وتطوير المعرفة حول أداء الطلاب.

٢- الاستفادة من البرنامج في بناء بنية معرفيه سليمة في التعامل مع البرامج التي يتم من خلال كتابة الأكواد البرمجية بحيث يتم تنفيذ الكود بطريقة صحيه وسليمه قابل للمقروئية.

٣- استخدام البرنامج في تحسين معارف الطلاب حول بناء برمجيات متعددة الاستخدمات.

٤- تضمين مهارات البرمجة المستخدمه في تصميم البرمجيات التعليمية لأهميتها وضرورة اكتسبها.

٥- تزويد الطلاب بالمعارف حول اهمية تعلم البرمجة، ودرها الحالي والمستقبلي حيث يتم الاعتماد عليها وتطبيقها وتطويرها في مختلف المجالات والتخصصات.

٦- ضرورة تسليط الضوء والتركيز تنمية مهارات البرمجة الكائنية OOP لدى الطلاب، وكذلك من خلال توجيههم للقراءة عنها في والبحث عنها كيفية من خلال مواقع الانترنت ومشاهدة ومتابعة شروحات مختلفة لها من موقع اليوتيوب والبرامج التعليمية.

٧- محاولة مجاراة أنظمة الدولة الحالية في تطوير التعليم بإستخدام الطرق المتنوعة والحديثة وترك الأساليب التقليدية والتي ينقصها الكثير وتعاني من قصور شديدة لا يسمو لها النهوض بالعملية التعليمية ولا يرقى بها إلى مصاف الدولة المتطورة والمتقدمة علمياً.

المقترحات:

وفي ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

١- استخدام البرمجيات في التحصيل المعرفي لدي الطلاب.

٢- تصميم استراتيجية لتنمية المهارات البرمجية التي تمكن الطلاب من تصميم البرمجيات المختلفة.

٣- دراسة تهدف إلى معرفة أسباب معوقات تطبيق الطلاب لأكواد البرمجية وايجاد حلول لها.

المراجع

١- أحمد، أمل شعبان. (٢٠١٩). تطوير برنامج إلكتروني لتدريب معلمي المرحلة الإعدادية على تصميم صفحات الويب التعليمية وفقا لمبادىء التعلم النشط وأثره على تنمية أسلوب التعليم العميق والإستراتيجي ودافعية الإنجاز لديهم. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر - كلية التربية، ع١٨١، ج٣، ٤٢٠ - ٤٦٠.

٢- الانصاري، احمد. (٢٠١٩). *البرمجة الكائنية OOP*. دار الفكر للنشر والتوزيع.

٣- البسيوني، محمد. (٢٠١٢). تطوير بيئة تعلم الكترونية في ضوء نظريات التعلم البنائية لتنمية مهارات البرمجة الكائنية لدى طلاب معلمي الحاسب. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، جامعة المنصورة - كلية التربية، ع ٧٨، ج ٢، ٢٩٣ - ٣٧١.

٤- الحلفاوى، وليد. (٢٠١١). *التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثاتة*. دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

٥- الخثعمى، سعد. (٢٠١٩). أثر استخدام بعض تطبيقات الجيل الثانى للويب فى تنمية بعض مهارات استخدام لغات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، جامعة أسيوط - كلية التربية - مركز تعليم الكبار، مج١، ع٤، ١٣٩ - ١٨١.

٦- الدروقي، سالم. (٢٠١٩). *أساسيات البرمجة باستخدام لغة البيسك المرئي ٢٠١٥* :برمجة تطبيقات واجهات المستخدم النصية (Console Application) | تصميم وبرمجة تطبيقات واجهات المستخدم الرسومية (GUI) | الاتصال بقواعد البيانات (Visual & Access 2013 | Sql Server 2014) Studio.net 2015، مؤسسة الأمة للنشر والتوزيع.

٧- السعداني، خالد. (٢٠١٥). لغات البرمجة Programming languages المختصر المفيد في البرمجة الكائنية التوجه OOP، مكتبة نور، متاح عبر www.noor-book.com

٨- الطراونة، هاني. (٢٠١٣). *كتاب علم المكتبات ومراكز المعلومات*. دار يافا للنشر والتوزيع.

