

## فعالية برنامج تعليمي قائم على الكمبيوتر في تنمية بعض مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية

د/ خالد جودة محمد

### مقدمة:

إن إعادة بناء العقل العربي لاستيعاب ثورة المعلومات في تطبيق أساليب التكنولوجيا وتطويرها يحتاج إلى أساليب جديدة في التعليم وإعادة هيكلة المناهج وتطويرها لتلائم التقدم الحادث في عالمنا المعاصر حتى ندخل عصر المنافسة في الأسواق العالمية. مما ترتب عليه أن التعليم في الوطن العربي يواجه تحديات متلاحقة تتمثل في مسايرة الثورة العلمية والتكنولوجية والمعلوماتية، وهي ما تعرف باسم الثورة الصناعية الثالثة، لذا كان من الأهمية أن تتفاعل العملية التعليمية مع التقدم الصناعي لما له من تأثير مباشر على الحياة الاجتماعية والمتغيرات الثقافية بالمجتمع، فالتكنولوجيا ليست فقط مجرد تغيير في صناعة الأجهزة واستخداماتها بل أن التكنولوجيا الحقيقية تمتد إلى ما يصاحب التغييرات في سلوكيات الأفراد في المجتمع وتغلغلها في الإطار الثقافي للمجتمعات وإكساب معارف وخبرات ومهارات تدريبية لديهم، وأصبح التحديث التكنولوجي في المجتمع يستلزم تغييرا في شكل المجتمع والنهوض به في مواجهة مشكلاته والحد منها، والوصول إلى النمو الحضاري من خلال مواكبة التغيرات التكنولوجية المستمرة، وذلك من خلال الترابط بين نظريات العلم وتطبيقاته، وتوظيف ذلك لخدمة المجتمع مع جعل المقرر هو أساس توظيف الأدوات التكنولوجية لمواجهة التطورات الحديثة في المعرفة الإنسانية.

وللتربية دورها الهام في توفير المزيد من المرونة للنظم التعليمية (النوعية) المتخصصة والتي يشار إليها إجمالاً بالتعليم الفني (التقني) والتأكيد على النمو العلمي الذاتي للأفراد لمواصلة الارتقاء بالمستوى العلمي، ومواكبة متطلبات العصر الحديث مع العمل على إعداد المتعلم المتخصص الملم بالإطار الشامل لتطورات الحياة. وهناك علاقة

---

\* مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية - جامعة الزقازيق

ترابطية قوية بين إدخال التكنولوجيا في التعليم التقني لإعداد المناهج الدراسية وتدريبها في الفصل، ونظم التقويم وبين الارتقاء بقدرات المتعلمين واكتشاف الموهوبين منهم والارتقاء بمهاراتهم. ولا يعتبر توفير الأدوات اللازمة والأجهزة التكنولوجية ذات الموديلات الحديثة في مجال التعليم هو العامل المحدد، لكن الأهم هو الكيفية التي توظف بها في الموقف التعليمي من أجل تحقيق الأهداف.

وحيث إن التقدم التكنولوجي في المجال الصناعي يعتمد بدوره على إعداد الفنيين المهرة، والقادرين على استيعاب الثورة العلمية والتكنولوجية، لذا فقد حظي التعليم الفني بصحفة عامة باهتمام بالغ على كافة المستويات في الآونة الأخيرة، الأمر الذي دعا إلى ضرورة تطوير مناهجه والاستفادة من الكمبيوتر بصفة خاصة لتحقيق أهدافه، وقد أشارت منظمة اليونسكو إلى ذلك في المؤتمر الدولي الأول للتعليم التقني والمهني في برلين بألمانيا عام ١٩٨٧م، وفي المشروع الدولي للتعليم التقني والمهني عام ١٩٩٢ (يونسكو، ١٩٩٤) \*\*، وفي مؤتمراتها الإقليمية الخمس التي عقدت عام ١٩٩٨ في كل من استراليا، واليونان، والإمارات العربية المتحدة، والإكوادور، وكينيا، وكذا في المؤتمر الثاني للتعليم التقني والمهني الذي عقد في سول بكوريا في أبريل عام ١٩٩٩م.

ولكي يحقق التعليم الفني الأهداف المرجوة منه لا بد أن يكون مؤهلاً لتطوير نفسه وفق المستوى التكنولوجي والفني للعامل الماهر عالمياً، وأن يكون مواكباً للتطور السريع للتكنولوجيا، وتنوع عمليات التشغيل، وعلى المسؤولين عنه أن يعملوا باستمرار على تطوير مناهجه، بما يناسب احتياجات خطط التنمية بهدف خلق التكامل بينها مع تحديث وتطوير المعامل والأجهزة التعليمية في مدارس التعليم الفني. (مجلس الشعب، ١٩٩٩، ١٢٤).

ويمثل التعليم الصناعي أحد أهم أفرع التعليم الفني والذي يهتم بإعداد الكوادر البشرية المدربة على مستويات مختلفة من الكفاية والمهارة والثقافة مع ربط الأهداف المهنية بالأهداف التربوية العامة، وذلك للعمل في ميادين الإنتاج الصناعي ورفع مستوى الكفاية الإنتاجية إلى أقصى حد ممكن (مجلس الشورى، ١٩٩٧، ١١).

\*\* تتبع الباحث نظام التوثيق التالي (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة أو الصفحات)

وعلى الرغم من ذلك، فإن التعليم الصناعي قد عانى أكثر من غيره من أنواع التعليم الأخرى، ويؤكد ذلك ما أشارت إليه أدبيات المجال والبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بالتعليم الصناعي ومحاولة التعرف على واقعه ومشكلاته بغية العمل على تطويره ليتمكن من أداء دوره المنوط به، وفي هذا الصدد يؤكد العديد من المهتمين على ضرورة تطوير مناهج التعليم الصناعي لمواكبة التغيرات التكنولوجية واحتياجات السوق المستقبلية، وإدخال التخصصات الجديدة لمواكبة التكنولوجيا الحديثة، والتركيز على الكيف بدلا من الكم (حمزة عبدالحكم الرياشي، ١٩٩٣، ٤٩٣)، (المجالس القومية المتخصصة، ١٩٩٥-١٩٩٦، ٩٤٥)، (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٢)، (على محمد السيد، ٢٠٠٣) (أسامة خيرى محمد، ٢٠٠٤) (هاني رشدي احمد، ٢٠٠٤)، (محمد عبدالعزيز احمد، ٢٠٠٦)، (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦) وقد خلصت نتائجها إلى:

- أن مناهج التعليم الصناعي بها قصورا شديدا سواء من حيث عدم القدرة على مواكبة التطورات الحادثة في الميدان أو من حيث طرق تدريسها أو الاستفادة من المستجدات التكنولوجية والوسائل التعليمية.
  - أن المناهج الدراسية غير متكاملة وغير متنسقة فيما بينهما على الرغم من الصلة الوثيقة بين المواد الدراسية المختلفة للتخصص الواحد.
  - عدم اتساق الخطط الدراسية بين الجوانب النظرية والعملية للمقرر الواحد وكذلك اتساع الهوة بينها.
  - عدم مناسبة المناهج والخطط الدراسية لحاجات المجتمع وسوق العمل والتغيرات الحادثة فالمناهج الدراسية الحالية لا تتناسب مع الجديد في مجال التخصص.
  - الانفصال عن مطالب واحتياجات سوق العمل، وكذلك غياب التنسيق والتخطيط بين أطراف المنظومة.
  - عدم مناسبة الخريجين لسوق العمل، بالرغم من أن الهدف الأساسي من هذا النوع من التعليم هو إكساب الطلاب المهارات العملية المواكبة لمتطلبات سوق العمل.
- مما سبق يتضح أن أغلب الدراسات السابقة أشارت إلى تننى مستوى المهارات العملية بشقيها النظري والعملى لدى طلاب المدارس الثانوية للصناعية بصفة عامة، وكذلك أشارت

إلى وجود العديد من صعوبات التعلم المرتبطة ببعض المواد التكنولوجية التي تدرس لطلاب تلك المدارس.

وتعد مهارات الصيانة وتحديد الأعطال والإصلاح من أهم المهارات العملية التي يجب أن يتقنها خريجي المدارس الثانوية الصناعية بصفة عامة، نظراً للدور الكبير الذي تلعبه تلك المهارات في مساعدة الطالب لممارسة العمل بعد التخرج في مجال تخصصه.

ولقد شملت الثورة التكنولوجية مجال السيارات مما نتج عنه التطور السريع في صناعتها، وصيانتها، وتحديد أعطالها، وإصلاحها ولقد فرض ذلك ضرورة إلمام دارسيها بالأساليب التكنولوجية المستخدمة بها، والقدرة على التفاعل والتعامل مع نظمها ودوائرها المختلفة، واكتساب المعارف والمهارات المتعلقة باستخدامها وصيانتها، وإصلاحها وإلا سيصبح من الصعب عليهم الحصول على فرص عمل مناسبة في هذا المجال.

وتتكون السيارات من مجموعة من الأجزاء الأساسية منها: - المحرك، والقباض، وصندوق التروس، ومجموعة من الدوائر منها: - دائرة الوقود، والتزييت، والتبريد، والدائرة الكهربائية، وتعتبر الدائرة الكهربائية حالياً من أهم الدوائر المستخدمة في السيارات نظراً لزيادة استخدام الأجهزة والمعدات الكهربائية في السيارات حتى أصبحت السيارات الحديثة لا يكاد يرى من داخلها إلا عدد كبير من التوصيلات الكهربائية، وتعتبر البطارية من أقدم وأهم الأجهزة الكهربائية المستخدمة في السيارات، فهي تقوم بإمداد غالبية الأجهزة الكهربائية الأخرى بما تحتاجه من تيار كهربائي لتشغيلها، بدءاً ببدئ الحركة الكهربائي، ودائرة الإشعال، وحتى جميع الأجهزة الكهربائية المساعدة.

وبالنظر إلى الوضع الحالي لصناعة السيارات في مصر نجد أنها تقتصر على تصنيع بعض الأجزاء البسيطة من المركبة مثل الإطارات، وبعض الأجهزة الكهربائية التقليدية، وبعض أنواع تيل الفرامل، والقباض، وتجميع الأجزاء المختلفة لتكوين المركبة كاملة، وإن أغلب العمليات التي تتم في هذا المجال هي عمليات الصيانة، وتحديد الأعطال، والإصلاح وما يرتبط بهم من عمليات فرعية، مثل الخراطة، والتجليخ وبالرغم من ذلك

فإن جميع الدراسات التربوية المحلية المرتبطة بهذا المجال - في حدود علم الباحث - تتناول مهارات الفك، والتركيب، والقياس وتهمل التركيز على الهدف الأساسي من اكتساب تلك المهارات الفرعية وهو اكتساب مهارات الصيانة، وتحديد الأعطال، والإصلاح.

ودراسة السيارات وما يتعلق بها نظريًا وعمليًا يعد من المجالات المهمة في التعليم الفني الصناعي، ولذا فقد خصصت مجموعة من المقررات المتعلقة بها، ومن بين هذه المقررات مادة صيانة السيارات، والتي زادت أهميتها نظرًا لزيادة استخدام الأجهزة والمعدات الكهربائية في السيارات، من أجل زيادة كفاءتها، وجعلها أكثر أمانًا وراحة على الطريق، وأكثر متعة في القيادة، وأقل استهلاكًا للوقود، وأكثر محافظة على البيئة من التلوث السمعي والهوائي.

وتهدف مادة صيانة السيارات التي تدرس لطلاب قسمي السيارات، والديزل والمعدات الثقيلة بالمدارس الثانوية الصناعية إلى جعل الطالب على دراية تامة بالنظريات الأساسية لتوليد التيار الكهربائي، ومعرفة المواصفات، ونظرية تشغيل وحدات المجموعة الكهربائية للسيارة، بحيث يستطيع المحافظة على سلامتها، وتجنب أخطارها، واكتشاف أعطالها، وإصلاحها، أما الجانب العملي لتلك المادة فإنه يهدف إلى إكساب الطلاب مهارات الكشف على الوحدات الكهربائية للسيارة بأنواعها المختلفة، لتشخيص أعطالها، وإصلاح هذه الأعطال، بما يتطلبه ذلك من فك الأجزاء، وإصلاحها، أو استبدالها وإعادة تركيبها، وتجربة السيارة مستخدمًا في ذلك المعدات والأجهزة الخاصة بإصلاح السيارات (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٨، ١ - ٥).

والواقع يشير إلى أن المحتوى العلمي الذي يدرس لا يحقق الأهداف السابقة بدرجة مقبولة، ولا يوجد تكامل بين محتوى المواد التكنولوجية نظريًا وعمليًا، ولا يوجد تكامل بين محتويات مجموعة المواد الدراسية المترابطة للتخصص الواحد (إبراهيم غنيم، ٢٠٠٥)، (على محمد السيد، ٢٠٠٣).

وتتناول الدراسة الحالية مهارات صيانة، وإصلاح السيارات وما يرتبط بها من مهارات فرعية، تلك المهارات التي لم يتناولها باحث من قبل - في حدود علم الباحث - بالرغم من أن أهم ما تهدف للتخصصات المختلفة بالمدارس الفنية إلى تحقيقه هو إكساب

الطلاب تلك المهارات، وما يرتبط بها من مهارات فرعية حتى يستطيع أن يعمل في مجال الصيانة والإصلاح بعد التخرج.

ولقد قام الباحث بعمل استطلاع رأي (١) لبعض موجهي ومعلمي السيارات نظري وعملي حول مادة صيانة السيارات، وما يواجهها من مشكلات صعوبات تؤثر في مستوى أداء المهارات العملية لدى الطلاب، وتوصل الباحث من خلال تحليل نتائج استطلاع الرأي إلى مجموعة من النتائج من أهمها: -

١- لا يتمكن معظم الطلاب من مشاهدة أداء المعلم للمهارات العملية بوضوح أثناء أداءه لبعض المهارات عملياً.

٢- يستغرق المعلم وقتاً كبيراً من الزمن المقرر للحصة في رسم الدوائر الميكانيكية والتعريف بالمكونات والأجزاء الخاصة بالسيارة.

٣- يقتصر المعلمون على الطرق التقليدية في التدريس واستخدام السبورة الطباشيرية فقط، ولا يتم الاستعانة بأي وسائل تكنولوجية للتدريس.

