فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروعات لتنمية بعض المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية

إعـــــداد

عبد الحميد محمد عبدالحميد حافظ

(ورقة بحثية مشتقة من رسالة ماجستير)

إشـــــراف

أ.د/ حلمي أبو الفتوح عمار
أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي
ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة المنوفية

أ.م.د/ عماد أبو سريع حسين
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية جامعة المنوفية

Blind Reviewed Journal

فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروعات لتنمية بعض المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية

إعـــــداد

أ. عبد الحميد محمد عبدالحميد حافظ

(ورقة بحثية مشتقة من رسالة ماجستير)

أ.د/ حلمي أبو الفتوح عمار
أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي
ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة المنوفية

أ.م.د/ عماد أبو سريع حسين
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية جامعة المنوفية

تاريخ إستلام البحث : ١٦/ ٢ / ٢٠٢١

تاريخ قبول البحث : ١٤/ ٣ /٢٠٢١

المستخلص

هدف البحث إلى فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشروعات لتنمية بعض المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية، واستخدم المنهج شبه التجريبي على عينة من طالبات الصف الثاني عددها (٦٠) طالبا موزعة على مجموعتين متكافئتين، تم اختيار أفراد المجموعة التجريبية وعددها (٣٠) طالبا درسوا بالتعلم القائم علي المشروعات ، وأفراد المجموعة الضابطة وعددها (٣٠) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية، واستخدم البحث اختبارًا تحصيليًا، وبطاقة ملاحظة، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي، وبطاقة ملاحظة أداء المهارات العملية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية للبحث : التعلم بالمشروعات، المهارات العملية، التعليم الصناعي، المعاهد الفنية الصناعية

The Effectiveness of a Program based on Project Learning in Developing some Practical Skills of Processing and Microcontrollers among Industrial Technical Institutes Students

ABSTRACT

The Aim of The Research was to develop of a Program based on Project Learning in Developing some Practical Skills of Processing and Microcontrollers among Industrial Technical Institutes Students

The quasi-experimental approach was used on a sample of (60) Second-grade students, distributed into two equal groups. The group members were selected. The experimental group, which consisted of (30) students, studied with a Program based on Project Learning by Integrating Inquiry into Practical Demonstrations strategy, and members of the control group, which number (30) students by the usual way,The research used an achievement test and a note card, and the results of the research resulted in a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the students of the experimental and control groups in the post application of the cognitive aspect test, and a note card for the performance of the benefit of the students of the experimental group.

Keywords for the research: a Program based on Project Learnin, practical skills, industrial education, Industrial Technical Institutes.

مقدمة البحث :

في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل وما يستجد من متطلبات تحميها التطورات الحديثة ، يعد التعليم الفني الفوق المتوسط مصدر إعداد الفنين الذين يؤدون دوراً مهماً في العملية الإنتاجية وفي متطلبات سوق العمل من حيث تنظيم الإنتاج وإدارة العمل، ومن ذلك يتضح أن العناية بالمناهج الدراسية وتطويرها تطويراً يتمشى مع التقدم التكنولوجي أصبح عاملاً أساسياً لإعداد فني يتواكب مع متطلبات سوق العمل والاتجاهات الحديثة والمتقدمة .

ويرتبط أي إنجاز علمي أو تنمية شعب أو إحداث تطور لائق لنمط الحياة دون وجود مجتمع علمي بركائزه الثلاث " العلم – التكنولوجيا – المجتمع " فكلهم يشكلون مثلث متساوي الأضلاع ، فالعلم يخلق التكنولوجيا التي تدفعه إلى التطوير وكلاهما لا يوجد علي نحو متكامل إلا في مجتمع علمي (أحمد زويل ، ٢٠٠٥: ٢١٢)

ويمثل التعليم قضية مصر في المرحلة الراهنة والقادمة وهي تخطو سريعا نحو القرن الحادي والعشرين فأن إعداد القوي البشرية المؤهلة لدخول هذه الألفية –الألفية الثالثة – وما يقتضيه هذا الإعداد من مراعاة أبعاد الكم الهائل من التطورات العلمية والتكنولوجية التي طرأت علي دول العالم ومنها مصر خلال الفترة القصيرة الماضية الأمر الذي خلق معايير جديدة لتقييم تلك الدول فأصبحت الدول لا تقييم بما تمتلكه من أرصده مالية أو نقد أجنبي أو بترولي بقدر ما تقيم بما تمتلكه من عقول مفكرة وفنيين ومخترعين ومكتشفين (حسام مازن ، ٢٠٠٩: ٤)

تتطلب طبيعة وظروف العصر الحالي أن يقاس التعلم بمدي اكتساب المتعلم لمهارات تشغيل ومعالجة المعلومات المتضمنة في المحتوي الدراسي ومدي قدرته علي بناء المعرفة ومن ثم فان أهمية أي مادة دراسية أو مقرر من مقررات المنهج مرهون بمدي توافر المساحة اللازمة والمناسبة لتنمية قدرات العامل الفني في مجال التعليم الصناعي .(شعبان إبراهيم ، ٢٠٠٩: ٩)

ونظراً لأهمية المهارات العملية لطلاب المعاهد الفنية الصناعية ، والحاجة الملحة لاستخدام أساليب حديثة تساعد علي اكتساب الطلاب لتلك المهارات باعتبارها من اهم جوانب التعلم في تلك المرحلة ،لتلبية متطلبات سوق العمل ، والمؤسسات الإنتاجية المختلفة في بلادنا والتي أصبحت بدورها تتنافس عالمياً ، إلا أن طالب التعليم الفني الصناعي يفتقد تلك المهارات خاصة بعد تخرجه ، لذا وجب تجريب أساليب حديثة لتدريس تلك المهارات.(محمد عباس ،٢٠١٢: ٤)

تناولت عديد من الدراسات المهارات العملية منها دراسة (أحمد علبة ، ٢٠١٢) و، ودراسة (محمد عباس ، ٢٠١٢) ودراسة (نجلاء أبو النور، ٢٠١٣) والتي إشارات إلى ضرورة الاهتمام بالجانب المهارى والعملي بما يتلاءم واحتياجات سوق العمل، ورفع مستوي كفاءة الخريجين.