٩- العمرى، سارة، وبودربان، عز الدين. (٢٠٢٠). إستخدامات تطبيقات الهواتف الذكية فى ترقية الخدمات الإلكترونية بالمكتبات الجامعية: دراسة نظرية. *مجلة دراسات اقتصادية*، جامعة عبدالحميد مهري - قسنطينة ٢ - كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، مج٧، ع١، ٢٥٢ - ٢٧٣.

١٠- اللويزي، مريم حسين مرعي، والدباغ، محمد عبدالغني طه. (٢٠١٩). دراسة مراجعة في مقاييس البرمجيات الكيانية. *المجلة العراقية للعلوم الإحصائية*، جامعة الموصل - كلية علوم الحاسوب والرياضيات، ع٢٩، ٧٣- ٩٠.

١١- بابكر، أحمد، وعبد الحق محمد. (٢٠١٧). *التحول الرقمي للنتاج الفكري المنشور فيمعهد الإدارة الاعامة بالمملكة العربية السعودية*: دراسة وصفية، المؤتمر الثامن للجمعية السعودية للمكتبات والمعلومات بعنوان: مؤسسات المعلومات في المملكة العربية السعودية ودورها في دعم اقتصاد ومجتمع المعرفة، المسئوليات- التحديات- الاليات- التطلعات، مجلد١، الرياض- السعودية.

١٢- توصيات **مؤتمر "التطبيقات الرقمية التعليمية الأول"** المؤسسة العربية لإعداد القادة، الذى عقد بفندق سفير بالدقي، القاهرة، في الفترة من٢٧ إلى ٢٨ فبراير ٢٠٢٠.

١٣- جنبي، كمال. (٢٠١٩). *التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد*. مكتبة الكتب، متاح عبر : www.kutub.info.

١٤- جويلية. (٢٠١٩): تقنية التعليم الرقمي وتطبيقاتها في العملية التعليمية. *مجلة الأناسة وعلوم المجتمع*، الجزائر، العدد ٥، ص٢٨ – ٥١ .

١٥- حشمت، محمد. (٢٠٢٠). مقدمة في البرمجة. مكتبة كتب تقنية، متاح عبر https://books-library.online.

١٦- خميس، محمد عطية (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. دار السحاب.

١٧- دوفو، اكسال، واخرون. (٢٠١٧). التربية والتعليم: دور التكنولوجيا الرقمية في التمكين من تطوير المهارات لعالم مترابط، متاح عبر :www.rand.org.

١٨- رشيدي، فلحاء. (٢٠٢٠). *متطلبات البرمجيات الأساسية لمنصات التعليم الإلكتروني وأثرها على جودة العملية التعليمية .المؤتمر الدولي الإفتراضي لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي*. إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، مج٢، الطائف: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، ٦٧ - ٧٦.

١٩- زعباط، لطفي، وسعداوى، نعيمة. (٢٠٢٠). *التعليم الإلكتروني ودوره في زيادة كفاءة وفاعلية التعليم*. مجلة رماح للبحوث والدراسات: مركز البحث وتطوير الموارد البشرية - رماح، ع٤١، ٢٦٣ - ٢٨٩.

٢٠- زهر، سوزان محمد بدر. (٢٠١٨). *استخدام الهواتف الذّكيّة في تقديم خدمات المكتبات الجامعيّة: دراسة مقارنة بين مكتبات تكتّل المكتبات الأكاديميّة اللبنانيَة* :Cybrarians Journal .البوابة العربية للمكتبات والمعلومات، ع٥٠، ١ - ٣٥.

٢١- سبيتي، فرح. (٢٠١٩). *تطبيقات الهواتف الذكية وخدمات المعلومات: تجربة جامعة أبو ظبي نموذجا*. أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي : إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٥٦٤ - ٥٩٤.

٢٢- عبدالرحمن المطرف. (٢٠٢٠). التحول الرقمي للتعليم الجامعي في ظل الأزمات بين الجامعات الحكومية والجامعات الخاصة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٦، ع٧، ١٥٧ - ١٨٤.

٢٣- عبدالمجيد، أحمد، وإبراهيم عاصم. (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الويب التشاركي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والثقة في التعلم الرقمي لدى طلاب جامعة الملك خالد. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٧ (١)، ٥٨- ٧٣.

٢٤- عواد، محمد. (٢٠١٩). *كتاب مملكة تصميم*. لمواقع، جامعة العلوم التطبيقة، عمان.