ومن خلال خبرة الباحث والاهتمام بمجال مناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي لاحظ العديد من السليبيات وكثير من أوجه القصور في تعليم وتعلم مادة صيانة السيارات بمدارسنا الفنية منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي: -

١- لا يستطيع الكثير من الطلاب مشاهدة أداء المعلم للمهارات العملية بوضوح لمادة صيانة السيارات على وجه الخصوص، نظراً لعدم مناسبة أسلوب العرض العملي الذي يستخدمه المعلم والذي يقتصر على الأسلوب التقليدي شائع الاستخدام عند تدريس مادة صيانة السيارات، وتزداد تلك المشكلة كلما زاد عدد الطلاب، وكلما كانت الأجهزة الكهربائية حديثة حيث تكون أكثر تعقيداً.

٢- يستغرق المعلمون وقتاً كبيراً من الزمن المقرر للحصة في الرسم على السبورة الطباشيرية، وبالرغم من ذلك لا تظهر الدوائر الكهربائية بصورة واضحة، ومن ثم لا يتم تحقيق الأهداف بصورة مقبولة، وفي الغالب يقوم المعلمون برسم الدوائر الكهربائية في

---

<sup>١</sup> استطلاع رأي موجه للموجهين والمعلمين والمهتمين بصناعة السيارات

مستوى واحد، والقليل منهم يستخدم النماذج كوسيلة تعليمية مما يمثل صعوبة لدى الطلاب في إدراك المفاهيم، والعلاقات، وتخييل الأجزاء.

٣- لا يوجد كتاب للطلاب يحتوى على الجوانب العملية للمهارات يستخدمه كدليل لأداء المهارات العملية، والمصدر الوحيد الموجود للمادة هو عبارة عن كتيب لاشتراك معلمو الجانب النظري في إعداده لتدريس الجوانب النظرية فقط أما، الجانب العملي فهو متروك لاجتهاد المعلم في تجميعه، وتنسيقه، وتدريسه.

مما سبق يتضح أن هناك عدة جوانب من القصور في تدريس مادة صيانة السيارات بالمدارس الثانوية للصناعية أدت إلى تدني مستوى المهارات العملية لدى الطلاب، ومن هنا يرى الباحث أن هناك حاجة إلى إعادة التخطيط لبعض مدخلات تدريس مادة صيانة السيارات بدءاً بالأهداف، والمحتوى، واستراتيجيات التدريس، والوسائل، والأنشطة التعليمية، وأساليب التقويم بهدف الارتقاء بقدرات هؤلاء الطلاب، وتزويدهم بالمهارات العملية لمادة صيانة السيارات، مما جعل الباحث يتجه إلى هذه الدراسة.

ويرى البعض أن الاتجاهات الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم تؤكد على ضرورة محاربة الفضل الدراسي، فضلاً عن ضرورة التخلي عن ثقافة القناعة بما هو قائم ليحل محلها ثقافة الالتزام بالنجاح، والإصرار عليه، وأنه لا تسامح إطلاقاً مع الفضل أو تنكس الأداء (حمزة الرياشي، وعادل الباز، ٢٠٠٠، ٧٠).

وعلى الرغم من أهمية مادة صيانة وإصلاح السيارات إلا أن العديد من الدراسات قد أكدت على أن طرق التدريس المستخدمة لا تساعد على تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، وإن هناك فصل بين الجانب النظري والتطبيقي عند تدريس هذه المادة وأنها لا تنمي القدرة على التخيل الأمر الذي أدى إلى ظهور تدني في مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى الطلاب (جيرري Gerry, 1997)، (حمدي سليمان، ١٩٩٩).

وتشير الأدبيات والبحوث السابقة إلى أنه لإثراء الموقف التعليمي باستخدام الكمبيوتر أجريت العديد من الدراسات لإكساب المتعلم بعض المهارات المنشودة، وقد يساعد على تنمية مختلف جوانب التعلم فضلاً عن تنمية بعض الجوانب الوجدانية التي تكفئه نحو

مزيد من التعلم (فهد الجاسر، ٢٠٠١)، (ستيفن Stephen W.Crown, 2001)، (إبراهيم بابلي ومنصور السليمان، ٢٠٠١).

ولذا فقد نال استخدام الكمبيوتر في التعليم بصفة عامة اهتماما ملحوظا لدى الكثيرين من المهتمين وإن كان ذلك مرتبطا بمجالات أخرى غير مجالات التعليم الفني كالرياضيات والعلوم، وقد أكدت الدراسات والبحوث السابقة في هذا الصدد أن التدريس بمساعدة الكمبيوتر أدى إلى تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات أو تنمية بعض القدرات أو تنمية التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو المادة والكمبيوتر (علاء صائق، ١٩٩٧)، (هناء محمد، ١٩٩٧)، و(جاكلين Gacquelyn, 1998)، و(لوني Lony, 1999)، و(ياسر سعد، ٢٠٠٢)، و(أسامة خيرى، ٢٠٠٤)، و(على محمد السيد، ٢٠٠٣)، و(هانى رشدي أحمد، ٢٠٠٤)، و(محمد عبدالعزيز احمد ٢٠٠٦)، و(ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦) فضلا عن ذلك فهناك بعض من الدراسات والبحوث التي تناولت استخدام الكمبيوتر في التعليم الصناعي بصفة عامة كدراسة (الكاشف، ١٩٩٣ Elkashef, 1993)، ودراسة (لى يانج Liang, 1995)، ودراسة (ووبرايت Wadbright, 1996)، ودراسة (أماني صلاح، ١٩٩٨)، ودراسة (فهد الجاسر، ٢٠٠١)، ودراسة (ستيفن Stephen W.Crown, 2001)، ودراسة (إبراهيم بابلي ومنصور سليمان، ٢٠٠١) ودراسة (ياسر سعد، ٢٠٠٢) ودراسة (أسامة خيرى، ٢٠٠٤)، ودراسة (على محمد السيد، ١٩٩٣)، ودراسة (هانى رشدي أحمد، ٢٠٠٤)، ودراسة (حسن حويل، ٢٠٠٥) ودراسة (محمد عبدالعزيز احمد ٢٠٠٦)، ودراسة (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦) وأوصت نتائجها إلى أهمية ضرورة الأخذ بهذه التقنية الهامة في مناهج التعليم الصناعي وفى المواد التخصصية كمادة صيانة وإصلاح السيارات وذلك لتسيّره في إعداد رسومات أقل تكلفة يمكن تخزينها واسترجاعها بسهولة ويسر وتعديلها بلا حدود، وبما ينمي مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى الطلاب، وينمي اتجاهات موجبة نحو المادة الدراسية ونحو الكمبيوتر.

هذا وقد لاحظ الباحث من خلال تحليل نتائج طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في امتحان مادة صيانة وإصلاح السيارات في الفترة من (٢٠٠٠ - ٢٠٠٥) ومن واقع سجلات مديرية التربية والتعليم بالشرقية أن انخفاض مستوى الطلاب في مهارات صيانة



وإصلاح السيارات أمرٌ لاقت للنظر، سواء فيما يتعلق بالجوانب المعرفية أو ما يتعلق بالجوانب المهارية، مما دفع الباحث للقيام بدراسة استطلاعية حول واقع تعليم وتعلم مادة صيانة وإصلاح السيارات، أشارت نتائجها إلى أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه الطلاب عند دراستهم لها من بين أسبابها أن مادة صيانة وإصلاح للسيارات تعتمد على قدر كبير من التخيل وإدراك الأشكال في الفراغ، كما أن صيانة وإصلاح السيارات يتطلب العديد من القدرات العليا للتفكير خاصة تلك المرتبطة بالهندسة، فضلا عن ذلك فإن تعليم مادة صيانة وإصلاح السيارات يتم من خلال رسم الأشكال على السبورة (أي في مستوى من بعدين)، الأمر الذي يمثل صعوبة في إدراك الأبعاد الثلاثية للأشكال المعروضة عليهم.

كما قام الباحث بلقاء بعض المعلمين، وبسؤالهم عن أسباب تدنى مستويات الطلاب فيها، أشار معظمهم إلى أن عدم وجود برامج تعليمية تكفل لهم تنمية المهارات لدى الطلاب فهم مجبرون على استخدام أساليب تقليدية في التدريس والتي قوامها الالتزام بالكتاب المدرسي كمصدر أحادي للتعلم لمحاولة عرض المادة بطريقة الشرح النظري تارة، أو بالرسم على السبورة تارة أخرى وهي بالقطع غير مجدية، بالإضافة لأنها تحتاج جهداً كبيراً لرسمها على السبورة مما يستهلك وقت الحصة لأنهم يحاولون تجزئة الأشكال بحيث يظهرون كل جزء على حدة وفي ذلك صعوبة بالغة كما أن ذلك يجعل المتعلم لا يستبصر الأشكال ككل متكامل، هذا مما يؤدي في النهاية إلى نتائج معكوسة تماماً لما هو مستهدف لأنها تصرف ذهن المتعلم عن الشكل ككل.

وبمقابلة بعض الموجهين المسؤولين عن توجيه هذه المادة أشاروا إلى ضرورة استخدام المستحدثات التكنولوجية المرتبطة باستخدام برامج تعليمية مؤسسة على الكمبيوتر لتنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات لديهم، وهذا يتطلب المزيد من الدراسة.

ويبدو مما سبق، أن هناك حاجة ماسة إلى استخدام الكمبيوتر في تدريس مادة صيانة وإصلاح السيارات لطلاب التعليم الثانوي الصناعي وذلك لتنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، ونتيجة لعجز المادة الحالي على تنمية تلك المهارات.

وتأسيساً على كل ما سبق، يرى الباحث أن تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي من خلال تقديم مادة صيانة وإصلاح

السيارات لهؤلاء الطلاب باستخدام الكمبيوتر، بما يتيح من إمكانات وفرص أمام الطلاب من التفاعل وتقديم التغذية الراجعة الفورية والمتعددة ومراعاته للفروق الفردية بين الطلاب وإتاحة الوقت اللازم لكل متعلم، والسير وفق قدرات كل منهم، ومساعدة المتعلم في تكوين الاتجاهات، وتوضيح المفاهيم المجردة، وهذا يتفق مع التوجهات العالمية في ذات الأمر (Murthy, C. S. H. N., 2006).

ومن ثم، فإن الدراسة الحالية محاولة للارتقاء بمستويات الطلاب في مهارات صيانة وإصلاح السيارات لديهم من خلال استخدام برنامج تعليمي قائم على الكمبيوتر في تنمية بعض مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي. مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في تدنى مستوى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في مهارات صيانة وإصلاح السيارات، ويعد هذا أمراً لافتاً للنظر وظاهرة يعاني منها غالبية هؤلاء الطلاب وينعكس ذلك سلباً على مستوياتهم في المواد المرتبطة بها، ومن ثم فإن الدراسة الحالية تسعى لمحاولة حل تلك المشكلة بتصميم برنامج قائم على الكمبيوتر، وبحث مدى فعالية هذا البرنامج في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، لدى هؤلاء الطلاب، وبناء على ذلك يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما فعالية تدريس صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر في تنمية بعض مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ؟  
والإجابة عن هذا السؤال يتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية:

- (١) ما مهارات صيانة وإصلاح السيارات المطلوب تنميتها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي - تخصص السيارات والجرارات؟
- (٢) ما صورة برنامج تعليمي قائم على الكمبيوتر في صيانة وإصلاح السيارات المقررة على طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي - تخصص السيارات والجرارات؟
- (٣) ما فعالية تدريس البرنامج المقترح بالطريقة التقليدية، وباستخدام البرنامج التعليمي المقترح القائم على الكمبيوتر، في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات؟

٤) ما العلاقة الارتباطية بين مهارات صيانة وإصلاح السيارات بشقيها المعرفي والأدائي؟

فروض الدراسة:

١) توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢) لتدريس صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر فعالية في تنمية المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات.

٣) توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الجانب الأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٤) لتدريس صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر فعالية مناسبة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات.

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية الدراسة في:

١) إعداد برنامج في صيانة وإصلاح السيارات قائم على استخدام الكمبيوتر في التدريس بهدف تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٢) مساعدة المتعلم على التعامل مع التقنيات الحديثة المستخدمة في المجال التطبيقي وتنمية مهاراتهم وتشجيعهم على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، مما قد يسهم في صقل مهاراتهم بصفة عامة.

٣) مساعدة المعلمين على الأخذ بالأساليب التكنولوجية الحديثة والوسائل المعينة على التعليم والتعلم، من خلال إعادة صياغة مقرر صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي.

٤) مساهمة الاتجاهات العالمية الحديثة في بناء وتطوير المناهج، وتوظيف الحاسب الآلي فيها.

٥) قد تعمل على إمداد المعلمين بقائمة من المهارات المرتبطة بمادة صيانة وإصلاح السيارات يمكن الاستعانة بها في عملية التدريس.

٦) قد تسهم الدراسة الحالية في تزويد المسؤولين عن مناهج التعليم الفني بوزارة التربية بالمقترحات التي قد تزيد من فعالية توظيف الحاسب في مناهج التعليم الفني الصناعي.

٧) مساعدة للباحثين في إعداد الاختبارات وفي إعداد بطاقات الملاحظة وقوائم المهارات لمواد أخرى.

حدود الدراسة: تقتصر الدراسة الحالية على:

١) مادة صيانة وإصلاح السيارات للصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص السيارات والجرارات بالمدارس الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات.

٢) تدريس محتوى صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي، حيث يستخدم للتعلم الذاتي من قبل الطالب، بتوجيه وإرشاد من المعلم.

### مصطلحات الدراسة:

#### (أ) الفعالية:

هي مدى التحسن الذي يطرأ على أداء المتعلمين في المعارف والأداءات المهارية لإصلاح وصيانة السيارات المتضمنة داخل البرنامج التعليمي القائم على الكمبيوتر.

#### (ب) البرنامج التعليمي:

بعد إطلاع الباحث على تعريفات البرنامج التعليمي القائم على الكمبيوتر لكل من: (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٢)، (علي محمد السيد، ٢٠٠٣)، (أسامة خيرى محمد، ٢٠٠٤)، (السيد محمد بيومي، ٢٠٠٤) (محمد عبدالعزيز احمد، ٢٠٠٦)، (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦) يرى الباحث أن البرنامج التعليمي في حدود دراسته هو الخطة التعليمية المنهجية المبنية على أساس مجموعة من الخبرات التربوية النظرية والعملية، في صيانة وإصلاح السيارات، والمنظمة بصورة متكاملة ووظيفية، ويتضمن الأهداف، والإطار العام لمحتوي الوحدات، وطريقة التدريس، والأنشطة، وأساليب التقويم.