ويعد المشروع العلمي من الأنشطة العلمية التي تتم من خلال المجموعات الصغيرة والمشروع قد يكون موضوعاً علمياً يثير حماس الطلاب لدراسته وقد يكون مشكله علمية مما يستلزم بحثها وإيجاد حلول مناسبه لها مستخدمين أجهزة وأدوات ومواد وتجارب ويتم المشروع تحت أشراف المعلم وتوجيهاته (علي راشد واخرون،٢٠٠٣: ١٤٤)

والمشروع في نظر (وليام كلباتريك) هو سلسلة من النشاط الذي يقوم به الفرد أو جماعه لتحسين أغراض واضحة ومحدده في محيط اجتماعي برغبة وحماس ويجب أن يكون المشروع متمشيا مع ميول الطلاب مشبعا لحاجاتهم وأن يتيح الفرصة لمرور الطلاب في خبرات متنوعة ويعمل علي تحقيق أهداف متعددة وأن يراعي إمكانيات الطلاب وأن تتم في وقت محدد ومخطط مسبقا (حلمي الوكيل ،٢٠٠٥: ١٥٦)

ويري (زياد بركات،٢٠١٣: ٣) أن التعلم القائم علي المشروعات أحد الاستراتيجيات المناسبة لتدريس مادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة التي تتطلب تنمية مهارات عملية لما تتضمنه من مشاريع علمية وعملية هادفة تساعد علي تنمية المهارات المعرفية والأدائية لدي الطلبة ،فاستخدام المشروعات ضمن المناهج الدراسية تكون لها اثر كبير في تنشيط عملية التعلم بحيث يقوم الطالب بصياغة أهداف المشروع ثم التخطيط له وتنظيم إجراءات التنفيذ من أجل تحقيق الأهداف. ويؤكد (نبيل السيد ،٢٠١٣ :٥) علي أن التعلم القائم علي المشروعات من أهم استراتيجيات التعلم المتمركز حول المتعلم، والتي أكدت الدراسات التربوية علي تأثيرها وفاعليتها في تطوير مهارات متعددة لدي المتعلمين من أهمها مهارات العمل التعاوني ومهارات التعلم والاتصال ومهارات حل المشكلات ويعتمد تنفيذ المشروعات علي العمل في مجموعات صغيرة يتبادل فيها الطلاب المعلومات والآراء وتمكنهم من التواصل مع زملاء لهم نفس الاهتمامات وتقع عليهم مسؤولية بحثهم عن المعلومات وصياغتها ويساعدهم ذلك في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد .

إن التعلم القائم علي المشروعات يساعد الطلاب علي تنمية قدراتهم علي التفاعل والتعاون بين المتعلمين والمعلمين عند مناقشة المعارف وتبادل المعلومات كما تنمي مهارات التعلم التعاوني والقيادة والعمل وتزيد دافعية الطلاب وتنمي المهارات لديهم .(سماح إسماعيل ٢٠١٦: ٢٢٢)

ومن الدراسات التي تناولت التعلم القائم علي المشروعات دراسة (Beres,2011) واثره علي التحفيز في مادة الرياضيات وبينت النتائج إن التعلم بالمشروع طريقة فاعله وإيجابيه لتحفيز الطلاب. ودراسة (Simpson2011،) التي هدفت إلى استخدام التعلم القائم علي المشروعات في تعلم مهارات التحدث والكتابة بالإنجليزية ،دراسة (سمر لاشين ، ٢٠٠٩) التي هدفت إلي فاعلية التعلم القائم علي المشروعات في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والأداء الاكاديمي ، ودراسة كل من (اسكروتشيوا ، ٢٠١٠) ودراسة (اسان و هاليلوجو ٢٠٠٥) ودراسة (لو وماك ٢٠٠٤) التي اهتمت باستخدام التعلم القائم علي المشاريع الإلكترونية ، ودراسة (ذياد بركات،٢٠١٣) إلى فاعلية استخدام التعلم القائم علي المشروعات في تنمية مهارات الدوائر المتكاملة الإلكترونية وأكدت الدراسة علي أهمية التركيز علي المهارات الأدائية وتوجيه المعلمين إلى تنميتها بطريقة منظمة ومقصودة.

والمعالجات والمتحكمات الدقيقة مقرر يدرس للتخصصات الكهربية الفرقة الثانية بواقع خمس ساعات أسبوعيا منهم (٢) نظري و(٣)عملي وهذا يعادل تقريبا ١٢% من الساعات الدراسية الأسبوعية لتخصص أجهزة إلكترونية. ونظرا لأهمية هذا المنهج علي إخراج فني يتواكب مع التقدم العلمي والتكنولوجي بالنسبة إلي تخصص أجهزة إلكترونية حتى يتثنى للطالب أن يتعامل مع معالج تم إنتاجه عام ٢٠١٠م وما بعدها ولكي يستطيع أن يؤدى ما علية من فنيات لابد و أن يدرس ما يجعله يستطيع فعل ذلك.

- **الإحساس بالمشكلة:**

١. نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث من خلال عمله بالمعهد الفني الصناعي ببنها مدرساً بتخصص أجهزة إلكترونية للفرقة الثانية من عام ٢٠١٢م حتى الآن حيث لاحظ الباحث انخفاض المستوي المعرفي والأداء المهارى للطلاب في مادة معالجات ومتحكمات دقيقة وذلك فيما يتعلق بما يدرسونه وما هو موجود في أجهزة الحاسب الحديثة.

٢. نتائج الاختبارات التي أكدت علي تدني مستوي الخريجين وهو ما يظهر في ورش العمل في الملتقي الوظيفي الذي ينظم تبعا لوحدة الإرشاد الوظيفي الخاصة بالمعاهد الصناعية لعدم ارتباط ما يدرسه الطالب وما هو موجود بالفعل علي الأجهزة التي تعمل أمامه.

لذا يعد البحث الحالي محاولة لأعداد برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات لتنمية المهارات العملية لدي طلاب المعاهد الصناعية.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في ضعف المهارات العملية بمادة معالجات ومتحكمات دقيقة لدي طلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي تخصص أجهزة إلكترونية فأن الباحث يحاول الإجابة علي السؤال الرئيسي التالي:

- ما فاعلية برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات في تنمية المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي ؟

ويتفرع من مشكلة البحث الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما المهارات العملية للمعالجات والمتحكمات الدقيقة المراد تنميتها لطلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الصناعية ؟
٢. ما التصور المقترح لأعداد منهج معالجات ومتحكمات دقيقه في ضوء التعلم القائم علي المشروعات لطلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الصناعية ؟
٣. ما فاعلية البرنامج القائم علي التعلم القائم علي المشروعات في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات العملية لدي طلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الصناعية ؟
٤. ما فاعلية البرنامج القائم علي التعلم القائم علي المشروعات في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بالمهارات العملية لطلاب الفرقة الثانية بالمعهد الفني الصناعي بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة تخصص أجهزة إلكترونية؟

أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلي:.

١. تنمية المهارات العملية لطلاب المعاهد الفنية الصناعية للفرقة الثانية تخصص أجهزة إلكترونية.
٢. بناء برنامج في ضوء التعلم القائم علي المشروعات يمكن من خلاله تنمية المهارات العملية لدي طلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الفنية الصناعية.

أهمية البحث: هذا البحث يستمد أهميته من خلال:

١. تقديم دليل للمعلم يساعده في كيفية التعامل مع المواد التكنولوجية بصورة افضل.
٢. تقديم استراتيجية حديثة في التدريس تراعي إمكانيات المتعلم ومهاراته مما يحقق فاعلية في التدريس وتساعد علي تحقيق الهدف من التدريس.
٣. تقديم اختبار تحصيلي يساعد القائمين علي التعلم لتقويم العملية التعليمية للمعاهد الصناعية.
٤. تقديم بطاقة ملاحظة تساعد القائمين علي التعلم لمعرفة جوانب الضعف في العملية التعليمية لطلاب المعاهد الصناعية.
٥. تقديم نموذج مقترح لمعلمي وطلاب المعاهد الفنية الصناعية يمكن الاستفادة منه .

منهج البحث:

نظرا لطبعيه البحث الحالي والأهداف التي يسعي لتحقيقها البحث استخدم الباحث:-

١. المنهج الوصفي وذلك فيما يتعلق بدراسة الأدبيات والبحوث السابقة وإعداد أدوات البحث.
٢. المنهج شبه التجريبي لإجراء تجربة البحث وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل علي المتغير التابع.

