جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية استخدام الكمبيوتر علي تنمية مهارات الرسم الفني لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء

رسالة مقدمة من الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

للحصول على درجة الماجستير في التربية
تخصص المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم)

إشراف

الأستاذ الدكتور
عزيز عبد العزيز قنديل
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية– بنها ونائب رئيس الجامعة السابق لشئون فرع بنها

الأستاذ الدكتور
ماهر إسماعيل صبري
أستاذ المناهج وطرق التدريس – كلية التربية - بنها ومستشار تكنولوجيا التعليم سابقا بوكالة كليات البنات بالمملكة العربية السعودية

الدكتـــور
السيد محمد الشرقاوى
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - بنها

٢٠٠٣ م

المشرفون ومساعدوهم

-اســم الباحــث : أسامة خيري محمد عبد الله

- عنوان الرسالة : " فاعلية استخدام الكمبيوتر علي تنمية مهارات الرسم الفني لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء " .

المشرفون :

م	الاســـم	الوظيــفة	التــوقيع
١	أ.د / عزيز عبد العزيز قنديل	أستاذ ورئيـــس قســم المنــاهج وطرق التدريس – كلية التربيـــة بنـها – ونائب رئيـــس الجامعـة السابق لشئون فرع بنـها .	
٢	أ.د / ماهر إسماعيل صبري	أستاذ المناهج وطرق التدريـــس كلية التربية - بنـها – ومستشـــار تكنولوجيا التعليم ســـابقا بوكالـــة كليات البنات بالمملكة العربيـــة السعودية .	

المشرف المساعد :

م	الاســـم	الوظيــفة	التــوقيع
	د / السيد محمد الشرقاوى	مدرس المناهج وطرق التدريـــس كلية التربية - بنـها .	

قرار لجنة المناقشة والحكم

- اســم الباحــث : أسامة خيري محمد عبد الله
- عنوان الرسالة : " فاعلية استخدام الكمبيوتر علي تنمية مهارات الرسم الفني لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء " .

لجنة المناقشة والحكم :

م	الاســـم	الوظيـــفة
١	أ.د / عزيز عبد العزيز قنديل	أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية- بنها - ونائب رئيس الجامعة السابق لشئون فرع بنها .
٢	أ.د / ماهر إسماعيل صبري	أستاذ المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - بنها - ومستشار تكنولوجيا التعليم سابقا بوكالة كليات البنـــات بالمملكـــة العربيـــة السعودية .
٣	أ.م.د/ الغريب زاهر إسماعيل	أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعـــة المنصورة.
٤	أ.م.د/ عبد الله السيد عزب	أستاذ مساعد المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بنها.

تاريخ المناقشة : الأربعاء الموافق ١٢/٢/٢٠٠٢ م

تقدير الرسالة : ممتاز

توقيعات لجنة الحكم :

م	الاســـم	التوقيع
١	أ.د / عزيز عبد العزيز قنديل	
٢	أ.د / ماهر إسماعيل صبري	
٣	أ.م.د/ الغريب زاهر إسماعيل	
٤	أ.م.د/ عبد الله السيد عزب	

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وقل اعملوا فسيرى الله
عملكم ورسوله والمؤمنون﴾

صدق الله العظيم

سورة التوبة : آية ١٠٥

شكـــــر وتقديـــر

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ ربنا عليك توكلنا وإليك أنبنا وإليك المصير﴾

صدق الله العظيم

سورة الممتحنة : آية (٤)

الحمد لله المحمود أزلا وأبدا ، الذي أحاط بكل شئ علما وأحصى كل شئ عـــددا ، اللـــهم صل وسلم وبارك علي ســيدنا محمد دائما وأبدا .

وبعـــــــد ..... ،

لا يســـعني – بعد أن وفقني الله عز وجل في إتمام هذا العمل المتواضـــع – إلا أن أخـــر ساجدا لله جل في علاه ، إعترافا بفضله علي ، راجيا عفوه ومغفرته وهدايته وتوفيقه .

وتأكيدا لقول المصطفي صلى الله عليه وسلم " من قال جزاكم الله خيرا فقد أبلغ في الثناء" ، لذا فمن مقتضى الوفاء أن أتوجـــه بأســـمى آيات الشـــكر والعرفان والتقديـــر إلـــي أســـاتذتي المشرفين علي هذا العمل ، أســـتاذي الجليل **الأســـتاذ الدكتور/عزيز عبد العزيز قنديل** ، على مـــا مقـــدمه من عون صادق في توجيهي وإرشادي إلى الصواب فقد تابع سيادته هذه الدراسة ووجهها خطوة خطوة منذ أن كانت فكرة إلى أن أصـــبحت على ما هي عليه الآن ، وكان في ذلك كله نعم الأستاذ المربي والمعلم القدير ، والأب الحنون ، فكثيرا ما مسحت كلماته وتوجيهاته وشـــخصيته لحظات قنوط لا ينجو باحث من المرور بها ، فله من الله خير الجزاء ، وله مني كـــل مشـــاعر الاحترام والتقدير ، والدعاء له بموفور الصحة ، والسعة في الـــرزق ، والبســـطة فـــي العلـــم ، والبركة في الأهل والولد .

كما أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلي أستاذي الجليل **الأستاذ الدكتور / ماهر إسماعيل صبري** فهو نعم الأستاذ المرشد فقد شملني برعايته ، وأمد لي يد العون ، وأخذ بيدي علي طريـــق العلم ،وأسهم بعلمه ووقته حتى أصبح هذا العمل صالحا للمناقشة ، ولولا جهوده المخلصـــــة مـــا وصل هذا العمل إلي صورته الحالية فجزاه الله عني خير الجزاء، وبارك الله له في ذريته، ومتعـــه بموفور الصحة والمال والولد ، وجزاه الله عني وعن الباحثين الجزاء الأوفى.

كما أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلي أستاذي الجليل **الدكتور / السيد محمد الشـــوقاوى** الذي غمرني بالعلم والخلاق معا ، وفتح لي بكل الكرم والإخلاص قلبه وعقله ، ووسعني صـــبره،

وأخجلني تواضعه ، وكان لتوجيهاته السديدة الأثر البالغ في إنجاز هذه الدارسة ، ولأن كلمات الشكر لا توفيه حقه ، فأنني أتوجه إلى الله تعالي أن يجزيه خير الجزاء ويزيده بسطة في الصحة والمال والولد.

وأتوجه بكل الشكر والإعزاز والإمتنان والتقدير إلي أعضاء لجنة المناقشة والحكم لتفضلهم بالموافقة علي مناقشة هذا البحث والحكم عليه .

وأتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلي أستاذي الجليل الأستاذ الدكتور / **أبو السعود محمد أحمد** ، لمساعداته وتوجيهاته القيمة للباحث ، فجزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان بالجميل إلى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بقسم المناهج وطرق التدريس بالكلية ، على ما قدموه لي من عون صادق في سبيل إتمام هذه الدراسة.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى الأستاذ / ياسر سعد محمود والسادة مدرسي قسم تبريد وتكييف الهواء بمدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية بنين ، لتعاونهم الصادق مع الباحث لإتمام هذه الدراسة.

واعترافا بفضل أسرتي علي ، أتوجه بخالص شكري وتقديري إلي والدي وإخوتي علي ما أولوني من رعاية وعناية وعون ، فقد كان لهم أكبر الأثر في هذا العمل ، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

ولا يسعني في هذا المقام إلا أن أردد مقولة العماد الأصفهاني : إنني رأيت أنه لا يكتب أحد كتاب في يومه إلا قال في غده : لو غير هذا لكان أحسن ، ولو زيد هذا لكان يستحسن ، ولو قدم هذا لكان أفضل ، ولو ترك هذا لكان أجمل . وهذا من أعظم العبر ، وهو دليل علي استيلاء النقص علي جملة البشر.

هؤلاء من ذكرتهم ، أما من سهوت عنهم فهم أحق الناس بالشكر والتقدير ، وأخيرا ما كان من توفيق فمن الله عز وجل أولا ، ثم من أساتذتي الأجلاء المشرفين علي هذا العمل ، وما كان من تقصير فمن نفسي.

والله ولي التوفيق

" وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ".

أولا: محتويات الدراسة

الموضوعات	رقم الصفحة
الفصل الأول : المشكلة : تحديدها وخطة دراستها	١ – ٩
المقدمة والإحساس بالمشكلة	٣ – ٧
مشكلة الدراسة	٧
أهمية الدراسة	٧
حدود الدراسة	٧
مصطلحات الدراسة.	٨
خطوات الدراسة	٨ – ٩
الفصل الثاني : الإطار النظري	١٠ – ٥٣
أولا : مهارات الرسم الفني	١٢ – ٤٠
١ – تعريف الرسم الفني	١٢ – ١٥
٢ – تطور الرسم الفني	١٥ – ١٦
٣ – أهمية الرسم الفني	١٦ – ١٨
٤ – طبيعة مهارات الرسم الفني	١٨ – ٣١
أ – تعريف مهارة الرسم الفني	١٨ – ٢١
ب – خصائص مهارات الرسم الفني	٢١ – ٢٢
ج – شروط المهارة ومراحل اكتسابها	٢٣ – ٢٤
د – **تصنيف مهارات الرسم الفني .**	٢٥ – ٢٧
هـ – أهمية تعلم مهارات الرسم الفني	٢٨ – ٢٩
و – القواعد التي يجب مراعاتها أثناء التدريس حتى يمكن تنمية المهارات .	٢٩ – ٣٠
ز – تقويم اكتساب المهارات	٣٠ – ٣١
٥ – العوامل المؤثرة في مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني .	٣١ – ٤٠
أ – طبيعة طالب مرحلة التعليم الثانوي الصناعي	٣١
ب – طبيعة مادة الرسم الفني	٣١

تابع محتويات الدراسة

الموضوعات	رقم الصفحة
ج – الإمكانات المتاحة بصالات الرسم.	٣١ – ٣٢
د – الطرق التي يتبعها المعلم في تدريس الرسم الفني.	٣٢
هـ – طبيعة القدرات ذات الصلة بمادة الرسم الفني	٣٢ ـ ٤٠
(١) القدرة المكانية.	٣٤ – ٣٦
(٢) القدرة الميكانيكية	٣٦ – ٣٧
(٣) القدرة الاستدلالية.	٣٧ – ٣٩
٦ – العلاقة بين المهارة والقدرة	٣٩ – ٤٠
ثانيا : الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر	٤٠ – ٥٣
١ – مميزات استخدام الكمبيوتر في الرسم الفني	٤١ – ٤٢
٢ – مجالات استخدام الكمبيوتر في التعليم	٤٢ – ٤٦
٣ – تطور طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية	٤٦ – ٤٧
٤ – دور أساتذة وخبراء التربية في إعداد البرامج التعليمية	٤٧
٥ – الوضع المناسب للكمبيوتر في المدرسة	٤٧ – ٤٨
٦ – أسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعلم	٤٨ – ٤٩
٧ – التطورات الحديثة في مجال الرسم الفني	٤٩ – ٥٠
٨ – برامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر	٥٠ – ٥١
٩ – **استخدامات الكمبيوتر في التصميم والصناعة.**	٥١ – ٥٣
أ – الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر	٥٢
ب – التصنيع بمساعدة الكمبيوتر	٥٣
ج – نظم التصنيع المتكامل باستخدام الكمبيوتر	٥٣
الفصل الثالث : الدراسات والبحوث السابقة	٥٤ – ٧٧
المحور الأول : البحوث والدراسات التي تناولت الرسم الفني ومهاراته والمعالجات التدريسية المناسبة له	٥٦ – ٦٢
المحور الثاني : البحوث والدراسات التي اهتمت باستخدام الكمبيوتر في الرسم الفني	٦٣ – ٧٣

تابع محتويات الدراسة

الموضوعات	رقم الصفحة
• تعقيب عام على الدراسات السابقة ، وبيان مدى اتفاقها واختلافها مع البحث الحالي	٧٤ – ٧٧
الفصل الرابع : خطوات الدراسة	٧٨ – ١٠٩
أولا : إعداد قائمة مهارات الرسم الفني التي يجب تنميتها باستخدام الكمبيوتر	٨٠ – ٨٣
ثانيا : إعداد اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني .	٨٤ – ٩١
ثالثا : إعداد بطاقة الملاحظة	٩١ – ٩٦
رابعا : إعداد برنامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر	٩٦ – ١٠٢
خامسا : دليل استخدام برنامج الرسم الفني	١٠٢ – ١٠٨
سادسا : إجراء تجربة الدراسة	١٠٩
الفصل الخامس : نتائج الدراسة وتفسيرها	١١٠ – ١٢٧
أولا : الأساليب الإحصائية المستخدمة	١١٢ – ١١٣
ثانيا : نتائج الدراسة	١١٣ – ١٢٧
ثالثا : تفسير نتائج الدراسة	١٢٧
الفصل السادس : خاتمة الدراسة	١٢٨ – ١٣٥
أولا : ملخص الدراسة	١٣٠ – ١٣٢
ثانيا : نتائج الدراسة	١٣٢
ثالثا : توصيات الدراسة	١٣٢ – ١٣٤
رابعا : مقترحات الدراسة	١٣٤ – ١٣٥
قائمة المراجع	١٣٦ – ١٥٠
أولا : المراجع العربية	١٣٨ – ١٤٦
ثانيا : المراجع الأجنبية	١٤٦ – ١٤٩
ثالثا : مراجع استعان بها الباحث في بناء البرنامج	١٥٠
ملاحق الدراسة	١٥١ – ٢٧٩
ملخص الدراسة باللغة الأجنبية	٢٨٠ – ٢٨٣

ثانيا : قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	عدد المهارات الفرعية في كل مهارة رئيسية من مهارات الرسم الفني ونسبتها المئوية	٨٢
٢	معامل الاتفاق بين عملية التحليل الأولى والثانية تبعا لمعامل سكوت	٨٣
٣	أرقام الأسئلة وعددها والنسبة المئوية لكل مهارة من مهارات الرسم الفني	٨٤
٤	الزمن المناسب للإجابة على اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني	٨٩
٥	القيم المستخدمة في حساب ثبات الاختبار	٩٠
٦	نسب الاتفاق بين الباحث وزميله في المهارات التي تضمنتها البطاقة	٩٤
٧	أرقام المفردات وعددها لكل مهارة من مهارات الرسم الفني .	٩٥
٨	الجانب المرئي والمسموع في إطارات برنامج الرسم الفني .	٩٩
٩	الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات المعرفية	١١٤
١٠	قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات المعرفية	١١٥
١١	الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	١١٦

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١٢	قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة .	١١٧
١٣	الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية	١١٩
١٤	قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية	١٢٠
١٥	قيمة مربع ايتا للجانب المعرفي لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات.	١٢١
١٦	نسبة معدل الكسب لبلاك للجانب المعرفي في مهارات الرسم الفني	١٢٢
١٧	الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة	١٢٣
١٨	قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لكل مهارة من مهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة	١٢٤
١٩	قيمة مربع ايتا للجانب الأدائى لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات	١٢٥
٢٠	نسبة معدل الكسب لبلاك للجانب الأدائى في مهارات الرسم الفني	١٢٦

ثالثا : قائمة الأشكال

رقم الأشكال	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١	تصنيف مهارات الرسم الفني	٢٧
٢	القدرات ذات الصلة بالرسم الفني لتخصص تـــبريد وتكييـــف الهواء	٣٩
٣	استخدامات الكمبيوتر في التربية	٤٦
٤	أسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعليم	٤٨
٥	استخدامات الكمبيوتر في العمليات الصناعية	٥٢
٦	إطار افتتاحية البرنامج	١٠٣
٧	الإطار الرئيسي للبرنامج	١٠٣
٨	إطار تمهيد الرسم الفني	١٠٣
٩	إطار الأهداف العامة	١٠٣
١٠	إطار مكتبة البرنامج	١١٣
١١	إطار إدخال البيانات	١٠٤
١٢	إطار سؤال من الأسئلة الموضوعية	١٠٤
١٣	إطار سؤال من أسئلة التطبيقات	١٠٤
١٤	درجة المعلم ومقياس الدرجة	١٠٥
١٥	درجة المعلم ومقياس الدرجة	١٠٥
١٦	إطار حول البرنامج	١٠٥
١٧	زر الخروج من البرنامج	١٠٥
١٨	إطار وحدات البرنامج	١٠٥
١٩	إطار الرئيسي للوحدة الأولى	١٠٦
٢٠	إطار تمهيد الوحدة الأولى	١٠٦
٢١	إطار أهداف الوحدة الأولى	١٠٦

تابع قائمة الأشكال

رقم الأشكال	عنوان الشكل	رقم الصفحة
٢٢	إطار اختبار الوحدة الأولى	١٠٦
٢٣	إطار أنشطة الوحدة الأولى	١٠٧
٢٤	زر الرجوع إلى الإطار السابق	١٠٧
٢٥	إطار دروس الوحدة الأولى	١٠٧
٢٦	إطار الدروس	١٠٧
٢٧	إطار تمهيد الدرس الخامس الوحدة الأولى	١٠٧
٢٨	إطار أهداف الدرس الخامس الوحدة الأولى	١٠٨
٢٩	إطار محتوى الدرس الخامس الوحدة الأولى	١٠٨
٣٠	إطار سؤال من الأسئلة الموضوعية	١٠٨
٣١	إطار سؤال من أسئلة التطبيقات	١٠٨

رابعا : قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	قائمة مهارات الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء	١٥٢ - ١٥٩
٢	الأهداف العامة والإجرائية للرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء	١٦٠ - ١٦٨
٣	قائمة بأسماء السادة المحكمين علي أدوات البحث	١٦٩ - ١٧١
٤	درجات طلاب العينة الاستطلاعية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني	١٧٢ - ١٧٣

تابع قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
٥	معاملات السهولة والصعوبة – معامل التمييز – تباين المفردة.	١٧٤ – ١٧٥
٦	اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء	١٧٦ – ١٨٨
٧	نسبة اتفاق الملاحظين في بطاقة الملاحظة	١٨٩ – ١٩٥
٨	بطاقة ملاحظة لأداء طلاب الصف الثالث الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء في مهارات الرسم الفني	١٩٦ – ٢٠٢
٩	الإطارات المستخدمة في برنامج الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء	٢٠٣ – ٢٦٢
١٠	بطاقة تقييم برنامج الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء	٢٦٣ – ٢٦٩
١١	درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة قبليا.	٢٧٠ – ٢٧٤
١٢	درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة بعديا	٢٧٥ – ٢٧٩

الفصل الأول

الفصل الأول

المشكلة : تحديدها وخطة دراستها

المقدمة والإحساس بالمشكلة.

مشكلة الدراسة.

حدود الدراسة.

مصطلحات الدراسة.

إجراءات الدراسة.

أهمية الدراسة.

الفصل الأول

المشكلة : تحديدها وخطة دراستها

مقدمة

تعتبر تنمية رأس المال البشري دعامة أساسية من دعامات التنمية الشاملة ، حيث يعد الإنسان أهم عنصر من عناصر الطاقة الإنتاجية ، ولم يعد التعليم نوعا من الخدمات التي تقدمها الدولة بهدف إشباع حاجات الأفراد الثقافية ، أو تلبية متطلباتهم الذاتية شأنه شأن غيره من المشروعات الخدمية ، بل أصبح استثمارا له مردود إنتاجي يساهم في التنمية الاقتصادية ؛ فمن خلال مؤسسات التعليم الفني يتم اكتشاف قدرات الأفراد وصقلها وتقديم الأيدي العاملة الفنية الماهرة اللازمة لتشغيل مشروعات التنمية .

ولكي يحقق التعليم الفني الأهداف المرجوة منه ، لابد أن يكون مؤهلا لتطوير نفسه وفق المستوى التكنولوجي والفني للعامل الماهر علميا ، وأن يكون مواكبا للتطور السريع للتكنولوجيا، وتنوع عمليات التشغيل ، وتقييمها ، والدقة البالغة لجودة الإنتاج .*(مجلس الشورى ،١٩٩٧، ٦٧)* .

ويمثل التعليم الصناعي أحد أفرع التعليم الفني ، إذ إنه يختص بإعداد فئتي العمال والفنيين المهرة اللازمين لقطاعات الصناعة ، بما يجب أن يكون لديهم من الخلفية العلمية ، وبما يسمح لهم بتطوير أدائهم ، والتمشي مع ما يحدث في قطاع عملهم من تطورات تكنولوجية . *(أبو بكر عابدين ،١٩٩١، ١٦)* .

ولهذا كان اهتمام الدولة في الآونة الأخيرة بالتعليم الفني بصفة عامة ، والتعليم الصناعي بصفة خاصة ، وذلك لدوره الأساسي لتحقيق احتياجات ومتطلبات خطط التنمية من العمالة الفنية الماهرة . *(رضا الحسيني ،١٩٩٧، ٢)* .

وعلى الرغم من التوسع الكبير في التعليم الصناعي فإنه لا زال يعتريه الكثير من المشكلات التي تقف في طريقه ، وتمنعه من أداء دوره المنوط به في إعداد فئة العمال المهرة اللازمين للصناعة ، ويمكن إرجاع ذلك إلى عاملين أساسيين هما : *(المجالس القومية المتخصصة ، ١٩٩٥ – ١٩٩٦، ٨٩ –٩٠)* .

أولا : زيادة الأعداد من الخرجين في تخصصات كثيرة عن الاحتياجات الفعلية للمجتمع من هذه التخصصات .

ثانيا : قصور المؤسسات التعليمية والتدريبية عن توصيل مستوى الخريج علميا وعمليا إلى المستوى المطلوب والمناسب لاحتياجات العمل ، وخاصة تأهيله للتوظيف الذاتي ، أو ليصبح من رجال الأعمال ، أو تنمية قدراته على الابتكار والبحث .

ولهذا فقد أكدت المجالس القومية المتخصصة على ضرورة تطوير مناهج التعليم الصناعي لمواكبة احتياجات السوق المستقبلية ، والتركيز على تحسين الكيف بدلا من الكم . ***(المجالس القومية المتخصصة ،١٩٩٥ – ١٩٩٦، ٩٤)*** .

كما أوصت لجنة التعليم والبحث العلمي والشباب بمجلس الشورى ، بتطوير المناهج الدراسية وفق آخر ما وصل إليه التطور ، وإدخال التخصصات الجديدة لمواكبة التكنولوجيا الحديثة . ***(مجلس الشورى ، ١٩٩٧، ٢٢)*** .