## (أ) المهارة في صيانة وإصلاح السيارات:

بعد إطلاع الباحث على تعريفات المهارة لكل من: - (اللقاني، وعلى الجمل، ١٩٩٦، ١٨٧)، (مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٠، ٩٦٦)، (أحمد الصواف، ٢٠٠٠، ٧٣)، (اللقاني، وفارعة حسن، ٢٠٠١، ٢١٥)، (على محمد السيد، ٢٠٠٣، ٢١)، (محمد عبدالعزيز أحمد، ٢٠٠٦، ٢٥) يرى أن المهارة العملية في حدود دراسته هي قدرة الطالب على صيانة السيارات وتحديد وتشخيص الأعطال للسيارة وإصلاحها بصورة سليمة في أقل زمنٍ وجهد ممكنين، وبدقة عالية.

## خطوات الدراسة وإجراءاتها:

### أولاً: للإجابة عن السؤال الأول للدراسة والذي ينص على: -

ما مهارات صيانة وإصلاح السيارات المطلوب تميمتها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تخصص السيارات والجرارات نظام الثلاث سنوات ؟  
اتبع الباحث الخطوات الآتية: -

(١) إعداد قائمة بأهم المهارات العملية التي يجب أن يتقنها طلاب الصف الثاني قسم السيارات والجرارات بالمدارس الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات، في ضوء الخطوات التالية: -

■ الرجوع إلي الدراسات السابقة، والمراجع، والكتب، والدوريات، وكتالوجات السيارات العربية والأجنبية في صيانة السيارات.

■ الإطلاع على الأهداف العامة للتعليم الصناعي، وأهداف شعبي ميكانيكا السيارات، والجرارات،

■ الإطلاع على موضوعات مقرر صيانة السيارات، والإطار النظري للدراسة.

■ الإطلاع على عمليات الصيانة، وتحديد الأعطال، والإصلاح، التي تتم في مراكز الخدمة والصيانة، وورش إصلاح السيارات.

■ استطلاع رأى العاملين والجهات المهتمة في مجال هندسة السيارات حول ما ينبغي أن يتقنه الطلاب بعد دراستهم لـ لوحات المختار.

■ وضع قائمة مبدئية بالمهارات التي تم التوصل إليها، وعرضها على مجموعة من المحكمين لتحديد أهم المهارات التي يجب أن يتقنها الطلاب بعد دراستهم للوحدات المختارة.

■ التوصل إلى قائمة نهائية بالمهارات التي يجب أن يتقنها الطلاب بعد دراستهم للوحدات المختارة.

■ لتحديد أهم مهارات الصيانة، وتحديد الأعطال، والإصلاح والتي ينبغي تناولها بالبرنامج المقترح تم تصميم استطلاع رأى وعرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين لتحديد أهم المهارات التي ينبغي تناولها بالبرنامج المقترح.

ثانياً: للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على:-

ما صورة برنامج تعليمي قائم على الكمبيوتر في صيانة وإصلاح السيارات المقررة على طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ؟

اتبع للباحث الخطوات التالية: -

بالاستعانة بالمهارات التي تم تحديدها في أولاً وباستخدام الكمبيوتر يتم تصميم البرنامج المقترح وفقاً لما يلي: -

(١) تصميم البرنامج التعليمي وقد اتبع الباحث الخطوات التالية:

أ- تم تحديد أهداف تدريس مقرر صيانة السيارات بالصف الثاني بالمدارس الثانوية الصناعية.

ب- تم مراجعة نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بميدان الدراسة الحالية.

ج- تم الرجوع لبعض الكتب المتخصصة في مجال صيانة السيارات للاستعانة بها في كتابة الإطار النظري للمحتوى الذي يحقق قائمة المهارات التي تم تحديدها من خلال استطلاع الرأي.

د- صياغة محتوى المقرر النظري والعملية مع مراعاة التكامل بين الوظيفة، والتركيب، ونظرية التشغيل، والصيانة، والأعطال التي تحدث، وكيفية تحديدها، وإصلاحها.

هـ- عرض المحتوى على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال هندسة السيارات للتأكد من صحة الترجمة، وتكامل المحتوى.

و - تصميم الصورة المبدئية للبرنامج المقترح وذلك بتقسيم المحتوى إلى موديولات تعليمية مع مراعاة المكونات الأساسية للموديول وهي: - عنوان الموديول، ومبررات دراسته، والأهداف التعليمية، والاختبار القبلي، والأنشطة الكلية، ومحتوى كل نشاط من المعلومات، والاختبار البعدي، والأنشطة الإثرائية، وبطاقة الملاحظة متى وجدت.

ز- عرض الصورة المبدئية للبرنامج المقترح على مجموعة من المحكمين للتأكد من التماسق بين الأهداف، والمحتوى، والاختبارات القبليّة، و البعديّة، وبطاقة الملاحظة، وتحقيقه للهدف العام الذي وضع البرنامج المقترح من أجله.

ح - التوصل إلى البرنامج المقترح في صورته النهائية.

## (٢) بناء البرنامج التعليمي القائم على الكمبيوتر:

تم بناء البرنامج التعليمي القائم على الكمبيوتر مع مراعاة عدم انتقال المتعلم من جزء إلى آخر في البرنامج إلا بعد أن يصل إلى مستوى التمكن منه مروراً بمراحل عدة وهي: - تحديد الأهداف، ثم تحليل خصائص المستخدمين للعرض من حيث الخلفية الثقافية، ومستوى النضج، وكذلك تحليل المحتوى الذي سوف يتم تقديمه، ثم بعد ذلك تحديد متطلبات التصميم من صور، ورسومات، ولقطات فيديو، ونصوص لتحقيق الأهداف التعليمية، ثم مرحلة كتابة السيناريو الذي سيقدم به المحتوى للطالب، ثم مرحلة الإنتاج والتأليف (البرمجة) باستخدام لغة (Visual Basic.net)، ثم مرحلة التقويم والتطوير، وأخيراً مرحلة الاستخدام.

ثالثاً: للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على: -

ما فعالية تدريس البرنامج المقترح بالطريقة التقليدية، وباستخدام البرنامج التعليمي المقترح القائم على الكمبيوتر، في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات ؟

اتبع البحث الخطوات التالية: -

(١) اختيار عينه الدراسة عشوائيا وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية: تدرس باستخدام الوسائط المتعددة، والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية من طلاب مدرستى منيا القمح الثانوية الصناعية بنين (المجموعة التجريبية) ومشهور الثانوية الصناعية المشتركة (المجموعة الضابطة) بإدارة منيا القمح التعليمية.

(٢) تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة الدراسة تطبيقاً قدياً.

(٣) دراسة المجموعتين للمقرر وكل مجموعة حسب طريقتها بحيث تدرس المجموعة التجريبية من خلال الكمبيوتر، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالمحتوى المطبوع فقط دون الكمبيوتر.

(٤) تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة الدراسة تطبيقاً قدياً.

(٥) تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة الدراسة تطبيقاً قدياً.

(٦) رصد للدرجات وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للوصول إلى نتائج الدراسة.

(٧) تفسير للنتائج ومناقشتها للوصول إلى نتائج الدراسة، وتقديم التوصيات والمقترحات.

جاء الإطار النظري للبحث على النحو التالي:

**الكمبيوتر في التعليم والتعلم:**

يعد استخدام الكمبيوتر في المدارس جزءاً من تطوير التعليم، وتحديثه لمواجهة متطلبات عصرنا الراهن، وقد بدأت غالبية دول العالم المتقدم والنامي على حد سواء في تخطيط سياساتها التعليمية وفقاً للاتجاهات الحديثة لإدخال الكمبيوتر في التعليم بما يتناسب وحاجات وأوضاع المجتمع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، واتساقاً مع الاتجاهات العالمية، فقد اهتمت مصر اهتماماً ملحوظاً بالدور الذي يمكن أن تؤديه التقنيات الحديثة في تحسين التعليم وتجويده وإكساب المتعلمين المهارات والخبرات اللازمة لهم.

ونظراً لأهمية الكمبيوتر في مجال التعليم وفي الدراسة الحالية باعتباره أداة معينة في التعليم والتعلم فسوف يتناوله الباحث - من خلال النقاط التالية (علاء محمود صادق، ١٩٩٧)، (عبد الله عبد العزيز الهلوق، ١٩٩٨)، (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٢)، (ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦).



## استخدامات الكمبيوتر التعليمية:

لاستخدام الكمبيوتر في عملية التعليم والتعلم أشكال وأنماط متعددة نذكر منها:

١-١. نمط البرامج المعلمة (التدريس الخصوصي) Tutorial: والغرض منها تقديم كم معين من المعرفة للطالب تعد جديدة بالنسبة له. هذا النوع يشبه إلى حد ما الطرق التقليدية كالكتاب، وأحيانا الاستعانة بالكلمة المسموعة من أجهزة الكاسيت أو الفيديو، ويندر ما يستعان بأجهزة عرض الشرائح أو المحاضرات، إلا أنه في الطريقة التقليدية يصعب الجمع بين كل تلك المكونات، ولكن الكمبيوتر هو الوحيد القادر على الجمع بين كل تلك المكونات من صوت وصورة ونص وحركة، إضافة بما يتسم به من تفاعلية. هذا ومن خلال البرامج المعلمة يمكن للطالب أن يتعلم معارف جديدة، أو يتحقق من صحة معلومات سابقة أو يتم تعزيز استجاباته الصحيحة أو تصويب أخطاءه وهذا النوع من البرامج هو أكثر برامج الكمبيوتر انتشارا، ويمكن من خلاله تقديم مفاهيم أو مهارات أو معلومات جديدة للمتعلم ليدرسها بمفرده، كما يمكن تقييم أداء الطالب أما من خلال عمله مع البرنامج أو بالطرق التقليدية -- أو أسلوب الورقة القلم - بحيث يمكن توجيه الطالب لإعادة دراسة موضوع آخر.

١-٢ برامج التدريب والمران Drill and Practice: يعتبر هذا النمط من أكثر أنماط التعليم المعزز بالكمبيوتر شيوعا ويعد مثاليا لإعطاء التدريبات اللازمة لتنمية المهارات بصفة عامة، فهو يعطى المتعلم تغذية راجعة وتكرار لا يكل ولا يمل كلما احتاج المتعلم ذلك كما يمكن إعطاء التمارين والتدريبات بشكل مستمر، أيضا التدريب والمران باستخدام الكمبيوتر يعتمد على تحويل الانتباه من الصف ككل إلى الطالب كفرد ويقدم له التدريبات حسب قدراته واحتياجاته مخالفا في ذلك الطريقة التقليدية والتي تقدم للجميع دون مراعاة لأي فروق بينهم، وقد كان هذا النمط من الأسس الرئيسية التي بنى عليها الباحث البرنامج الحالي للدراسة.

١-٣ برامج المحاكاة Simulation: ويقصد بالمحاكاة عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف من الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتتسأ الحاجة

إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظرا لتكافته أو حاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة، كعمل النماذج الهندسية للألات والماكينات أو محاكاة الطبيعة والتغلب على الواقع الجغرافي مثلا.

مما سبق يتضح أن هناك عدة أنواع لبرامج الكمبيوتر التعليمية ويعتمد نوع البرنامج على أسلوب تقديم أو عرض المادة التعليمية للمتعلم وعلى مشاركة الطالب في أحداث البرنامج وعلى الهدف من الموضوع الدراسي وطبيعته، وقد يكون الهدف هو تعلم بعض المفاهيم والحقائق (البرامج المعلمة - برامج المحاكاة) أو التدريب على بعض المهارات، ولا يعنى ذلك أن هناك حدودا فاصلة بين كل نوع من الأنواع السابقة ولكن يمكن أن يحتوى برنامج واحد على خصائص برنامجين أو أكثر من أنواع البرامج السابقة وذلك لتحقيق أهداف معينة قد يصعب تحقيقها من خلال احد الأنواع منفردا أو للتغلب على صعوبة معينة في حالة استخدام نوع معين من البرامج بمفرده أو لإثراء عملية التعلم، أو للجمع بين مميزات نوعين مختلفين من البرامج لتصبح أكثر فعالية أو تأثيرا في المتعلم.

#### مميزات استخدام الكمبيوتر في التعليم:

يمتاز الكمبيوتر بالعديد من الإمكانيات التي جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى من الإستراتيجيات التعليمية التي تركز على نشاط المتعلم وإيجابيته وعلى أساليب العمل داخل الفصل التي تهدف إلى مراعاة الفروق الفردية أو التغلب على بعض مشكلات النظام داخل الفصل، ويتميز الكمبيوتر بأنه من السهل الاستعانة به ودمجه في العديد من الاستراتيجيات التقليدية لتطويرها أو زيادة كفاءتها كأساليب حل المشكلات وطرق الاكتشاف المختلفة، ويتميز الكمبيوتر بالعديد من الخصائص منها:

- تفريد التعليم: ويعني ذلك تقديم نوعيات مختلفة من البرامج تتيح للمتعلمين الاستقلالية والإدارة الذاتية وتوهمهم إلى تحمل المسؤولية في إطار يتبنى تحقيق أهداف واسعة المدى والإنجاز في برامج تخطط لإعدادهم لاستكمال الضبط الذاتي لتربيتهم.
- التغذية الراجعة: التدريس بمساعدة الكمبيوتر يحقق للطالب التغذية الراجعة الفورية والتي من خلالها يستطيع الطالب أن يتحقق من صدق إجاباته من حيث كونها صحيحة من عدمه مع الدعم الفوري للاستجابة الصحيحة وتصحيح الاستجابة الخاطئة حتى يصل للمستوي المطلوب.

• القدرة على العرض المرئي للمعلومات: فالعديد من برامج الكمبيوتر قادرة على رسم الصور ومعالجتها وعرضها على الشاشة بشكل جذاب ومفيد وقد تكون هذه المعلومات نصوص أو رسوم تم رسمها بواسطة الكمبيوتر أو أدخلت إليه بطريقة إلكترونية وهذه الرسوم قد تكون رسوم هندسية أو بيانية أو طبيعية، وتتفاوت درجة دقة هذه الصور وأسلوب التعامل معها تبعاً لمستوي المتعلم وأهداف المادة الدراسية.