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي للمهارات العملية لصالح درجات التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في بطاقة الملاحظة المرتبطة بالأداء المهارى للمهارات العملية لصالح درجات التطبيق البعدي.

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث الحالي علي ما يلي:

١. عينة من طلاب الفرقة الثانية تخصص أجهزة إلكترونية (المعهد الفني الصناعي ببنها– التابع للكلية التكنولوجية بقوسنا) العام الدراسي ٢٠١٨–٢٠١٩ م(الفصل الدراسي الأول)
٢. منهج معالجات ومتحكمات دقيقة التابع للمعاهد الفنية الصناعية.

مواد وأدوات البحث :

١. إعداد قائمة بالمهارات العملية لمادة معالجات دقيقة لطلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الصناعية.
٢. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات العملية بمادة معالجات ومتحكمات دقيقة الفرقة الثانية بالمعاهد الفنية الصناعية.(إعداد الباحث)
٣. بطاقة ملاحظه لقياس الجانب الأدائي للمهارات العملية بمادة معالجات ومتحكمات دقيقة تخصص أجهزة إلكترونية الفرقة الثانية بالمعاهد الفنية الصناعية.(إعداد الباحث)
٤. برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات لتنمية المهارات العملية بمادة معالجات ومتحكمات دقيقة كأداة تجريبية. (إعداد الباحث)
٥. دليل ورقي للمعلم للتدريس باستخدام البرنامج القائم علي التعلم بالمشروعات.(إعداد الباحث)
٦. كراسة الطالب بالفرقة الثانية منهج معالجات ومتحكمات دقيقة لطلاب المعاهد الصناعية.

إجراءات البحث:

للإجابة علي أسئلة البحث اتبع الباحث الخطوات آلاتية:

١. الاطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالتعلم القائم علي المشروعات في مجال معالجات دقيقة .
٢. إعداد قائمة بالمهارات العملية لمادة معالجات ومتحكمات دقيقة لطلاب الفرقة الثانية بالمعاهد الصناعية ثم عرضها علي المحكمين.
٣. إعداد البرنامج القائم علي التعلم بالمشروعات من خلال الاطلاع علي برامج مماثلة ودراسات وبحوث سابقة في هذا المجال ومن ثم التعرف علي إجراءاته وكيفية تطبيقه وتقويمه ثم عرضه في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين.

٤. إعداد أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها.
٥. تطبيق أدوات البحث قبليا علي مجموعتي البحث.
٦. تطبيق البرنامج القائم علي التعلم بالمشاريع علي مجموعتي البحث.
٧. تطبيق أدوات البحث بعدياً علي مجموعتي البحث.
٨. رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا.

مصطلحات البحث:

١. التعلم القائم علي المشروعات:

(مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الطلاب لأداء مهمات تعليمية بشكل فردي أو بشكل جماعي في صورة مجموعات من أجل تحقيق أهداف معينة)(زياد بركات ٢٠١٣م:٧).

يعرفه الباحث تعريفا إجرائيا بانه:

(نشاط أو مجموعة أنشطة يدويه أو ذهنيه مكونة من معارف ومهارات معرفية وأدائية يقومون بتنفيذها تحت أشراف المعلم وتوجيهه وتقدر بالدرجات التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي أو بطاقة الملاحظة).

٢. المعالج الدقيق:

يعرفه (مجدي أبو العطا ٢٠٠٥ :١٧) يطلق عليه Microprocessors بمعني المعالجات الصغيرة أو CPU ومعناها وحدة المعالجة المركزية وهي شبيه بمخ الإنسان وتشمل مجموعه من الدوائر اللازمة لتنفيذ العمليات الداخلية للحاسب وتقاس كفاءة المعالج من خلال سرعته.

٣. المهارات العملية:

يعرفها (محمد عباس، ٢٠١٣م:٢٧) بأنها أداء الطالب علي التعامل مع الآلات والعدد والأجهزة بدقة ومهارة مع الاقتصاد في الوقت والجهد والتكلفة وتلافي المخاطر والأضرار.

ويعرفها الباحث بأنها: السرعة في الأداء لتصميم وتنفيذ الدوائر الإلكترونية الرقمية من خلال بناء واستخدام العناصر الإلكترونية التي تكون هذه الدوائر بطريقة صحيحة وتلافي المخاطر والأضرار وتقدر بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي التي أعدها الباحث.

٤. **المعاهد الصناعية:** يعرفها (أيمن عابد ٢٠١٠: ١٠) بأنها مؤسسة تعليمية تابعة لوزارة التعليم العالي تختص بإعداد التقنيين الذين يعملون كحلقة الوصل بين المهندسين والمصممين والعمال الفنيين المنفذين في الصناعة وتقدم برامج مهنية في تخصصات صناعية مختلفة.

ثانياً: الإطار النظري للبحث:

المحور الأول المعاهد الفنية الصناعية والتعلم القائم على المشروعات:

المعاهد الفنية الصناعية نشأتها وتطورها:

بدأت في منتصف السبعينات بالتحديد (١٩٧٦م/١٩٧٧م) بدأت تنفيذ خطة تطوير المعاهد الفنية الصناعية التي كانت أسمها " معاهد إعداد الفنين " وكان عددها في ذلك الوقت (١٧) معهداً صناعياً و(١٤) معهداً تجارياً، وقد أدركت اللجنة القومية لتطوير التعليم العالى التي شكلت في أكتوبر عام ١٩٩٨م تطوير التعليم الفني فوق المتوسط ضمن برامج عملها بهدف تطوير المعاهد الفنية لتصير كليات تكنولوجية من خلال تطوير البرامج الدراسية والمباني والتجهيزات لرفع كفاءة خرجيها ووفقا لذلك المشروع تم جمع المعاهد الفنية فوق المتوسطة البالغ عددهم (٤٥) معهدا منهم (٢١) معهداً صناعياً (١٩) معهدا تجاريا و(٤) معاهد فندقية ومعهداً واحداً للخدمة الاجتماعية في ثماني كليات تكنولوجية بالقرار الوزاري رقم (٥٢٨) بتاريخ ٢٠٠٣/٤/٢٢. (أسماء عبد الحي، ٢٠٠٨: ١٤٦).

يمثل نظام الدراسة بالمعاهد الفنية الصناعية، مدة دراسة عامان دراسيان، ومدة العام الدراسي الواحد حوالى (٣٦-٣٨) أسبوعا تقريباً، وينقسم العام الدراسي إلى فصلين دراسيين مدة كل منهما حوالى (١٨-١٩) أسبوعا تقريباً.