ويعد مقرر الرسم الفني من المقررات الرئيسية المهمة التي تدرس لجميع طلاب التعليم الثانوي الصناعي على مختلف تخصصاته ، إذ يستخدم منذ اللحظة الأولى التي يبدأ فيها العمل على تصميم منتج ما ، أو تعديله ، وإلى اللحظة التي يتم فيها عمل الرسوم التجميعية النهائية للمنتج ، لدرجة أن البعض يرى أنه بدون الرسم الفني ما كان للتقدم الهندسي الحالي أن يصل إلى إنجازاته الحالية . ***(فيرث وفاندر ويللجين ، ١٩٩٨، ٤٢)*** .

ومن خلال الرسم الفني يستطيع الطالب أن يرسم ويقرأ الرسومات الهندسية المختلفة التي يراد تنفيذها داخل الورشة في المدرسة ، أو في الوحدات الإنتاجية بعد التخرج . ***(رضا الحسيني ، ١٩٩٧، ٤)*** .

وكما أن لكل نوع من التعليم بعض القدرات والمهارات التي تؤهل صاحبها للنجاح **والاستمرار في هذا النوع من التعليم ، كذلك توجد مهارات لازمة لدراسة الرسم الفني يجب** توافرها لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية لما لها من تأثير كبير على الجوانب المختلفة لشخصية المتعلم . ***(حمدي سليمان ، ١٩٩٩، ٥٧)*** .

لذا يحظى الرسم الفني باهتمام كبير من قبل المربين والتربويين والقائمين على العملية التعليمية في التعليم الثانوي الصناعي ، حيث يخصص له أربع حصص أسبوعيا ، كما أن درجته تعادل خمس الدرجة الكلية لمجموع المواد التخصصية (*).

---

* وزارة التربية والتعليم (١٩٩٩) : قرار وزاري رقم (٤٨٤) بتاريخ ٢٦ / ١٩٩٩/٩ في شأن نظم تقييم وضوابط الامتحانات في التعليم الفني الصناعي ، ملحق ١ ، جدول ٩٧ .

وعلى الرغم من أهمية هذه المادة فإن العديد من الدراسات كدراسة : *(رضا الحسيني ، ١٩٩٧)* ، ودراسة *(أماني صلاح ، ١٩٩٨)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ، ١٩٩٩)* قد توصلت إلى أن طرق التدريس المستخدمة لا تساعد على تنمية مهارات الرسم الفني ، كما أنها تفصل بين الجانب النظري والتطبيقي عند تدريس هذه المادة ، وأنها لا تنمي القدرة على التخيل ، الأمر الذي أدى إلي ظهور تدني في إتقان مهارات الرسم الفني .

وتجدر الإشارة إلي أن الكثير من الدراسات التي تناولت التعليم الفني وتطويره لا تزال قليلة ، حيث أن معظم هذه الدراسات تدور حول تاريخ التعليم الصناعي ومشكلاته ، أو مقارنة دوره بدول أخري ، والقليل منها اهتم بمناهج هذا النوع من التعليم مثل دراسة : *(جمال عبد السميع ،١٩٩٠)* ، ودراسة *(Panter , 1997)* ، ودراسة *(رضا الحسيني ، ١٩٩٧)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ، ١٩٩٩)* .

ويدعو هذا باستمرار إلي إعادة النظر في المناهج الدراسية ومحتواها وأساليب تدريسها بما يحقق لها الاستمرار في تنشئة الأفراد ، وبما يساير تغيرات العصر ، ولهذا فقد أوصت رابطة التربية الحديثة في مؤتمرها العلمي السنوي الثالث عشر بالاشتراك مع كلية التربية جامعة عين شمس بالاهتمام بتطوير التعليم الفني الصناعي بصفة خاصة ، وتطوير مناهج هذا النوع من التعليم من حيث أساليب التدريس ، والوسائل التعليمية ، وإدخال المستحدثات التكنولوجية . *(حمزة الرياشي ، ١٩٩٣، ٤٩٣ -٤٩٤)* .

وبظهور الكمبيوتر مثل تحديا لكل ما سبق من ابتكارات أو اختراعات ، فقد فتح أفاقا شاسعة أمام طموح الإنسان واتسعت دائرة استخداماته رغم عمره القصير ، فهو موضوع للدراسة وأداة للتعليم ووسيلة للتعلم ، **فهو يساعد علي إكساب المتعلم العديد من المهارات التي ينشد** المنهج تحقيقها ، كما يساعد على تنمية الجوانب الوجدانية التي تدفعه نحو مزيد من التعلم . *(علاء محمود ،١٩٩٧، ١٣-١٥)* .

ولهذا فقد نال استخدام الحاسب في التعليم اهتماما ملحوظا لدي المهتمين بالبحث العلمي وإن كانت معظمها مرتبطة بمجالات أخري غير مجالات التعليم الفني ، وقد أكدت هذه الدراسات أن التدريس بمساعدة الكمبيوتر أدى إلي تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات ، أو تنمية بعض القدرات والتحصيل واتجاهاتهم نحو المادة والكمبيوتر كدراسة : *(محمود إبراهيم ،١٩٩٢)* ، ودراسة

(شعبان أبو حمادى ، ١٩٩٣) ، ودراسة *(إبراهيم عبد الوكيل ،١٩٩٤)* ، ودراسة *(هناء محمد ،١٩٩٧)* ، ودراسة *(White , 1998)* ، ودراسة *(Macleod , 1998)* .

وعلي الجانب الآخر نجد القليل من الدراسات التي تناولت استخدام الكمبيوتر في التعليم الفني الصناعي والرسم الفني بصفة خاصة كدراسة كل من: *(إبراهيم السيد عطية ،١٩٩٢)* ، *(أماني صلاح ، ١٩٩٨)* ، *(ياسر سعد ، ٢٠٠٢)* . وخلصت نتائج هذه الدراسات إلى ضرورة الأخذ بهذه التقنية المهمة في مناهج التعليم الصناعي ، وفى المواد التخصصية كمادة الرسم الفني ؛ وذلك لما يتميز به الكمبيوتر من إعداد رسوم أقل تكلفة يمكن تخزينها واسترجاعها بسهولة ويسر وتعديلها بلا حدود .

ويتضح مما سبق أن استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي في تدريس الرسم الفني لطلاب التعليم الصناعي ما زال بحاجة إلي العديد من الدراسات .

كما أكدت دراسة كل من : *(عبد الله المناعي ، ١٩٩٥)* ، ودراسة *(محمد الأنصاري ، ١٩٩٦)* ، ودراسة *(عبد الله الهدلق ، ١٩٩٨)* علي أن إستخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية لا يلغي دور المدرس أو الكتاب المدرسي ولكن يدعم الكتاب بوسائل إيضاحية ويزود المعلم بأنماط تعليمية جديدة ، وأن استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية مازال يحتاج من المزيد من الدراسات المتعمقة والمتأنية.

هذا وقد لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة الرسم الفني تدني مستوى الطلاب في بعض مهارات الرسم الفني ، ولهذا تم إجراء بعض المقابلات مع الموجهين والمعلمين القائمين بتدريس مادة الرسم الفني ، واستطلاع آرائهم حول المهارات التي يجب أن تتوافر لدى طلاب الصف **الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف** الهواء عند دراستهم لمادة الرسم الفنى ، ومدى اكتساب الطلاب لهذه المهارات ، والأسباب التي أدت إلى التدني في اكتسابها ، فوجد أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجههم عند دراسة وتدريس المادة منها اقتصار التدريس علي الكتاب المدرسي أو استخدام الرسوم التوضيحية علي السبورة الطباشيرية ، مما يمثل لدي الطلاب صعوبة في إدراك وتخيل الأشكال في الفراغ .

كما أن نظام الامتحانات يشجع الطالب علي عدم الاهتمام بالمادة ، مما أدي إلى تدني المستوى المهارى لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف

الهواء ، ومن هنا ظهرت الحاجة إلي إجراء دراسة تهدف إلي استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي لمعرفة فاعليته في تنمية مهارات الرسم الفني .

مشكلة الدراسة :

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في تدني مستوى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي في مهارات الرسم الفني ، وللتصدي لهذه المشكلة ينبغي الإجابة عن الأسئلة التالية :

١ – ما مهارات الرسم الفني اللازمة لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ؟

٢ – ما مدي تمكن هؤلاء الطلاب من تلك المهارات ؟

٣ – ما مدى فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية هذه المهارات ؟

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية هذه الدراسة مما قد تسهم به في :

أولا : مساعدة المتعلم علي التعامل مع التقنيات الحديثة المستخدمة في مجال الرسم الفنى بعد التخرج،

ثانيا : إمداد المعلمين بقائمة من المهارات يمكن الاستعانة بها في تدريس الرسم الفنى .

ثالثا : إمداد مخططي المناهج بنموذج يمكن الاسترشاد به في تطوير المناهج الأخرى التخصصية الأخرى .

حدود الدراسة :

تقتصر الدراسة الحالية علي :

– طلاب الصف الثالث من المرحلة الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات ، حيث تختلف المقررات الدراسية بالصف الثالث الثانوي الصناعي نظام الثلاث سنوات عن مقررات الصف الثالث الصناعي نظام الخمس سنوات .

تحديد مصطلحات الدراسة :

١ – الرسم الفني : (*)

يعرف الرسم الفني في إطار البحث الحالي بأنه " اللغة التي ينقل بها المتعلم أفكاره سواء كانت أجزاء ميكانيكية للآلات ، أو رموزا فنية ، أو دوائر ميكانيكية وكهربية لأجهزة تبريد وتكييف الهواء في شكل مخططات إلى كافة المتخصصين في هذا المجال "٠

٢ – مهارة الرسم الفني : (*)

تعرف مهارة الرسم الفنى في إطار البحث الحالي بأنها " قدرة المتعلم علي أداء الرسوم ، وتحويل الأفكار والرموز إلي رسوم واضحة ، ودوائر فنية ، سواء كانت تتطلب أداء بدنيا أو عقليا بفهم وسرعة ودقة ، باستخدام مجموعة من الإجراءات والقواعد التي تم تعلمها نتيجة التعلم والتدريب والممارسة ، ولهذه المهارة جانبين هما : الجانب المعرفي والجانب المهارى ، ويمكن تحليلها إلي مهارات فرعية أو مهام " ٠

خطوات الدراسة :

تسير إجراءات الدراسة وفقا للخطوات التالية :

أولا : تحديد مهارات الرسم الفني اللازمة تنميتها لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء وذلك من خلال :

١ – دراسة البحوث والأدبيات التي اهتمت بمجال المهارات بصفة عامة ، ومهارات الرسم الفني بصفة خاصة ٠

٢ – **تحليل أهداف ومحتوى الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد** وتكييف الهواء لاستخراج المهارات الرئيسية والفرعية المرتبطة بها .

٣ – حساب ثبات وصدق التحليل .

٤ – وضع قائمة مهارات الرسم الفني في صورتها النهاية ٠

ثانيا: إعداد أدوات تقويم الدراسة والتي تمثلت في :

١ – إعداد اختبار في المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني .

٢ – إعداد بطاقة ملاحظة في مهارات الرسم الفني .

---

* انظر الإطار النظري للدراسة ص ص (١٢ – ١٥) .

* انظر الإطار النظري للدراسة ص ص (١٨ – ٢١) .

ثالثا : إعداد برنامج الرسم الفني للصـــف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء باستخدام الكمبيوتر ٠

رابعا: الإجراءات المتبعة في تطبيق المعالجة ٠

١ – اختيار عينة عشوائية من طلبة الصف الثالث الثانوي الصـــناعي تخصص تبريد وتكييـــف الهواء ، وتقسيمهم إلي مجموعتين (ضابطة – تجريبية) ٠

٢ – التطبيق القبلي لأدوات الدراسة علي المجموعتين الضابطة والتجريبية .

٣ – تدريس الرسم الفني بالكمبيوتر لمجموعة الدراسة التجريبية ٠

٤ – تدريس الرسم الفني بالطريقة المعتادة لمجموعة الدراسة الضابطة ٠

٥ – التطبيق البعدي لأدوات الدراسة علي المجموعتين الضابطة والتجريبية .

خامسا : رصد البيانات التي توصلت إليها الدراسة ٠

سادسا : تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة .

سابعا : معالجة البيانات التي توصلت إليها الدراسة إحصائيا ٠

ثامنا : تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة .

تاسعا : تقديم التوصيات والمقترحات ٠

الفصل الثاني

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

أولا : مهارات الرسم ألفني :

- تعريف الرسم الفني ، تطوره ، أهمية دراسته .
- طبيعة مهارات الرسم الفني
- العوامل المؤثرة في مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني ، العلاقة بين المهارة والقدرة.

ثانيا : الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر :

- مميزات استخدام الكمبيوتر في الرسم الفني .
- مجالات استخدام الكمبيوتر في التعليم .
- تطور طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية .
- دور أساتذة وخبراء التربية في إعداد البرامج التعليمية.
- أسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعلم .
- التطورات الحديثة في مجال الرسم الفني .
- برامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر .

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة والذي يتناول المحاور الآتية :

أولا : مهارات الرسم الفني :

ويتناول هذا المحور " تعريف الرسم الفني ، وتطوره ، وأهمية دراسته ، وطبيعة مهارات الرسم الفني ، والعوامل المؤثرة في مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني ، وأخيرا العلاقة بين المهارة والقدرة "٠

ثانيا : الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر:

ويتناول هذا المحور " مميزات استخدام الكمبيوتر في الرسم الفني ، ومجالات استخدام الكمبيوتر في التعليم ، وتطور طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية ، ودور أساتذة وخبراء التربية في إعداد البرامج التعليمية ، والوضع المناسب للكمبيوتر في المدرسة ، وأسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعلم ، وبرامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر ، وأخيرا التطورات الحديثة في مجال الرسم الفني " ٠

وفيما يلي عرضا لكلا المحورين :

أولا : مهارات الرسم الفني :

١- تعريف الرسم الفني :

تعددت تعريفات الرسم الفني إلا أن هذه التعريفات لا تختلف عن بعضها اختلافا جوهريا ، وسوف يتناول الباحث هذه التعريفات من خلال ثلاثة مفاهيم هي : (الرسم الهندسي - الرسم الصناعي – الرسم الفنى) .

فيعرف أتوشميدت **الرسم الهندسي** بأنه " لغة التفاهم بين المصممين والمنتجين ، لذلك فالرسم الهندسي يسمي لغة الفنيين ، ويمكن التفاهم دوليا بهذه اللغة " . *(أتوشميدت ، ١٩٧٠، ١٣)*٠

ويعرفه كيلسي ***Kelsey*** بأنـــه " طريقـــة لنقـــل الأفكـــار مـــن غـــير غمـــوض أو التبـــاس لدى الآخرين " ***(Kelsey , 1970)*** .

بينما يعرفه فاروق بدران بأنه " تمثيل للأجسام بالخطوط علي سطح مستوي بحيث يصف بدقة وبطريقة كاملة شكل الجسم وأبعاده " . ***(فاروق بدران ،١٩٨٤، ١)*** .

ويري جمال عبد السميع أن الرسم الهندسي " لغة فنية وهندسية يتم عن طريقها كتابة وقـــراءة الرسومات الخاصة بتصميم المنتج قبل دخوله حيز التنفيذ ، ويكون هذا الرسم لجزء ، أو مجموعـــة من الأجزاء الموضح عليها البيانات والأبعاد الخاصة به " . ***(جمال عبد السميع ،١٩٩٠، ٢٤)*** .

ويعرف أحمد عهدي ومحمد صلاح الرسم الهندســـي بأنـــه " اللغـــة الحديثـــة التـــي تحتـــوي علي الأساليب الخاصة في تخطيط رسم الأجزاء الميكانيكية والآلات في الدوائر الكهربية والإلكترونية التي لاغني عنها في جميع المعدات الحديثة ، وذلك في شكل أشـــكال ومســـاقط ورمـــوز يفهمـــها المهندسون والفنون العاملون بالورش ومصانع الإنتاج" . ***(أحمد عهدي ومحمد صلاح ، ١٩٩٢، ٥)*** .

بينما يعرفه إبراهيم غنيـــم بأنه " الطرق العلمية والعمـــلية التي توصل إلي تمثيـــل الأشـــكال والأجسام الهندسية بالخطوط ، وبدقة تامة ". ***(إبراهيم غنيم ، ١٩٩٦ ،٢١٧)*** .

ويعرف رضا الحسيني الرسم الهندسي بأنه " اللغة التي ينقل بها المصمم والمـــهندس أفكـــاره في شكل رسوم إنتاجية إلى الفنيين والعمال المهرة في مجال الإنتاج " . ***(رضـــا الحســـيني ،١٩٩٧، ١٠، ١٠-١١)*** .

وتشير أماني صـــــلاح إلـــى أن الرســـم الهندســـي هـــو " لغـــة هندســـية عالميـــة للتفـــاهم والتعبير ، تستخدم في توضيح ونقل وتسجيل البيانات عن منتج ما إلي المتخصصيـــن ". ***(أمـــاني صلاح ، ١٩٩٨، ٢١)*** .

ويعرف فيرث وفاندر ويليللجين الرسم الهندسي بأنه " تمثيل لجزء أو مجموعة أجزاء من منتج ما بمساقط متعامدة أو مجسمة ، مع إضافة الأبعاد والبيانات المهمة إلي الرسم ، وقد يكـــون إعطـــاء البيانات أو المعلومات علي هيئة رسومات هندسية هو الطريقة الوحيدة المناسبة لنقل هذه المعلومـــات إلي الآخرين " . ***(فيرث وفاندر ويليللجين ، ١٩٩٨، ٤٢)*** .

ويعرفه إسماعيل صالح ومحمد سمير بأنه " وسيلة الاتصال والتفاهم بين المصممين والمنتجين ؛ ولذلك يسمي بلغة المهندسين والفنيين . وهي لغة عالمية محددة بقواعد واصطلاحات، ورغم الاختلاف في بعض تفاصيل هذه القواعد والاصطلاحات المختلفة إلا أنها تتفق جميعها في القواعد القياسية الأساسية " . ***(إسماعيل صالح ومحمد سمير شاهين ، ١٩٩٩، ٣)***.

بينما يعرفه محمد شبارة بأنه " لغة التخاطب في الحقل الهندسي ، ومن الضروري لكل العاملين بالهندسة إتقان التخاطب بهذه اللغة والإلمام بقواعدها وأساسياتها من حيث القراءة والكتابة والمحادثة والفهم والاستيعاب " . ***(محمد شباره ، ١٩٩٩، ٣)*** .

ويعرفه عبد الحميد زكريا والسعيد رمضان بأنه " لغة تخطيطية وهندسية تستخدم في التفاهم ونقل الأفكار الفنية والهندسية بين رجال التصميم والصناعة ، ولهذه اللغة قواعدها وأسسها " . ***(عبد الحميد زكريا شكر و السعيد رمضان العشري ، ٢٠٠٠، ٩)***.

ويعرف فاروق بدران وكرم عمارة **الرسم الصناعي** بأنه " الرسم الهندسي مضافا إليه بعض المعطيات علي الرسم تلزم وتكفي لتصنيع الجسم وإنتاجه " . ***(Badran & Emara , 1985 , 3)***.

ويعرفه إبراهيم غنيم " بأنه اللغة الفنية والهندسية والصناعية التي ينقل بها المصمم أو المهندس أفكاره إلي المنفذين والفنيين والعمال المهرة في مجال الإنتاج " . ***(إبراهيم غنيم ، ١٩٩٦، ٢١٨)***.

ويعرف سعيد عبد القادر و حمدي قنديل الرسم الصناعي بأنه " لغة التفاهم بين كل العاملين في مجال الصناعة ، و من خلال هذه الرسومات يمكن التعبير عن الأفكار المختلفة وتبادلها مع الآخرين في صورة مضمونه ومتعارف عليها بينهم " . ***(سعيد عبد القادر وحمدي قنديل ، ٢٠٠١، ٢٦١)***.

و تعرف أماني صلاح **الرسم الفني** بأنه " لغة تخاطب واتصال بين المهندسين والتقنيين الفنيين ، وهو وسيلة لنقل الأفكار التقنية الفنية، ، وتوصيل المعلومات ووسائل تنفيذ الأعمال إلي التقنيين والفنيين في مختلف الإنتاج الفني الصناعي " . ***(أماني صلاح ، ١٩٩٨، ٢٢)***.

ويعرف حمدي سليمان الرسم الهندسي والفني بأنه " ذلك العلم الذي يمثل الوعاء اللغوي العالمي المستخدم في تبادل الأفكار ، والمعلومات ، والمقترحات ، والبيانات بين العاملين بمختلف أفكارهم

ومستوياتهم في تخصص معين من مجالات الهندسة والصناعة وبعض المجالات الأخرى ، ولهذه اللغة قواعدها وأصولها ومواصفاتها القياسية الخاصة بها ، والتي تعتمد في الوصف الشامل الدقيق للجسم علي أساسيات العلاقات المكانية ، ونظريات الإسقاط من خلال رسومات ثنائية وثلاثية البعد ، وتستلزم معرفة بقراءة الرسومات الهندسية " . ***(حمدي سليمان ،١٩٩٩، ٣٢)***.

ومن خلال التعريفات السابقة للرسم الهندسي والصناعي والفني ، يتضح أن الرسم الهندسي مصطلح عام وشامل يتسع لأنواع مختلفة من الرسوم في مجالات مختلفة ، بينما يطلق مصطلح الرسم الصناعي على الرسوم الخاصة بالآلات فقط مما يجعله قاصرا على نوع معين من أنواع الرسوم ، لهذا يعد مصطلح الرسم الفني هو المصطلح المناسب الذي يعبر عن الرسوم والأفكار الفنية سواء كانت أجزاء ميكانيكية أو دوائر فنية فهو مصطلح أدق من الرسم الهندسي والرسم الصناعي ولهذا يعرف الباحث الرسم الفني بأنه " اللغة التي ينقل بها المتعلم أفكاره سواء كانت أجزاء ميكانيكية للآلات ، أو رموزا فنية ، أو دوائر ميكانيكية وكهربية لأجهزة تبريد وتكييف الهواء في شكل مخططات إلى كافة المتخصصين في هذا المجال ".

٢- تطور الرسم الفني :

عرف الرسم الفني منذ أزمان بعيدة جدا وتطور في اتجاهين متوازيين هما : الاتجاه الفني والاتجاه التقني ، واستخدم الفنانون الاتجاه الفني للتعبير عن الفلسفة والأفكار عن طريق الصور المرسومة والتي كانت مصدرا أساسيا للمعلومات .

أما الاتجاه الآخر فهو الاتجاه التقني الذي ساس الأشياء التي قد تم إنشاؤها في القديم ؛ حيث نفذت معظم المنشآت الأثرية علي خرائط كانت ترسم بشكل مباشر علي الأرض بواسطة القياسات المباشرة بالأبعاد الحقيقية ، وبعد ذلك تحولت هذه الرسوم من الأرض إلي الورقة أو الجلد ، وبواسطة تلك الرسوم استطاع البناءون إنجازها ، وأصبحت من عجائب الدنيا. ***(شاكر عبد اللطيف ،١٩٩٦، ٢١-٢٢)***.