• تقديم العديد من الاختيارات أمام المتعلم: فمن أهم صفات البرنامج الجيد تقديم الاختيارات أو البدائل أمام المستخدم بشكل قد لا يتوافر في البيئة الحقيقية، وذلك كبرامج المحاكاة التي تقدم بيئة تشبه بيئة التجربة الحقيقية مع إتاحة الفرصة للمتعلم لتحديد الشروط والظروف التي تتم فيها التجربة، وهناك أساليب عدة لتقديم هذه البدائل فمنها الأسلوب العشوائي والأسلوب الخطي والأسلوب التفرعي.

• القدرة على التحكم وإدارة العديد من الملحقات: فللكمبيوتر القدرة على التحكم في العديد من الأجهزة الأخرى المتصلة به والاستفادة منها، إذ يمكنه أن يتحكم في مكبرات الصوت والمعدات الموسيقية وفي الطابعات والمعدات الرسومية وفي أجهزة العروض الضوئية ووسائط العروض المتعددة وبذلك يمكن أن يكون منظومة عروض متعددة Multimedia ، وتتميز عملية التحكم هذه بأنها عملية تحكم ذات اتجاهين، فقد يخبر مشغل شريط الكاسيت الكمبيوتر أن الشريط قد انتهى وقد يخبر الكمبيوتر عارض الشرائح بعرض الشريحة التالية أو الطابعة بنسخ عدة نسخ من الوثيقة.

• التفاعل مع المستخدم: فالكمبيوتر قادر على توفير الفرصة للمتعلم للتحكم واتخاذ القرار في إجراءات سير البرنامج بأسلوب مرن وإيجابي كما يوفر العديد من الطرق التي تضمن الاتصال الجيد بين المتعلم والكمبيوتر بغرض مساعدة الطالب على إتمام عملية الدراسة بسهولة وبشكل يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بشكل جيد، ومن أهم ما يميز إيجابية برامج الكمبيوتر التعليمية هو متابعتها لأخطاء المتعلم ومحاولة معرفة مصدرها ومعالجة أسباب الخطأ وتوجيهه لدراسة موضوعات معينة.

• تدريس الحقائق Facts: تعد الحقائق مهمة جداً في أي موضوع دراسي، و يمكن للكمبيوتر أن يساهم في هذه العملية بكفاءة وذلك لما يتميز به من قدرة على تخزين و استرجاع أي كم من الحقائق بطريقة سهلة، كما يوفر الفرصة لتقويم تحصيله و ذلك عن

طريق اختبار الطالب رقم الإجابة الصحيحة أو كتابتها بطريقة مختصرة، و لكن تظهر المشكلة عندما تكون الإجابة طويلة أو غير محدودة مما يصعب معه تقييمها أو الحكم عليها أو حتى تصميم نموذج إجابة يمكن الحكم من خلاله على صحة الإجابة، وتتوسع البرامج التي يمكن بواسطتها إعداد مثل هذه البرامج، فمنها اللغات الأغراض العامة General-Purpose كلغة البيسك Languages Basic أو لغة سي C ومنها اللغات المصممة خصيصا للأغراض التعليمية Specialized Language بسهولة و في وقت قصير.

• **تدريس وتنمية المهارات Skills:** هناك عدد كبير من المهارات تحتويها الموضوعات الدراسية، و تختلف هذه المهارات من حيث مستوي صعوبتها و تعقيدها و متطلباتها، كما تختلف باختلاف الموضوع الدراسي و الهدف من دراسته، و يتم عادة تقديم المهارات للطالب عن طريق برامج التدريس و المران و يمكن أن يساعد الكمبيوتر في المهارات بأسلوبين:

**الأول:** عن طريق تقديم الموقف الذي يمكن أن يمارس من خلاله الطالب المهارة، فلتقديم مهارة قياس الزوايا مثلا يقدم الكمبيوتر للطالب بعض الزوايا مرسومة على شاشة الكمبيوتر و يتركه ليقيسها بنفسه و يسجل قياسه.

**الثاني:** نفيتم عن طريق تقديم الدعم و المساعدة للطالب، ففي المثال السابق يمكن تعريف الطالب بمدى صحة أو خطأ قياسه كبيرة أو صغيرة أو دقيقة أم غير دقيقة - و تحديد نسبة الخطأ لديه، و تقديم مثل هذا النوع من المساعدة ليس سهلا كما يري البعض فهو يعتمد على فهم المتعلم و إجادته للمهارات و هذا ما يختلف من طالب إلي آخر فقد يعد مساعدة أو عونا لطالب معين بينما لا يعد كذلك لطالب آخر.

وتأسيسا على كل ما سبق يمكن إيجاز المزايا التي تدعو إلى استخدام الكمبيوتر في التعليم في الآتي: (ياسر سعد، ٢٠٠٢)

(١) حاجة الطلاب إلي قدر مناسب من ثقافة الكمبيوتر و مهارات التعامل معه ومع بعض تطبيقاته وبذلك فإن الدراسة من خلال الكمبيوتر لا تعمل فقط علي تحسين عملية التعلم بل إنها تعد الفرد بأسلوب عصري للمجتمع الذي يعيش فيه.

٢) أسلوب التعلم بمصاحبة الكمبيوتر يجعل المدرسة أكثر فائدة و أهمية مما قبل و يجذب إليها الطلاب و يحمسهم علي العمل والإنجاز.

٣) يزيد من القدرة علي تطوير المناهج بشكل يمكن أن تصبح معه مواكبة للتطورات الحديثة.

٤) يمكن أن يكون حلا لبعض المشكلات التي استعصي حلها علي المعلم بالأساليب التقليدية كالفرق الفردية و زيادة عدد الطلاب وقلّة الوقت المخصص لدراسة بعض الموضوعات الدراسية

٥) يمكن أن يساهم في تحقيق العديد من أهداف التربية كالعمل بروح الفريق و التعاون و العمل الجماعي.

٦) ذو فائدة عظيمة بالنسبة للمعلم حيث يمكن أن يطور من أدائه و يزيد من خبراته و يبسر عليه أداء الكثير من أعماله.

### أدوات الدراسة إعدادها وإجراءاتها:

أولاً: إعداد أدوات الدراسة: للتعرف على مدى فعالية استخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي استلزم ذلك الاستعانة بعدة أدوات لتحقيق ذلك الغرض، ولذا قام الباحث بإعداد وتجهيز الأدوات التالية:

#### ١- إعداد الاختبار

تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

##### ١- أ- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي للمتطلبات المعرفية اللازمة لأداء مهارات صيانة وإصلاح السيارات.

١- ب- تحليل محتوى المقرر: تم تحليل محتوى مقرر صيانة وإصلاح السيارات

المقرر على طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي المهارات المتضمنة في هذا المحتوى والمشار إليها بقائمة المهارات وذلك في ضوء تصنيف بانلر و وارن Butler & Waren

(تذكر - مهارة - فهم - حل مشكلات)، وذلك لتحديد كل من:

الأهمية النسبية للأهداف التعليمية: ولتحديد الأهمية النسبية لجوانب التعلم في كل موضوع، اتبع الباحث الخطوات التالية:

- \* تحديد نسبة وجود التذكر في الموضوع.
- \* تحديد نسبة وجود المهارة في الموضوع.
- \* تحديد نسبة وجود الفهم في الموضوع.

تحديد نسبة وجود حل المشكلات في الموضوع.

وجدول (١). يوضح الأهمية النسبية لجوانب التعلم (تذكر - مهارة - فهم - حل المشكلات) لكل موضوعات المقرر .

### جدول (١)

#### الأهمية النسبية للأهداف التعليمية

م	الوحدة	تذكر	مهارة	فهم	حل مشكلات	المجموع
١	الوحدة الأولى	١٠,٢٣	٣,٥٤	١,٢٨	١,٥	١٦,٥٥
٢	الوحدة الثانية	-	١٤,٧	٨,١	١٠,٩	٣٣,٧
٣	الوحدة الثالثة	-	١,٤	٣,٣	٣,٦٩	٨,٣٩
٤	الوحدة الرابعة	١,٨٤	١٤,١	٣,٨	١,٢	٢٠,٩٤
٥	الوحدة الخامسة والسادسة	١,٩٣	٧,٣٩	٧,٨	٣,٣	٢٠,٤٢
	المجموع	١٤,٠	٤١,١٣	٢٤,٢٨	٢٠,٥٩	١٠٠

إعداد جدول المواصفات: قام الباحث بإعداد جدول مواصفات الاختبار لتحديد عدد الأسئلة لكل موضوع من موضوعات المقرر وفقاً لأهميته النسبية، وقام الباحث بقسمة النسب الموجودة بالجدول السابق على عدد ثابت وهو ٤ ليكون عدد مفردات الاختبار ٢٥ سؤالاً، بحيث يكون مناسباً للزمن المخصص للإجابة، وجدول (٢) يوضح عدد الأسئلة الخاصة بكل موضوع من موضوعات المقرر.

جدول (٢)

عدد الأسئلة لكل موضوع من موضوعات محتوى مادة صيانة وإصلاح السيارات  
للصف الثاني الثانوي الصناعي

مجموع	الأهداف				المحتوى
	حل مشكلات	فهم	مهارة	تذكر	
٤	-	-	١	٣	الوحدة الأولى
٨	٣	١	٤	-	الوحدة الثانية
٢	-	٢	-	-	الوحدة الثالثة
٩	١	٣	٤	١	الوحدة الرابعة
٢	١	-	١	-	الوحدة الخامسة والسادسة
٢٥	٥	٦	١٠	٤	المجموع

١- ج- تحديد نوع المفردات وصياغة الأسئلة: بعد تحديد الهدف من الاختبار، وإعداد جدول المواصفات، قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار التي تتضمن جوانب التعلم المختلفة، وقد روعي عند صياغة المفردات وضوح المعنى والدقة العلمية، وعدم احتمال اللفظ لأكثر من معنى، ومناسبتها لمستوى الطلاب.

١- د- الصورة الأولية ووضع تعليمات الاختبار: تكون الاختبار في صورته الأولية من ٢٥ سؤالاً، (عدد ١٣ سؤال) من نوع الاختيار من متعدد، إضافة إلى (١٢ سؤال) من نوع الأسئلة التطبيقية، وقد تم وضع تعليمات الاختبار وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومبسطة، لكي لا تؤثر على استجابة المتعلم، وتغير من نتائج الاختبار، كما روعي أن توضح للدارس كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة في المكان المخصص من خلال تقديم نموذج الإجابات على هيئة عرض حي لأحد الأمثلة النموذجية، كما هي واردة في متن البرنامج التعليمي.

١- هـ- إجراء التجربة الاستطلاعية وتقنين الاختبار: بعد الانتهاء من الصورة الأولية للاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من سلامة مفرداته، من حيث

الصياغة والدقة العامية ومناسبتها للأهداف المحددة لها، وقد تم عمل إجراء التعديلات على الصورة الأولية للاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين، ومن ثم أصبح الاختبار بصورته الأولية جاهزاً للتطبيق تمهيداً لضبطه وتقنينه.

ومن ثم قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي (غير عينة للدراسة)، وبلغ عددها ٣٠ طالباً، وذلك بهدف تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار، وحساب صدقه وثباته، وكذا معامل سهولة وصعوبة مفرداته وقدرتها على التمييز، كما يلي:

\* حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه أول طالب انتهى من الاختبار وآخر طالب انتهى من الإجابة عليه، ووجد أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار بناء على ذلك حوالي ١٨٠ دقيقة.

\* حساب ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (William A. Meharens, 1978,98) وكان ٠,٨٣ وهو معامل ثبات مرتفع يمكن الوثوق به.

\* حساب صدق الاختبار وموثوقيته: يقصد بصدق الاختبار مدى قدرته على قياس ما وضع لقياسه (لويس كوهين، لوراني ماتيون، ١٩٩٠، ٢٣٣).

وتوجد عدة طرق للتأكد من صدق الاختبار وقد استعان الباحث بالطرق الآتية:

١- الصدق المنطقي: ويقصد به مدى تمثيل الاختبار لما يقيسه فالصدق المنطقي يتناول مفردات الاختبار ومحتوياته ومادته (ك نوفيل، لوسون، ١٩٧٦، ١٧٣) ولتحقيق هذا قام الباحث بعرض بنود الاختبار على مجموعة المحكمين المتخصصين من أساتذة كليات الهندسة والتعليم الصناعي والتربوية وبعض الموجهين وسؤالهم عن مدى تحقيق كل بند للغرض الموضوع من أجله وسلامة عباراته وجاءت آرائهم ببعض التعديلات في بنود الاختبار وتم الأخذ بها وتم إجراء التعديلات وبهذا تحقق الباحث من الصدق المنطقي للاختبار.

٢- الصدق الظاهري: وهو يدل على مناسبة الاختبار للمفحوصين، ويظهر ذلك بوضوح في تعليماته وصحة ترتيبها للخطوط الأساسية التي يقسمها المختبر في فهمه للأسئلة



وإجابته عنها، وللتحقق من الصدق المنطقي والصدق الظاهري للاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم<sup>(\*)</sup>

#### ١-٥- الصورة النهائية للاختبار:

بناء على ما سبق فقد أخذ اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات صورته النهائية<sup>١</sup> والتي تكونت من ٢٥ سؤالاً صيغت بعض مفرداته في صورة الصواب والخطأ، وبعضها الآخر في صورة الأسئلة الموضوعية، ووجد أن الزمن المناسب لتطبيقه ١٨٠ دقيقة، ومعامل ثباته ٠,٨٣. وكانت الدرجة النهائية للاختبار ١٠٤ درجة، كما أنه كان صادقا، وبهذا أصبح الاختبار (اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات في صورته النهائية صالحا للتحقيق من مدى صحة فروض الدراسة الحالية.

٢- بناء بطاقة الملاحظة: يستطيع الباحث من خلال الملاحظة المباشرة للأداء الحصول على معلومات تتعلق ببعض نواتج التعلم قد لا توفرها الوسائل الأخرى، وبناء عليه أصبح أسلوب الملاحظة و من الأساليب الأكثر فاعلية في قياس الأداء المهاري للطلاب، بما قد يسهم في تفسير جوانب القوة والضعف في تنمية المهارة، وفيما يلي عرض للخطوات التي اتبعتها الباحثة في بناء بطاقة الملاحظة:

#### ٢-١- تحديد الهدف من البطاقة: تهدف البطاقة إلى تقدير مستوى أداء طلاب الصف

الثاني الثانوي الصناعي في مهارات صيانة وإصلاح السيارات المطلوب تسميتها.