التعلم القائم علي المشروعات :

نشأة التعلم القائم على المشروعات:

طريقة التعلم بالمشروعات هي احدي طرائق التدريس التي أخذت بوادرها في الظهور مع بداية القرن الماضي وقد ظللت استخدامات هذه الطريقة محدودة ،حيث اقتصرت علي الأمور العملية والأشغال اليدوية والزراعية إلى أن أدخلها "كلباتريك Kilpatrick" إلى المدارس كطريقه لتدريس الطلاب فقد قام "كلباتريك" بترجمة الأفكار التي نادي "جون ديوي" من أوائل من نادوا بفكرة "التعلم

بالممارسة" في مقاله الشهير الذي حمل عنوان "My Pedagogical Creed", 1897")) والذي وضّح فيه معتقداته فيما يتعلق بالتعليم قائلاً: "ليس دور المعلم في المدرسة فرض أفكار معينة أو تشكيل عادات معينة عند الطلاب، لكن دوره هو أن يكون عضوًا في المجتمع يساعد في تحديد المسارات التي يجب أن تؤثر في الطالب وتساعده في الاستجابة بشكل مناسب لهذه التأثيرات". (حمدي البيطار، ٢٠١٦: ٦٤-٦٥)

أهمية التعلم القائم على المشروعات:

للتعلم القائم على المشروعات فعالية في زيادة دافعية الطلاب واكتسابهم المهارات والقدرة على حل المشكلات وتنمية مهارات التفكير، حيث أوضحت دراسة (نبيل حسن ،٢٠١٣) أهمية التعلم بالمشروعات في النقاط التالية:

- تحمل المتعلمين المسئولية والاعتماد على النفس.
- تنمية مهارات التفكير العليا.
- تنمية مهارات حل المشكلات والتعلم التعاوني والتواصل.
- تنمية اتجاهات إيجابية نحو المادة العلمية.
- المرونة في التعلم.
- يدفع المتعلمين لاكتساب الخبرات المهمة.
- تزويد الطلاب بمهارات إدارة الذات وتزويدهم بمهارات حل المشكلات وذلك من خلال اشتراك الطلاب ذوي القدرات المنخفضة في مجموعة مع الطلاب ذوي الإنجاز الأعلى مما يساعدهم على تحسين الأداء.
- تجميع معرفة أعمق لكل موضوع من موضوعات الحياة مما يؤدي إلى سهولة حل المشكلات التي تواجه المتعلمين أثناء العملية التعليمية.
- تعلم كيفية طرح الأسئلة الصحيحة المتولدة من خلال البحوث التي يقومون بها، والاهتمام لاستكشاف موضوعات حقيقية.

أنواع التعلم بالمشروعات.

يصنف "كلباتريك" المشاريع(مشروعات عامة) إلى ما يلي:

١. **المشروعات البنائية:** وهي تستهدف الأعمال التي يغلب عليها الصبغة العملية في الدرجة الأولى.
٢. **المشروعات الإستماعية:** وهي التي تستهدف الفعاليات التي يرمي المتعلم من ورائها إلى التمتع بها كالاستماع إلى الموسيقي أو إلى قصة أدبية وغيرها.
٣. **مشاريع المشاكل:** وهي التي يستهدف المتعلم منها حل معضلة فكرية.
٤. **مشاريع لتعلم بعض المهارات** أو لغرض الحصول على بعض المعرفة. (محمد الحيلة ٢٠٠١: ١٨٩-١٩٠

إجراءات البحث:

إعداد قائمة المهارات العملية: لإعداد قائمة البحث اتبع الباحث الخطوات التالية:

١. الاطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث مثل(زياد بركات، ٢٠١٣)،(حمدي البيطار (٢٠١٦).
٢. تحليل محتوي مادة معالجات ومتحكمات الدقيقة المقرر علي طلاب الفرقة الثانية تخصص أجهزه إلكترونيه لتحديد المهارات التي يتضمنها هذا المحتوي واتبع الباحث الخطوات الأتية في تحليل المحتوي:

- دراسة مقرر معالجات ومتحكمات دقيقه للفرقة الثانية بالمعاهد الفنية الصناعية.
- الاطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت تحليل المحتوى مثل (خالد ابوعشمه ٢٠١٥)، رشدي طعيمه (٢٠٠٤) .
- الاطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت المهارات العملية مثل دراسة (وائل سعيد ٢٠١٧) دراسة (إبراهيم قاسم ٢٠١٥) دراسة (يسري عفيفي واخرون٢٠١٤) دراسة (محمد عباس،٢٠١٢).
- إجراء مقابلات مع المهندسين والمعلمين في هذا التخصص للتعرف على أهم المهارات الأساسية بمقرر معالجات ومتحكمات دقيقه*٢.وعددهم (١٥) مدرساً ومهندساً

- طلب الباحث من اثنين من الزملاء في المعهد الفني الصناعي ببنها بتحليل المحتوى ، وقاما بذلك.
- استخلاص نتائج التحليلات السابقة للتوصل إلى تحليل واحد محدد للمهارات العملية وقد توصلا الباحث والزميلان إلى(١٢ مهارة رئيسيه).

وضع قائمة المهارات في صورتها الأولية:

- اشتملت قائمة المهارات في صورتها الأولية علي مجموعة من المهارات بإجمالي (٢٨) مهارة رئيسيه تتدرج تحتها مجموعه من المهارات الفرعية وتم عرض هذه المهارات العملية علي السادة مهندسي ومدرسي المعاهد الفنية الصناعية (عددهم ١٥ مدرساً ومهندساً) تخصص أجهزة إلكترونية.
- وضع قائمة المهارات في صورتها النهائية: بعد أجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين تم وضع قائمة المهارات في صورتها النهائية وتشمل علي (١٢) مهارات رئيسية. ويوضحها الجدول التالي:

جدول (١)

م	المهـــــارة
١	تنفيذ البناء المعماري
٢	تنفيذ برنامج لمقارنة عددين
٣	تنفيذ البوابة ثنائية المنطق
٤	تنفيذ البوابة ثلاثية المنطق
٥	تنفيذ دائرة عداد ومؤقت زمني counter
٦	تنفيذ وبناء دائرة مسجل register
٧	تنفيذ بوابة أدخال وإخراج للمتحكم
٨	تنفيذ دائرة لربط ومواجهة المتحكم مع LCD
٩	تنفيذ بوابة للإخراج للمعالج
١٠	التعامل مع منافذ الإدخال والإخراج للمعالج

١١	**تنفيذ دائرة لربط ومواجهة المتحكم مع 7 SEGMMENT**
١٢	**اكتشاف الأخطاء في تصميم الدوائر المتصلة بالمتحكم الدقيق والمتحكم الدقيق**

إعداد الاختبار:

لإعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمهارات العملية اتبع الباحث ما يلي:

١. تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلي قياس الجانب المعرفي للمهارات العملية لطلاب المعاهد الفنية الصناعية لمقرر معالجات ومتحكمات دقيقه تخصص أجهزه إلكترونية.

٢. صياغة فقرات الاختبار:

قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد لدقتها وقلة التخمين أو الصدفة فيها، وسهولة تصحيحها، وعدم تأثرها بذاتية المصحح، وارتفاع معاملي الصدق والثبات.

٣. وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد مفردات الاختبار وصياغتها والتي بلغ عددها (٣٦) فقرة ، قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلي شرح فكرة الإجابة علي الاختبار في أبسط صورة ممكنة ، وقد راع الباحث عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

- بيانات خاصة بالطالب، وهي الاسم والشعبة.
- تعليمات خاصة بوصف الاختبار .
- تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة.