وقد قام المصريون القدماء برسم بعض الرسوم للتفاصيل المعمارية ، ومن هذه الرسوم رسم لواجهة مدخل صغير كمسقط رأسي مرسوم علي ورق البردي من الأسرة الثانية عشر ، وكذلك رسم آخر من الدولة الحديثة يبين تفاصيل مسقط وقطاع لمقبرة رمسيس التاسع ، ويظهر عليه بعض

الملاحظات المكتوبة باللغة المصرية القديمة ، أما تفاصيل القطاع فتظهر في رسم من الأسرة الثامنة عشر بها شرح لتفاصيل قطاع مسكن لأحد الأمراء . *(محمد حماد ، ١٩٩٤، ٧ – ٨)*.

هذا وقد اقتحم الرسم الفني في تلك الأحقاب مجالات أخري كالصناعة المنزلية ، ومن ثم تحول الرسم مع الوقت إلي رسم هندسي ورسم تطبيقي ، وهما اللذان يمثلان بمجموعهما التمثيل الهندسي ، وقد شهدت الفترة بين القرن الثالث عشر والقرن السادس عشر الميلادي تطور الرسم ؛ حيث وضعت بعض المخططات بصورة احتوت علي مسقطين لكل شكل ، وتطور الرسم بشكل ملحوظ في القرن السادس عشر والسابع عشر حيث دخلت الأبعاد علي الرسم ، وتمثلت هذه الأبعاد بالطول والعرض . *(شاكر عبد الطيف ، ١٩٩٦، ٢٦)*.

وفى الآونة الأخيرة اتسعت مجالات الرسم الفني ، فأصبح هناك الرسم الميكانيكي المختص برسم صناعة المعدات ، والرسم الفني الخاص بالدوائر الميكانيكية ، والرسم الكهربي الخاص بالدوائر الكهربية ، والرسم الإلكتروني الخاص بالدوائر الإلكترونية ، ..... الخ .

٣- أهمية الرسم الفني :

إن التقدم الصناعي المستمر أدي إلي زيادة الطلب علي السلع التي تنتج بكميات كبيرة وإلي ضرورة وجود لغة اتصال رئيسية تستخدم لتوضيح الأفكار ، ونقل المعلومات ، وتحديد الأشكال في شكل علم من العلوم الهندسية التي تسمي بالرسم الفني . *(إسماعيل صالح ومحمد سمير ، ١٩٩٩، ٣)*.

ويعد الرسم الفني هو الوسيلة اللازمة للتخاطب بين الفنيين العاملين في مجالات الصناعة المختلفة ؛ حيث إنه لغة التخاطب ، ولكل لغة رموز أبجدية اصطلح عليها ، وفي لغة الرسم الفني اصطلح علي رموز فنية معينة تعد مفاتيح لفهم مادة الرسم الفني لكل تخصص علي مستوي العالم ، ففي مجال الرسم الفني للتبريد تمثل الرموز الفنية الدولية *S . I* مفاتيح مهمة للإلمام بلغة الرسم الفني ، والتي يتعرف من خلالها المتعلم علي تصميم وتنفيذ وإنتاج أو إصلاح أو استكمال المشروعات القائمة . *(أحمد كمال وجمال عبد العزيز ومحمد فهمي ،١٩٩٦، ٣)*.

ويبرز " أتوشميدت " أهمية الرسم الهندسي في عملية الإنتاج الحديث ، بأن الرسم الهندسي لا غنى عنه في عملية الإنتاج الحديث ؛ حيث أهميته الرئيسية في إنتاج سلعة قابلة لإعادة إنتاجها في أي مكان . *(أتوشميدت ، ١٩٧٠، ١٣)* .

ويرى فيرث وفاندر ويليلجين أن للرسم الهندسي مزايا عديدة منها : *(فيرث وفاندر ويليلجين ، ١٩٩٨، ٤٢)* .

أ – عند قيام المصمم بتخطيط أفكاره على شكل رسوم يصبح بإمكانه تطوير أي منتج على أسس قوية.

ب – تعد الرسومات الهندسية وسيلة يمكن بواسطتها نقل المعلومات الواضحة المختصرة الخالية من أي لبس إلى بقية الأقسام .

ج – تعد الرسومات في حد ذاتها سجلات دائمة للمنتجات والأجزاء المختلفة .

د – تمتاز الرسومات الهندسية بأنها لغة دولية مثل الرياضيات ، أي أن حواجز اللغة لا تقف عائقا أمام فهم أي رسم هندسي .

وقد أكدت لجنة الصناعة والطاقة بمجلس الشعب أن من أهم معوقات التنمية التكنولوجية في مصر هو افتقاد أو غياب التصميم الصناعي رغم أهميته القصوى في نجاح أي مشروع صناعي ، فضلا عن الدور الذي يؤديه التصميم الصناعي في توليد وخلق التكنولوجيا الحديثة في الإنتاج ، كما أن معوقات التقدم التكنولوجي والقدرة علي الإبداع في الدول المتقدمة مرهون بقدراتها البشرية والمادية علي التصميم الصناعي والهندسي للمنتجات . *(مجلس الشعب ، ١٩٩٩، ٥٦ –٥٨)* .

وبالنظر في مقررات المدرسة الصناعية نجد أن الرسم الفني يرتبط بالمواد التخصصية التي **يدرسها الطالب بجانبيها النظري والعملي ؛ فعلي سبيل المثال يرتبط الرسم الفني للصف الثالث** لصناعة تبريد وتكييف الهواء بمقررات يدرسها الطالب في الجانب النظري وهي :

– مادة تكنولوجيا تبريد وتكييف الهواء ؛ حيث يدرس الطالب الدوائر الميكانيكية لدوائر تبريد وتكييف الهواء والأجزاء المكونة لها ، ويرتبط ذلك بالوحدة الثانية من مقرر الرسم الفني ، وهي رسم الدوائر الميكانيكية لدوائر تبريد وتكييف الهواء .

– مادة تكنولوجيا الكهرباء ؛ حيث يدرس بها الطالب الدوائر المستخدمة في أجهزة تبريد وتكييف الهواء والأجزاء المكونة لها ، ويرتبط ذلك بالوحدة الثالثة لمقرر الرسم الفني ، وهى رسم الدوائر الكهربية لأجهزة تبريد وتكييف الهواء .

- مادة المقايسات ؛ حيث يدرس بها الطالب طريقة إصلاح أو استبدال أحد الأجزاء المكونة لدوائر التبريد والتكييف ، وترتيبها المنطقي في الدائرة ، وذلك للتوصل إلى الحل السليم للمقايسة المطلوب حسابها ، وقد أكدت دراسة ***(وائل احمد راضى ، ١٩٩٩)*** إلى أهمية التكامل بين مادة الرسم الفني ومادة المقايسات لتنمية كفاءة طلاب المدرسة الثانوية الصناعية .

كما يرتبط هذا المقرر ارتباطا كبيرا بالجانب العملي (أعمال الورش) ؛ حيث يستطيع الطلاب من خلال رسمهم للمخططات والرسوم في مادة الرسم الفني ، ومعرفتهم بالأجزاء الميكانيكية ، و خطوط القطع والتهشير ، والمصطلحات الفنية لأجزاء دوائر التبريد والكهرباء من القيام بتطبيق ما في هذه المخططات عمليا بفهم وسرعة ودقة وبأقل مجهود يذكر إذا طلب منهم ذلك ، لتفهمهم لما يشير إليه المخطط من رموز ومصطلحات ، مما يساعد كذلك على النجاح في الجانب العملي .

لذا تتضح أهمية تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب هذا التخصص في تنمية مهارات المواد التخصصية الأخرى ، مما يؤهل الطلاب للنجاح في هذا التخصص .

٤ - طبيعة مهارات الرسم الفني :

تتضح طبيعة مهارات الرسم الفنى من خلال الحديث عن : مفهوم مهارة الرسم الفني ، وخصائص المهارة ، وعناصرها ، ومراحل تعلمها ، وتصنيفاتها ، وأهمية تعلمها ، وأخيرا كيفية تنميتها.
وفيما يلي بيان ذلك تفصيلا :

أ - تعريف مهارة الرسم الفني :

للتعرف على مفهوم مهارات الرسم الفنى ينبغي بداية الوقوف عند مصطلح المهارة بشكل عام والمهارة الرياضية ومهارات الرسم البياني وأخيرا مهارات الرسم الفنى .

فيعرف " سنجر " *Singer* **المهارة** " بأنها القدرة على تناول و تشغيل الأجهزة والآلات أو إجراء العمليات أو رسم النماذج والأشكال " ***(Singer , 1972 , 4)***.

ويعرفها قاموس التربية بأنها " القيام بعملية معينة بدرجة من السرعة والإتقان مع الاقتصاد في الوقت المبذول " . ***(Good , 1973 , 383)***.

ويعرف مجدي عزيز المهارة الهندسية بأنها " القدرة على أداء العمل على مستوى عال من الإتقان عن طريق الفهم وفى أقل وقت ممكن " . ***(مجدي عزيز ابراهيم ، ١٩٨٩، ٦٥)***.

أما ياسمين زيدان فتعرفها بأنها " عمليات عقلية ويدوية متصلة بأعمال رياضية " . ***(ياسمين زيدان ، ١٩٩٦، ١١٢)***.

بينما يعرفها أحمد خليفة عبد السميع بأنها " قدرة التلميذ على تحويل المنطوق اللفظي للنظرية أو التمرين إلى شكل هندسي ليحقق الشروط المعطاه ويفي بالمطلوب ، وكذلك القدرة على إدراك العلاقات المنتظمة في الشكل المرسوم ، والمهارة في استخدام الأدوات الهندسية في الرسم والقياس ، والتعبير عن الشكل المرسوم بمنطوق لفظي أو رمزي .***(أحمد خليفة عبد السميع ، ٢٠٠٢ ، ٤٦)***.

ويعرف حمدي عطيفة **مهارات الرسم البياني** بأنها " القدرة على التعامل الدقيق مع المواقف البيانية ومعالجتها ، ووضع البيانات في صورة رسوم بيانية ، وذلك في أقل وقت ممكن وبأقل قدر ممكن من الجهد " . ***(حمدي أبو الفتوح عطيفة ، ١٩٨٧، ٢٦٠)***.

أما علاء الدين سعد فيعرفها بأنها " القدرة على التعامل مع مختلف أنواع الرسوم البيانية (إحصائية – دالية) ، وتتضمن تلك القدرة ترجمة إحدى صور المادة الرياضية ، صيغ لفظية – معادلات رياضية – جداول ، إلى رسوم بيانية والعكس ، ثم تفسير هذه الرسوم والاستنتاج منها ، وكذلك التعبير عن إحدى الرسوم البيانية بدلالة رسم بياني آخر سبق للمتعلم أن مر به ، ويتطلب ذلك فهم المواقف البيانية المختلفة بما يشمله من سرعة ودقة في الأداء " . ***(علاء الدين سعد ، ١٩٩٥، ٧٠)***.

ويعرفها ماهر إسماعيل صبري بأنها " تلك المهارات العقلية والعملية التي تمكن الفرد من التمثيل البياني لأية بيانات أو علاقات ، بأسلوب مناسب ودقيق في اقل وقت ممكن ، والتي تمكن ذلك الفرد أيضا من قراءة أي شكل بياني ، والتعبير عنه وتفسيره ، واستنتاج المعلومات المطلوبة منه " . ***(ماهر إسماعيل صبري ،٢٠٠٢، ٥٣٦)*** .

وتعرف أماني صلاح **مهارة الرسم الهندسي والفني** بأنـــها " إجـــراءات غالبـــا مـــا تكـــون فـــي صـــورة عمليـــات ورســـومات هندســـية ، تتضمـــن رســـم الأشـــكال الهندســـية والمجسمات والمســـاقط المقـــررة بـــالصف الأول الثـــانوي الصنـــاعي تحـــت شـــروط التفكـــير والتذكر والفهم ". ***(أماني صلاح ،١٩٩٨، ٦٨)***.

ويعرفها حمدي سليمان بأنها " مقدرة المتعلم على إنجاز الرسومات الهندسية والفنيـــة ســـواء كانت تتطلب أداء بدنيا أو عقليا ، بفهم وسرعة ودقة وبأقل مجهود لتحقيق هـــدف معيـــن باســـتخدام مجموعة من الإجراءات أو القواعد التي تعلمها وتنمو نتيجة التعلم والتدريب والممارسة ، ولها ثلاثـــة جوانب تعلم هي : (الجانب المعرفي العقلي – الجانب الأدائي البدني – الجانب النزوعي الوجدانـــي) كما يمكن تحليلها إلى مهارات فرعية ثم إلى مهام " . ***(حمدي سليمان ،١٩٩٩، ٥٥)***.

ويعرفها إبراهيم غنيم بأنها " المقدرة علي أداء الرسوم الهندســـية مـــن خـــلال الأداء العقلـــي والبدني بســـرعة ودقـــة وذلـــك مـــن خـــلال مجموعـــة مـــن الإجـــراءات والقواعـــد الهندســـية التي تم تعلمها " . ***(إبراهيم غنيم و على احمد ،٢٠٠٠، ٢٣٣)*** .

ومن التعريفات السابقة للمهارة والمهارات الرياضية ومهارات الرسم الفني والهندسي نجد أنـــها اتفقت على وجود شرطين أساسيين لاكتساب المهارة وهما السرعة والدقة ، وبدون أي مـــن هذيـــن الشرطين لا يمكن القول بأن الفرد قد اكتسب مهارة ما ، وبهذا أمكن للباحث تعريف مـــهارة الرســـم الفني إجرائيا بأنها : " قدرة المتعلم علي أداء الرســـوم ، وتحويل الأفكار والرمـــوز إلـــي رســـوم واضحة ، ودوائر فنية ، سواء كانت تتطلب أداء بدنيا أو عقليا بفـــهم وســـرعة ودقـــة ، باســـتخدام مجموعة من الإجراءات والقواعد التي تم تعلمها نتيجة التعلم والممارسة ، ولهذه المـــهارة جـــانبين هما : الجانب المعرفي والجانب المهارى ، ويمكن تحليلها إلي مهارات فرعية أو مهام " .

ب – خصائص مهارات الرسم الفنى :

للتعرف على خصائص مهارات الرسم الفنى ينبغي بداية التعرف على خصائص المهارة بشكل عـــام كما يلي :

تتصف المهارة بعدة خصائص هي : *(حسن حسين زيتون ،٢٠٠١، ٤-٦)* .

(١) تعبر عن القدرة على أداء عمل *Action* أو عملية *Process* معينة ، وهذا العمل يتكون في الغالب من مجموعة من الأداءات أو العمليات *Operations* البسيطة الفرعية أو المهارات البسيطة *Sub-Skills* أو الاستجابات البسيطة *Simple Responses* التي تتم بشكل متسلسل ومتناسق فتبدو مؤتلفة بعضها مع بعض .

(٢) تتكون عادة من خليط من الاستجابات العقلية والاجتماعية ، والحركية أو الجسمانية ، وعليه فقد صنفت المهارات إلى ثلاثة أصناف هي : المهارات العقلية *Cognitive Skills* ، والمهارات الحركية *Motor Skills* ، والمهارات الاجتماعية *Social Skills* .

(٣) تتأسس على المعرفة *Knowledge* أو المعلومات ، إذ تكون المعرفة أو المعلومات جزءا لا غنى عنه من الأداء المهارى ، ومن ثم ينظر للمهارة على أنها القدرة على استخدام المعرفة في أداء عمل معين ، غير أنه يجب التنويه إلى أن المعرفة وحدها لا تضمن إتقان الفرد في أداء المهارة .

(٤) تنمي من خلال عملية التدريب *Training* أو الممارسة *Practice* .

(٥) تحدد بمعيارين هما : الدقة ، والسرعة في الإنجاز معا .

ومما سبق يمكننا القول بأن طالبا ما قد أتقن مهارة إذا تمكن من أداء المهارة بدقة (أي دون خطأ يذكر) ، وفي أقل زمن ممكن ، ويكون أدائه قريبا بدرجة كبيرة من أداء إنسان خبير بممارسة هذا العمل .

وتنسحب معظم هذه الخصائص على مهارات الرسم الفنى حيث يشير حمدي سليمان إلى عدة خصائص لمهارات الرسم الفنى هي : *(حمدي سليمان ،١٩٩٩، ٥٥)*.

(أ) تهدف المهارة إلى تحقيق هدف معين .

(ب) أن للمهارة ثلاثة جوانب للتعلم (الجانب المعرفي العقلي ، الجانب الادائى البدني ، الجانب النزوعي الوجداني) .

(ج) يمكن تحليل المهارة إلى مهارات فرعية ثم إلى مهام .

(د) تتصف بالسرعة والدقة والفهم وأقل مجهود مبذول.

(هـ) تتبع خطوات وإجراءات معينة متتابعة ومتسلسلة أثناء تنفيذها .

(و) تشمل المهارة الأعمال العقلية أو البدنية أو الاثنين معا .

ج – شروط المهارة ومراحل اكتسابها :

حدد احمد أبو العباس ومحمد العطرونى شروط اكتساب المهارة وهى : ***(أحمد أبو العباس ، محمد العطرونى ، ١٩٧٨، ٧٠- ٧٣)*** .

(١) الفهـــم :

الفهم عملية معقدة ولها مستويات مختلفة ، والفهم يعني إدراك الموقف ككل ثـم إدراك مـدي العلاقة بين العناصر الداخلية فيه ، واختيار العناصر المناسبة واستبعاد غيرها مع القدرة علي التعليـم والتفسير ووضع العناصر بصورة معينة للوصول إلي حل ما .

(٢) الدقـــة :

وتهدف إلى التوصل إلى الإجابة الصحيحة أو ممارسة الأسلوب الصحيـح ، ويتطلـب ذلـك توجيه مباشر ووقت وتدريب ، والدقة في المراحل المختلفة لإجراء المهارة .

(٣) السرعـة :

وتعتبر عامل أساسي في اكتساب المهارة ، كما أن الكفاءة في أداء أي عمـل يتطلـب القيـام به في أقصر وقت ممكن .

وتنقسم مراحل تعلم المهارات إلي ثلاث مراحل هي : ***(Dececoo , 1970 , 275)*** .

(١) الإدراك :

وتمثل الجانب المعرفي ، وفيها يحاول الطالب فهم تعليمات الأداء والمهام اللازمة ، ومطـالب **هذه المهام ، ويتمثل دور المعلم في توجيه الطلاب ومتابعتهم .**

(٢) التثبيت :

وفيها يتم ممارسة نماذج السلوك الصحيحة حتى تقل نسبة الاستجابات الخاطئة ، وعندئذ يصبح السلوك الصحيح ثابتا .

(٣) الاستقرار :

وفيها تزداد سرعة الأداء للطالب مع عدم حـدوث أخطـاء تدريجيـا مـن خـلال تكـرار الممارسة ، ويتميز السلوك في هذه المرحلة بالآتي :

(أ) زيادة سرعة الطالب في أداء المهارة مع عدم حدوث أخطاء.

(ب) تزداد مقاومة الطالب للإجهاد .

(ج) زيادة الدقة في الأداء .

كما حـــدد رشـــدي لبيـــب وآخـــرون مراحـــل تعليـــم المـــهارة فيمـــا يلـــي : *(رشـــدي لبيـــب وآخرون ، ١٩٨٣، ٢١)* .

(١) تحليل المهارة المركبة إلي عناصرها .

(٢) تحديد سلوك المتعلم عند تعلم المهارة .

(٣) التدريب علي عناصر المهارة .

(٤) وصف وتوضيح كيفية القيام بالمهارة .

(٥) ممارسة المتعلم للمهارة .

(٦) التغذية المرتجعة وهي أن يقوم المتعلم نفسه في ضوء معيار .

ويرى أبو بكر عابدين أن هناك خمس مراحل لاكتساب المهارة هـــي : *(أبـــو بكـــر عـــابدين بدوي ، ١٩٨٥، ١٣٥)* .

(١) **مرحلة التعرف على المهارة** : وفيها يقدم إطارا نظريا عن المهارة وخطواتها وكيفية إجرائها .

(٢) **مرحلة بدء ممارسة المهارة** : ويقوم الطالب فيها بممارسة المهارة خطوة خطـــوة والاطمئنـــان على أدائه في كل خطوة .

(٣) **مرحلة التدريب على المهارة** : وهنا يمارس الطالب المهارة كاملة ويبدأ فـــي اكتســـاب القـــدرة على التخطيط واتخاذ القرارات والحكم على أدائه بنفسه .

(٤) **مرحلة صقل المهارة** : وفي هذه المرحلة يقل توتر الطالب حتى يختفي وفيها يكتســـب الطـــالب سرعة في الأداء مع الاقتصاد في الخامات .

(٥) **مرحلة اكتساب ردود الفعل الآلية** : وفي هذه المرحلة يكتسب الطالب مهارة أوتوماتيكية يعتمـــد عليها في اكتساب هذه المهارات .

بينما يتفق " فيتس " *Fitts* على أن اكتساب المهارة يتم في الثلاث مراحل التي حددها ديسيكو *Dececoo* . *(عبد العزيز طلبه عبد الحميد، ١٩٩٠، ٤٠)* .

د – تصنيف مهارات الرسم الفني :

في إطار الحديث عن تصنيف مهارات الرسم الفنى ، تجدر الإشارة إلـــى بعـــض التصنيفـــات الخاصة بالمهارات الهندسية والرياضية ذات الصلة .

فيمكن تصنيف **المهارات المرتبطة بالرياضيات** إلى خمس مهارات هي : ***(وليم عبيد ،١٩٧٤، ٨٥-٩٢)*** .

(١) مهارات كيفية .
(٢) مهارات أدائية .
(٣) مهارات كمية .
(٤) مهارات عملية .
(٥) مهارات متعلقة بالشكل .

ويصنفها خليفة عبد السميع إلى خمس مهارات هي : ***(خليفة عبد السميع ،١٩٩٤، ١٩)*** .

(١) مهارة التعرف .
(٢) مهارة التحليل .
(٣) مهارة التنظيم .
(٤) مهارة الاستدلال .
(٥) مهارة التدقيق .

بينما يصنفها هيلز إلى : ***(Hills , 1997 ,98)*** .

(١) مهارات إجرائية .
(٢) مهارات تطبيقية .
(٣) مهارات منطقية .

ويمكن تصنيف مـــــهارات **الهندســـة** إلـــى : ***(وديـــع مكســـيموس ،١٩٦٨، ١٠٠-١٠٥)*** ، ***(Hoffer ,1981 , 11-18)*** .

(١) المهارة البصرية .
(٢) المهارة اللفظية .
(٣) المهارة .
(٤) مهارة الرسم .
(٥) المهارة التطبيقية .