٢-٢- اختيار أسلوب الملاحظة المناسب: هناك نوعان رئيسيان من أنظمة الملاحظة التي تستخدم لملاحظة وقياس أداء الطلاب وهما نظام البنود Category System، نظام العلامات Sign System، وقد أخذ الباحث بنظام العلامات لأنه يحدد جوانب الأداء وملاحظته حيث يوضع أمام كل عبارة (أداء) علامة معينة تدل على حدوث الأداء أو عدم حدوث الأداء أو عدم حدوثه أثناء عملية الملاحظة:

#### ٢-٣- تحديد الجوانب التي ينبغي أن تشملها البطاقة: حيث إن الهدف من بطاقة

الملاحظة هو تقدير أداء الطالب في مهارات صيانة وإصلاح السيارات بالتعليم الثانوي الصناعي، وفي ضوء ما سبق عرضه في الإطار النظري للبحث والذي يتعلق بتصنيف

(\*) ملحق (١) قائمة السادة المحكمين

<sup>١</sup> ملحق رقم (٢) اختبار المتطلبات المعرفية لقياس الشق المعرفي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

المهارات، قام الباحث بإجراء مقابلات مع بعض المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وبعض المتخصصين في صيانة وإصلاح السيارات والقائمين بعملية توجيه وتدريب مقرر صيانة وإصلاح السيارات (موجهين ومعلمين) للتعرف على آرائهم حول أهم الجوانب التي ينبغي أن تتضمنها بطاقة الملاحظة المتعلقة بالجانب الأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات، وقد تبين من ذلك أن أهم تلك الجوانب ما يلي:

◆ الجانب الأول: مهارات التحليل.

◆ الجانب الثاني: مهارات التركيب.

◆ الجانب الثالث: مهارات أدائية.

◆ الجانب الرابع: مهارة تحديد العطل وإصلاحه.

٢-٤- تصميم الصورة المبدئية للبطاقة: بعد أن حدد الباحث الجوانب الرئيسية للبطاقة، قام بتحديد السلوكيات التي ينبغي أن يؤديها الطالب أثناء ممارسته لمهارات صيانة وإصلاح السيارات، وقد صيغت تلك السلوكيات على شكل عبارات سلوكية قابلة للملاحظة، وقد روعي أثناء صياغة تلك العبارات أن تكون واضحة دون لبس، وأن تصف العبارة سلوكاً واحداً.

وقد تكونت البطاقة في صورتها الأولية من ٣٩ عبارة موزعة على الجوانب الأربعة

الرئيسية.

٢-٥- تحديد أسلوب تقدير مستوى أداء الطلاب: استخدمت الدراسة المقياس المتدرج المكون من خمس تقديرات لفظية متدرجة تشير إلى درجة ممارسة الطالب للسلوك المطلوب، وهي (أداء تام - أداء جيد - أداء متوسط - أداء ضعيف - لم يؤد المهارة)، وكانت قيم هذه التقديرات (٤ - ٣ - ٢ - ١ - ٠) للتقديرات اللفظية الخمسة على الترتيب. حيث يقوم الملاحظ بتحديد مستوى أداء الطالب في مهارات صيانة وإصلاح السيارات بناء على ملاحظته للطالب أثناء ممارسته لتلك المهارة، ووضع علامة (√) في المكان المناسب.

٢-٦- وضع تعليمات البطاقة: اشتملت التعليمات على وضع توجيهات خاصة تضمنت الهدف من البطاقة وتفسير التقديرات اللفظية، وكيفية الملاحظة، وبيانات خاصة بالطالب، المراد ملاحظة مستوى أدائه في مهارات صيانة وإصلاح السيارات.

٧-٢- تحديد صدق البطاقة: عرض الباحث البطاقة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين لإقرار صلاحيتها وإيداء الرأي فيها من حيث مدى وضوح عبارات البطاقة لما وضعت من أجله، ومدى شمول البطاقة للسلوك الذي ينبغي ممارسته من قبل الطالب أثناء صيانة وإصلاح السيارات، ومدى انتماء كل سلوك للجانب الذي يتضمنه، وصحة، ودقة، ووضوح، وحسن صياغة العبارات، وحذف وإضافة، وتعديل ما يروونه مناسباً للهدف من البطاقة.

وقد أجريت بعض التعديلات استناداً على ما أبداه السادة المحكمون من ملاحظات وتعديلات، منها تعديل صياغة بعض العبارات، كما حذفت أربع عبارات، لتكرار السلوك المراد ملاحظته.

٨-٢- حساب ثبات البطاقة: بعد أن قام الباحث بعمل التعديلات التي أوصى بها السادة المحكمون، تم تطبيق البطاقة بصورتها الأولية على طلاب المجموعتين التجريبيية والضابطة وذلك بالاستعانة بزميل (١) آخر، وتم حساب ثبات البطاقة بطريقتين، ضماناً لدقة الأداء وهذا موضح فيما يلي:

• الطريقة الأولى: حساب نسبة الاتفاق بين نتائج ملاحظات الباحث وملاحظات زميله لنفس العينة، باستخدام معادلة كوبر (Cooper, 1981, 34)، فوجدت ٨٣,٧١ % وتعتبر هذه النسبة مناسبة.

• الطريقة الثانية: قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة على نفس العينة من الطلاب مرة ثانية بعد مرور أسبوعين، وبحساب نسبة الاتفاق بين التطبيقين، وجد أنها ٨٥,٢١ %، وهي نسبة مرتفعة.

٩-٢- الصورة النهائية للبطاقة: بناء على ما سبق أخذت بطاقة الملاحظة صورتها النهائية، والتي تكونت من ٣٥ عبارة، موزعة على جوانب أربعة: جانب مهارات التحليل ويتضمن ٤ عبارات، وجانب مهارات التركيب ويتضمن ٥ عبارات، بينما تضمن جانب المهارات الأدائية ٢٣ عبارة، في حين تضمن جانب مهارة تحديد العطل وإصلاحه ٤

<sup>١</sup> - الزميل د/ ياسر سعد محمود: باحث وخصائي تدريس مواد صناعية.

عبارات، وكانت الدرجة العظمى للبطاقة ١٤٠ درجة، كما كانت البطاقة صادقة وثابتة، ومن ثم صالحة للتحقق من مدى صحة فروض الدراسة الحالية (٠)

**ثانياً: بناء البرنامج:** لبناء برنامج قائم على استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي لتدريس مادة صيانة وإصلاح السيارات لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، بهدف تنمية مهاراتهم وقدراتهم المكانية في مهارات صيانة وإصلاح السيارات، أخذ بعين الاعتبار الخصائص النفسية للطلاب في مرحلة التعليم الثانوي الصناعي بمختلف جوانبها الجسمية، والعقلية، والانفعالية، والاجتماعية، لتقديم تلك المهارات من خلال البرنامج المقترح بصورة تتناسب مع طالب هذه المرحلة من الناحية العقلية والعمرية. وقد مر بناء البرنامج بمجموعة من الخطوات المتسلسلة حتى وصل إلى صورته النهائية نوجزها فيما يلي:

١- **تحديد الهدف من البرنامج:** يهدف البرنامج إلى تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

٢- **تحديد قائمة بمهارات صيانة وإصلاح السيارات اللازمة للطلاب:**

لتدريس مقرر صيانة وإصلاح السيارات لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي تم تحديد الأدوار والمهام المطلوب أن يؤديها الطالب في هذا الصدد وذلك بإتباع الآتي:

٢-١- تحليل محتوى مادة صيانة وإصلاح السيارات **Content Analysis**: هدفت عملية تحليل محتوى مادة صيانة وإصلاح السيارات لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي للعام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦ تحديد المهارات المتضمنة في مادة صيانة وإصلاح السيارات والضرورية لهؤلاء الطلاب بجانبها المعرفي والأدائي، وقد تمثلت عينه التحليل بصورة رئيسية في مقرر صيانة وإصلاح السيارات المقرر على طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، والتزم الباحث أثناء عملية التحليل بالتعريف الإجرائي لمهارات الصيانة المتضمنة والمطلوب تنميتها باستخدام الكمبيوتر.

وللتأكد من موضوعية التحليل قام الباحث بحساب ثبات وصدق التحليل على النحو التالي:

\* ملحق رقم (٣) بطاقة الملاحظة لقياس الشق العملي (الأدائي) لمهارات صيانة وإصلاح السيارات.

ثبات التحليل: ويعنى الثبات أنه إذا كررنا عملية التحليل باستخدام نفس الأساليب على نفس المادة (عينة التحليل) فإننا نحصل على نفس النتائج مهما اختلف القائمون بعملية التحليل ومهما اختلف الوقت الذي تتم فيه عملية إعادة التحليل.

ويشير البعض إلى أنه لضمان الحصول على نتائج أكثر ثقة وموضوعية، أن يأخذ بالطريقتين معاً وبذلك نضمن وجود درجة عالية من الاتفاق بين المحللين (الباحثين القائمين بالتحليل لذات المادة في نفس الوقت) كذلك وجود اتساق زمني لعملية التحليل التي يقوم بها الباحث نفسه في كل مرة.

وللتأكد من وجود الاتساق الزمني لنتائج التحليل فقد قام الباحث بإجراء التحليل مرتين بفواصل زمني قدرة ثمان أسابيع (شهرين تقريباً) أسفرت النتائج عن اختلاف بسيط عن المرة الأولى يرجع إلى إضافة بعض عناصر التحليل التي لم يرد ذكرها في المرة الأولى.

وبعد ذلك قام الباحث بحساب معامل الثبات لعملية التحليل عن طريق الاتفاق بين المحللين باستخدام معادلة كوبر (Cooper, 1981, 123) لحساب متوسط نسب الاتفاق بين المحللين. وأخيراً حساب معامل ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي Hollsti وقد وجد أن معامل ثبات التحليل (٠,٨٧٤) وهو معامل ثبات مناسب.

صدق التحليل: حيث يعنى الصدق دراسة ملائمة أسلوب القياس المستخدم فيما وضع لقياسه، لذا فقد تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من المحكمين للتعرف على مدى دقته، كما حسب الصدق بمقارنة نتائج تحليل محتوى مادة صيانة وإصلاح السيارات بنتائج دراسات أخرى في نفس المجال، منها على سبيل المثال دراسات (عبادة الخولى، ١٩٩٤)، (جمال عبد السميع، ١٩٩٦)، (على محمد السيد، ٢٠٠٣) وقد توصل الباحث إلى صدق التحليل الذي أجراه.

٢-٢ الصورة الأولية لقامة المهارات: بعد التأكد من ثبات وصدق عملية تحليل المحتوى بشأن مجموعة المهارات التي أمكن التوصل إليها، تم وضعها في صورة قائمة تتضمن عدة محاور رئيسية يضم كل منها عدداً من المهارات الفرعية.

٢-٣ ضبط وترتيب القائمة: تم عرض القائمة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين بهدف استطلاع آرائهم، حيث تم كتابة المهارات الفرعية (مفردات القائمة)

بحيث تقابل ثلاثة تقديرات هي: (مناسبة - مناسبة إلى حد ما - غير مناسبة) وطلب من المحكمين وضع علامة (✓) أو أية علامة مناسبة لتعبر عن اختيارهم للتقدير الملائم والذي يرونه من وجهة نظرهم مناسب لكل مهارة من المهارات وإضافة وحذف وتعديل ما يرونه مناسباً.

وفى ضوء آراء المحكمين تم حذف عدد من المهارات الرئيسية، وحذف بعض المهارات الفرعية للقائمة وتعديل صياغة البعض الآخر، ومن ثم تضمنت قائمة المهارات في صورتها النهائية ست مهارات رئيسية تتضمن ١١٦ مهارة فرعية. وبذلك أخذت قائمة المهارات شكلها النهائي بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول من تساؤلات الدراسة والذي ينص على: " ما المهارات المرتبطة بصيانة وإصلاح السيارات والمطلوب تسميتها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي ؟ "

٣- وحدات البرنامج: في ضوء التحليل السابق تم تصنيف مقرر صيانة وإصلاح السيارات إلى ست وحدات هي:

◆ الوحدة الأولى: أدوات وتقنيات تشخيص وصيانة الأعطال

◆ الوحدة الثانية: تشخيص وصيانة أعطال المحرك

◆ الوحدة الثالثة: أنظمة تشغيل المحركات وأعطالها

◆ الوحدة الرابعة: كهرباء السيارة

◆ الوحدة الخامسة: أعطال نظام التوجيه والتعليق

◆ الوحدة السادسة: الفرامل

٤- كتابه سلسلة الدروس المصغرة: تبنى الباحث فكرة تقسيم محتوى الوحدات إلى مجموعة من الدروس المصغرة التي يسعى كل منها إلى تحقيق هدف عام من خلال مجموعة من الأهداف الإجرائية، بحيث تؤدي في النهاية إلى تحقيق مجموعة الأهداف العامة للبرامج.



إلى آخر في البرنامج، فعند طلب مساعدة من البرنامج تقدم للطالب إرشادات توضح له مثلا كيف ينتقل إلى موضوع ما وكيف يجيب عن الأسئلة، وبذلك فإن وظيفة هذه الإطارات هي تنظيم عملية الانتقال داخل البرنامج دون حدوث أية مشاكل للطالب وهناك عدة أنواع لإطارات الانتقال من أهمها: إطارات التوجيه وهي الإطارات التي تمد الطالب بمعلومات جديدة عن طريق توضيح الهدف من دراسة الموضوع وما يجب على الطالب عمله لا نجاز الدرس، والإطارات الناقلة ووظيفة هذه الإطارات تمهيد العبور من نوع إلى آخر من الإطارات، كالانتقال من إطارات الشرح إلى التدريب، وإطارات التغذية الراجعة ويمكن تقديم التغذية الراجعة للطالب في نفس إطار المادة التعليمية أو في إطارات مستقلة عندما يراد التعليق على الإجابة بشكل مفصل ويتوقف ذلك على نوع الدرس.