٢٥- لخضارى، منصور. (٢٠١٦). *تأثير التكنولوجيا الرقمية على جودة البحث العلمي*. أعمال المؤتمر الدولي الحادي عشر: التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية: مركز جيل البحث العلمي، طرابلس: مركز جيل البحث العلمي وجامعة تيبازة.

٢٦- متولي، تامر (٢٠١٨). ما أثر استخدام المثيرات الرقمية لتطبيقات الهواتف الذكية مع أنماط التواصل الإلكتروني في تنمية مهارات التحليل الإحصائي للبيانات لبرنامج SPSS لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحوها وفاعلية الذات لديهم. *مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا*، جامعة كفر الشيخ - كلية التربية النوعية، ع٣، ٩٦ – ١٩٧.

٢٧- محمد، أمل. (٢٠١٧). *فاعلية قواعد بيانات تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات نشر الصفحات التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٢٨- محمد، نهير طه حسن. (٢٠١٩). التفاعل بين كائنات التعلم الرقمية وبعض أساليب عرض المحتوى وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات جامعة أم القرى. *المجلة العربية للعلوم الاجتماعية*، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ع١٦، ج٢، ١٨ - ٥٧ .

٢٩- موكلى، خالد. (٢٠٢٠). فاعلية التدريب على توظيف تطبيقات الأجهزة الذكية في تعزيز الكفايات المهنية التكنولوجية لدي معلمي التربية الخاصة قبل الخدمة

بجامعة جازان. *مجلة التربية*: جامعة الأزهر - كلية التربية، ع١٨٦، ج١، ٣٦٧ - ٤١٥ .

٣٠- عابد، عطايا يوسف عطايا، وعسقول، محمد عبدالفتاح عبدالوهاب. (٢٠٠٧). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارة البرمجة لدى معلمي التكنولوجيا بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. http://search.mandumah.com/Record/541977.

٣١- وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٣). *الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات الصف الثالث الإعدادي*. الفصل الدراسي الأول، القاهرة ٢٤.

٣٢- بن نافلة، يوسف. (٢٠١٩). دور التكنولوجيا والرقمنة في صناعة وهندسة التعليم. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع٧، ١٧٣ -١٨٤.

٣٣- القحطاني، أسماء. (٢٠١٨). واقع استخدام تطبيقات التكنولوجيا الرقمية فى البحث العلمى لدى طلاب وطالبات الدراسات العليا فى كلية التربية بجامعة أم القرى. *مجلة كلية التربية*. جامعة بنها - كلية التربية، مج٢٩، ع١١٣، ٢٦٣ – ٢٩٢.

٣٤- المطرف، عبدالرحمن. (٢٠٢٠). التحول الرقمي للتعليم الجامعي في ظل الأزمات بين الجامعات الحكومية والجامعات الخاصة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط - كلية التربية، مج٣٦، ع٧، ١٥٧ - ١٨٤ .

٣٥- جميل التمازي. (٢٠١٧). *Fundamentals of Computers and Programming*: An Arabic .Textbook, Lulu.com

36- Gokce, S. & others. (2017). *An Analysis of Mathematics Education Students' Skills in the Process of Programming and Their Practices of Integrating It into Their Teaching*. International Education Studies; Vol. 10, No. 8; 2017, Published by Canadian Center of Science and Education, 60-76.

37- Mishra, A. (2017, July). Mobile App and the Library Services. ResearchGate.
38- Mok, H. (2014). Teaching Tip: The Flipped Classroom. *Journal of Information Systems Education* 25 (1).
39- Mollov, Muharem & Stoitsov, Gencho, (2021). Competency Development in the Object-oriented Programming Style Education, *TEM Journal*. Nov2021, Vol. 10 Issue 4, p1938-1944. 7p.
40- Spector, J.M. (2016). *Smart Learning Environments: Concepts and Issues*. In G. Chamblee & L. Langub (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2728-2737.
41- Taylor, M. (2015). Edmodo. Acollective case study of English as the second language (ESL) of latino/Latina students. Doctoral Dissertations and Projects. "Liberty University, Lynchburg, VA.
42- Yusri, I.K., & Goodwin, R. (2013). Mobile learning for ICT training: Enhancing ICT skill of teachers in Indonesia. International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning, 3(4), 293. doi:10.7763/IJEEEE.2013.V3.243.