بينما توصلت مكة البنا إلى ثلاث مهارات هندسية هي : ***(مكـــة عبـــد المنعـــم البنـــا ،١٩٨٨، ٧٣-٧٥)*** .

(١) مهارات استخدام الأدوات الهندسية .
(٢) مهارات تحويلية .
(٣) مهارات منطقية .

ويمكن تصنيف مهارات الرسم الهندسي والفنى إلى *(حمدي سليمان ،١٩٩٩، ٦٧-٦٨)* :

(١) المهارات التصورية .
(٢) المهارات اللفظية .
(٣) المهارات الكمية .
(٤) مهارات التحليل .
(٥) مهارات التركيب .
(٦) مهارات الرسم الكروكي .

وقد صنف مهارات رسم التمرين في اللوحة الورقية إلى المهارات الآتية :

(أ) مهارات استخدام الأدوات الهندسية .
(ب) مهارات التمهيد للرسم .
(ج) مهارات تقسيم اللوحة .
(د) مهارات تنفيذ اللوحة .
(هـ) مهارة تشطيب اللوحة .
(و) مهارة حفظ اللوحة .

ويقسم إبراهيم غنيم مهارات الرسم الهندسي إلي (**إبراهيم غنيم** ،٢٠٠٠) :

(١) مهارات ثنائية البعد .
(٢) مهارات ثلاثية البعد .
(٣) مهارات الرسم الحر .

بينما يصنفها ياسر سعد إلى ست مهارات هي : *(ياسر سعد محمود ، ٢٠٠٢)* .

(١) مهارات بصرية .
(٢) مهارة لفظية .
(٣) مهارة كمية .
(٤) مهارة الاستنتاج .
(٥) مهارات أدائية .
(٦) مهارة كتابة الأبعاد .

على ضوء تصنيفات المهارات الرياضية والهندسية ومهارات الرسم الهندسي والفني . أمكن تصنيف مهارات الرسم الفني إلى سبع مهارات رئيسية هي :

(أ) مهارة الإدراك المكاني ثلاثي البعد :

وهى القدرة على تصور الأشكال وتخيلها في الفراغ ومعرفة الخواص وإدراك العلاقات بين الأشكال ، وإدراك الجسم بأبعاده الثلاثة (الطول – العرض – الارتفاع) .

(ب) مهارة التعرف :

ويقصد بها القدرة على التعرف على مسميات الأشكال الهندسية والرموز الفنية والعكس.

(ج) المهارة الحسابية :

وهى القدرة على قراءة وكتابة الأعداد بأنواعها ، وإجراء بعض العمليات الحسابية والجبرية (استنتاج الأبعاد الناقصة – اختيار مقياس الرسم المناسب) .

(د) مهارة الاستنتاج :

وهى القدرة على إدراك العلاقات بين النقط أو الأسطح واستخلاص نتائج منها وذلك في ضوء البيانات المعطاة ، كاستنتاج المساقط الثلاثة من المنظور ، أو استنتاج المسقط الثالث من مسقطين ، أو استنتاج المنظور من المساقط الثلاثة أو من مسقطين ، أو استنتاج الرمز الناقص من دائرة معينة،

(هـ) مهارة التحويل :

وهى تعنى القدرة على تحويل مسالة لفظية ، أو مجموعة من الرموز إلى شكل هندسي أو دائرة فنيـــة أو العكس ،

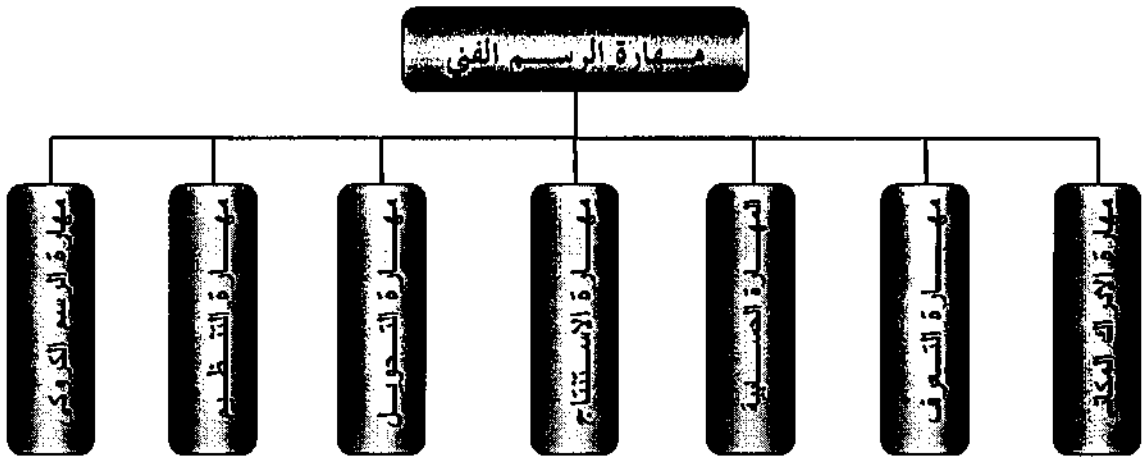
(و) مهارة التنظيم :

وهى القدرة على ترتيب فئات الأشياء أو الظواهر في نظام منطقي معين وفقـــا لمـــا يوجـــد بينـــهما من علاقات متبادلة ، وهذا التنظيم يمكن من فهم العلاقات المتبادلة ، فمن خلال إعطاء الفرد مجموعة معينة من الأشكال أو الرموز الفنية ، فإنه يستطيع ترتيب الأشكال الهندسية أو الدوائر الفنية في نظـــام معين بصورة صحيحة ومنطقية ،

(ز) مهارة الرسم الكروكي :

وهى القدرة على رسم الأشكال والخطوط بدون أدوات هندسية عن طريق الرسم الحر ، ورسم أشـــكال الرموز الفنية التي تحتاج الرسم اليدوي ،

شكل رقم (١) يوضح تصنيف مهارات الرسم الفني



هـ – أهمية تعلم مهارات الرسم الفني :

تعد مهارات الرسم الفني من المتطلبات الأساسية للتمكن من لغة الاتصال الهندسي سواء بين المتخصصين أو بين المسئولين عن التخطيط والتنفيذ .

وتعلم المهارات بصفة عامة واكتسابها يفيد فيما يلي : (فريد كامل أبو زينة ،١٩٨٢، ١٨٣) .

(١) مساعدة المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم فهما واعيا ٠

(٢) أداء كثير من الأعمال اليومية والتعامل مع الآخرين بسهولة والقيام بأنشطة متنوعة٠

(٣) إتاحة الفرصة للمتعلم في توجيه تفكيره وجهده ووقته بشكل افضل في المواقف التي يواجهها ، بما يساعد في حل المشكلات حلا علميا سليما ، وتنمية قدراته الإنتاجية ٠

(٤) زيادة معرفة المتعلم بخصائص العمليات المختلفة وبنية المادة الدراسية ٠

كما أن تعلم المهارات واكتسابها يساعد على استمرارية التعلم ، وتوظيف المهارات السابقة لتعلم مفاهيم وتعميمات ومهارات جديدة ، وتعزيز التفكير المبدع الخلاق ، وفهم العمليات التي تتطلبها خوارزمية معينة . *(مجدي عزيز ، ١٩٩٩، ٨٢)* ٠

وتتجلى أهمية تعلم مهارات الرسم في انعكاساتها الإيجابية على جوانب المتعلم المختلفة ويتضح ذلك فيما يلي :

(١) الجوانب المعرفية :

تنمي مهارات الرسم الفني لدى المتعلم بعض القدرات العقلية والقدرة على التفكير العلمي المنظم ، كما تفيد في اكتساب مهارات أخرى تزيد من فهمه للمفاهيم والتعميمات القائمة عليها هذه المهارات مما يساعده علي التعبير عن أفكاره بسرعة ودقة ووضوح وحل المشكلات حلا علميا سليما.

(٢) الجوانب الوجدانية :

تكون مهارات الرسم الفني لدي المتعلم بعض العادات والاتجاهات والقيم ، مثل التنظيم والدقة في العمل ونظافة الرسم وتنمية الحس الهندسي ، وتقدير الرسم وتطبيقاته في الحياة العملية ، وتنمية الإحساس بتقدير النسب والأبعاد ٠

(٣) الجوانب الأدائية:

تعلم مهارات الرسم الفني ينعكس إيجابيا علي الجوانب الحركية من تآزر حركي وبراعة في تناول الأدوات بسرعة ودقة .

و- القواعد التي يجب مراعاتها أثناء التدريس حتى يمكن تنمية المهارات :

تتلخص القواعد المقترحة لتنمية المهارات فيما يلي : (***عبد الله محمد إبراهيم ،١٩٧٩، ٤٧ - ٦٣***) :

(١) تكوين الفهم قبل المهارات :

إن تنمية القدرة علي الفهم لابد أن تسبق تنمية المهارات ، فأداء الطلاب يكون أفضل إذا تمكن من فهم ما يعمله والهدف من هذا العمل ، وبالرغم من أن التعلم يأخذ وقت أطول عند تكوين المهارات بهذه الطريقة ولكن النتيجة النهائية تكون جيدة .

(٢) تجنب التدريبات الروتينية الآلية :

يميل كثير من التلاميذ إلى اتباع بعض الطرق بدون تفكير ، وغالبا يتجاهلون الطرق المباشرة للحل وذلك لالتزامهم المتزمت للقوانين ، ولكي يتجنب المدرس هذا النوع من التفكير عليه أن ينوع مادة التدريب ليجبر الطالب على التوقف والتفكير في كل تدريب ، وقد يبطئ ذلك من عملية التعلم ، ولكن النتيجة النهائية تكون عظيمة عندما يفكر التلاميذ أثناء اكتساب المهارة .

(٣) تشجيع ومكافأة الإبداع :

المدرس الجيد يمكنه البحث عن المسائل التي تتيح الحلول الإبداعية ، وأن يشجع الطلاب على إظهار قدراتهم الإبداعية ، وذلك بتدعيم الإجابات الصحيحة والمبتكرة لإتاحة الفرص للحلول البديلة ، مما يؤدي في النهاية إلى التفوق والتقدم في هذه المهارات .

(٤) مراجعة المهارات كلما دعت الحاجة إلى ذلك :

إن أنسب الأوقات للمراجعة والتدريب على المهارات الأساسية ؛ هو عند شعور الطالب بعدم قدرته على معالجة موضوع معين وذلك بسبب ضعفه في مهارة أساسية ، وبهذا يظهر التلميذ اهتماما بمراجعة الحقائق الأساسية ليحقق نجاحا في مهارة جديدة .

(٥) استخدام أفكار جديدة لتثبيت المهارات :

هاجم كثير من المربين التدريب على مر السنين وذلك لطول فترة تعلم المهارات ، ولذلك فإن فن التدريس يملي على المدرس أن يستخدم طرقا متنوعة لتثبيت المهارات وخلق فرص ممتعة للتدريب .

(٦) ربط المهارات الجديدة بالمهارات التي سبق تعلمها :

يعتبر تدعيم المهارات عملية هامة في التدريس لتثبيت المهارات التي سبق تعلمها .

(٧) تطبيق مبدأ التعليم الفردي (العناية بالفروق الفردية) :

يجب أن تكيف التدريبات مع حاجات التلاميذ ، بل يجب أيضا أن تكون نابعة من ذاتهم كلما أمكن ذلك ، ولهذا ينبغي توفير مجموعة من التدريبات المتدرجة في الصعوبة والمتنوعة حتى يستطيع كل تلميذ أن يختار منها ما يلائم احتياجاته .

(٨) الاستفادة من الأخطاء :

عند ملاحظة أخطاء في أداء المهارة يجب التوقف وتدريس المهارة مرة أخرى بأسلوب ذي معنى .

(٩) تحليل كل الجوانب الممكنة للمهارة :

عند الإعداد لتعليم المهارة ينبغي على المعلم أن يدرس الموضوع من كل جوانبه المختلفة لاتخاذ الإجراءات اللازمة لمعالجة هذه الأخطاء ، فيقوم بفصل كل مهارة على حدة من المهارات التي تؤدى إلى النتيجة النهائية .

(١٠) إثارة الحماس :

يعتبر إثارة دافعية الطلاب على قدر كبير من الأهمية في كل أنواع التعلم وعلى الأخص عند تعلم مهارة منفصلة ، كما أن المعلم الذي يتناول المهارة باهتمام وحماس خالصين يضمن تعليم المهارة للطلاب إلى حد كبير ، وبالإضافة إلى ذلك فإن هذا التعليم يكون ممتعا وقابلا للتذكر .

ز – تقويم اكتساب المهارات :

يمكن قياس المهارة في ثلاثة أبعاد هي : *(ماهر إسماعيل ، ١٩٨٨، ٤٢)*.

(١) الجانب المعرفي :

ويتم قياسه تحريريا عن طريق اختبار يتناول الجوانب المعرفية المتعلقة بالمهارة المراد قياسها.

(٢) الجانب الأدائي :

ويتم فيه قياس أداء الخطوات التي تؤدى إلى إنجاز العمل المطلوب منه بمهارة ، ويكون الحكم في هذا الجانب هو صحة الأداء في كل خطوة من الخطوات .

(٣) ناتج الأداء :

وفى هذا الجانب يقدر الناتج النهائي للعمل من خلال صحتـــه والزمـــن المســـتغرق فـــي أداء هذا العمل .

٥- العوامل المؤثرة في مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني :

يتأثر مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني بعدة عوامل هي :

أ - طبيعة طالب مرحلة التعليم الثانوي الصناعي :

تواكب مرحلة التعليم الصناعي مرحلة مهمة من مراحـــل النمـــو وهـــى مرحلـــة المراهقـــة المتوسطة، وفى هذه المرحلة يكتسب فيها الفرد من العادات السلوكية ما تؤهله في تكويـــن شـــخصيته المستقبلية ، وخاصة أن هـــذه المرحلـــة تكـــاد تكـــون منتهيـــة لمعظـــم الطـــلاب ، ولـــهذا يجـــب أن تتجاوب المناهج الدراسية في هذه المرحلة مع خصائص الطلاب النمائية التي تتضح فيها القـــدرات والاستعدادات والميول وصفات الشخصية ، كما يعاد تنظيم العمليات العقليـــة فـــي هـــذه المرحلـــة ، مما يؤثر على اكتساب الطلاب لمهارات الرسم الفني .

ب - طبيعة مادة الرسم الفني :

يتصف مقرر الرسم الهندسي والفني بأنه ذو طبيعة تركيبية تراكمية حيث إن بناءه يكون فـــي ترتيب هرمي ، فدراسة الجسم في الفراغ يسبقه دراسة السطح في الفراغ ، ويسبق دراســـة الســـطح دراسة الخط في الفراغ ، ويسبق دراسة الخط دراسة النقطة في الفراغ ، بحيث يعد كـــل موضـــوع متطلبا سابقا لدراسة الموضوع التالي ، ويدرس كل موضوع علي مستويات متعددة من الصعوبة ، أي **أنه في إطار كل موضوع تنظم المفاهيم والمهارات تنظيميا هرميا ، بحيث يبـــدأ بالمفـــاهيم الأوليـــة** والمهارات البسيطة ثم تليها المفاهيم الثانوية والمهارات المركبة فالمعقدة ، ومعنـــي ذلـــك أن دراســـة الرسم الفني تجمع بين النمو الرأسي (دراسة الموضوعات في صورة تراكمية) ، والنمو الأفقي (دراسة كل موضوع من البسيط إلي المعقد) معا ، وعند ما يراعى طبيعة وتنظيم مادة الرســـم الفنـــى عنـــد تدريسها ودراستها ، يؤدى بالتالي إلى تنمية مهارات هذه المادة عنـــد الطـــلاب . *(حمـــدي ســـليمان ، ١٩٩٩، ٢٣).*

ج – الإمكانات المتاحة بصالات الرسم :

تعد الإمكانات المادية والتجهيزات المتوفرة حاليا بالمدرسة الثانوية الصناعية غير ملائمة لتنمية مهارات الرسم الفني ، فالإمكانات المتاحة متواضعة جدا ، حيث تعتمد هذه الإمكانات على السبورة الطباشيرية ، ولوحة الرسم الخشبية ، والأدوات الهندسية التقليدية ، وعدم وجود صالات رسم خاصة بهذه المادة ، فيرسم الطلاب اللوحات المطلوب تنفيذها داخل الفصول الدراسية العادية ، ولا يعتمد التعلم كما في الدول المتقدمة على الوسائل التعليمية المختلفة أو استخدام المستحدثات التكنولوجية في هذا المجال ، كدراسة الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر ، ويشير إلى هذا القصور العديد من الدراسات في المجال كدراسة كل من : (*جمال عبد السميع ، ١٩٩٠، ٧*) ، ودراسة (*رضا الحسيني ، ١٩٩٧، ٢٧*) ، ودراسة (*أماني صلاح ، ١٩٩٨، ٤*) ، مما يؤثر بطريقة مباشرة على مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفني .

د – الطرق التي يتبعها المعلم في تدريس الرسم الفني :

يعتمد معظم المعلمين في تدريسهم لمقرر الرسم الفني على الأسلوب المعتاد في التدريس ، فيقوم المعلم برسم التمرين خطوة بخطوة ، ثم يطلب من الطلاب أن ينفذوا هذه الرسوم في لوحاتهم الورقية ، دون مراعاة طرق التدريس الملائمة لكل موضوع من الموضوعات أو تعريف الطالب بالهدف من دراسة هذه الرسوم ومدى الاستفادة منها بعد الخروج إلى سوق العمل ، مما يؤدى إلى تدنى المستوى المهارى في هذه المادة .

هـ – طبيعة القدرات ذات الصلة بالرسم الفني :

من المعروف أنه لا يمكن أن يتعلم الفرد إلا إذا توافر له شرطان أساسيان ، أحدهما القدرة اللازمة لنوع التعلم والآخر الدافع إلى التعلم ، ولابد لهذين الشرطين أن يتوافرا معا وبالقدر اللازم وإلا استحالت عملية التعليم أو انخفضت كفايتها ، كما ينبغي أن نطمئن إلى أن طاقات التلميذ العملية تتناسب ونوع التعليم الذي يقدم له ، وإذا كان ما سبق ينطبق على التعليم العام فإن التعليم النوعي بدوره يحتاج إلى خبرات وقدرات مختلفة تلائم كل نوع منه ، وينبغي أن تتوافر في طالبه وإلا فشل فيه . (*فرج عبد القادر طه ، ١٩٨٨، ٨٤*) .

وقد خلص فؤاد أبو حطب إلى وجود مكونات نفسية للنجاح في التخصصات الهندسية وهذه المكونات هي :

القدرة الميكانيكية – الاستدلال – القدرة المكانية – القدرة الرياضية – المصطلحات العلمية – المعلومات الميكانيكية – قدرات التضمين الشكلي – المهارات اليدوية – الميل العملي . ***(فؤاد أبو حطب ،١٩٨٣، ٤٥١)*** .

كما خلص أحمد زكي صالح إلى وجود أربعة عوامل عقلية مسئولة عن النجاح في التعليم الفني هي :

العامل المكاني – عامل الفهم الميكانيكي – عامل السرعة الإدراكية – العامل الكتابي .

وكما أن هناك قدرات عقلية لازمة لدراسة أي فرع من فروع المعرفة للنجاح فيه ، كذلك لكل تخصص من التخصصات قدرات عقلية لابد من توافرها فيمن يرغبون الالتحاق بها حتى يمكنهم الاستمرار والنجاح فيها فيما بعد . ***(أحمد زكي صالح ،١٩٧٢، ٧٣٦)*** .

وكما أن لكل تخصص قدراته التي تؤهل صاحبها للنجاح فيها كذلك كل مادة دراسية يلزمها قدرات تختلف عن المواد الأخرى ، وقد خلص رضا الحسيني إلى وجود قدرتين مرتبطتين بمادة الرسم الفني للصف الأول الثانوي الصناعي هما : القدرة المكانية (الثنائية – الثلاثية) ، القدرة الاستدلالية (استنباط واستقراء) . ***(رضا الحسيني ،١٩٩٧، ٤٢)*** .

كما توصلت دراسة أماني صلاح إلى وجود قدرة واحدة مرتبطة بمادة الرسم الهندسي والفني وهي القدرة المكانية (ثنائية – ثلاثية) . ***(أماني صلاح ، ١٩٩٨، ١٧)*** .

وأشار حمدي سليمان إلى وجود ثلاث قدرات مرتبطة بمقرر الرسم الهندسي والفني هي : **القدرة الميكانيكية – القدرة الاستدلالية – القدرة المكانية** . ***(حمدي سليمان ،١٩٩٩، ٧٥)*** .

ومن خلال العرض السابق للقدرات ذات الصلة بالرسم الهندسي و الفني للصف الأول الصناعي وبدراسة طبيعة الرسم الفني للصف الثالث الصناعي – تخصص تبريد وتكييف الهواء تم التوصل إلى وجود ثلاث قدرات ذوات صلة وثيقة بالرسم الفني يجب أن تتوافر لدى طالب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، وهذه القدرات هي :

(١) القدرة المكانية .

(٢) القدرة الميكانيكية .

(٣) القدرة الاستدلالية .

(١) القدرة المكانية *(Spatial Ability)* :

يشير سيد خير الله إلى أن القـدرة المكانية " تبدو في كل نشـاط عقلي معرفي يتميز بالتصور البصري لحركة الأشكال المسطحة ، وتعتمد هذه القدرة على إدراك العلاقات الهندسية بين الأشـكال ، والسرعة والدقة في التصور البصري للمكان " . *(سيد خير الله ، ١٩٧٣، ٢٣١)* .

ويعرفها فؤاد البهي السيد بأنها " تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بـالتصور البصـري لحركة الأشكال المسطحة والمجسمة " . *(فؤاد البهي السيد ،١٩٧٦، ٣٠٤)* .

ويؤكد إبراهيم وجيه " بأن هذه القدرة تظهر في النشاط العقلي الذي يعتمد على تصور الأشـياء بعد أن يتغير وضعها المكاني " . *(إبراهيم وجيه ، ١٩٨٥، ٢٠٢-٢٠٣)*.

كما يؤكد عماد أحمد حسن بأن " القدرة المكانية صفة معرفية كامنـة وراء مجمـوع أسـاليب النشاط المعرفي ، الذي يتميز بالتصور البصري المكاني للأشياء في البعديـن الثنـائي والثلاثـي ، والتناول العقلي لهذه الأشياء من حيث إدراك العلاقات في بعد المكان ، وخلق تكوين ما فـي عقـل الفرد " . *(عماد أحمد حسن ،١٩٩٦، ١٥)* .

ويعرفها جاد الله أبو المكارم بأنها " القدرة على التصور البصري لحركة الأشـكال المسـطحة والمجسمة على المستوى الثنائي " . *(جاد الله أبو المكارم ، ١٩٩٨، ٦٩)* .