#### ٥-١-١-ب- إطارات تعليمية Instructional Frames : ويطلق عليها أحيانا

إطارات العرض وهي التي تعرض للطالب المحتوى العلمي للبرنامج ويمكن استخدامها في توضيح العلاقة بين فقرة تعليمية سابقة والفقرة الحالية وذلك عن طريق الأمثلة والتدريبات، وهناك عدة أنواع لإطارات العرض كإطارات التحديد وهي تساعد الطالب على التعرف على المفاهيم الأساسية التي يتضمنها البرنامج عن طريق عرض التعريفات والمفاهيم الأساسية بشكل واضح وبسيط وبعيدا عن بقية عناصر الموضوع الدراسي، وأيضاً إطارات التدريبات وهي تمثل عوناً كبيراً للطالب لدراسة وتجنب المفاهيم المجردة، كما توضح التطبيقات المختلفة وأهمية ما يدرسه الطالب في موضوعات أخرى ذات صلة بالموضوع محل الدراسة.

٥-١-١-ج- إطارات الأسئلة (الاختبارات): وهذا النوع من الإطارات يحتوي على عدد من الأسئلة ويطلب من المتعلم الإجابة عنها أما على الكمبيوتر (في الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد أو بأي أسلوب آخر (الورقة والقلم - في حالة الأسئلة الأدائية والتي تتطلب من الطالب أن يؤدي مهارة أدائية) وتهدف إلى تقييم أدائه وتساعد على تحقيق أهداف الدرس وصولاً للمستوى المطلوب وللتعرف على نقاط القوة والضعف لدى المتعلم.

وتأسيساً على التصنيف السابق للشاشات (الإطارات) تم توزيع موضوعات صيانة وإصلاح السيارات بوحداته المتعددة وما تحويه من دروس مصغرة على مجموعة



متنوعة من الشاشات شملت إطارات انتقالية وإطارات تعليمية، وإطارات للأسئلة. وأخرى للتدريبات وقد تطلب برنامج صيانة وإصلاح السيارات الذي أعده الباحث في بعض الأحيان المزج بين خواص نوعين أو أكثر من هذه الشاشات (الإطارات) في إطار واحد.

٥-١-٢- نمط للتفاعل بين المستخدم والبرنامج: توجد أساليب متعددة للتفاعل بين المستخدم والبرنامج مثل الماوس، لوحة المفاتيح والأقلام الضوئية، واللوحة الالكترونية أو الشاشة وقد تم جعل الماوس هو النمط السائد للتفاعل بين المستخدم والبرنامج.

### ٦- ضبط البرنامج:

وبعد الانتهاء من بناء البرنامج في صورته الأولى تم عرض البرنامج على مجموعة من الخبراء في المناهج وتكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم حول مدى مناسبة أسلوب عرض المحتوى للمتعلمين، وشموله لمتغيرات الدراسة، ومدى صلاحية البرنامج للتطبيق، شكل البرنامج من حيث (مناسبة حجم حروف الكتابة، ووضوحها على الشاشة وبسهولة قراءتها، ووضوح الصور، وكفاية زمن عرضها وطريق عرض الصور والنص المصاحب لها، ومدى مناسبة التغير الصوتي والمكتوب، ومناسبة الأنشطة والتدريبات، وكفاية مدة عرض الإطار على الشاشة، إضافة إلى مقابلة السادة المحكمين أثناء فحصهم للبرنامج لكي يتم التمكن من مناقشتهم والإجابة على استفساراتهم وقد اتفقوا على صلاحية البرنامج للعرض على المتعلمين.

ثم قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة استطلاعية تكونت من ٨ طلاب من نفس مجتمع العينة الأصلية والتي اعد من أجلها البرنامج، وإعطائهم فكرة مبسطة عن كيفية تشغيل الجهاز وكيفية التعامل مع لوحة المفاتيح والفأرة وقد قام كل طالب بقراءة دليل الاستخدام المطبوع<sup>١</sup> (إضافة إلى الدليل الالكتروني الموجود مضمنا بالبرنامج في CD، وقد أجريت التجربة في معمل الحاسب بمدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية وذلك على عينة بحثية غير العينة التي سيجري عليها تطبيق البرنامج، وأعد الباحث المكان بحيث يجلس كل طالب أمام جهاز من أجهزة الكمبيوتر ماركة I.B.M والمزود بالفأرة والتي تعتبر من الأدوات الأساسية التي يستخدمها المتعلم في التحرك

<sup>١</sup> ملحق (٤) دليل المستخدم

داخل البرنامج وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية هو مدى مناسبة البرنامج لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، و ملاحظة الطلاب أثناء تعاملهم مع البرنامج وتسجيل الملاحظات حول البرنامج وتعديل المواقف التعليمية التي يكتنفها الغموض، إضافة إلى التعرف على نقاط الضعف الموجودة من خلال التعلم ومناقشتها لتدعيمها لكي يتم استخدام البرنامج على المستوى المطلوب للتطبيق، وقد تبين من خلال التجربة الاستطلاعية أن بعض الطلاب ليس لديهم فكرة مسبقة عن استخدام الكمبيوتر سوى ما عرفه بعضهم من خلال ألعاب الأتارى.

وخلصت نتائج التجربة الاستطلاعية إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات على واجهة المستخدم كما أشارت نتائج التجربة الاستطلاعية للبرنامج إلى وجود قبول من الطلاب لطريقة العرض وأسلوب الوسائط المتعددة في تقديم المادة التعليمية بما يتضمنه من مؤثرات بصرية وأصوات نص مسموع ومؤثرات صوتية ومعرفة المتعلم بنتائج عمله فور استجابته وأن يسير في البرنامج وفق سرعته الخاصة وقدراته على التحكم في البرنامج بسهولة والمشاركة الإيجابية في المواقف التعليمية.

وكان من أبرز نتائج التجربة الاستطلاعية عدم وجود شكوى حول عناصر البرنامج و المحتوى التعليمي، وملاءمة الأشكال الإيضاحية ووضوحها ومناسبة المعلومات المكتوبة في كل إطار، ويسر اللغة المكتوب بها البرنامج.

كما لاحظ الباحث من خلال التجربة الاستطلاعية انخفاض المدة الزمنية المناسبة لدراسة البرنامج والتي، وهذا يتفق مع ما توصلت إليها بعض الدراسات المشابهة من أن استخدام الكمبيوتر يقلل من الزمن اللازم للتعلم. (علاء صادق، ١٩٩٧)

كما أكدت نتائج ملاحظة الباحث للطلاب أثناء الدراسة أنهم قضوا وقتاً أكثر متعة، ويرجع الباحث ذلك إلى فعالية البرنامج ووجود جو غير مدرسي، ولأن البرنامج به العديد من أدوات الإثارة الذهنية والتشويق، ولمغابرتة للطريقة التقليدية.

#### ٧- وضع البرنامج في صورته النهائية:

وفي نهاية هذه المرحلة تم التحقق من فهم الطلاب لكيفية عمل البرنامج وفهمهم لمحتوياته واستخلاص المفاهيم والمبادئ بأنفسهم وكذا التوصل إلى التعميمات واستنتاج

الحلول المناسبة للأعطال وسبل الصيانة للسيارات، وبذلك تكون التجربة الاستطلاعية قد حققت أهدافها، وبذلك أصبح البرنامج صالحا للتطبيق في صورته النهائية (١) وللتعرف علي مدى فعالية البرنامج المقترح تتطلب ذلك اختيار عينة الدراسة، ثم تطبيق أدوات الدراسة تطبيقا "قبليا"، ثم تطبيق البرنامج المقترح علي مجموعة الدراسة التجريبية، فضلا عن تطبيق الأدوات تطبيقا "بعديا" ثم تلي ذلك رصد النتائج وتحليلها ومناقشتها.

### أولاً: الدراسة التجريبية:

١- اختيار عينة الدراسة: تم اختيار عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي المقيدين بالعام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦، وقد قسمت العينة إلي مجموعتين، كل منهما مكونة من ١٧ طالبا بالصف الثاني من مدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية للبنين ومدرسة مشهور الثانوية الصناعية بإدارة منيا القمح التعليمية من ذات المستوى الإجتماعي والاقتصادي والجغرافي، ومن ثم كان إجمالي عدد الطلاب ٣٤ طالبا.

٢- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة: قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة (اختبار المتطلبات المعرفية، وبطاقة الملاحظة) قبليا علي مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة وذلك للتحقق من مدى تكافؤ المجموعتين قبل التجربة وتم ذلك في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٠٥/٢٠٠٦.

٣- تطبيق البرنامج التعليمي المقترح: بدأ تنفيذ التجربة بعد الانتهاء من تطبيق أدوات الدراسة قبليا حيث قام الباحث بالاستعانة ببعض مدرسي المادة من مدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية وقد ابدوا استعدادا طيبا وترحيبا بالموضوع وقاموا بإرشاد من الباحث بتدريس البرنامج المقترح في صيانة وإصلاح السيارات القائم علي استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي وذلك للمجموعة التجريبية في معمل الكمبيوتر بالمدرسة بعد إعداد وتجهيز البرنامج علي شبكة المعمل، هذا وقد خصص الباحث الحصة الأولى لتعريف الطلاب بالبرنامج من حيث طبيعته وأهدافه وأهميته وكيفية التعامل معه من حيث الدخول إليه والخروج منه والتفاعل معه والشاشات الرئيسية المكونة له، في حين قام أحد

١ - ملحق رقم (٥) اسطوانة مدمجة خاصة بالبرمجة التعليمية

معلمي مادة صيانة وإصلاح السيارات بالتدريس للمجموعة الضابطة وذلك بالطريقة العادية التي يتبعها غالبية المعلمين، هذا وقد استغرق تطبيق التجربة حوالي ١٢ ساعة تدريسية موزعة علي ٤ أسابيع بمعدل ٣ حصص أسبوعياً" وذلك أثناء فترة التدريب الصيفي بالمدرسة صيف ٢٠٠٦.

#### ٤- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من تجربة الدراسة قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة علي مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) وبنفس ترتيب تطبيق الأدوات قبلها، اختبار المتطلبات المعرفية، ثم تطبيق بطاقة الملاحظة، وتم تقدير درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي في ضوء قواعد التصحيح المشار إليها مسبقاً.

#### ثانياً: المعالجة الإحصائية للنتائج:

##### ١- نتائج التحليل الإحصائي للتطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

لما كان الهدف الذي تسعى إليه الدراسة هو التعرف علي مدى فعالية تدريس مقرر صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، لذا كان ضرورياً التعرف علي مدى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة التابعة، وهي مهارات صيانة وإصلاح السيارات،.

وللتحقق مما سبق، استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية SPSS VER 10. للتحليل الإحصائي لدرجات الطلاب في التطبيق القبلي لأدوات البحث والتي تتمثل في اختبارات المتطلبات المعرفية، ولم تطبق بطاقة الملاحظة قبلها" نظراً لعدم دراسة مقرر صيانة وإصلاح السيارات من قبل لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.

ويبين جدول (٤) نتائج هذا التحليل:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبلًا في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

الاختبار	المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	مستوي الدلالة
الاختبار المتطلبات المعرفية	التجريبية	١٧	١١,٥٨	٣,١٦	٠,٢٣٤	غير دالة (٠,٠٠١)
	الضابطة	١٧	١١,٩٤	٥,٣٦		

يتضح من جدول (٤) تكافؤ مجموعتي الدراسة فيما يتعلق بالمتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات، حيث أن جميع الفروق بين المتوسطات غير دالة إحصائياً.

٢- نتائج التحليل الإحصائي للتطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

للتعرف علي ما إذا كانت المعالجة التجريبية قد أحدثت تغيرات مختلفة لدي مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة أم لا، استخدمت أيضاً حزمة البرامج الإحصائية SPSS VER 10، لتحليل درجات الطلاب في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة المختلفة اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات وبطاقة الملاحظة، وكانت نتائج التحليل الإحصائي كما يلي:

النتائج الخاصة باختبار المتطلبات المعرفية مهارات صيانة وإصلاح السيارات:

يبين جدول (٥) النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يتعلق بالمتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

جدول (٥)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	مستوي الدلالة
التجريبية	١٧	٨٦,٢٩	٥,٩٢	٩,٠٤١	٠,٠٠١
الضابطة	١٧	٦٨,٨٢	٥,٩٦		

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق بالتطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ب- النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة مستوى أداء الطلاب لمهارات صيانة وإصلاح السيارات:

#### جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً في بطاقة ملاحظة مستوى أداء الطلاب لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	مستوي الدلالة
التجريبية	١٧	١٠٧,٨	٧,٣٢	٨,٩٩	٠,٠١
الضابطة	١٧	٨٤,٤	٧,٨٣		

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق بالتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مستوى أداء الطلاب لمهارات صيانة وإصلاح السيارات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ثالثاً: نتائج الدراسة وتتضمن:

١- اختبار فروض الدراسة:

(أ) النتائج المتعلقة بمهارات صيانة وإصلاح السيارات:

(١) للإجابة على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما فعالية تدريس البرنامج المقترح بالطريقة التقليدية، وباستخدام البرنامج التعليمي المقترح القائم على الكمبيوتر، في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات؟

تم صياغة أربعة فروض هي الفرض الأول والثاني والثالث والرابع وتتعلق هذه الفروض بنتائج البرنامج القائم علي استخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

١- وللتحقق من مدى صحة الفرض الأول والذي ينص علي أنه: " توجد فروق دالة إحصائية" بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات وذلك لصالح المجموعة التجريبية في نهاية تجربة الدراسة"، ثم حساب قيم قيم ت (T-Test) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ف التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات والجدول التالي يبين ذلك:

#### جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	مستوي الدلالة
التجريبية	١٧	٨٦,٢٩	٥,٩٢	٩,٠٤١	٠,٠١
الضابطة	١٧	٦٨,٨٢	٥,٩٦		

ويتبين من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة، فيما يتعلق بتطبيق اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات لصالح طالب المجموعة التجريبية.