٤. الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية ، حيث اشتمل علي (٣٦) فقرة ، لكل مهارة ثلاثة أسئلة تم عرضها علي مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص من المهندسين ومعلمي المعاهد الصناعية ، وتم الأخذ بآرائهم وملاحظاتهم وأجراء التعديلات المناسبة ، واهم النقاط التي تم أخذ أراء المحكمين فيها هي:

- عدد بنود الاختبار.
- صياغة فقرات الاختبار.
- مدي مراعاة فقرات الاختبار للمهارات العملية محل الدراسة.
- مدي دقة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- إمكانية الحذف والإضافة.

٥. التجربة الاستطلاعية للاختبار:

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية قام الباحث بتطبيق الاختبار علي عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالباً وطالبة من طلبة المعاهد الفنية الصناعية تم اختيارهم من خارج عينة الدراسة، الذين سبق لهم دراسة الدروس المختارة، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية بهدف:

- حساب معاملات السهولة والتميز لفقرات الاختبار.
- حساب مدي صدق وثبات الاختبار.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه علي عينة البحث.

٦. حساب زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية الطلاب للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم طلاب العينة الاستطلاعية الاختبار، حيث تم حساب زمن أول خمس أجابوا عن الاختبار ، مضافاً إلية زمن أخر خمس طلاب أجابوا عنه ، مقسوماً علي عددهم ،فكانت المدة الزمنية التي استغرقها الطلاب تساوي (٤٥) دقيقة ، وذلك بتطبيق المعادلة الأتية:

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{(٤٠+٤١+٤٢+٤٣+٤٤)+(٤٦+٤٨+٤٨+٤٩+٤٩)}{١٠} = ٤٥ \text{دقيقة}$$

٧. تصحيح الاختبار:

تم تصحيح اختبار التحصيلي للمهارات العملية لمقرر معالجات ومتحكمات دقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية بتحديد درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار ، بذلك تصبح الدرجة العظمي للاختبار (٣٦) ، والدرجة الصغرى (٠).

إعداد بطاقة الملاحظة:

بعد تحديد المهارات العملية المتضمنة في كتاب معالجات ومتحكمات دقيقة الفرقة الثانية تخصص أجهزة إلكترونية بالمعاهد الفنية الصناعية.، قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لتلك المهارات، وفيما يلي يتم عرض الخطوات التي مرت بها عملية إعداد هذه البطاقة:

١. تحديد الهدف من البطاقة:

تهدف البطاقة إلى قياس مستوى أداء طلاب الفرقة الثانية تخصص أجهزة إلكترونية بالمعاهد الفنية الصناعية في أدائهم لبعض المهارات العملية المتضمنة بمحتوي مادة معالجات ومتحكمات دقيقه .

٢. بناء وصياغة مفردات بطاقة الملاحظة:

قام الباحث بصياغة مفردات بطاقة الملاحظة وقد روعي عند صياغة العبارات أن تكون:

- إجرائية أي تشتمل علي فعل سلوكي يمكن ملاحظته وقياسه وتقويمه.
- دقيقة بحيث تصف المهارة التي وضعت لملاحظة بدقة.
- مناسبة العبارات لأداء الطالب بحيث تعبر عن الحد الأدنى المتوقع من الأداء.
- واضحة الصياغة حتي لا تسبب أي خلط أو لبس علي الملاحظ .
- قصيرة قدر الإمكان بحيث تتضمن فعلاً أدائياً واحداً دون تركيب للأفعال.

٣. تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة بالبطاقة:

تم تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة من خلال التقدير الكمي التالي قام الباحث بإجراء الخطوات التالية:

- **التقدير الكمي لمستوي أداء الطالب:**

وتم تقدير مستوي أداء الطالب تقديراً كمياً وذلك بإعطاء قيمة رقمية مناسبة مقابلة لكل مستوي أداء من المستويات الأدائية السابقة علي النحو التالي:

- بالنسبة لمستوي الأداء الممتاز: يتم إعطاء الطالب ثلاث درجات في الخانة المخصصة له بالبطاقة.
- بالنسبة لمستوي الأداء المتوسط: يتم إعطاء الطالب درجتين في الخانة المخصصة له بالبطاقة.

- بالنسبة لمستوي الأداء الضعيف: يتم إعطاء الطالب درجة واحدة في الخانة المخصصة له بالبطاقة.
- بالنسبة لمستوي الأداء الضعيف جداّ: يتم إعطاء الطالب صفر في الخانة المخصصة له بالبطاقة.

وبتجميع هذه الدرجات في كل مهارة فرعية ثم في كل مهارة رئيسة نحصل علي الدرجة الكلية للطالب في بطاقة الملاحظة ككل وهي (٢١٩ درجه) وبالتالي يمكن الحكم علي الأداء العام للطلاب.

الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

اشتملت الصورة الأولي لبطاقة الملاحظة علي (٧٣) فقرة وقد روعي فيها اختيار نظام البدائل الأربعة (-١-٢-٣٠) بحيث تتيح للملاحظ أربعة بدائل يختار منها ما يتوافق مع درجة استخدام الطلاب لهذه المهارات ،وقد اختيرت هذه الطريقة للحد من ذاتية الملاحظ في تقدير مستوي أداء الطلاب ، كما أنها تعطي معامل ثبات أكبر من غيرها من الطرق .

ضبط بطاقة الملاحظة:

١. صدق البطاقة:

تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين عدد (١٥) من المهندسين والمدرسين المتخصصين في التعليم الفني الصناعي وكذلك المدرسين المتخصصين في مجال المعاهد الفنية الصناعية ومدرسي التعليم الفني ، وذلك بهدف معرفة مدي وضوح ودقة صياغة العبارات ومدي انتماء العبارات الإجرائية لقياس المهارات المراد ملاحظتها ، كذلك مدي مناسبة العبارات للملاحظة وقد أقر المحكمون بسلامة العبارات من حيث الصياغة والدقة والانتماء للمهارة الرئيسة مع إجراء بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض الأداءات السلوكية ، كذلك استبدال بعض الأداءات السلوكية غير المناسبة والتي قد لا يمكن ملاحظتها وقياسها ، وفي ضوء تلك الآراء تم تعديل بعض الفقرات ليصبح العدد الكلي (٧٣) فقرة تشمل المهارات الرئيسة والمهارات الفرعية والخطوات وبذلك تحقق صدق البطاقة .

٢. الزمن المعياري لبطاقة الملاحظة :

تم تحديد الزمن المعياري لبطاقة الملاحظة من خلال تطبقيها علي عينه استطلاعية مكونه من (١٠) طلاب من خارج أفراد لحساب الزمن المعياري لأداء كل مهارة عملية وتم ذلك عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب في أداء اختبار المهارات العملية

- **ثبات البطاقة:**

لحساب ثبات البطاقة تم استخدام أسلوب اتفاق الملاحظين ، ذلك بالاشتراك مع أحد مدرسي المعهد تخصص أجهزة إلكترونية حيث تم تطبيق البطاقة علي عينة مكونة من (١٥) طالباً من شعبة أجهزة إلكترونية بالمعهد الفني الصناعي ببنها المقيدين بالعام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩. ، وتم حساب نسبة الاتفاق من خلال معادلة كوبر:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} - \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

الصورة النهائية للبطاقة:

بعد أن انتهى الباحث من الإجراءات المتبعة لبناء بطاقة الملاحظة، تم وضع البطاقة في صورتها النهائية وأصبحت مناسبة كأداة لقياس الجانب الأدائي لدى الفرقة الثانية تخصص أجهزة إلكترونيه.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

عرض النتائج الخاصة بتساؤلات وفروض البحث :

يتناول هذا الفصل تحليل النتائج النهائية التي أسفر عنها تطبيق أداتي البحث وتفسير هذه النتائج وذلك بهدف التعرف علي فاعلية برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات في تنمية المهارات العملية بمادة المعالجات والمتحكمات الدقيقة لطلاب المعاهد الفنية الصناعية. ثم يعرض الباحث لمقترحات البحث وتوصياته. **الأساليب الإحصائية المستخدمة.**

- الإحصاء الوصفي (متوسطات – انحراف معياري – وسيط – رباعيات – أقل درجة وأعلي درجة) لوصف البيانات.