(أ) مكونات القدرة المكانية :

يقسم فؤاد البهي السيد القدرة المكانية إلى قدرتين أساسيتين وهما : *(فؤاد البهي السيد ،١٩٧٦، ٣٥)*.

- القدرة المكانية الثنائية :

وتدل هذه القدرة على التصور البصري لحركة الأشكال المسـطحة مثـل دوران الأشـكال المرسومة على سطح الورقة ، بحيث تظل هذه الأشكال خلال حركتها ملتصقة بسطح الورقة .

- القدرة المكانية الثلاثية :

وهي تدل على التصور البصري لحركة الأشكال في دورانها خارج سطح الورقة في البعـد الثالث المكاني .

ويشير جيلفورد *Guilford* إلي أن هذه القدرة تتكون من عـــاملين همـــا : التخيـــل المكـــاني *Spatial Visualization* والتوجه المكاني *Spatial Orientation* ، ويندرج تحتهما عدة مـهارات فرعية ، ويشير عامل التخيل المكاني إلي القدرة علي معالجة صور الأشياء عقليا ، وتركز الاختبارات التي تقيس هذا العامل علي إدراك تحول الأشياء ، ويشير عامل التوجه المكاني إلي القدرة علي تحديـد العلاقات المكانية بالنسبة لوضع تخيل الجسم ، وتركز الاختبارات التي تقيس هذا العامل علـــي إدراك الأنظمة الشكلية *Cognition of Visual Figural Systems* . ***(مصطفي عبـــد الخـــالق ونجـــاح النعيمي ،١٩٩٢، ١١ – ١٢)*** .

ويقســـم جيلفـــورد القـــدرة المكانيـــة فـــي موضـــع آخـــر إلـــى ثـــلاث عوامـــل هـــي : ***(Guilford , 1967 , 105)*** :

- عامل إدراك الاتجاه المكاني :

وهو القدرة على تكوين التنظيمات المدركة للأشكال بالنسبة للشخص الملاحظ ، والتي تتعلـــق بالقدرة على الاكتشاف الدقيق للتنظيمات المكانية للأشياء .

- عامل التصور البصري المكاني :

وهو القدرة على استعمال الشكل أو تحويله إلى تنظيم بصري ، أو هو القـــدرة علـــى تخيـــل الحركة والإحلال المكاني للشكل أو بعض أجزائه .

- التصور الحركي المكاني :

وهو القدرة على تمييز الأشكال اليمينية من الأشكال اليسارية .

وقد توصل " كيللي *Kelly* إلى أن القدرة المكانية تتألف من مكونيـــن همـــا : " الإحســـاس بالأشكال الهندسية وتذكرها ، والسهولة في معالجة العلاقات المكانية معالجة ذهنيـــة " بينمـــا توصـــل " سليتر " *Sllater* إلى أن القدرة المكانية تتكون من عاملين هما : عامل التوجه المكاني و عـــامل التصور البصري المكاني . ***(سليمان محمد سليمان ، ١٩٩٨، ٢٨٣)*** .

(ب) أهمية القدرة المكانية لدارسي الرسم الفني :

للقدرة المكانية بشقيها : (القدرة المكانية ثنائية البعد ، والقدرة المكانية ثلاثية البعـــد) أهميـــة بالغة لإكساب طالب المدرسة الثانوية الصناعية مهارات الرسم الفني ، كما أن امتلاك الفرد لهذه القدرة يؤدى إلى تفوقه في هذه المادة وذلـــك لاحتـــواء الرســـم الفنـــي علـــي موضوعـــات ذات طبيعـــة

تخيلية ، فيستطيع أن يتخيل شكل المنظور الهندسي في الفراغ ، أو تخيل شكل المنظور من المساقط الثلاثة أو مسقطين ، وتخيل شكل الرموز الفنية للتبريد والكهرباء ، وتخيل شكل الدائرة الميكانيكية والكهربية من خلال المخططات الخطية أو التنفيذية ، مما يؤدى إلى تنمية مهارات الرسم الفنى لديه .

(٢) القدرة الميكانيكية *(Mechanical Ability)* :

تختلف القدرة الميكانيكية عن القدرات الأخرى في اتصالها المباشر بالحياة العملية الصناعية ولذا فهي أكثر تعقيدا ، وقد نشأ البحث في هذه القدرة المركبة في اتجاهين مختلفين ، يؤكد أولهما نواحيها العقلية فيؤكد بذلك اتصال هذه النواحي وتقاربها ويؤكد ثانيهما نواحيها اليدوية . *(فؤاد البهي السيد ، ١٩٧٦، ٣١٨)* .

(أ) مكونات القدرة الميكانيكية :

كما يرتبط نشاط هذه القدرة بميادين العمل الميكانيكي ، فهي قدرة مركبة تتضمن عددا من المكونات ذات الصلة بطبيعة العمل الميكانيكي وهذه المكونات هي : *(إبراهيم وجيه محمود ، ١٩٨٥، ٢١٧ -٢٢٣)* .

- الفهم الميكانيكي :

وهو العامل الأساسي في القدرة الميكانيكية وتتكون اختباراته عادة من عدة صور تتطلب استخدام مبادئ فيزيائية بسيطة .

- المهارة اليدوية :

وهو عامل له أهميته في العمل الميكانيكي الذي يعتمد على استخدام الأيدي في إدارة الآلات وتجميع القطع ، ومن أهم اختباراته اختبار (مينوسوتا).

- التصور الميكانيكي :

تتطلب كثير من الأعمال الميكانيكية تصور كيف تتجمع القطع بعضها إلى بعض قبل أن يبدأ العامل في تجميعها بالفعل ، مما يسهل العمل الميكانيكي بدرجة كبيرة ، ومن اختباراته اختبار لوحة الأشكال الورقية .

- **السرعة الإدراكية :**

ويرتبط هذا العامل بالعمليات أو المواقف التي تتطلب من العامل سرعة إدراك تفصيل الأشياء التي يعالجها وأي هذه الأشياء متشابهة وأيها مختلفة ، ويستخدم في قياسه اختبارات السرعة الادراكية واختبار التصنيف .

- **المعلومات الميكانيكية :**

كل عامل يحتاج إلى معلومات معينة خاصة بالميدان الذي يعمل فيه والذي يحتاجها عمله ومن الاختبارات التي تستخدم في هذا الغرض ، إختبار القوات الجوية الأمريكية .

(ب) أهمية القدرة الميكانيكية لدارسي الرسم الفني :

للقدرة الميكانيكية بمكوناتها : الفهم الميكانيكي ، المهارة اليدوية ، التصور الميكانيكي ، السرعة الإدراكية ، المعلومات الميكانيكية . أهمية بالغة لإكساب طالب المدرسة الثانوية الصناعية مهارات الرسم الفني ، فمن خلال هذه القدرة يمكن تصور كيف تتجمع القطع بعضها إلى بعض قبل أن يبدأ العامل في تجميعها بالفعل داخل الورشة ، مما يسهل العمل الميكانيكي بالعمليات أو المواقف التي تتطلب من العامل سرعة إدراك تفصيل الأشياء التي يعالجها ، حيث يشتمل الرسم الفني على رموز فنية للدوائر الميكانيكية الخاصة بأجهزة التبريد وتكييف الهواء ، ورموز فنية خاصة بدوائر الكهرباء الخاصة بأجهزة التبريد وتكييف الهواء .

ولهذا كانت هناك أهمية لأن يمتلك الطالب هذه القدرة حتى يستطيع أن يدرك مدلول الرموز وأماكنها الصحيحة في الدائرة ووظيفة هذه الأجزاء ، وما يترتب عند وضع أحد الرموز في مكان غير صحيح ، مما يساعد على النجاح في هذه المادة وفى المواد التخصصية الأخرى ، وينعكس إيجابيا على مستوى أداء الطلاب لمهارات الرسم الفنى .

(٣) القدرة الاستدلالية *Reasoning Ability* :

يعرفها عبد المجيد سيد منصور بأنها " القدرة العقلية التي تمكن الفرد بما لديه من حقائق معروفة من الوصول إلى الحقائق التي يرغب في الكشف عنها ، متبعا في ذلك وسائل الإدراك ، وفهم الأساليب ، والعوامل ، والمكونات المتداخلة في تشكيل المواقف التي تقوم بالكشف عن حقائقها المجهولة ". *(عبد المجيد سيد منصور ، ١٩٧١، ١٣٨)* .

www.manaraa.com

ويعرفها إبراهيم وجيه بأنها " القدرة التي تظهر في النشاط العقلي الذي يتطلب اكتشاف القاعدة التي تربط بين مجموعة معينة من العناصر في صورة أرقام أو حروف أو رموز " . *(إبراهيم وجيه محمود ،١٩٨٥، ٢٠٥ - ٢٠٧)*.

(أ) مكونات القدرة الاستدلالية :

أكدت أبحاث ثرستون على وجود القدرة الاستدلالية وارتباطها بالعامل العام ، وهي تدل على الاستنباط والاستقراء . *(خليل معوض ،١٩٧٩، ٢٧٧)* .

ويقسم فؤاد البهي السيد القدرة الاستدلالية إلى قدرتين بسيطتين وهما : *(فؤاد البهي السيد ،١٩٧٦، ٣٠٧-٣٠٩)* .

- **القدرة الاستقرائية :**

تبدو هذه القدرة في الأداء العقلي الذي يتميز باستنتاج القاعدة من جزيئاتها وأمثلتها وحالاتها الفردية ، وفي الإفادة من هذه القاعدة في تصنيف الجزيئات القائمة .

- **القدرة الاستنباطية :**

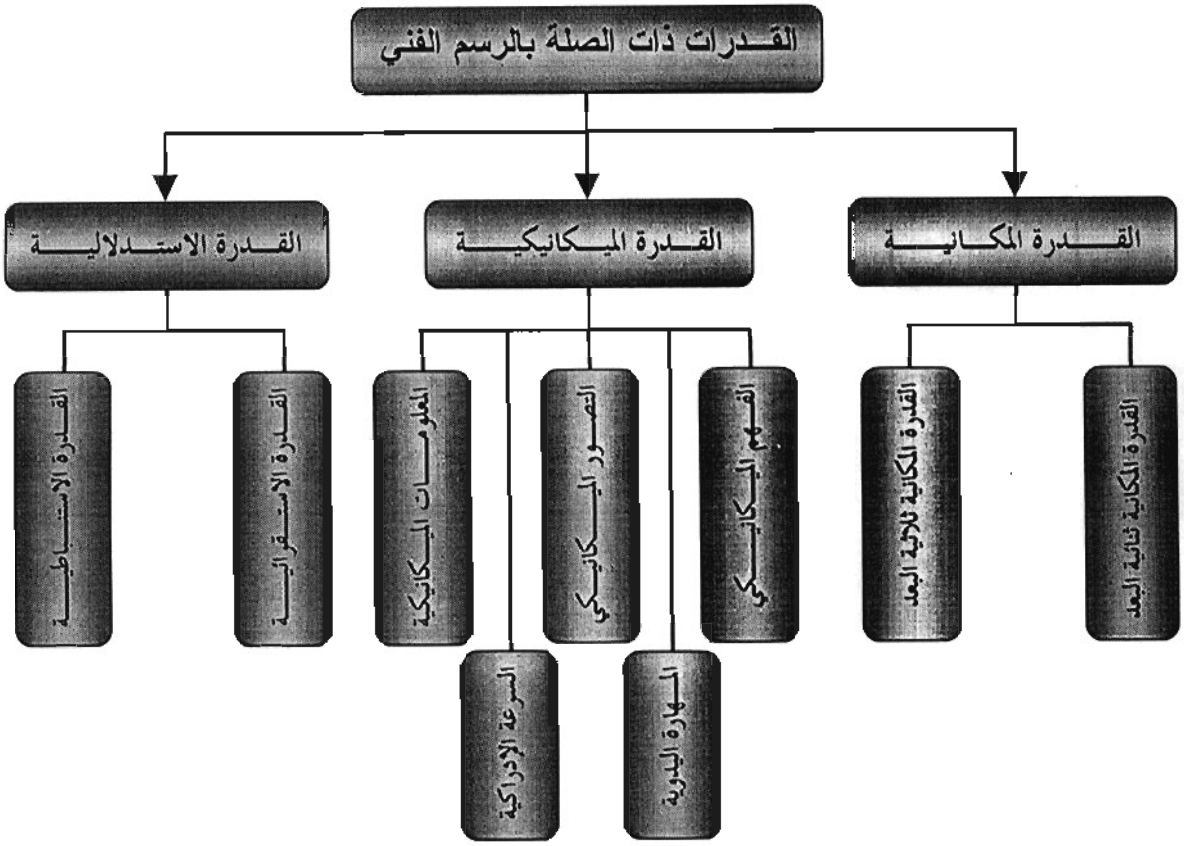
تبدو هذه القدرة في الأداء العقلي الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة العامة.

(ب) أهمية القدرة الاستدلالية لدارسي الرسم الفني :

للقدرة الاستدلالية بشقيها (القدرة الاستنباطية - القدرة الاستقرائية) أهمية بالغة لإكساب طالب المدرسة الثانوية الصناعية مهارات الرسم الفني ، فمن خلال الاستنباط يستطيع الطالب استنتاج المساقط الثلاثة لمنظور هندسي أو استنتاج المسقط الثالث بمعلومية مسقطين لجسم ما ، أو معرفة الرموز المكونة للدائرة عند معرفة اسم الدائرة ، ومن خلال الاستقراء يستطيع الطالب أن يتوصل إلي شكل المنظور الهندسي بمعلومية مسقطين له أو معرفة اسم الدائرة الكهربية أو التبريدية من الرموز المكونة لها ، ولابد أن تتوافر هذه القدرة لدى الدارس ؛ حتى يتحقق له النجاح وتنمى مهاراته في مادة الرسم الفني .

www.manaraa.com

شكل (٢) يوضح القـدرات ذات الصلة بالرسم الفني



٦ – العلاقة بين المهارة والقدرة :

توجد علاقة وثيقة بين المهارة والقدرة ، حيث يمكن تحليل القدرة إلى عدد من المـــهارات ، والمشكلة في العلاقة بين مفهومي المهارة والقدرة مشكلة في التعريـــف والمعنـــى ، وعلـــى الرغـــم من التداخل بين المصطلحين إلا أن القدرات ضرورية لأداء الســـلوك الماهر ، ويتوقـــف هـــذا الأداء على القـــدرات الموجودة لدى الفرد قبل البدء في أداء عمل من الأعمال ، فيؤكد *Good* أن مصطلحي القدرة والمهارة مترادفان ؛ حيث يؤكد أن القدرة هي "قوة الفرد الفعلية التي تمكنه من إتمام أي عمـــل يقوم به ، وهى ما يستطيع الفرد أن يؤديه من عمل في لحظة ما ، وفى مجال من مجـــالات النشـــاط . *(Good , 1973, 536 - 537)* .

ويرى ماهر إسماعيل أن القدرة قد تكون أعم وأشمل من المهارة إذا ما نظرت إلى المـــهارة على أنها فنيات وإجراءات تجريبية ومعملية ولكن إذا نظرنا إلى مصطلح " مهارة " بمعناه العام فنجـــد أنه مرادفا لمصطلح " قدرة " . *(ماهر إسماعيل ، ١٩٨٨، ١٩)* .

www.manaraa.com

بينما يشير حمدي سليمان إلى أن القدرة لا تصل إلى مستوى المهارة ؛ لعدم توافر عنصر الدقة أو السرعة وأن الإنسان يولد مزودا بالاستعداد لأداء عمل ما ، وبالتعلم يرقى هذا الاستعداد إلى مستوى القدرة فيصبح الإنسان قادرا على أداء هذا العمل ، وليس بالضرورة أن يكون ماهرا في أدائه ولكن بالتدريب والممارسة مع الفهم ترقى القدرة إلى مستوى المهارة ، أي أن الفرق بين القدرة والمهارة فرق في المستوى وليس في النوع ، فالقدرة هي الحد الأدنى للنجاح في أداء عمل ما ، أما المهارة فهي أداء العمل بفهم وسرعة ودقة ، وتتراوح بين بداية مستوى الأداء الماهر وحتى أقصى أداء يمكن الوصول إليه . (***حمدي سليمان ، ١٩٩٩، ٦٩***) .

ثانيا : الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر :

لم تعد وسائل التعليم التقليدية وأساليبه النمطية قادرة على تحقيق أهداف العملية التعليمية في واقع جديد تهيمن عليه سطوة التكنولوجيا المتطورة وتسوده النزعة للتجريب والتطبيق العملي ، ولم تعد السبورة والطباشير أهم سمات فصول الدراسة ، فقد حل محلها شاشات العرض وأنظمة الكمبيوتر وشبكات المعلومات والمعامل الحديثة المجهزة بمعدات متطورة ، وفى مثل هذه البيئة يصبح إيصال المعلومة واكتساب المعرفة مهمة مختلفة عن الماضي ، فالتقنيات التعليمية الحديثة أكثر قدرة على تقديم المعلومات بإثارة وتشويق مما يجعل عملية اكتساب المعرفة اكثر سرعة ودقة وشمولا . ***(المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، ١٩٩٩، ١١)*** .

ويوفر الكمبيوتر بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ، ويركز علي إثارة القدرات العقلية لدى المتعلم من خلال تشكيلة من المثيرات التي تخاطب الحواس المختلفة ؛ حيث يستطيع المتعلم أن يمر بخبرة شبه حقيقية تتيح له الإحساس بالأشياء الثابتة والمتحركة ، وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها والتفاعل معها . (***علي محمد عبد المنعم ، ١٩٩٨، ١٦٣ -١٦٤***) .

وهذا ما جعل من استخدام الكمبيوتر في نظامنا التعليمي أمر لابد منه لمواكبة الاتجاهات الحديثة في التربية والأساليب التي تؤدى بالطالب إلى القدرة على الابتكار والتجديد . ***(هناء محمد جمال ، ١٩٩٧، ٥٥)*** .

وقد أدى استخدام الكمبيوتر في مجال التربية إلى إعادة النظر في الأهداف المطلوب تحقيقها لدى المتعلم، وإجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية ، ومن هنا نادى هيدبرج وأخرون بفحص

www.manaraa.com

اكثر دقة لطرق فهم ومعالجة المعلومات في البرامج التعليمية كأساس لتصميم برامج التعليم المرتكز على الكمبيوتر من اجل نتائج تعليمية فعالة . *(Boles , Pillay, and Raj , 1999 , 371)* .

كما تغير دور المتعلم نتيجة لظهور الكمبيوتر وتوظيفه في مجال التعليم ، فلم يعد متلقيا سلبيا ، حيث ألقيت علي عاتقه مسئولية التعلم ، وقد استلزم ذلك أن يكون نشطا أثناء موقف التعلم ، ولقد أصبح إكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي وغرس حب المعرفة وتحصيلها من الأهداف الرئيسية للمنهج الدراسي وتمركزت الممارسات التعليمية حول فردية المواقف التعليمية . *(علي محمد عبد المنعم ، ١٩٩٨، ١٥٥ - ١٥٦)* .

١- مميزات استخدام الكمبيوتر في الرسم الفني :

أ - القدرة علي اختزان قدر كبير من الرسوم والمعلومات في الذاكرة وعرضها في تسلسل منطقي وبسرعة فائقة .

ب - القدرة علي إجراء التعديلات على الرسوم دون إعادة رسمها مرة أخرى ، مما يوفر في الوقت والتكلفة ويقلل من الجهد المبذول .

ج - القدرة علي تقديم المعلومات وتكرارها دون أن يتطرق إليه التعب أو الملل .

د - القدرة علي توصيل أو نقل المعلومات من المركز الرئيسي للمعلومات إلي أماكن أخرى متى توافرت الأجهزة المناسبة لذلك مثل شبكات الكمبيوتر والأقمار الصناعية .

هـ - السرعة في أداء بعض الرسوم مع ندرة الأخطاء .

و - إتاحة الفرص للتعليم الفردي مع مراعاة استعداد المتعلم وسرعته في التعلم .

ز - يقوم الكمبيوتر بتقديم بعض التمارين والتدريب عليها وأداء بعض المهام الروتينية التي توفر للمدرس الوقت لإعطاء اهتمام أكثر لكل تلميذ علي حده .

ح - التعليم بمساعدة الكمبيوتر يزود الطلاب بإجراءات واضحة لتعلم المادة خطوة خطوة .

ط - إمكانية استخدام الكمبيوتر لتكميل وتدعيم وسائل التعليم التقليدية كالكتب المدرسية وغيرها .

ى - التعلم بمساعدة الكمبيوتر يؤدي إلي زيادة دافعية المتعلم التي تؤدي إلي الاستمرار في التعلم .

ك - يتميز الكمبيوتر عن غيره من الوسائل المساعدة أو المعينة في التعليم ، بالتغذية الراجعة (المرتدة) والفورية في الوقت نفسه ، وكذلك التفاعل بين المتعلم والكمبيوتر .

ل - يعد الكمبيوتر آداه من أدوات التفكير وعملياته وتنمية مهاراته ، التي تعتبر أحد الأهداف التي تسعي التربية جاهدة إلي تحقيقها لدي المتعلم .

المنارة
www.manaraa.com

م – يسمح للطلاب بالتقدم طبقا لمعدلهم الخاص بدلا من المعدل المفروض عليهم من جانب زملائهم وأساتذتهم .

ن – المرونة الهائلة التي يسمح بها في توجيه التعلم عن بعد .

س – يشارك الكمبيوتر بإمكاناته المتعددة في تحقيق الأهداف التعليمية المعرفية والمهارية والوجدانية

٢– مجالات استخدام الكمبيوتر في التعليم :

نظرا للاستخدامات المتعددة للكمبيوتر في التربية ، أدى ذلك إلي وجود العديد من التصنيفات المختلفة لاستخدامه (*) ، ومن خلال استقراء هذه التصنيفات تم التوصل إلى التصنيف التالي :

أ – استخدام الكمبيوتر كمادة تعليمية *Learning abut Computer*

ب – استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية *Computer-Assisted Instruction (CAI)*

ج – استخدام الكمبيوتر في الإدارة التعليمية *Computer-Managed Instruction*

وفيما يلي عرض لكل عنصر من عناصر التصنيف بالتفصيل :

أ – استخدام الكمبيوتر كمادة تعليمية *Learning abut Computer* :

لرفع الأمية التكنولوجية أصبح من الضروري إدخال مادة الكمبيوتر ضمن برامج التعليم وذلك بهدف تمكين الطلاب من التعرف على أسس هذا العلم الذي يحتوى على دراسة مبادئ علم الكمبيوتر ، وذلك بتمكينهم من رفع جانب الأمية التكنولوجية ، و التعرف على كيفية استخدام الكمبيوتر وطرق الاستفادة منه ، ويدخل في هذا الجانب تدريس وتعليم مبادئ البرمجة ، وكما يمكن في هذه المرحلة تلقين الآثار الجانبية لإدخال التكنولوجيا الحديثة في المجتمعات النامية . ***(حسن محمد إبراهيم حسان ،١٩٨٩، ٩)*** .