٢- وللتحقق من مدى صحة الفرض الثاني والذي ينص علي "تدريس صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر فعالية مناسبة في تنمية المتطلبات المعرفية لمهارات صيانة وإصلاح السيارات" تم حساب الفعالية ومعدل الكسب لبلاك بين متوسطي درجات الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة كل علي حدة، والجدول التالي يبين نتائج ذلك:

### جدول (٨)

الفعالية ونسبة الكسب لبلاك لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة علي حدة في

المتطلبات المعرفية لصيانة وإصلاح السيارات

المجموعة	المتوسط		الدرجة النهائية	الفعالية	نسبة الكسب
	قبلي	بعدي			
الضابطة	١١,٩٤١	٦٨,٨٢	١,٤	٠,٦٢	١,١٦
التجريبية	١١,٥٨٨	٨٦,٢٩		٠,٨١	١,٥٣

يتبين من جدول (٨)

• أن فعالية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الكمبيوتر في تدريس صيانة وإصلاح السيارات بلغت (٠,٨١)، في حين كانت الفعالية للطريقة التقليدية (٠,٦٢).

• بلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك للمجموعة الضابطة (١,١٦٧)، بينما بلغت تلك النسبة للمجموعة التجريبية (١,٥٣).

• إضافة إلي ما سبق فقد تم حساب كفاءة البرنامج المقترح مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية المتطلبات المعرفية لصيانة وإصلاح السيارات، حيث تم ترتيب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية ترتيباً تنازلياً، وبحساب نسبة عدد الطلاب الحاصلين علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للاختبار تبين أن:

• ٧٠,٥٨٨% من طلاب المجموعة التجريبية قد حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للاختبار.

• لم يصل أي طالب من طلاب المجموعة الضابطة لمستوي ٨٠% من الدرجة العظمي للاختبار.

٣- وللتحقق من مدى صحة الفرض الثالث والذي ينص علي أنه: "توجد فروق دالة إحصائية" بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في (الجانب الأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات) لصالح المجموعة التجريبية في نهاية تجربة الدراسة " تم حساب قيم ت بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي الدراسة



التجريبية والضابطة في بطاقة الملاحظة ككل، وفي كل محور من محاورها الأربعة على حدة والجدول التالي يوضح تلك النتائج.

### جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الجانب الأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات.

المحور	المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	مستوي الدلالة
مهارة التحليل	الضابطة	١٧	٨,٨٨٢	١,٧٦٣٦	٤,٣٥	٠,٠١
	التجريبية	١٧	١١,٤٢	١,٦٢٢٥		
مهارة التركيب	الضابطة	١٧	٩,٩٤١	١,٩٥	٥,٥٦	٠,٠١
	التجريبية	١٧	١٣,٥٨٨	١,٨٧٣		
المهارة الأمانية	الضابطة	١٧	٥٩,٧٦٤	٥٩,٧٦	٥,٩٢	٠,٠١
	التجريبية	١٧	٧٤,٠٥٨٨	٧٤,٠٥		
مهارة اكتشاف العطل وإصلاحه	الضابطة	١٧	٦	١,٣٢٣	٥,٢١	٠,٠١
	التجريبية	١٧	٩	١,٩٦٨		
البطاقة ككل	الضابطة	١٧	٨٤,٤١١	٧,٨٥٨	٨,٩٩	٠,٠١
	التجريبية	١٧	١٠٧,٨٣	٧,٣١٦٤		

ويتبين من جدول (٩):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق ببطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التحليل وصيانة وإصلاح السيارات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق المحور الأول (٤,٣٥) من محاور بطاقة الملاحظة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق المحور الثاني مهارات التركيب (٥,٥٦) من محاور بطاقة الملاحظة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
  - وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق بالمحور الثالث المهارات الأدائية (٥,٩٢) من محاور بطاقة الملاحظة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
  - وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) فيما يتعلق مهارة اكتشاف الأعطال وإصلاحها (٥,٢١٥) من محاور بطاقة الملاحظة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- ٤- وللتحقق من مدى صحة الفرض الرابع والذي ينص علي أنه " لتدريس صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر فعالية مناسبة في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات " تم حساب الفعالية ومعدل الكسب لبلانك بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة علي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة كل علي حدة، (وعلي اعتبار أن كلا من طلاب المجموعتين لم يسبق لهم دراسة صيانة وإصلاح السيارات الأمر الذي يجعل معلوماتهم السابقة في صيانة وإصلاح السيارات قبل الالتحاق بالمدارس الصناعية منعدمة أي أن س (متوسط درجات الطلاب قبلها" = صفر) والجدول (١٠) يبين نتائج ذلك.

جدول (١٠)

الفعالية ونسبة الكسب لبلوك لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة علي حدة في مهارات صيانة وإصلاح السيارات

المحور	المجموعة	المتوسط		الدرجة النهائية	الفعالية	نسبة الكسب
		قبلي	بعدي			
مهارة	التجريبية	-	١١,٤٢	١٦	٠,٧١٤	١,٤٢٨
التحليل	الضابطة	-	٨,٨٨٢		٠,٥٥	١,١١
مهارة	التجريبية	-	١٦,٥٩	٢٠	٠,٦٨	١,٣٦
التركيب	الضابطة	-	٩,٩٤		٠,٤٩٧	٠,٩٩٤
المهارة	التجريبية	-	٧٤,٥٨٨	٩٢	٠,٨١٢	١,٦٢
الأدائية	الضابطة	-	٥٩,٧٦٤		٠,٦٤	١,٢٨
مهارة	التجريبية	-	٩	١٢	٠,٧٥	١,٥
اكتشاف العطل	الضابطة	-	٦		٠,٥	١,٠٠
البطاقة ككل	التجريبية	-	١٠٧,٨٣	١٤٠	٠,٧٧١	١,٥٤
	الضابطة	-	٨٤,٤١١		٠,٦٠	١,٢

يتبين من جدول (١٠):

• أن فعالية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الكمبيوتر في تنمية المهارات الأدائية لصيانة وإصلاح السيارات ككل بلغت (٠,٧٧١)، في حين كانت فعالية الطريقة التقليدية (٠,٦٠).

• بلغت نسبة الكسب المعدل لبلوك للمجموعة الضابطة في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات ككل (١,٢٠)، بينما بلغت تلك النسبة للمجموعة التجريبية (١,٥٤).

• أن فعالية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات التحليل لصيانة وإصلاح السيارات بلغت (٠,٧١٤)، في حين كانت فعالية الطريقة التقليدية (٠,٥٥).

• بلغت نسبة الكسب المعدل لبلوك للمجموعة الضابطة في تنمية المهارات التركيبية لصيانة وإصلاح السيارات (١,١١)، بينما بلغت تلك النسبة للمجموعة التجريبية (١,٤٢٨).

• بلغت نسبة الكسب المعدل لبلالك للمجموعة الضابطة في تنمية مهارات التركيب لصيانة وإصلاح السيارات (٠,٩٩٤)، بينما بلغت تلك النسبة للمجموعة التجريبية (١,٣٦)

• أن فعالية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الكمبيوتر في تنمية المهارات الأداة لصيانة وإصلاح السيارات بلغت (٠,٨١٢)، في حين كانت فعالية الطريقة التقليدية (٠,٦٤).

• بلغت نسبة الكسب المعدل لبلالك للمجموعة الضابطة في تنمية المهارات الأداة لصيانة وإصلاح السيارات (١,٢٨)، بينما بلغت تلك النسبة للمجموعة التجريبية (١,٦٢)

• أن فعالية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات اكتشاف الأعطال بلغت (٠,٥٧)، في حين كانت فعالية الطريقة التقليدية (٠,٠٥).

إضافة إلى ما سبق، فقد تم حساب كفاءة البرنامج المقترح مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، بترتيب درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات صيانة وإصلاح السيارات ترتيباً تنازلياً، وبحساب نسبة عدد الطلاب الحاصلين علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للاختيار، تبين أن: ٣٥,٣١% من طلاب المجموعة التجريبية حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للبطاقة ككل، في حين لم يصل أي من طلاب المجموعة الضابطة إلي مستوي الإتيقان (٨٠%) لهذا المحور.

• ٢٣,٥٣% من طلاب المجموعة التجريبية حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للمحور الأول (مهارات التحليل) لبطاقة الملاحظة، في مقابل ٥,٨٨% من طلاب المجموعة الضابطة فقط حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي لهذا المحور.

• ٢٣,٥٣% من طلاب المجموعة التجريبية حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للمحور الثاني (مهارات التركيب) لبطاقة الملاحظة، في حين لم يصل أي من طلاب المجموعة الضابطة إلي مستوي الإتيقان (٨٠%) لهذا المحور.

• ٧٠,٥٨٨% من طلاب المجموعة التجريبية حصلوا علي أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمي للمحور الثالث (المهارات الأداة) لبطاقة الملاحظة، في حين لم يصل أي من طلاب المجموعة الضابطة إلي مستوي الإتيقان (٨٠%) لهذا المحور.

• ٤١,١٧٦% من طلاب المجموعة التجريبية حصلوا على أكثر من ٨٠% من الدرجة العظمى للمحور الرابع (مهارة تحديد العطل وإصلاحه) لبطاقة الملاحظة، في حين لم يصل أي من طلاب المجموعة الضابطة إلى مستوى الإتقان (٨٠%) لهذا المحور.

## ٢- خلاصة النتائج ومناقشتها وتفسيرها

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى: -

• تفوق طلاب المجموعة التجريبية والذين درسوا مقرر صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر علي طلاب المجموعة الضابطة والتي درست نفس المقرر بالطريقة التقليدية وذلك فيما يتعلق باكتساب المعارف اللازمة لمهارات صيانة وإصلاح السيارات والخاصة بطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

• تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة وذلك فيما يتعلق بمهارات صيانة وإصلاح السيارات والخاصة بطلاب الثاني الثانوي الصناعي، بعد الانتهاء من تجربة الدراسة

• للبرنامج المقترح والقائم علي استخدام الكمبيوتر في تدريس صيانة وإصلاح السيارات فعالية وكفاءة مناسبة في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات بجانبها المعرفي والأدائي مقارنة بالطريقة التقليدية.

• للبرنامج المقترح والقائم علي استخدام الكمبيوتر في تدريس صيانة وإصلاح السيارات فعالية وكفاءة مناسبة في تنمية مهارات صيانة السيارات مقارنة بالطريقة التقليدية.

• وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين متغيرات الدراسة التابعة والتي تتعلق بمهارات صيانة وإصلاح السيارات بشقيها المعرفي والأدائي.

والنتائج الحالية تتفق في جانب منها مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (زافوتكا 1993, Zavotka, أماتي صلاح الدين ١٩٩٨، جونس وآخرين Jhons 1998، فهد الجاسر ٢٠٠١، ياسر سعد محمود، ٢٠٠٢، أسامة خيرى محمد، ٢٠٠٤، ياسر سعد محمود، ٢٠٠٦).

ويمكن تفسير النتائج في ضوء تضمن البرنامج المقترح لتنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات، والقائم علي استخدام الكمبيوتر للعديد من المفاهيم والمبادئ والمهارات الأساسية و الفرعية المتضمنة بمادة صيانة وإصلاح السيارات لدي طلاب الصف الثاني الثانوي

الصناعي، مما ساهم في اكتساب الطلاب لتلك المفاهيم والمبادئ والمهارات الأساسية والفرعية بصيانة وإصلاح السيارات.

كما يمكن تفسير تلك النتائج في ضوء البنية التي صمم علي ضوئها البرنامج المقترح والقائم علي استخدام الكمبيوتر في الدراسة الحالية، والتي أتاحت الفرصة للطلاب باستخدام أساليب التفكير المختلفة، وبصفة خاصة التفكير الاستقرائي، والتفكير الاستنباطي، والتفكير المنطقي، والتفكير التأملي.... وغيرها وهي تعد دعائم أساسية لتنمية تلك المهارات.

فضلا عن ذلك فإن النتائج السابقة يمكن تفسيرها في ضوء ما أوضحه البرنامج المقترح من العلاقة الوثيقة بين صيانة وإصلاح السيارات من جهة وحدث تقنيات العصر من جهة أخرى، مما أكد للطلاب أهمية ودور صيانة وإصلاح السيارات في التقدم التكنولوجي، وكذا الصلة الوثيقة بين مقرر صيانة وإصلاح السيارات والنواحي التطبيقية له وحياة الأفراد، وإن صيانة وإصلاح السيارات لا ينفصل عن حياة الأفراد، وأنه لا غني عنه حاضرا أو مستقبلا وهذا بدوره ساهم في زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم والذي يعد القاعدة الأساسية لإتقان التعلم.

إضافة لما سبق فإن النتائج السابقة يمكن أن تفسر في ضوء الأسلوب الذي استخدم في تنفيذ البرنامج، وما تضمنه من أنشطة وأساليب مختلفة للتقويم أثناء تدريس البرنامج المقترح والتأكيد علي ايجابية المتعلم وتفاعله مع البرنامج المقترح والقائم علي الكمبيوتر، في العملية التعليمية وتفاعله مع غيره، بما ساهم في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات بجوانبه المختلفة. كما يمكن أن ترجع فعالية البرنامج المرتفعة في تنمية مهارات صيانة وإصلاح السيارات باستخدام الكمبيوتر لأسباب متعددة منها : تدريس مقرر صيانة وإصلاح السيارات بما يتناسب مع سيكولوجية تعلم هذه المادة حيث تم تدريس وحدات المقرر أولا في صورة كلية كوحدة متكاملة تم تحليلها إلي مجموعة من العناصر والمفاهيم والربط بينها، والإثارة والتشويق والتي عملت علي جذب انتباه الطلاب وإثارة اهتمامهم للمادة علي عكس ما يتم في الطريقة التقليدية التي تعتمد علي النمطية في التدريس، إضافة إلي إتاحة الفرصة للمتعلم من خلال بيئة تفاعلية وفرها الكمبيوتر تدعو للتفكير والتدريب والممارسة بما يلهب خيال الطلاب، بالإضافة إلي التعزيز الفوري والمتعدد لاستجابات

الطلاب سواء بالإيجاب أو السلب، ثم توفير التغذية الراجعة الفورية المناسبة لعلاج ما قد يظهر من نواحي ضعف أو قصور في أداء الطالب. وتعني النتائج السابقة أن هناك علاقة ارتباطية موجبة بين مستوي الطلاب في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات،، فكلما زاد مستوي الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات كلما زاد المستوى الأدائي لهذه المهارات ويتضح ذلك من نتائج المجموعة التجريبية والعكس صحيح، كما بينته نتائج المجموعة الضابطة. ويمكن تفسير ذلك بأن وصول طلاب المجموعة التجريبية لمستويات مناسبة في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات صيانة وإصلاح السيارات، يعني امتلاكهم لقدر مناسب من المفاهيم والأسس والمبادئ وأساليب التفكير اللازمة لمواصلة دراسة صيانة وإصلاح السيارات، مما يساهم بدروه في ارتفاع مستوى الأداء المهاري لديهم.