- الإحصاء الاستكشافي (التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة – التمثيل البياني بالصندوق والنقطة)
- الإحصاء التأكيدي (اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين)
- التحليل التالي لدراسة الفاعلية بحساب مربع آيتا وحجم الأثر.

وللتحليل الإحصائي لبيانات البحث استخدم الباحث الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.18

للإجابة عن السؤال الأول ونصه " ما المهارات العملية المتضمنة" معالجات ومتحكمات دقيقة لطلاب الفرقة الثانية المعاهد الفنية الصناعية تخصص أجهزة الإلكترونية.

تمت الإجابة عن السؤال الأول لهذا البحث من خلال تحليل محتوي مادة معالجات ومتحكمات دقيقة لطلاب الفرقة الثانية شعبة أجهزة إلكترونيه لاستخراج المهارات العملية المتضمنة بها وحساب صدق وثبات التحليل من خلال تحكيمها من المتخصصين حيث تم التوصل إلي قائمة نهائية مكونة من (١٢) مهارة عملية . **للإجابة عن السؤال الثاني ونصه "ما التصور المقترح " للمقرر معالجات ومتحكمات دقيقة لتنمية المهارات العملية لطلاب المعاهد الفنية الصناعية تخصص أجهزة إلكترونية**، تمت الإجابة عن السؤال الثاني لهذا البحث من خلال تحديد الأسس العملية التي يعتمد عليها عند تصميم طريقة المشروع ،وتحديد الأهداف العامة للتعلم القائم علي المشروع وتحديد الخطة الزمنية اللازمة لتنفيذ المشروعات وتحديد موضوعات طريقة المشروع وإعداد دليل المعلم لاستخدام التعلم القائم علي المشروع .

للإجابة عن السؤال الثالث ونصه "ما فاعلية استخدام طريقة المشروع لتنمية المهارات العملية في مقرر معالجات ومتحكمات دقيقة وذلك من خلال اختبار صحة الفروض .

اختبار صحة الفرض الأول:

"يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية."

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢)

الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل .

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع آيتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوى الفاعلية والأثر	الدرجة النهائية
التحصيل	تجريبية	٣٠	٣١.١٠	٣.٠٨	٩.٧٥٢	٥٨	مستوى ٠.٠١	٠.٦٢	٢.٥٦	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	٣٦
	ضابطة	٣٠	٢٠.١٣	٥.٣٤							

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للتحصيل بلغت (٣١.١)، وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة التي بلغت (٢٠.١٣) درجة من الدرجة النهائية مما يدل علي وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات).

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة بالنسبة للتحصيل بلغت (٩.٧٥٢) تجاوزت قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) (ت الجدولية = ٢.٣٩) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر). **وبالتالي تم قبول الفرض : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لاختبار التحصيل وذلك لصالح المجموعة التجريبية**

ويتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب الفاعلية وحجم الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك وجب

أن تتبع اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم النتائج الدالة إحصائياً وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع آيتا(η2) واختبار حجم الأثر (d)، ويهدف اختبار مربع آيتا (η2) إلى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، ويتبين أن قيمة اختبار مربع إيتا( ) لنتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات الاختبار (= ٠.٦٢) وقد تجاوزت القيمة الدالة علي الأهمية التربوية والدلالة العملية ومقدارها (٠.١٤) (صلاح مراد ، ٢٠٠٠). وهي تعني أن (٦٢٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع الي متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٦٢٪) من التباين بين المجموعتين في التحصيل يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرض لها مجموعتي البحث، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٢.٥٦ ما يدل علي أن مستوي الأثر كبير، وأن **هناك فاعلية وأثر كبير ومهم تربويا لاستخدام برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات في تنمية التحصيل .**

ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه دراسة زياد بركات (٢٠١٣) ودراسة حمدي البيطار(٢٠١٦) ودراسة سمر لاشين (٢٠٠٩) مجدي عقل (٢٠١٧) وعادل حجاب (٢٠١٨).

*** اختبار صحة الفرض الثاني:**

" **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهارات العملية لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية.**"

ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق بطاقة الملاحظة علي كل طالب وحساب المتوسط الحسابي لدرجات التطبيقين واعتبارها درجة الأداء وتم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهارات العملية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(٣)

الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية .

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مربع إيتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوى الفاعلية والأثر	الدرجة النهائية
م١	تجريبية	٣٠	١٥.٤٧	٢.٥٣	٥.٦٣٥	٥٨	٠.٣٥	١.٤٨	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	١١.٣٣	٣.١٢						
م٢	تجريبية	٣٠	١٣.٥٣	١.٥٩	٦.٣٢٥	٥٨	٠.٤١	١.٦٦	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٥
	ضابطة	٣٠	١٠.٠٣	٢.٥٨						
م٣	تجريبية	٣٠	١٥.١٧	١.٨٢	٧.٦٢٧	٥٨	٠.٥٠	٢.٠٠	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	١٠.٧٧	٢.٥٨						
م٤	تجريبية	٣٠	١٥.٣٠	١.٥٦	٦.٩٣٥	٥٨	٠.٤٥	١.٨٢	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	١١.٠٣	٢.٩٩						
م٥	تجريبية	٣٠	١٥.٨٧	١.٨٣	١١.١٦١	٥٨	٠.٦٨	٢.٩٣	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	١٠.٢٠	٢.٠٩						
م٦	تجريبية	٣٠	١٥.٥٧	١.٨٣	٩.٦٧	٥٨	٠.٦٢	٢.٥٤	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	٩.٩٣	٢.٦١						
م٧	تجريبية	٣٠	١٥.٧٠	١.٤٩	١١.٨٨	٥٨	٠.٧١	٣.١٢	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٨
	ضابطة	٣٠	٩.٨٧	٢.٢٤						
م٨	تجريبية	٣٠	٢٣.٣٣	٢.٦٨	١١.٧٤٥	٥٨	٠.٧٠	٣.٠٨	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	٢٧
	ضابطة	٣٠	١٣.١٣	٣.٩٣						
م٩	تجريبية	٣٠	١٤.٠٧	١.٥١	٨.٢٨٩	٥٨	٠.٥٤	٢.١٨	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٥
	ضابطة	٣٠	٩.٩٧	٢.٢٥						
م١٠	تجريبية	٣٠	١٣.٩٠	١.٧١	٥.٧٨٨	٥٨	٠.٣٧	١.٥٢	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٥
	ضابطة	٣٠	١٠.٤٧	٢.٧٦						
م١١	تجريبية	٣٠	٢٢.٠٣	٢.١٦	١١.٠٨٢	٥٨	٠.٦٨	٢.٩١	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	٢٤
	ضابطة	٣٠	١٢.٧٧	٤.٠٤						
م١٢	تجريبية	٣٠	١٣.٤٧	١.٦١	٥.٨١٩	٥٨	٠.٣٧	١.٥٣	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	١٥
	ضابطة	٣٠	٩.٥٧	٣.٣٠						
المهارات العملية الجانب الأدائي	تجريبية	٣٠	١٩٣.٤٠	١٥.٠٧	١٢.٥٢٤	٥٨	٠.٧٣	٣.٢٩	أثر كبير وفاعلية مرتفعة	٢١٩
	ضابطة	٣٠	١٢٩.٢٠	٢٣.٦٩						

يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بالنسبة للجانب الأدائي للمهارات العملية ككل بلغت (١٩٣.٤)، وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (١٢٩.٢) درجة من الدرجة النهائية مما يدل علي وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهارات العملية لصالح المجموعة التجريبية نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات).