ب – استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمي *Computer-Assisted Instruction (CAI)*

عرف " ريدزل " " وكلمنتز " *Riedesel and Clements* عملية التعليم بمساعدة الكمبيوتر بأنها " عبارة عن عملية التدريس التي يستعمل فيها الكمبيوتر لعرض المواد التعليمية بطريقة مقابلة

---

* انظر تصنيفات كل من : (*Taylor , 1980*) ، (فر بدريك هـ ـ بل ،١٩٨٦) ، (عبد الله سالم المناعي ،١٩٩١) ، (محمد بن سليمان المشيقح ، ١٩٩٢) ، (عوض التودري ، ١٩٩٣) ، (إسماعيل سرور البص ،١٩٩٥) ، (العجيلى سركز و ناجى خليل ، ١٩٩٦) ، (إبراهيم عبد الوكيل الفار ، ١٩٩٨) ، (عبد الله عمر الفرا ، ١٩٩٩) ، (هدى أنور ، ١٩٩٩) ، (تصنيف عبد العظيم الفرجاني ، ٢٠٠٠) ، (عاطف السيد ، ٢٠٠٠) ، (إسماعيل سرور البص ، ٢٠٠١) .

www.manaraa.com

توفر للطالب فرصة التحكم في كمية ونوعية المواد والمهارات والمفاهيم المعروضة والزمن الكافي لتعلمها " . (*عبد الله الهدلق ، ١٩٩٨، ١٩٨*) .

وقد أتاح ظهور الكمبيوتر الفرصة للمربين لاستخدامه وسيلة مساعدة في عمليات التعليم والتعلم ، واصبح الكمبيوتر إحدى الوسائل الأساسية التي يمكن استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة ، ووضع المتعلم في بيئة مماثلة للبيئة التعليمية ، وهناك عدة فروع أو أنماط لاستخدام الكمبيوتر بصفته وسيلة مساعدة في التعليم وهى كما يلي :

(١) التمرين والممارسة *Drill And Practice*

(٢) التدريس الخصوصي *Tutorial Instruction*

(٣) المحاكاة *Simulation*

وفيما يلي عرض لكل نمط من الأنماط بالتفصيل :

(١) التمرين والممارسة *Drill And Practice :*

يقدم هذا النظام مجموعة تدريبية تتدرج من السهل إلى الصعب ويطلب من المتعلم أن يجيب عنها ، وفى معظم الأحيان عندما يتكرر ظهور الجواب الخطأ يعطى المتعلم مواد تعليمية خاصة متصلة بالموضوع ، تمثل مواد مساعدة له يمكن أن يستدعيها ، ويفيد نموذج التمرين والممارسة في التعليم الفردي ؛ حيث يساعد في تعزيز عملية التعلم وجعلها اكثر يسرا ، كما يمكن برمجته لمتابعة نجاح أو إخفاق كل متعلم على حدة ، واستخدام أدائه السابق كأساس لاختيار المشكلات والمفاهيم الجديدة التي سوف يقابلها فيما بعد . *(عاطف السيد ، ٢٠٠٠، ٩٨-٩٩)* .

(٢) التدريس الخصوصي *Tutorial Instruction :*

تخصص هذه البرامج لتعليم الطلاب – فرديا – محتوى الدروس الجديدة ؛ حيث يتولى البرنامج الواحد منها مسئولية المعلم كلها تقريبا ، فيقدم البرنامج المحتوى مجزأ إلي أجزاء صغيرة جدا،ثم يترك للطالب معالجتها والتعامل معها ، ثم يختبر تحصيله إياها ، فإذا نجح المتعلم في جزء انتقل به البرنامج إلي الجزء التالي وهكذا . أما إذا أخفق المتعلم فيعاد دراسة البرنامج مرة أخرى ، أو يقدم له محتوى جديدا ، يساعد علي تحصيل المحتوى الأول ، أو يعطيه مادة إضافية ، وبعبارة أخرى فان هذا النوع من البرامج يقدم المحتوى علي هيئة فقرات أو صفحات علي شاشة العرض تدعي (إطارات) في صورة شرح مباشر *Expository Style* يتبعها :

www.manaraa.com

(أ) سؤال يجيب عنه التلميذ .

(ب) تحليل لإجابة التلميذ يقوم بها البرنامج .

(ج) تغذية راجعة مناسبة .

(د) تقديم مادة جديدة أو أسئلة تقابل حاجة الطالب كما اتضحت من تحليل إجابته .

وقد يطلق علي هذه البرامج لفظة برامج المعلم الآلي ، أو برامج المعلم البديل ، أو برامج المعلم الخصوصي . *(حسن حسين زيتون ،٢٠٠١، ٤١٥)* .

(٣) المحاكاة *Simulation :*

هذه البرامج مصممة لتحاكي واقعا اجتماعيا أو تطبيقيا يصعب الحصول عليه أما لاستحالته ، مثل نظام المجموعة الشمسية ، أو لخطورته ، مثل التفاعلات الكيميائية أو التفجيرات النووية ، أو التكلفة الباهظة ، أو بسبب عامل الزمن مثل مرحلة النمو عند النبات ، وتمثيل الأجسام الهندسية ؛ حيث تحتاج إلي قدرة عالية علي التخيل ودوران الأشكال الهندسية لتوليد أشكال هندسية أخرى ، كما توفر برامج النمذجة والمحاكاة بيئة تعليمية تفاعلية ، من خلال تزويد المستخدم بالمفاهيم الأساسية اللازمة ، والتغذية الراجعة الفورية . *(عبد الله الهدلق ،١٩٩٨، ١٩٩)*.

ويمكن استخدام طريقتين لتطبيق برامج المحاكاة :

(أ) الطريقة الأولى :

وتتعلق بنمذجة موقف معين في نظام التعليم باستخدام الكمبيوتر ، ويطلب إلى المتعلم من خلال تجارب المحاكاة اكتشاف الأبعاد الأساسية ، ويستخدم فيها التجربة والخطأ .*(عاطف السيد ،٢٠٠٠، ١٠٠)* .

(ب) الطريقة الثانية :

ويطلب فيها إلى المتعلم بناء نموذجه الخاص لموقف معين باستخدام عدد محدود من الملاحظات ، وأن يختبر صلاحية ذلك من خلال القيام بالعديد من التجارب على الكمبيوتر ، والمهام أو الوظائف التي يقوم بها ا لطالب في هذه الحالة تتمثل في : *(نادية عبد العظيم ،١٩٩١، ٢١٩-٢٢٠)* .

- التطبيق المنظم لمهارات حل المشكلة.
- تجميع وتحليل وتفسير المعلومات.

www.manaraa.com

- ترتيب الأولويات والقرارات.
- تعديل الموقف لتغييره.
- عرض ما يترتب على القرارات أو المبادرات المختلفة.
- الاستجابة إلى المواقف المتغيرة.

ويمكن استخدام برامج المحاكاة كما يلي : *(محمود إبراهيم بدر،١٩٩٧، ٢٣٨)* .

- **للشرح من جانب المعلم** : وهنا يستخدم شاشة كبيرة ملحقة بالكمبيوتر بحيث يراها جميع الطلاب، ويصبح الكمبيوتر سبورة إلكترونية .
- **للتعلم من جانب الطالب** : وهنا يستخدم الطالب برامج المحاكاة كما لو كانت التدريس بطريقة المعمل ، وتصبح التمارين إما مخطط لها من جانب المعلم ، أو تستخدم البرامج بهدف استقصاء قاعدة ما من جانب الطالب ويكون الاستخدام إما فرديا أو ضمن مجموعات صغيرة .

ج - استخدام الكمبيوتر في الإدارة التعليمية *Computer-Managed Instruction* .

نجد هنا أن استخدام الكمبيوتر يكون بهدف حفظ المعلومات عن التلاميذ ولا يستخدم في تقديم أي تعليم مباشر إلى التلاميذ ، وقد عرف " ميتزل " *Mitzel* عام ١٩٧٤ ثلاث مستويات لهذا الاستخدام وهى :

(١) في المستوى الأول يقدم المعلم إلى الكمبيوتر معلومات عن تحصيل تلاميذه وتقدمهم بصورة منتظمة ، ويقوم الكمبيوتر بعد ذلك بتنظيم وترتيب وتبويب هذه المعلومات ثم طبعها في صورة تقارير ملخصة عن تقدم التلميذ تقدم جاهزة للمعلم .

(٢) في المستوى الثاني يقوم الكمبيوتر بنفس الأعمال السابقة بجانب تقديم وصفات إلى المتعلم والمعلم لعلاج جوانب الضعف التي أمكن التعرف عليها في عملية التقويم .

(٣) المستوى الثالث يشمل جميع العمليات التي تتم في المستوى الثاني ولكن تتميز بتفاعل حقيقي يتم بين الكمبيوتر والتلميذ وجها لوجه ، يتبعها وضع استراتيجية محددة لعلاج هذا التلميذ ، مبنية على استجاباته على المواد التعليمية المخزنة في نظام الكمبيوتر .

وعلى ذلك يمكن القول أن التعليم الذي يعتمد على الكمبيوتر في إدارته في أفضل صورة واستخداماته يمكن أن يقوم بتقديم المعلومات التي تساعد في :

www.manaraa.com

(أ) تقويم مستوى المعرفة الحالي للطالب ٠

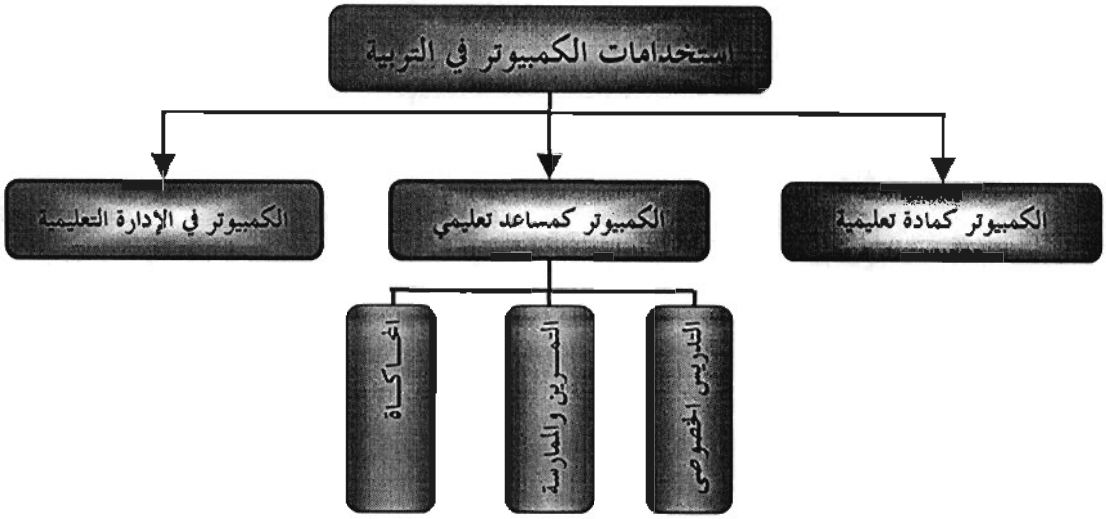
(ب) تشخيص جوانب الضعف أو الفجوات في تعلم الطالب ٠

(ج) وصف أنشطة تعليمية لعلاج الضعف الذي أمكن تحديده ٠

(د) وصف صورة مستمرة لتقدم الطالب في تعلمه ٠

ومن أهم البرامج التي استخدمت الكمبيوتر هذا الاستخدام ، برنامج التعليم الفردي الموجه *(Program Individually Guided education)* . *(نادية عبد العظيم ،١٩٩١، ٢١٦-٢١٧)*٠

شكل رقم (٣) يوضح استخدامات الكمبيوتر في التربية



٣- تطور طرق وأساليب برمجة المقررات التعليمية :

قديما كانت البرمجيات التعليمية باستخدام لغات البرمجة العامة *General Purpose Languages* والتي يتطلب استخدامها خبرات واسعة الأمر الذي يصعب بل ويستحيل توافرها في معلمي المواد الدراسية ، كما تفتقر إلى الوسائل العملية لتصميم الأساليب المتنوعة لتقديم المادة التعليمية،وبعد فترة من الزمن ظهرت لغات تأليف خاصة *Authoring Languages* بها بعض الإمكانات التي تتيح للمستخدم تصميم الدروس التعليمية ، ورغم مزايا تلك اللغات لم تعفي المؤلف من مهمة البرمجة لكي يركز على الجانب التعليمي والتربوي ، ثم ظهرت بعد ذلك نظم تأليف المقررات *Course Authoring Systems* والتي لا تحتاج من المؤلف أو المعلم أي خبرة في البرمجة ، حيث يقوم النظام بمساعدة المؤلف علي إنتاج البرمجية التعليمية بالمواصفات المطلوبة

www.manaraa.com

،وأخيرا ظهر ما يسمى بأنظمة تأليف برمجيات الوسائط المتعددة *Multimedia Authoring Systems* ، و التي تتيح لمنتجي المقررات الدراسية الاستفادة من الوسائط التعليمية المختلفة ، هذا وتتميز هذه الأنظمة عن سابقتها بأنها مزودة باستراتيجيات واختيارات وأدوات خاصة بالتصميم التعليمي ، الأمر الذي يسمح بمرونة كبيرة أثناء مرحلة التنفيذ ، وتمكن من إعداد الدروس وفقا للمعايير التربوية السليمة . ***(إبراهيم عبد الوكيل الفار ، ١٩٩٨، ٣٥٠ -٣٥١)*** .

٤- دور أساتذة وخبراء التربية في إعداد البرامج التعليمية :

إعداد البرامج التعليمية مسئولية متكاملة بين مهندسي ومصممي برامج الكمبيوتر وأساتذة وخبراء التربية المتخصصين ، ويجب أن يراعي خبراء التربية مجموعة من الاعتبارات لإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة . ***(محمد متولي غنيمة ، ١٩٩٦، ٩٤ -٩٥) :***

أ – الموضوعية في تحليل المواد الدراسية والأهداف ، لعزل الموضوعات بعيدة الصلة عن الموضوع.

ب- التحديد الإجرائي للموضوعات وتحليل السلوك للمساعدة علي تحديد تعليمات محددة لتحقيق الأهداف وكذلك تحديد قائمة عملية بالاختيارات التي يتطلبها البرنامج .

ج – أعداد نماذج حديثة في أسلوب بناء البرامج علي أن تكون شاملة الموضوعات الأساسية والثانوية ، مع وجود مرونة تعطي الطالب حرية الاختيار الكامل ، مع أعداد مقاييس للاستجابات كل عنصر من عناصر الموضوعات المبرمجة .

د – يراعي إعداد برامج مختلفة حسب مستويات النمو العقلي لطلاب كل مرحلة .

هـ – التقويم والتنقيح المستمر حتى يمكن وضع البرامج في صورة نهائية بعد التقويم الشامل .

٥ – الوضع المناسب للكمبيوتر في المدرسة :

للمكان الذي يخصص للأجهزة في المدرسة تأثير مباشر على المعلمين والطلاب ، وبصفة عامة يوجد اتجاهان للوضع المناسب داخل المدرسة هما : ***(علاء محمد صادق ، ١٩٩٧، ٣٨ -٤١)*** .

أ – الكمبيوتر في حجرة الدراسة :

وفيه توضع وحدتا كمبيوتر أو ثلاثة داخل حجرة الدراسة في أحد أركانها بحيث يتبادل الطلاب استخدامه في مجموعات صغيرة ، مما يجنب المدرسة الارتباك ويعطي الفرصة لكل معلم لبذل محاولات جدية لدمج الكمبيوتر ضمن أنشطة المنهج المختلفة .

المنارة
www.manaraa.com

ب – معمل الكمبيوتر :

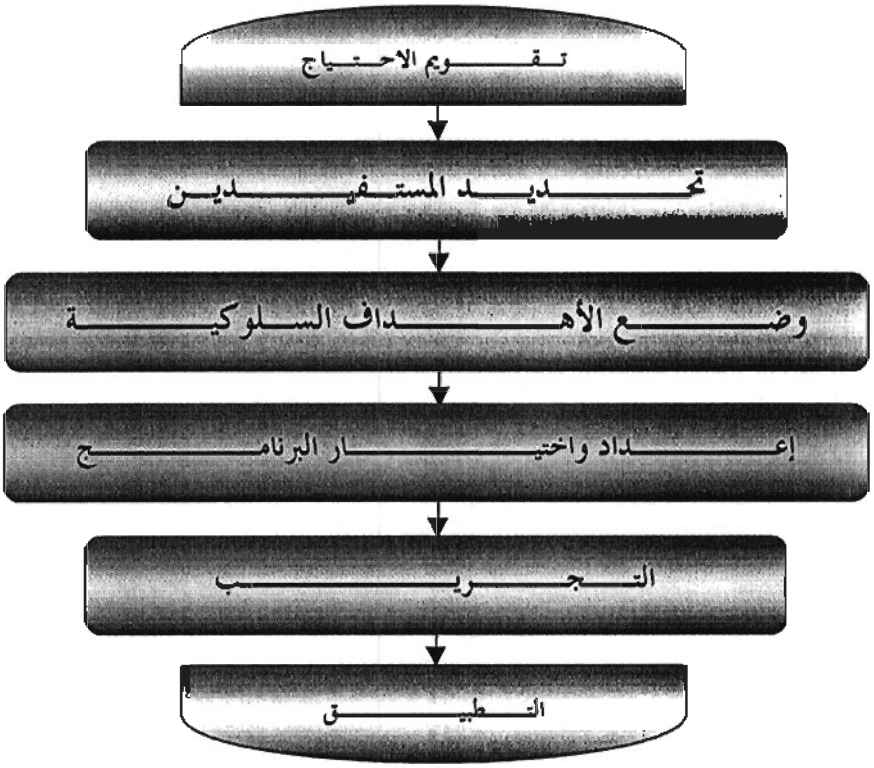
إن إعداد معمل الكمبيوتر إعدادا كاملا وتجهيزه بالأجهزة المناسبة أمر في غاية الأهمية ؛ حيث يتوقف عليه توفير كثير من المال ، كما يضمن استخدامها استخداما حسنا واقتصاديا ، ومن ناحية أخرى فإن معمل الكمبيوتر لا غني عنه نظرا لقلة الإمكانات التي يمكن أن تتوافر لتجهيز الفصول المدرسية ، كما أنه يصعب علي المعلم إدارة الفصل الذي يحتوي علي طلاب يدرسون بالورقة والقلم وآخرون يدرسون بالكمبيوتر ، مما يحتاج إلي مهارة عالية لا تتوافر لدى العديد من المعلمين .

وعموما ليس هناك وضع أفضل من غيره للكمبيوتر داخل المدرسة ، وإنما يتوقف ذلك علي طبيعة استخدام الكمبيوتر وعلي الموضوع الدراسي المراد تعلمه وعلي إمكانات المعلم الفنية والإمكانات المادية للمدرسة ، كما يمكن الدمج بين الأسلوبين عن طريق استخدام جهاز عرض بيانات الكمبيوتر علي شاشة مكبرة داخل الفصل والذهاب إلي معمل الكمبيوتر للتدريب والمران أو للتطبيق .

٦- أسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعلم :

لاستخدام برامج الكمبيوتر في التعلم يجب علينا أن نتبع الخطوات التالية : *(محمد بن سليمان المشيقح ،١٩٩٢، ٣١ -٣٣)* .

شكل (٤) يمثل أسلوب استخدام برامج الكمبيوتر في التعليم



www.manaraa.com

أ – تقويم الاحتياج *Need Assessment* :

وفيه نلتمس الوضع الحالي ، والوضع المرجو الوصول إليه ، ومن ثم يكون الفارق بينهما هو ما يسمي بالاحتياج.

ب – تحديد المستفيدين :

وذلك بالتعرف علي أعمارهم ، ومستوياتهم الثقافية والعلمية والاجتماعية والاقتصادية ، ونسبة ذكائهم وخبراتهم السابقة .

ج – وضع الأهداف السلوكية :

يجب أن نضع أهداف واضحة ومصاغة صياغة سلوكية يمكننا ملاحظاتها وقياسها والأهداف السلوكية تكون في ثلاثة مجالات هي (أهداف معرفية ، أهداف وجدانية ، أهداف حركية) .

د – إعداد واختيار البرنامج :

إعداد واختيار البرنامج يعتمد علي الأهداف السابقة صياغتها ، وعلي مستويات المستفيدين وخبراتهم ، فيجب أن يخدم البرنامج الهدف التعليمي بصورة أفضل ، وأن يتناسب مع قدرات وأعمار المستهدفين ومستوياتهم .

هـ – التجريب :

وتعد مرحلة التجريب من المداخل المهمة ؛ حيث نتعرف علي جوانب الضعف أو القوة في البرنامج ومدى مناسبته للمستهدفين ومدى تحقيق الأهداف المتوخاة منه ، وفي هذه المرحلة قد نقوم بعملية تنقيح للبرنامج المصمم أو بإعادة النظر في البرنامج المختار.

و – التطبيق :

بعد التأكد من صلاحية البرنامج بعد تجربته، نقوم بالتطبيق الفعلي للبرنامج ويصاحب ذلك القيام بعمليتي متابعة وتقويم مستمرتين ، لرصد ما يحدث من إيجابيات يمكن الاستفادة منها أو سلبيات يمكن تفاديها وهكذا .

٧ – التطورات الحديثة في مجال الرسم الفني :

لقد اصبح عالم الكمبيوتر وتقنياته يتطور بسرعة فائقة ، وعرف هذا العصر بعصر المعلومات وذلك لبروز تقنيات جديدة مثل تكنولوجيا المعلومات التي تتطور بسرعة فائقة ، أدت إلى تخزين ونقل

www.manaraa.com

واستعمال المعرفة والمعلومات بطرق مختلفة وسريعة مقارنة بالطرق التقليدية القديمة ، وبظهور الشبكة العنكبوتية *World Wide Web (WWW)* ، عام ١٩٩٢م أصبحت من أهم الوسائط لعرض ونقل المعلومات بين مختلف المؤسسات التربوية ، واستخدامها في دعم التعليم والبحث العلمي . إضافة إلى ذلك فإن بعض الشركات الهندسية تستخدم شبكة العنكبوت كوسط للتعامل وتبادل المعلومات والمشاريع والرسوم الفنية فيما بين المهندسين ، وتسمح لهم بالتفاعل مع بعضهم البعض من خلال وسط أو مكتب افتراضي ، بحيث تساعد في البحث عن المعلومات المختلفة في شبكة الإنترنت بطريقة بسيطة ومختصرة باستعمال تقنيات بحث متعددة .