#### التوصيات والمقترحات

#### توصيات خاصة بمستحدثات التدريس:

تدريس البرنامج المقترح لطلاب الصفوف الأخرى بتخصص السيارات، نظرا لفعالية البرنامج بما يتضمنه من معارف ومفاهيم ومهارات ذات مستويات مختلفة، إضافة لما يبرزه هذا البرنامج من تطبيقات مختلفة في فروع المعرفة الأخرى بتخصص السيارات والجرارات، والمرتبطة بواقع التعليم الصناعي وما يتطلبه من مهارات ومقررات خاصة تسهم في رفع مستوى أداء الطلاب.

#### توصيات خاصة بإعداد المعلم القائم بتدريس المواد الصناعية:

- عمل دورات تدريبية لمعلمي السيارات والجرارات أثناء الخدمة لتنمية مهاراتهم في التعامل مع المستحدثات التكنولوجية
- إعادة النظر في البرامج الخاصة بمعلمي السيارات بكليات التعليم الصناعي وضرورة العمل على تطوير هذه البرامج بصورة دورية في ضوء المتطلبات والتقنيات المختلفة للتكنولوجيا

- تهيئة وإعداد القائمين على العملية التعليمية على اختلاف مستوياتهم ومسئولياتهم لتقبل التكنولوجيات الحديثة مثل الكمبيوتر وشبكات الانترنت والتي يمكن من خلالها العبور إلى بوابة القرن الحادي والعشرين
- إعداد معلم متخصص في تكنولوجيا التعليم بتخصص السيارات
- التركيز في برامج إعداد معلمي التعليم الصناعي على التعامل مع الوسائل التكنولوجية المتقدمة في تدريس المقررات الهندسية و التطبيقية الخاصة بتخصص السيارات.

### توصيات خاصة ببحوث مقترحة

اتطافا من الإجراءات المتبعة في الدراسة الحالية وعلى ضوء نتائجه تقترح الدراسة الحالية البحوث التالية: -

- دراسة فعالية استخدام الكمبيوتر في دراسة المحركات لتخصص السيارات على تنمية المهارات والاتجاه نحو المادة (الكمبيوتر)
  - دراسة فعالية استراتيجية تدريس مقترحة بمصاحبة الكمبيوتر على تنمية المهارات العملية لدى طلاب تخصص السيارات بالتعليم الثانوي الصناعي
  - دراسة مقارنة بين أثر استخدام بعض طرق التدريس التقليدية لمناهج العلوم الفنية لتخصص السيارات في تنمية المهارات العملية والقدرات ذات الصلة بالتطبيقات العملية
  - إجراء دراسات مماثلة على مقررات أخرى لتخصصات أخرى بالتعليم الثانوي الصناعي
  - إجراء أبحاث عن أساليب واستراتيجيات تخطيط وتصميم المقررات الالكترونية
  - دراسة فعالية برنامج الكتروني مقترح للعلوم الفنية لتخصص السيارات في ضوء
- .TQS Total Quality Standard
- عمل دراسات لاستخدام تقنيات البرامج الالكترونية القائمة على الذكاء الصناعي في تطوير العلوم الفنية بالمدارس الثانوية الصناعية



## المراجع العربية والأجنبية

### المراجع العربية

١. إبراهيم أحمد غنيم؛ (٢٠٠٥): "فعالية برمجية تعليمية قائمة على المدخل المنظومي في الرسم الفني على تنمية التفكير الهندسي وبقاء اثر التعلم لدى طلاب كلية التعليم الصناعي" مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط. العدد ٢٨، الجزء الثاني.
٢. إبراهيم بن محمود بابلي و منصور بن محمد السليمان (٢٠٠١): "برنامج مقترح لتطوير مقررات الحاسب الآلي للصف الثالث الثانوي في المعاهد الثانوية الصناعية التابعة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني"، المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب والحاسب والتعليم، المملكة العربية السعودية، الرياض.
٣. أحمد حسين اللقاني، وعلى الجمل (١٩٩٧): "معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس"، عالم الكتب، القاهرة.
٤. أحمد حسين اللقاني، وفارعة حسن (٢٠٠١): "مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل"، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة.
٥. أحمد فتحي أحمد الصواف (٢٠٠٠): "أثر نمذجة مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية باستخدام نظام التوجيه التعليمي على مستوى الأداء المهاري والتحصيل المعرفي للطلاب المندفعين والمتروين بكليات التربية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.
٦. أسامة خيرى محمد، (٢٠٠٤): "فعالية استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تيريد وتكييف الهواء"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، فرع بنها-جامعة الزقازيق.
٧. السيد محمد بيومي، (٢٠٠٤): "فعالية تدريس العلوم باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الابتكار وحب الاستطلاع في العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٨. المجالس القومية المتخصصة (١٩٩٥ - ١٩٩٦): تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا، الدورة الثالثة والعشرين.
٩. أمانى صلاح محمد (١٩٩٨): "أثر استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٠. جمال عبد السميع (١٩٩٦): "أثر استخدام الوسائل التكنولوجية للتعليم في تدريس مادة المحركات على تنمية المهارات العملية والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الشعبة الصناعية بكلية التربية"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
١١. حسن محمد حويل، (٢٠٠٥): "فعالية نظم موديولي قائم على الكفاءات المهنية في تكنولوجيا الحاسبات وتعرف فعاليته في تنمية المهارات العملية والتفكير الإبتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.
١٢. حمدي سليمان أحمد، (١٩٩٩): مدى فعالية استخدام استراتيجية تدريس مقترحة لتنمية بعض مهارات حل تعاريف الرسم الهندسي والفني لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
١٣. حمزة عبد الحكم الرياشي، (١٩٩٣): "إعداد وتدريب معلم الرياضيات للتدريس بالكمبيوتر في الوطن العربي ضرورة عصرية"، مؤتمر كليات التربية في العالم العربي في عالم متغير، القاهرة: كلية التربية جامعة عين شمس، ٢٣ - ٢٥ يناير.
١٤. حمزة عبدالحكم الرياشي، (٢٠٠١): "تأثير برنامج مقترح في رياضيات الحاسب الآلي على تنمية التنوير الرياضي والإبداع لدى الطلاب المعلمين شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية"، مجلة كلية التربية بشبين الكوم، ص ٣-٥.
١٥. حمزة عبدالحكم محمد الرياشي، عادل إبراهيم الباز، (٢٠٠٠): استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى يتمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، مجلة كلية التربية بينها، جامعة الزقازيق المجلد الثالث، يوليو.
١٦. دليل التصنيف المهني الموحد، (٢٠٠٤): مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مصر. (خاص بالجدارات والمركبات)، ص ٧-٩.
١٧. عبادة أحمد عبادة الخولي (١٩٩٤): "أثر الاكتشاف الموجه والتجارب المعملية في تنمية المهارات العملية ومهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.
١٨. عبادة أحمد عبادة، (٢٠٠٢): "مدى فعالية برنامج لتدريب الطلاب المعلمين على تصميم وإنتاج برامج تعليمية تفاعلية وتنمية تفكيرهم الإبتكاري"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد ١٨، عدد ٢، ص ١-٢٦.
١٩. عبد الله بن عبد العزيز الهلوق، (١٩٩٨): استراتيجية مقترحة لاستخدام الحاسب كوسيلة تعليمية، مجلة جامعة الملك سعود المحك العاشر، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية.

٢٠. علاء محمود صادق (١٩٩٧): إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية: دراسة على الدول والمعادلات الجبرية، القاهرة، دار الكتب العملية للنشر والتوزيع.
٢١. على عبد المنعم، (١٩٩٦): فعالية ثلاثة من الأنشطة القبلية في تهيئة التركيب المعرفي لدى تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي لاستقبال محتوى بعض المواد التعليمية المستخدمة في التعليم البصري.
٢٢. على محمد سالم النجحي، (٢٠٠٣): "فعالية برنامج مقترح قائم على برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في إتقان تعلم الطلاب لبعض المهارات العملية بمادة كهرباء السيارات بالمدارس الفنية المتقدمة الصناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٢٣. فهد بن محمد الجاسر، (٢٠٠١): "مشكلات تعليم الرسم المعماري للحاسب الآلي في المعاهد الثانوية للمراقبين الفنيين بالمملكة"، الإدارة العامة للإشراف التطبيقي - المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، مؤتمر المملكة السادس عشر لتقنيات الحاسب، المملكة العربية السعودية، الرياض.
٢٤. ك. نوفيل، ك. س، لوسون، (١٩٧٦): حتى تفهم البحث التربوي، ترجمة إبراهيم بسيوني عميرة، القاهرة، دار المعارف.
٢٥. لويس كوهين، لوراني ماتيون (١٩٩٠): مناهج البحث في العلوم الاجتماعية والتربية، ترجمة كوثر حسن كوجك وآخرون، القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع.
٢٦. مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٠): "موسوعة المناهج التربوية"، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
٢٧. مجلس الشعب، (١٩٩٩): "تقرير لجنة الصناعة والطاقة عن التكنولوجيا والتنمية وأفاق القرن الحادي والعشرين"، الفصل التشريعي السابع، دور الانعقاد العادي الرابع.
٢٨. مجلس الشورى، (١٩٩٧): إستراتيجية التعليم الفني في مصر، لجنة التعليم والبحث العلمي والشباب، دور الانعقاد العادي السابع عشر.
٢٩. محمد عبد العزيز أحمد، (٢٠٠٦): "فعالية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط لتدريس مادة تكنولوجيا مرافق المياة في تنمية المهارات العملية والاتجاه نحو المادة لطلاب التعليم الثانوي الصناعي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٣٠. هاني رشدي أحمد، (٢٠٠٤): "تأثير برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل في إتقان مهارات الرسم الفني للمباني لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٣١. هناء محمد جمال الدين (١٩٩٧): أثر التفاعل بين الطالبات المتعاملات في مجموعات على برامج تعليمي بالكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو التفاعل في المجموعات مع الكمبيوتر، العلوم التربوية، المجلد الثاني، العدد الرابع، (٧٤-٥٥).

٣٢. وزارة التربية والتعليم، (١٩٩٨): تقرير الإدارة المركزية للتعليم الفني، غير منشور، القاهرة.
٣٣. ياسر سعد محمود أحمد، (٢٠٠٢): فعالية تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات الرسم الفني والقدرة المكانية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٣٤. ياسر سعد محمود أحمد، (٢٠٠٦): فعالية برنامج الكرتوني مقترح لتكنولوجيا التبريد والتكييف في تنمية التتور التكنولوجي والإبداع التقني لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٣٥. يونسكو، (١٩٩٤): المشروع الدولي للتعليم التقني والمهني، دليل إعداد نماذج أولية لتطوير مناهج التعليم التقني والمهني، الجزء الأول: ربط المناهج باحتياجات سوق العمل، الأردن: عمان.

#### ثانيا: المراجع الأجنبية

36. Cooper, J.O, (1981): "Measurements And Analysis Of Behavioral And Teaching", Columbus, Ohio: Bel & Howell. Co 2<sup>nd</sup>.
37. El Kashef, Ali – E ,(1993): A comparison of the effectiveness between computer – aided drafting and the traditional drafting techniques as methods of teaching pictorial and multisided drawings. Paper presented at the American vocational association (Nashville, TN, December).
38. Gacquelyn, M. (1998): "Multimedia Making it Work" 2<sup>nd</sup> Edition, New York, McGraw Hill.
39. Johns, Et.. al.,(1998): Improving Perceptual Skills With 3-D Animation., journal of instruction Delivery systems, vol.12 No.1.
40. Liang, ZM., (1995): Computer Aided Graphical Design Of Geometric Modeling: Mechanis, and Machine Theory, Vol.30, No. 2.
41. Lony, w. (1999): " Multimedia A Hand on Introduction", U.S.A, Delmah Publishers.
42. Murthy, C. S. H. N. , (2006): Designing the Course and Curricula for Teacher Development, Open School and Vocational Education through Media Education in Eritrea , Educational Media International ,v43 n2 p181-196 Jun 2006
43. N/A, (2001): "Vocational and Technical Education Performance Standards and Competencies", an online ERIC database abstract no. ED451407
44. N/A,(2003): "The Complete Picture: "Standards For Technological Literacy and Advancing Excellence In Technological Literacy." an online ERIC database abstract no. EJ674164
45. Norton, P. & Wiburg, K., ,(1998): Teaching with Technology. Harcourt Brace College Publishers: New York.

46. Okamoto – Toshio, Et. Al, (1994): The Architecture of An intelligent Multimedia Cal Software With the Expert System For Environment Education, **Education Technology Research, Vol. 17, No. 1-2.**
47. Olafsen, Runar Normark, Cetindamar, Dilek, (2005): "E-Learning in a Competitive Firm Setting" **Innovations in Education & Teaching International Journal**,v42 n4 ,325-335.
48. Packham, Gary, Jones, Paul, Miller, Christopher, Thomas, Brychan,(2004): "Withdrawal", **Education & Training Journal**, n6-7 , 335-342
49. Panter, Gerry L.,(1997): A case Study of Articulated Programs In Manufacturing Technology And Drafting, **Between Green Country Area Vocational Technical School And Aklahoma State University, Okmulgee. D. A. I., vol. 59, No. 7.**
50. Saandrew, N.and Derek, B., (1993): An Introduction to Microcomputer in Teaching. **London, Anchor Press.**
51. Stephen, W. Crown, (2001): "Using Multimedia for Distance Learning in Adult Carrier and Vocational Education", Washington, DC., Office of Educational Research and Improvement.
52. Wadbright , Nona Lee, (1996): Individualized Instruction the Effect of Two Forms on the Retention of a Psychomotor Skill Jon Graphic Communications, **D.A.I., Vol.56 , No.10, Abril.**
53. William A. Meharens, (1978): "Easement In education and Psychology", 2<sup>nd</sup> ed., Holed , Rinehart and whinstone, New York, London, Chicago , San Francisco.
54. Zavotka, S., (1993): Three-Dimensional Computer Animated Graphics, **Educational communication and Technology, Vol. 35, No.3.**