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار(ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلى:

أن قيمة " ت " المحسوبة بالنسبة للجانب الأدائي للمهارات العملية بلغت (١٢.٥٢٤) تجاوزت قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠.٠١) (ت الجدولية = ٢.٣٩) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر). **وبالتالي تم قبول الفرض : يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي للمهارات العملية وذلك لصالح المجموعة التجريبية بالنسبة للمهارات ككل ولكل مهارة فرعية علي حدة.**

مناقشة نتائج البحث

ويمكن تفسير تلك النتائج فيما يلي :

فاعلية برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات لتحقيق بعض المهارات العملية لطلاب المعاهد الفنية الصناعية مادة معالجات ومتحكمات دقيقة، وترجع الباحث إلي:

- طبيعة استراتيجية التعلم القائم علي المشروعات ، التي تتيح الفرصة للطلاب لممارسة المشروعات الجماعية ، بالإضافة إلي تنوع تلك المشروعات ، والتي ساعدت علي تنمية المهارات العملية .
- اختيار المشروعات المناسبة للطلاب، والتي اتسمت بأنها :تركز علي المهارات العملية المرتبطة بالمادة الدراسية ، وتكون ذات اهتمام من الطلاب .

- تدريب الطلاب علي التعاون من خلال تنفيذ مراحل استراتيجية التعلم القائم علي المشروعات (التخطيط– التنفيذ– التقويم)، من خلال العمل ضمن فريق يتبادلون الآراء بين بعضهم وتبادل المعارف فيما بينهم .
- تفاعل الطلاب مع محتوي البرنامج المقترح ساهم في تنمية المهارات العملية.
- البرنامج القائم علي التعلم القائم بالمشروعات يمكن الطلاب من التعاون والتحفيز والمشاركة الفعالة.
- للمتعلم دور إيجابي في عملية التعلم والابتعاد عن الأدوار السلبية وذلك بتعلمه المشروع
- استخدام وفحص العناصر وطريقة توصيله واكتشاف أخطاء التوصيل ساعد ذلك علي تطوير أداء الطلاب العملي وتنفيذ المشاريع في اسرع وقت .
- عمل وتشغيل المشروع أمام الطلاب والعمل علي حل المشاكل الموجودة به أدي ذلك إلي تنمية المهارات العملية .

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها للبحث يمكن تحديد الإضافة التربوية للبحث فيما يلي:

- بناء برنامج قائم علي التعلم بالمشروعات لطلاب شعبة أجهزة إلكترونية بالمعاهد الفنية الصناعية كان له أثر في تنمية التحصيل، والمهارات العملية.
- أثبت البحث الحالي أنه يمكن تدريس بعض المهارات العملية المرتبطة بمجال التخصص المهني لطلاب المعاهد الفنية الصناعية وذلك من خلال بناء البرنامج القائم علي التعلم بالمشروعات المهنية وتوضيح المفاهيم والحقائق العلمية المتعلقة بتلك المهارات وإيجاد العلاقة بينهما والتي تساعد في فهم طبيعة الجزء المتعلق بالمهارات العملية مجال البحث .
- أوضح البحث الحالي فعالية استخدام بعض طرق التدريس والوسائل الحديثة مثل التعلم بالمشروعات في ارتفاع التحصيل لدي الطلاب وزيادة فعاليتهم في العملية التعليمية من خلال مناقشة النتائج التي يتوصلون إليها وتفسيرها الأمر الذي أدي إلي اكتسابهم العديد من المهارات مثل الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ من خلال التعبير عن أراءهم شفهياً أو تسجيلها كتابيًا.

توصيات ومقترحات البحث:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تقدم الباحث بالتوصيات التالية:

١. استخدام طريقة المشروع في تدريس مقرر معالجات ومتحكمات دقيقة لدى طلاب المعاهد الفنية الصناعية تخصص أجهزة إلكترونية.

٢. ضرورة تضيمن مقررات طرق التدريس التعليم الصناعي بكليات التربية لكيفية استخدام التعلم بالمشروعات.
٣. التركيز علي تنمية المهارات العملية عند تدريس مقرر معالجات ومتحكمات دقيقة بالمعاهد الفنية الصناعية بالشعب الكهربية حيث يعد تنمية المهارات العملية الهدف الأساسي للمعاهد الفنية الصناعية.
٤. توفير المعدات والأدوات والآلات والخامات اللازمة لتدريس مقرر معالجات ومتحكمات دقيقه تخصص أجهزة إلكترونية.
٥. تضمين مقررات المناهج وطرق التدريس بكليات التربية وكليات التعليم الصناعي طريقة المشروع وتدريب الطلاب المعلمين عليها من خلال التدريس المصغر.
٦. أن يشارك أساتذة المناهج وطرق التدريس في تطوير كتب التعليم الصناعي بصفة عامة وكتب المعاهد الفنية الصناعية بصفة خاصة.
٧. تدريب معلمي التعليم الصناعي أثناء الخدمة علي استخدام التعلم القائم علي المشروعات في تدريس المواد التكنولوجية بالمعاهد الفنية الصناعية الشعب الكهربية.
٨. الاهتمام بتنمية الجوانب الوجدانية والدافعية للإنجاز عند التدريب على المهارات العملية وقياسها لدى طلاب المعاهد الفنية الصناعية.
٩. التركيز على ضرورة مراعاة عناصر الأمان داخل الورشة.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح البحوث التالية :

تصميم برنامج تدريبي لتنمية المهارات العملية والحياتية لدى معلمي المدارس الثانوية الصناعية وقياس فاعليته.

فاعلية برنامج مقترح لإعداد العامل الفني بالمعاهد الفنية الصناعية لتنمية المهارات العملية وفق متطلبات الاعتماد وضمان الجودة .

٣ – واقع المهارات العملية ببرنامج إعداد الطلاب بالمعاهد الفنية الصناعية ، وعلاقتها بمخرجات التعليم والتدريب للوفاء بمتطلبات سوق العمل.

٤– فاعلية استخدام التعليم القائم علي المشروعات في تنمية بعض المهارات تكنولوجيا الإلكترونيات لدى طلاب الفرقة الأولي والثانية بالمعاهد الفنية الصناعية.