ولهذا فقد أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية العديد من الدراسات حول استخدام الشبكة العنكبوتية كوسيط للتعليم والتعلم ، وقد قورنت مجموعتان من الطلبة : الأولى درست المواد الهندسية باستخدام الطريقة التقليدية ، أما المجموعة الثانية تم التدريس لها باستخدام الشبكة العنكبوتية كوسيط للتعلم ، وقد لوحظ في هذه المقارنة أن الطلبة الذين استعانوا بالشبكة العنكبوتية كوسط للتعلم قد زاد عندهم الحماس والرغبة في التعلم الذاتي والاعتماد على النفس ، وشبكة العنكبوت العالمية كأداة وطريقة جديدة تساعد المعلمين على عرض المواد الدراسية بطريقة جذابة مستخدمة الصور والصوت والحركة ، مما يساعد على الربط بين الدراسة النظرية والتطبيقية ، وعرض الأشكال والرسوم الهندسية بأبعادها الثلاثية *(3D Environment)* . *(عباس برايس ، ١٩٩٩ ، ٢٤-٢٧)* .

٨ - برامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر :

مع التزايد في استخدام الكمبيوتر في العديد من أوجه الحياة اليومية ، أصبح من الطبيعي بالنسبة للمؤسسات التعليمية أن تركز انتباه خاص على دمج موضوعات الكمبيوتر في خطتهم الدراسية،وبذلك أصبحت مسئولية المؤسسات التعليمية هي تدريب الطلاب على استخدام الكمبيوتر ، كما أن الحاجة إلى استخدام الكمبيوتر تكون اكثر أهمية بالنسبة للمؤسسات الهندسية ، حيث أن وظيفة المهندس تتضمن التخطيط والتصميم والتصنيع والتحكم وحل المشكلات ، وهذا يتطلب من الطلاب تنمية قدرة مناسبة للتعامل مع الكمبيوتر . *(Burney and Haq, 1991, 85-86)* .

ولقد دخلت تقنية الرسم باستخدام الكمبيوتر حياتنا بصور متعددة منها الرسم الهندسي بشتى أنواعه المعماري والمدني والميكانيكي والإلكتروني ، وكذلك رسم الخرائط البيانية والمساحة ، وإعداد التقارير المكتوبة والمرسومة والمرئية ، ويعتبر مجال الرسم الهندسي والتصميم من أهم المجالات ؛

المنارة
www.manaraa.com

حيث يستخدم الكمبيوتر في إعداد الرسومات الهندسية والنماذج واختبارها وإدخال التعديلات عليها ، وكذلك تغذية وحدات الإنتاج والتصنيع بها وضبط الجودة . *(محمد شباره ، ١٩٩٩، ٣٧)* .

ولهذا تم استخدام الكمبيوتر في التدريس بالمجال الهندسي في السنوات الحالية ، وكان المهندسين من الفئات الرائدة في استخدامه في مجال التدريس ، نظرا لامتلاكه العديد من المميزات التي تخدم المجال الهندسي . *(Meadows , 1991, 273)* .

وتستخدم البرامج من أجل الاتصال بين المهندسين وخبراء التكنولوجيا وبين العمال الفنيين والعمال ، كما أن رسوم *Computer-Aided Design and Drawing (CADD)* هي الوسيلة التي يتفاعل بها المصممين مع بعضهم البعض ، كما تستخدم هذه الرسومات بشكل شامل في التشييد والتصنيع والخدمات الصناعية .

وبالرغم من ذلك تختلف تلك الرسومات عن الرسوم الهندسية التقليدية المنتجة يدويا من الناحية الوظيفية ، حيث إن الرسم التقليدي هو الوصف الكلى للتصميم المبنى على التصور الموجود في ذهن المهندس ، وهنا يصبح الرسم الهندسي هو قاعدة البيانات ، ويمثل الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر التقديم المرئي لقاعدة البيانات العددية الأساسية ، أكثر من كونها قاعدة البيانات الحقيقية ، وربما تنتقل قاعدة البيانات نفسها بشكل مباشر إلى الآلات التي تنتج النماذج والأشكال والأجزاء النهائية .

وتتكون الرسومات الهندسية الخاصة ببرامج *CADD* من جزأين هما قاعدة البيانات العددية وهامش تدعيمي في شكل أبعاد وملاحظات وعناوين ونص ، ويعد النص المدعم شئ أساسي للرسومات لتعمل كمصدر معلومات للآلة ، وعندما ينظر المهندسين والمخططين إلى الرسومات الموجودة في قاعدة البيانات وتفسيرها ، فمن الضروري استخدام الممارسات التقليدية كوصف إضافي للتصميم . *(Luzadder & Duff , 1999 , 473- 474)* .

٩- استخدامات الكمبيوتر في التصميم والصناعة :

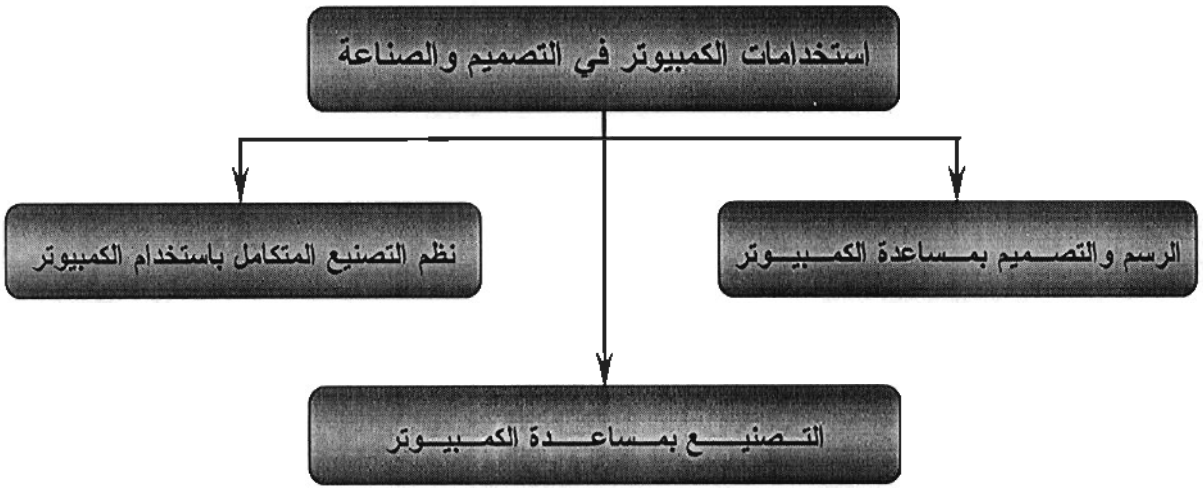
إن استخدام الكمبيوتر في التصميم والصناعة يهدف إلى التكامل بين النظم الفرعية ، وإزالة الفروق والاختلافات التي نشأت في الماضي بين قسم التصميم والتصنيع ، وفى التصميم بمساعدة الكمبيوتر يعمل كلا من المصمم والكمبيوتر معا كفريق واحد لحل المشكلات ، مما يؤدى إلى نتائج

www.manaraa.com

أفضل وفى وقت أقل ، فالإنسان والآلة يكمل كل منهما الآخر مع امتلاك كل منهما بخصائص تميزه ، فالمصمم يمكنه أن يفكر ويبدع ويبتكر ويتخذ القرارات باستخدام التفكير الحدسي والتحليلي ، بينما يمتلك الكمبيوتر السرعة والعمل بدقة وسعة عالية في التخزين ، وقدرة على الاستدعاء السريع للرسوم . (*Luzadder & Duff , 1999 , 319*) .

وللكمبيوتر استخدامات في التصميم و الصناعة نذكر منها ما يلي :

شكل رقم (٥) يوضح استخدامات الكمبيوتر في التصميم و الصناعة



أ – الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر : ***Computer-Aided Design & Drawing (CADD)***

أدى التقدم في استخدام المخططات بالكمبيوتر إلي ارتقاء مهنة الرسم والتصميم ، وتطوير التصميم بمساعدة الكمبيوتر *Computer Aided Design (CAD)* في رسم المخططات والرسوم الأولية للمصنوعات ، وإجراء التعديلات عليها دون إعادة لرسم المخطط بأكمله ، مما يوفر الوقت والجهد ويترك المجال واسعا للإبداع والابتكار ؛ حيث يمكن أن يقوم الكمبيوتر بعمل الرسوم التوضيحية مع تغيير التفاصيل حتى تقابل احتياجات الشركات والأفراد دون أن يتطلب ذلك إعادة الرسم من جديد ؛ حيث كانت الرسومات التوضيحية اللازمة للتصميمات المعمارية تستغرق الكثير من الوقت ولا سيما عندما يطلب إجراء أكثر من تعديل في أوقات مختلفة ، حيث يتطلب الأمر إعادة معظم الرسوم في كل مرة .

www.manaraa.com

وفى الآونة الأخيرة أنتجت برامج تسمح للمتعلم بابتكار أشكال ثلاثية الأبعاد ، ويستطيع تدويرها في الفراغ حسب الأوامر التي يمليها علي الكمبيوتر ، وبإدخال عنصر الحركة يعطي للصور تشويقا وتمييزا للواقع ، وقد يجري المتعلم تغييرات سريعة في الحجم واللون والحركة أو يغير من أبعاد الأشكال مبتكرا تصميمات جديدة لم يكن بالإمكان تنفيذها ومتابعتها بطرق الرسم والتصميم المعتادة . *(إبراهيم عبد الوكيل الفار ، ١٩٩٨، ٥٦)* .

ب – التصنيع بمساعدة الكمبيوتر : ***Computer-Aided Manufacturing (CAM)***

وهي العملية التي يتم فيها التحكم في عمليات التصنيع ومراقبتها بواسطة الكمبيوتر .

ج –التصنيع المتكامل باستخدام الكمبيوتر: ***Computer-Integrated Manufacturing (CIM)***

وهي نظم تتعامل مع المنتج من بداية تصميم إلي نهاية تصنيعه بنظام كمبيوتر متكامل ؛ حيث يقوم الكمبيوتر بالمساعدة في عمليات التصميم للمنتج وإعداد إرشادات التصنيع ، ثم يقوم باختيار الخدمات المطلوبة ونقلها أتوماتيكيا إلي مكان التصنيع ؛ حيث يتم التصنيع والتركيب بتحكم آلي من الكمبيوتر في جميع مراحل الإنتاج.

www.manaraa.com

الفصل الثالث

www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

المحور الأول : البحوث والدراسات التي تناولت الرسم الفنـــي ومهاراته والمعالجات التدريسية المناسبة له.

المحور الثاني : البحوث والدراسات التي اهتمـــت باســـتخدام الكمبيوتر في الرسم الفني.

- تعقيب عام على الدراسات السابقة وبيـــان مـــدى اتفاقـــها واختلافها مع البحث الحالي.

الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

يتضمن هذا الفصل عرض ومناقشة مجموعة من البحوث والدراسات السابقة المتصلة بموضوع الدراسة الحالية ، والتي من شانها إلقاء الضوء على جوانبها المختلفة ، بهدف الاستفادة مما توصلت إليه من نتائج ، والوقوف على مدى اتفاقها ، أو اختلافها مع موضوع الدراسة ، مما يؤدى إلى التوجيه الصحيح في مسار الدراسة الحالية ويساعد على تحقيق أهدافها .

وسنعرض فيما يلي بعض الدراسات العربية والأجنبية المتصلة بموضوع الدراسة الحالية على محورين رئيسين هما :

المحور الأول : ويتناول بعض البحوث والدراسات التي تناولت الرسم الفني ومهاراته ، والمعالجات التدريسية المناسبة له.

المحور الثاني : ويتناول البحوث والدراسات التي اهتمت باستخدام الكمبيوتر في الرسم الفني.

وفيما يلي عرض لهذه البحوث والدراسات :

المحور الأول : البحوث والدراسات التي تناولت الرسم الفني ومهاراته والمعالجات التدريسية المناسبة له ومن هذه الدراسات :

دراسة (الغريب زاهر ، ١٩٨٩) :

استهدفت الدراسة تقويم الجوانب الأدائية والمعرفية في الرسم الفني الإلكتروني لدي الطلاب المعلمين بشعبة الاتصالات والإلكترونيات.

أعد الباحث برنامج لتدريب الطلاب المعلمين علي الجوانب الأدائية لمقرر الرسم الإلكتروني في مهارتي رسم الزوايا ورسم الدوائر الإلكترونية النظرية ، وإعداد اختبار تحصيلي لتقييم الجوانب المعرفية للمهارة ، وكذلك إعداد بطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطالب المعلم في الجوانب الأدائية ، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من عشر طلاب بشعبة الاتصالات الإلكترونية بكلية التربية بجامعة المنصورة.

وتوصلت الدراسة إلي النتائج التالية :

- وجود انخفاض في مستويات الطلاب المعلمين في المهارات الأدائية الحركية والجوانب المعرفية التي تتضمن المفاهيم والحقائق والعلاقات والرسوم التوضيحية والتركيب.
- تعزي أسباب انخفاض مستوي الطلاب في الجوانب الأدائية والمعرفية والرسم الإلكتروني إلي محتوي مقرر الرسم الإلكتروني ، الطالب المعلم، المعلم الجامعي والأدوات والإمكانيات.

دراسة (إبراهيم أحمد غنيم ،١٩٩٠) :

استهدفت الدراسة تحديد الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي عند دراستهم لمقرر الرسم الهندسي والصناعي وعلاقتهما بالقدرة المكانية والاستدلالية ، وتحديد الأسباب الكامنة وراء هذه الأخطاء الشائعة ، والمقترحات التي يمكن أن تسهم في علاج هذه الأخطاء الشائعة.

وقد توصلت الدراسة إلي :

- تحديد الأخطاء الشائعة في كل من : الحقائق، والمفاهيم ، والمهارات الهندسية المتضمنة في مقرر الرسم الهندسي والصناعي للصف الأول الثانوي الصناعي.
- ضعف المستوي العام لطلاب الصف الأول الثانوي الصناعي في كل من القدرات : المكانية الثلاثية، الاستنباطية ، الاستقرائية .
- وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة الاستنباطية وبعض الأخطاء الشائعة في الحقائق والمهارات ، ولم ترتبط هذه القدرة بأي خطأ شائع في المفاهيم ، ووجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة المكانية الثلاثية وبعض الأخطاء الشائعة في الحقائق ، والمفاهيم ، والمهارات ، وعدم وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة الاستقرائية وأي خطأ من الأخطاء الشائعة.

دراسة (رضا الحسيني ،١٩٩١) :

استهدفت الدراسة تقويم محتوي منهج الرسم الهندسي والميكانيكي للصف الأول الثانوي الصناعي ؛ للتغلب علي انخفاض مستوي تحصيل الطلاب في مقرر الرسم الهندسي والميكانيكي.

حدد الباحث الأسس التي يجب أن يبني عليها منهج الرسم الهندسي والميكانيكي للصف الأول الثانوي الصناعي ، وفي ضوئها تم بناء معيار لتقويم المحتوي الحالي.

وقد توصلت الدراسة إلي النتائج التالية :

- تحديد نقاط القوة والضعف في المحتوي الحالي حيث إن نسبة تحقق الأهداف المعرفية في المحتوي الحالي (٤١ ٪) بالمقارنة مع الأهداف المعرفية الموجودة بالمعيار المقترح .
- نسبة تحقق الأهداف المهارية في المحتوي الحالي بلغت (٣٩ ٪) بالمقارنة مع الأهداف المهارية الموجودة بالمعيار المقترح.
- عدم تحقيق الأهداف الوجدانية بشكل كلي.

وقدم الباحث تصور مقترح لمحتوي منهج الرسم الهندسي للصف الأول الثانوي الصناعي تتوافر فيه شروط المعيار .

دراسة (عادل حسين أبو زيد ، ١٩٩٢) :

استهدفت الدراسة تطوير مقرر الرسم المعماري والتنفيذي لطلاب شعبة الصناعات المعمارية بكلية التربية جامعة حلوان .

تم تحديد مهارات الرسم المعماري والتنفيذي لشعبة الصناعات المعمارية ، وأعد البرنامج المقترح في صورة (١٢) وحدة دراسية تجمع بين الموضوعات والمشروعات المعمارية موزعة على السنوات الأربع بالكلية ، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٣٥) طالبا من طلاب كلية التربية جامعة حلوان .

وقد توصلت الدراسة إلى أن الوحدة المجربة أدت إلى تنمية المهارات الثلاثة الأساسية لها لدى الطلاب عينة الدراسة ، وأن للوحدة فعالية في تنمية مهارات الرسم المعماري والتنفيذي لدى الطلاب الذين درسوا هذه الوحدة حيث بلغ متوسط نسبة الكسب المعدل لبليك (١,٢٨٦) ، وأن لها درجة كفاءة في تدريب طلاب شعبة الصناعات المعمارية على مهارات الرسم المعماري والتنفيذي .

دراسة(دينو Deno, 1994) :

استهدفت الدراسة تحديد العلاقة بين الخبرة قبل الجامعية والقدرة على التصور المكاني في الرسم الهندسي لدى الطلاب المبتدئين.

تم تحليل الخبرات السابقة لدى المفحوصين ؛ لتحديد الخبرات الخاصة في ضوء الجنس والقدرة المكانية والتفاعل بينهم ، وتكونت عينة الدراسة من ٣١٤ طالبا و٧٢ طالبة من الطلاب المبتدئين بجامعة أوهايو ، وطبق اختبار التدوير العقلي *The Mental Rotations Test (MRT)* واختبار في الخبرات المكانية السابقة *Spatial Experience Inventory (SEI)* .

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات في الأداء على اختبار التدوير العقلي ، وكانت ١٣ ٪ من هذه الفروق ترجع إلي الجنس ولصالح الإناث والباقي يرجع إلي الخبرات قبل الجامعية.

دراسة (وليم وألان Willam & Allan , 1994) :

استهدفت الدراسة اقتراح مدخل تدريسي لتنمية المهارات الأساسية للرسم الهندسي والفنى لدى طلاب التعليم الصناعي.

اقترح الباحثان مدخل تدريسي للرسم الهندسي والفنى قائم على المشكلة ، واعتمد هذا المدخل على التمهيد في البداية ؛ لإثارة حماس الطلاب ، مع تقديم موضوع الدرس في صورة مشكلة من واقع حياة الطلاب . ثم يقوم المعلم بحل المشكلة مع طلابه من خلال تقديم تساؤلات موجهة نحو حل المشكلة ، وتم التدريس للطلاب من خلال عشر مراحل وهى مراحل حل التمرين ورسمه ، واستخدمت الدراسة التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة وكانت العينة مكونة من ٨٧ طالبا.

وقد توصلت الدراسة إلى أن اتجاهات الطلاب كانت إيجابية نحو المدخل المقترح ، كما أن هذا المدخل قد نمى المهارات التصورية والأساسية في الرسم لدى هؤلاء الطلاب.

دراسة (إبراهيم احمد غنيم ، ١٩٩٦) :

استهدفت الدراسة تقويم مهارات الرسم الهندسي والصناعي لدى طلاب كلية التربية شعبة التعليم الصناعي.

طبقت الدراسة على عينة مكونة من ٤٠ طالبا من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية بأسيوط – شعبة التعليم الصناعي – تخصص ميكانيكا.

وتوصلت الدراسة إلى وجود قصور واضح في بعض مهارات الرسم الهندسي والصناعي ، كما أوضحت الدراسة أن القدرة المكانية هي اكثر القدرات ارتباطا بمهارات الرسم الهندسي والصناعي ، كما أشارت إلى أن الأسباب الكامنة في هذا القصور ، عدم تدريب الطالب على مهارات الرسم الكروكي ، وعدم الاستعانة بوسائل الإيضاح ، وكثرة المواد التي يدرسها الطالب وقلة الإمكانيات ، وافتقاد بعض الأسس العلمية في مادة الرسم.

دراسة (منى على حسن حلاوة ،١٩٩٧) :

استهدفت الدراسة تطوير مقرر الرسم الفني للصف الثاني بالتعليم الثانوي الصناعي تخصص زخرفة وتنسيق وإعلان ، بحيث يراعى الجوانب العلمية الأساسية لبناء المقرر ، وكذلك تنمية المفاهيم الأساسية ، ومهارات التفكير العليا وذلك من خلال مقرر الرسم الفني المطور .

وقد توصلت الدراسة إلي أن مقرر الرسم الفني الحالي لا يراعى الجوانب الأساسية لبناء المقرر ، وأيضا لا ينمى المهارات الأساسية للرسم الفني ، بينما حقق المقرر المقترح تنمية لهذه المهارات لدى الطلاب عينة البحث .

دراسة (سوانسون Swanson , 1998) :

استهدفت الدراسة الكشف عن دور القدرة المكانية كمتنبئات للنجاح في الرسم الفني .

وقد طبقت الدراسة على عينة مكونة من ٣٨ طالبا .

وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود ارتباط بين قدرة الطلاب على التخيل المكاني ، وتقدمهم في الرسم الفني ، كما تبين أن هناك ارتباط بين قدرة الطلاب على قراءة الرسوم ، وتقدمهم في الرسم الفني ، وأن الارتباطات المتعددة بين تقييم قدرة الطلاب على التخيل المكاني والقدرة على قراءة الرسوم وتقدمهم في الرسم الفني كان غير دال إحصائيا.

وقد أوصت الدراسة بإجراء دراسة أخرى للكشف عن هذه العلاقة.

دراسة (حمدي سليمان احمد ، ١٩٩٩) :

استهدفت الدراسة تحديد فعالية استراتيجية تدريس مقترحة لتنمية بعض مهارات حل تمارين الرسم الهندسي والفنى لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية.

وتكونت عينة الدراسة من ٦٦ طالبا تم اختيارهم عشوائيا من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

وقد توصلت الدراسة إلي ست مهارات لازمة لحل التمرين الهندسي والفنى ، واقتراح استراتيجية لتدريس الرسم الهندسي والفنى ، وأن الاستراتيجية المقترحة تتميز بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية كل مهارة على حدة من المهارات اللازمة لحل تمرين الرسم الهندسي والفنى ومجموع هذه المهارات وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، كما تتميز الاستراتيجية بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية كل مهارة من المهارات الرئيسية من مقرر الرسم الهندسي والفنى لصالح المجموعة التجريبية ، كما أن الاستراتيجية تتميز بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية كل مستوى من مستويات التعلم عند بلوم من مقرر الرسم الهندسي والفنى لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة (وائل احمد راضى ، ١٩٩٩) :

استهدفت الدراسة التعرف على فاعلية مقرر مقترح لمادة المقايسات بالتكامل مع مادة الرسم الفني ؛ لتنمية كفاءة طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية .

طبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بلغ عددها ٣٦ طالبة ، واستخدم تصميم المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة (الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة) .