٥– إجراء برنامج مقترح قائم على استخدام التعلم القائم علي المشروعات تنمية المهارات العملية لدى طلاب التعليم الصناعي– تخصص إلكترونيات.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

- إبراهيم صابر عبدالرحمن قاسم (٢٠١٥)، فعالية مجموعة من الأنشطة مهنية لتنمية كل من المهارات العملية وقيم العمل والمهارات الاجتماعية لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية المعمارية في ضوء التوجهات الحديثة للمنهج الخفي. مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس ع ٦٢، ج٢ ص ١٧– ٧٥
- أحمد زويل (٢٠٠٥). عصر العلم، القاهرة، دار الشرق.
- أحمد علبه (٢٠١٢)، أثر برنامج يوظف السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربية لطلاب الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.
- أسماء الهادي إبراهيم عبد الحي (٢٠٠٨). "بعض متطلبات تطبيق نظام كليات المجتمع في مصر في ضوء خبرات بعض الدول العربية والأجنبية "، رسالة ماجستير، كلية التربية، المنصورة.
- أيمن عايد محمد ممدوح (٢٠١٠). بعض متطلبات تطوير المعاهد الصناعية في ضوء التجربة اليابانية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة قسم أصول التربية.
- حسام محمد مازن (٢٠٠٩) اتجاهات عصرية في تكنولوجيا تطوير المناهج والتربية العملية (روئ مستقبلية في أوراق بحثية) القاهرة ،مكتبة النهضة المصرية.
- حلمي احمد الوكيل، حسين بشير محمود(٢٠٠٥)، الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير المناهج، القاهرة، دار الفكر العربي.
- حمدي محمد البيطار (٢٠١٦م). "فاعلية استخدام طريقة المشروع لتدريس مادة تكنولوجيا أعمال النجارة في تنمية المهارات العملية والاتجاه نحو المادة لدي طلاب الصف الثاني

الثانوي الصناعي "مجلة كلية التربية الوادي الجديد ، جامعة أسيوط ، المجلد ٢١ فبراير ٢٠١٦ ، العدد ٢، ص٧٣.

- خالد حسين أبو عشمه (٢٠١٥) "تحليل المحتوي " متاح عل الأنترنتhttps://www.alukah.net/library بتاريخ ٢٠٢٠/٧/١
- ذياد سعيد بركات (٢٠١٣م) فاعلية استراتيجية التعلم بالمشاريع في تنمية مهارات تصميم الدارات المتكاملة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي ،رسالة ماجستير ، قسم المناهج وطرق التدريس ،كلية التربية ، جامعة غزة الإسلامية.
- رشدي طعيمه (٢٠٠٤) تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. مصر: القاهرة، دار الفكر العربي.
- سماح محمد إبراهيم إسماعيل (٢٠١٦م):استخدام استراتيجية التعلم القائم علي المشروعات لتنمية الميل نحوها والمهارات الاجتماعية الانفعالية لدي الطلاب الدارسين لمادة علم الاجتماع بالمرحلة الثانوية مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية – كلية التربية – جامعة عين شمس.
- سمر عبدالفتاح لاشين (٢٠٠٩) ، فاعلية نموذج قائم علي المشروعات في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والأداء الأكاديمي في الرياضيات. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس العدد (١٥١).
- شعبان إبراهيم (٢٠٠٩)، فساد التعليم والحاجة لأعاده اختراعه ،المنصورة، المكتبة العصرية للنشر.
- صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠) : الأساليب الإحصائية في الاقتصاد المنزلي النفسية و التربوية و الاجتماعية ، الطبعة الأولي ، الأنجلو المصرية ، القاهرة .

- عادل عرفة علي حجاب (٢٠١٨): "أثر استخدام التعليم القائم علي المشروعات في بيئة التعلم الإلكترونية "الفردية/التشاركية" علي تنمية بعض مهارات برمجة الروبوت لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- علي راشد ،احمد النجدي مني عبدالهادي (٢٠٠٣) ، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في التدريس العلوم. القاهرة ،دار الفكر العربي.
- مجدي سعيد عقل (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية التعلم بالمشاريع الإلكترونية في تنمية مهارات التصميم عناصر التعلم لدي طلاب الجامعة الإسلامية رسالة ماجستير –كلية التربية– الجامعة الإسلامية– غزة– فلسطين.
- مجدي محمد أبو العطا (٢٠٠٥) ،صيانة الحاسبات وتطويرها ،ط٢،دار الحرمين القاهرة.
- محمد عثمان يوسف عباس (٢٠١٢):" أثر استخدام أسلوبي أوراق العمل وتحليل المهمة في تنمية بعض المهارات العملية لدى طلاب الصف الأول الصناعي"، رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة المنوفية.
- محمد محمود الحيلة (٢٠٠١م) طرائق التدريس واستراتيجياتها: العين دار الكتاب الجامعي– الإمارات العربية المتحدة.
- نبيل السيد محمد حسن (٢٠١٣م) تصميم حقيبة إلكترونيه وفق التعلم القائم علي المشروعات لتنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم –مجلة كلية التربية – جامعة بنها العدد ٩٦.
- نجلاء عبدالفتاح عيد أبو النور (٢٠١٣) ، أثر برنامج إلكتروني مقترح لتنمية بعض مهارات استخدام المتحكمات المنطقية المبرمجة (PLC) لدي طلاب المدارس الثانوية الصناعية ، رسالة ماجستير ،كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة المنوفية.

- وائل أحمد راضي سعيد (٢٠١٧): تطوير برنامج إعداد العامل الفني بالمدرسة الثانوية الصناعية لتنمية المهارات العملية والمهارات الحياتية المرتبطة بسوق العمل .مجلة كلية التربية – جامعة سوهاج
- يسري عفيفي وأماني سعد الدين الموجي، هيثم محمد بحيري، غادة محمود نجيب (٢٠١٤م) "فعالية برنامج مقترح في الفيزياء قائم على التطبيقات المهنية في تنمية التحصيل والمهارات العملية لدى طلاب المعاهد الفنية الصناعية ". مجلة العلوم المجلد الثاني والعشرون العدد الثالث معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة: Available at
- http://www.teachthought.com/learning/5-types-of-project-based-learning-symbolize-its-evolution /

المراجع الأجنبية

- ASAN, A., HALILOGLU, Z., (2005). Implementing project based learning in computer classroom. The Turkish Online Journal of Educational Technology, Retrieved 22/4/2016, from http://www.tojet.net/articles/v4i3/4310.pdf
- Beres P., (2011) project-based learning and the Effect On Motivation IN The Adolescent Mathematics Class room the College at Brockport: stat university of new york 14/2/2016 from: http://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=ehd_theses
- Eskrootchi, R., Oskrochi, G., (2010)., A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer based, Journal of Educational Technology & Society, Retrieved 22/4/2017, from http://www.ifets.info/journals/.pdf
- Lou, Y., Mac Gregor, K., (2004)., Enhancing Project-Based Learning Through Online Between-Group Collaboration, PB works | Online Team Collaboration, Retrieved 22/4/2016, from http://cedu521-k-f07.pbworks.com/f/15890039.pdf
- Simpson,, (2011)., Integrating project-based learning in an English language tourism classroom in Thai university, Australian Catholic University, Retrieved 18/2/2016, from:http://dlibrary.acu.edu.au/digitaltheses/public/adt-acuvp309.29062011/02whole.pdf