وقد توصلت الدراسة إلى تحقق الأهداف الموضوعة لكل وحدة تدريسية من خلال قياس الاستجابات الخاصة بجوانب **الأهداف وذلك من النتائج الإحصائية الخاصة بالجانبين : المعرفي** والمهارى ، كما تبين وجود فروق دالة إحصائيا لصالح الطلاب الذين درسوا المقرر المقترح ، وأن للمقرر المقترح الذي بنى على أساس التكامل بين مادتي المقايسات والرسم الفني فعالية مقبولة .

دراسة (إبراهيم غنيم وعلي أحمد ، ٢٠٠٠) :

استهدفت هذه الدراسة التعرف على العلاقة بين مهارات الرسم الهندسي والصناعي والذكاء والتآزر البصري الحركي.

وقد استخدم الباحث اختبار المصفوفات المتتالية للذكاء ، واختبار قياس مهارات الرسم الهندسي (الثنائية – الثلاثية – الرسم الهندسي الحر) ، واستخدام جهاز *Photoelectric Rotory Pursuit* ، وتم التطبيق على عينة مكونة من ٥٤ طالبا و٣٥ طالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة التعليم الصناعي بكلية التربية.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إرتباطية سالبة بين التآزر البصري الحركي ومهارات الرسم الهندسي بأنواعه.

في حين يتبين عدم وجود علاقة بين التآزر البصري الحركي ومهارة الرسم الحر لدى مجموعة الذكور ، كما اتضح كذلك وجود علاقة طردية موجبة دالة بين الذكاء ومهارات الرسم الهندسي بأنواعه عند مستوى (٠,٠١) .

وقد خلصت الدراسة إلي عدم وجود فروق دالة إحصائيا في التآزر البصري الحركي بين الجنسين ، في حين قد تبين وجود فروق دالة في التآزر البصري الحركي بين الجنسين عند سرعة ٢٠ لفة / دقيقة ، وذلك عند مستوى(٠,٠٥) وذلك لصالح الإناث.

دراسة (أحمد عبد العزيز ، ٢٠٠١) :

استهدفت الدراسة تحديد مدي فعالية استخدام الأنشطة التعليمية في تنمية بعض مهارات التخيل من خلال مادة الرسم الهندسي لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية .

استخدم الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة ، وطبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي عددها ٣٢ طالبة .

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات الطالبات عينة البحث في كل من الاختبار القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ، وأن للأنشطة التعليمية المقدمة فعالية في تنمية مهارات التخيل لدى عينة البحث .

المحور الثاني : البحوث والدراسات التي اهتمت باستخدام الكمبيوتر في الرسم الفني :

دراسة (جمال عبد السميع ، ١٩٩٠) :

استهدفت الدراسة تحديد مدي فعالية التدريس باستخدام الوسائل التعليمية في تحقيق بعض الأهداف المعرفية المتضمنة لمقرر الرسم الهندسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي .

قسم الباحث عينة الدراسة إلي مجموعتين ، تم التدريس المجموعة التجريبية موضوعات مقرر الرسم الهندسي باستخدام الوسائل التعليمية التالية : الشفافيات وجهاز العرض فوق الرأس ، النماذج وبرامج كمبيوتر جاهزة في الرسم الهندسي ودرست المجموعة الضابطة موضوعات المقرر بالطريقة التقليدية.

وقد توصلت الدراسة إلي النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات بنين وبنات المجوعة التجريبية في التحصيل الدراسي.
- فعالية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس مقرر الرسم الهندسي علي التحصيل الدراسي للطلاب.

دراسة (يون Yuen , 1990) :

استهدفت هذه الدراسة التعرف على مدي إمكانية التكامل بين برامج الرسم التعليمية ومناهج الرسم الهندسي.

وقد توصلت نتائج هذه الدراسة إلى ضرورة إجراء التكامل بين برامج الرسم التعليمية بمساعدة الكمبيوتر ومناهج الرسم الهندسي التقليدية ، والبدء فورا بتدريب (المعلمين ، والطلبة) علي برامج الرسم بمساعدة الكمبيوتر لمواجهة التحديات الصناعية الجديدة المعرضة لها الصناعات الأمريكية .

دراسة (بيكر Becker , 1991) :

استهدفت الدراسة دراسة المحتوي والاستراتيجيات المناسبة لتدريس الرسم الهندسي والفني بمساعدة الكمبيوتر.

وقد توصلت الدراسة إلي :

- أهمية التكامل بين تدريس الرسم الهندسي والفنى بمساعدة الكمبيوتر، والطريقة التقليدية .
- أهمية المهارات والمعرفة المكتسبة بالطريقة التقليدية لتحقيق أهداف تدريس الرسم الهندسي والفنى بمساعدة الكمبيوتر.

دراسة (إبراهيم درويش ، ١٩٩٢) :

استهدفت الدراسة تطوير منهج الرسم الفني للصف الأول تخصص النسيج في ضوء المستخدمات التكنولوجية الحديثة .

وقد قام الباحث بتقييم المنهج الحالي عن طريق تحديد المكونات التي يتضمنها هذا المنهج ، وذلك بوضع تصور للأهداف العامة والإجرائية للصفوف الثلاثة والتركيز علي تنظيم محتوي مقرر الصف الأول في صورة أربعة برامج كمبيوتر وقياس فعاليته.

وقد توصلت الدراسة إلي النتائج التالية :

- المنهج الحالي للرسم الفني للنسيج بالمرحلة الثانوية الصناعية به أوجه قصور كثيرة ، ولا يحقق للخرجين مهارة استخدام الآلات والأجهزة التكنولوجية الحديثة المتواجدة بالمؤسسات الإنتاجية .
- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (٠,٠١) بين متوسط درجات المجوعة التجريبية **والمجموعة الضابطة في مهارة استخدام أدوات الرسم والقيم الإبتكارية لصالح أداء طلاب** المجموعة التجريبية .

دراسة (سيكستون Sexton , 1992) :

استهدفت الدراسة مقارنة تأثير استراتيجيتين لتدريس الرسم الهندسي ، إحداهما استخدمت الرسم بالكمبيوتر في ثلاثة أبعاد والأخرى استخدمت الكمبيوتر في بعدين على تنمية القدرات المكانية التخيلية.

واستخدمت الدراسة مجموعتين من الدارسين الفنيين بالتخصصات الميكانيكية بكليات الهندسة جامعة " أوهايو " ، ودرست المجموعة التجريبية الرسم بمساعدة الكمبيوتر في ثلاثة أبعاد ، وتم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية حيث أدى الطلاب ٧٥ ٪ من الرسوم الهندسية يدويا ، ٢٥ ٪ باستخدام الكمبيوتر في بعدين ، وتم تطبيق اختبار *(MRT)* على المجموعتين لقياس القدرات التصورية والمكانية والتخيلية بعديا ٠

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين في القدرة على التصور المكاني لصالح المجموعة التي درست باستخدام الكمبيوتر في ثلاثة أبعاد ، وشعور المعلمين بالرضا لتحقق الأهداف نتيجة استخدام رسوم الكمبيوتر ثلاثية البعد .

وقد أوصت الدراسة بضرورة الأخذ بتطبيق الكمبيوتر في الرسم وأيضا في المواد الدراسية المختلفة .

دراسة (دانى Dunne , 1993) :

استهدفت الدراسة تقديم مدخل معتمد على المشروع المرتبط بمقرر تكنولوجيا التصنيع والذي يتمركز حول أساليب التصميم والصناعة بمساعدة الكمبيوتر ٠

وقد تم تحديد فعالية المقرر لتوضيح قدرة برامج التصميم باستخدام الكمبيوتر *Computer-Aided Design (CAD)* ، وبرامج الصناعة بمعاونة الكمبيوتر *Computer- Aided Manufacturing (CAM)* على تكامل عناصر التصميم والتصنيع٠

وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام المشروعات في تدريس التصميم الهندسي يمكن أن يساعد في فهم مبادئ العلوم الهندسية بالإضافة إلى أنها تزيد من حماس ورغبة الطلاب في التعلم ٠

دراسة (علي الكاشف ، ١٩٩٣) :

استهدفت الدراسة إجراء المقارنة بين الطريقة التقليدية وطريقة الرسم بمساعدة الكمبيوتر في تدريس الرسوم التصويرية وعرضها من عدة مشاهد مستخدما أحد البرامج الجاهزة *(برنامج الأتوكاد AUTO CAD)* للتدريس للمجموعة التجريبية ، واستخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من ٣٧ طالبا من طلاب تكنولوجيا الصناعة ، وتم تقسيم العينة

إلي مجموعتين : إحداهما تجريبية درست باستخدام الكمبيوتر ، والثانية ضابطة درست بالطريقة التقليدية ٠

وأشارت نتائج الاختبارات الأدائية البعدية التي طبقت علي طلاب المجموعتين في عمل الرسوم التصويرية إلى انه لا توجد اختلافات جوهرية بين المجموعتين ٠

وقد أوصت الدراسة بأنه طالما أن نظام الرسم بمساعدة الكمبيوتر متساوي في فعاليته مع طرق الشرح التقليدية ، إلا أن الرسم بمساعدة الكمبيوتر له المستقبل ، وأوصي باستخدامه في تدريس الرسم الهندسي ٠

دراسة (هولت Holt , 1993) :

استهدفت الدراسة التعرف على أهمية الكمبيوتر كمساعد للابتكار في التصميم الهندسي ، وتم تحديد التعليمات المقدمة بواسطة النقابة المهنية الخاصة ، واقترحت بأن يعد العلماء السيكولوجيين أنفسهم في مجال التنمية الحديثة لتطبيقات الكمبيوتر ، واستخدام الرسوم والمؤثرات البصرية والمؤثرات الصوتية ، لتحفيز التفكير لدى الطلاب ومساعدتهم على الابتكار.

وأشارت الدراسة إلى أهمية الكمبيوتر كمساعد للابتكار في التصميم الهندسي ، وفي مختلف المجالات الأخرى ٠

دراسة (سلوى أبو العلا ، ١٩٩٤) :

استهدفت الدراسة التعرف علي إمكانية التصميم والرسم بمساعدة الكمبيوتر وإمكانيات تحريك رسوم الكمبيوتر ٠

وتوصلت هذه الدراسة إلي أن الرسم بمساعدة الكمبيوتر يتيح إمكانية نظام الرسم الثنائي والثلاثي البعد وإمكانيات متعددة ومتنوعة تسهل إلي حد كبير التعامل مع أكثر المجسمات الهندسية والتصميمات صعوبة وتعقيدا ، وأن استخدام الكمبيوتر يزيد من دقة وجودة الرسومات الناتجة مع سرعة تنفيذها .

دراسة (ماك Mack , 1994) :

استهدفت الدراسة تحديد تأثير التدريب بمساعدة الكمبيوتر في التصميم علي القدرة البصرية المكانية (القدرة علي التفكير في الأبعاد الثلاثية) لاختيار طلاب المدارس الثانوية الموهوبين.

استخدمت الدراسة تصميم المجموعة الضابطة والتجريبية ، وتم تدريس التصميم للمجموعة التجريبية بمساعدة الكمبيوتر ، وتم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، وتم تقديم اختبارات قبلية وبعدية تعتمد علي شكل أوراق مينوسوتا للاختبار (يقدم ٦٤ شكل ثنائي البعد مقطوعة داخل الأجزاء المختلفة) ، واستخدم في معالجة البيانات تحليل *Ancova* للمعلومات.

وقد خلصت الدراسة إلي أنه لا اختلاف في كل من القدرة البصرية المكانية لدى المجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد الدراسة ، وقد أوصت الدراسة بعمل دراسة أخرى.

دراسة (ولبرايت Woolbright , 1996) :

استهدفت الدراسة المقارنة بين التعليم الفردي باستخدام الكمبيوتر والتعليم الفردي بالطريقة التقليدية على الاحتفاظ بالمهارات الأدائية في مقرر الرسم الهندسي على المدى البعيد.

أجراء الدراسة على عينة عشوائية مكونة من ٧ فصول ، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين : إحداهما تجريبية تستخدم الأسلوب الفردي للتعلم باستخدام الكمبيوتر والأخرى ضابطة ، وتدرس بالطريقة التقليدية.

وخلصت نتائج الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين أداء كلا من المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاحتفاظ بالمهارات الأدائية على المدى البعيد ، وعدم وجود فروق دالة **إحصائيا بين المجموعتين في الاتجاه نحو الكمبيوتر وعدم وجود دلالة لمتغير الجنس .**

دراسة (ليم Lim , 1996) :

استهدفت الدراسة المقارنة بين فعالية طريقتين لعرض الوسائل المتعددة وهما : الطريقة التقليدية (الثابتة) ، والطريقة الأخرى استخدام الكمبيوتر (المتحركة) ، وذلك في تدريس رسم المنظور الفوتوغرافي لطلاب التصميم الداخلي في امتحان القبول لمرحلة القيد لطلاب لطلاب التصميم الداخلي ، وكشف العلاقة بين أساليب التعلم ، وطرق العرض المختلفة والتي يمكن أن تؤثر على ناتج تعلم رسم المنظور الفوتوغرافي .

وتوصلت الدراسة وجود علاقة موجبة بين أساليب التعلم وطرق العرض ، وكان هناك تفاعل دال أثر في نواتج التعلم المختلفة ، كما أظهرت النتائج أن الطريقة التقليدية أكثر فعالية للمتعلمين المتماثلين في الصفات العامة ، وأن طريقة التدريس باستخدام الكمبيوتر كانت أكثر فعالية للمتعلمين المتقاربين في الصفات العامة ، مما يشير إلى أن أساليب التعلم تؤثر في نواتج التعلم .

دراسة (ملكي Maleki , 1997) :

استهدفت الدراسة كشف العلاقة بين خريجين برامج الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر في مدارس العناية الخاصة ومدخلهم نحو سوق العمل .

تم تطبيق استبانة تشتمل على ثمانية نقاط هي :

١ – المميزات في مدارس العناية الخاصة التي عرضت الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر .

٢ – المميزات في برامج الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر .

٣ – إجراءات ومتطلبات القبول بالنسبة لبرامج الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر .

٤ – إتمام الإجراءات والمتطلبات لبرامج الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر .

٥ – أماكن الوظائف التي تتطلب الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر .

٦ – العلاقة بين مميزات المدرسة وإكمال الطلبة ومعدلات أماكن الوظائف .

٧ – التوصية لتحسين مدارس العناية الخاصة الغير فعالة والتي عرضت الرسم والتصميم باستخدام الكمبيوتر .

٨ – التوصية باستكمال التحسين ومعدلات أماكن العمل في المدارس التي تعرض برامج الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر .

وأشارت النتائج إلي أن الطلاب الذين استخدموا برامج الرسم والتصميم بمساعدة الكمبيوتر كانت لهم الفرص الأكبر في الالتحاق بسوق العمل بالمناطق الأوربية .

دراسة (موردوك Murdock , 1997) :

استهدفت الدراسة رفع مستوى أداء معلمي الرسم الهندسي من خلال استخدام الكمبيوتر لتنمية مهارات الرسم الهندسي والفني لديهم ولدى الطلاب .

وقد تم تصميم وتجريب استبانة على المعلمين عينة الدراسة وقد تناولت الاستبانة عدة محاور هي : المهارات الفنية للمعلمين ، مدى الحاجة للتدريب لدى المعلمين ، حاجات المعلمين للتدريب المتكامل ، الأدوات المساعدة لدراسة الرسم .

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرسم كمساعد تعليمي بالمقارنة بالطريقة التقليدية ، وضرورة استخدام التكنولوجيا الحديثة كوسيلة مساعدة في تدريس الرسم الفني.

دراسة (هبارد وآخرون Hubbard , et al , 1997) :

استهدفت الدراسة تنمية الاستدلال البصري باستخدام نظام البرمجيات التعليمية.

وأوضحت الدراسة أن الاستدلال البصري للمصمم له مهارات أساسية في عمليات التعليم ، وخصوصا أدوات التصميم بمساعدة الكمبيوتر ، ويستخدم المعلم أسلوب رؤية الرسالة كميكانزم لتنمية القدرة علي الاستدلال البصري للطلاب .

وأكدت نتائج الدراسة إلى أن هناك تحسن في الاستدلال البصري نتيجة لاستخدام البرمجيات التعليمية في التصميم .

دراسة (أماني صلاح محمد ، ١٩٩٨) :

استهدفت الدراسة معرفة اثر استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الهندسي والفني **لطلاب التعليم الثانوي الصناعي .**

وتم إجراء الدراسة على عينة عشوائية مكونة من ٥٠ طالبا من طلاب الصف الأول الصناعي، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس باستخدام الكمبيوتر والأخرى ضابطة تدرس نفس المحتوى بالطريقة التقليدية .

وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية .

ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار القدرة المكانية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (إيجويل Egiwale , 1998) :

استهدفت الدراسة إثبات كفاءات الكمبيوتر في التصميم والتصنيع في الصناعات النيجيرية .

قام الباحث بتجميع معلومات عن نيجيريا والقوميات الأجنبية الإفريقية الأخرى من خلال مسح بمقاطعة كينساس ، أدى إلى التوصل إلى الأهداف والكفاءات اللازمة لتقنيات التصميم والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر في نيجيريا.

وكانت الأدوات عبارة عن شاشة الخبرات ومجال الاختيار ، وتم استخدام اختبار استطلاعي واستخدام تحليل ألفا كرونباخ ، وكان معامل ألفا ٧١ , . ، وأظهرت المطابقة بين الاختبار المطبق وإعادته ٧٦ ٪ ، واستخدم اختبار " ت " للمقارنة بين الفروق المختلفة بين استجابة أساتذة الكليات ومهندسين الصناعة.

وأظهرت النتائج أن التصميم والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر اظهر قليلا من الفروق ذات الدلالة، وأن الاختلافات تشير إلي العلاقة بين حقيقة تلك الأهداف ووضوحها ، وهذه الدراسة أثبتت ٩ أهداف و ٦٤ كفاءة تقنية باستخدام الكمبيوتر للتدريب علي التصميم والتصنيع وتصنيع التقنيات في الصناعات النيجيرية.

دراسة (ريفولد Reffold ,1998) :

استهدفت الدراسة تدريس وتعليم الرسم الهندسي بمساعدة الكمبيوتر.

طبقت هذه الدراسة على مجموعة من طلاب الكلية العسكرية الملكية للعلوم بجامعة جرينفيلد خلال عام ١٩٩٤ ، وتم تدريس الرسم الهندسي باستخدام برامج الرسم بمساعدة الكمبيوتر ، واستخدم المقرر التعليمي الجديد في الرسم الهندسي ثنائي البعد ، والرسم في ثلاثة أبعاد كمقدمة في الرسم الهندسي وذلك باستخدام برنامج ميكروستيشن ٩٥ *(Micro Station 95)* ، ويستخدم المقرر أسلوب إلقاء المحاضرات في المنزل لتطوير التعليم الذاتي المعتمد علي (الموضوع) بواسطة المدرس في ساعات الاتصال .

وقد أظهرت النتائج أن الطلاب قد استمتعوا بهذه الطريقة في التعليم ، وكان تحصيل الطلاب مرتفع .

دراسة (كيلي Kelley , 1998) :

استهدفت الدراسة المقارنة بين التعلم التعاوني كطريقة تدريسية لتطوير مهارات حل مشكلات الرسم بمساعدة الكمبيوتر والطريقة الفردية في تدريس الرسم بمساعدة الكمبيوتر .

تم توزيع الطلاب في مجموعات تعاونية مكونة من ٤ أفراد ، وطلب منهم التعاون في إنجاز المهام المطلوبة منهم بساعدة الكمبيوتر ، وفى المقابل درست المجموعة الأخرى بالشكل الفردي التقليدي ، وتلقي كلا من المجموعتين تعليمات علي نفس الموضوعات ، *وكلفت* المجموعتين بمهام مقيمة بالدرجات لحلها فرديا ، وتم اختيار متغيرين تابعين في هذه الدراسة ، الأول هو قياس التقدم في حل المشكلات ، والمتغير الثاني هو قياس المثابرة علي أداء هذه المهام ، وتم إعطاء الطلاب في كلتا المجموعتين مشكلة رسم صعبة لحلها بمساعدة الكمبيوتر ، وتم قياس الوقت المستغرق في التفكير فيها .

وأوضحت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة بين المجموعة التجريبية والمجموعة المقابلة في حل المشكلات ، وكان كلا من التعلم التعاوني والتعلم الفردي ، متعادلين من حيث التأثير علي تطور قدرة الطلاب علي حل المشكلات ، ومع ذلك كان هناك فرق في المثابرة في أداء المهام بين المجموعتين ، فقد أتم الطلاب الذين تم التدريس لهم بالطريقة التعاونية أكثر من الطلاب الذين تم التدريس لهم بأساليب التدريس الفردية .

دراسة (ويبر Weber , 1999):

استهدفت الدراسة تحديد تأثير استخدام تكنولوجيا الرسم البياني باستخدام الكمبيوتر علي معالجة المشكلات .

تم تقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية في التدريس والأخرى تجريبية يتم التدريس لها باستخدام الكمبيوتر ، وكل مجموعة تدرس المنهج بأمثلة متماثلة في المتباينات ، القيمة المطلقة .

واستخدم في الدراسة اختبار تحصيلي واستبانة لمعرفة اتجاهات ومعتقدات الطلاب نحو المادة ، وأظهرت النتائج أن هناك فروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست الرسم البياني باستخدام الحاسب في التحصيل .

وقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة بين درجات الطلاب في الاستبيان المعد لقياس معتقدات الطلاب نحو الرياضيات ، وتري الدراسة أن استخدام الكمبيوتر في المناهج التقليدية يحقق تحسن في النتائج عندما تقارن مع الطريقة التقليدية في التدريس.

دراسة (إبراهيم بن محمود بابلى ومنصور بن محمد السليمان ،٢٠٠١)

هدفت الدراسة تطوير مقررات الحاسب الآلي للصف الثالث الثانوي للمعاهد الصناعية التابعة لمؤسسة التعليم الفني والتدريب المهني وبخاصة المقررات التطبيقية مثل الرسم الفني .

وخلصت نتائج الدراسة إلى ما يلي :

ضرورة تدريس الرسم الفني بالحاسب الآلي باستخدام برنامج أتوكاد *AUTO CAD* لتخصصات الكهرباء والسيارات والميكانيكا والإنشاءات المعدنية في الفصل الدراسي الأول من الصف الثالث الثانوي للمعاهد الصناعية .

- ضرورة محاكاة الدوائر الإلكترونية باستخدام برنامج " منضدة الأعمال الإلكترونية " *Electronic Work Bench* لتخصص الإلكترونيات في الفصل الدراسي الأول من الصف الثالث الثانوي للمعاهد الصناعية.

- ضرورة تدريس رسم ألواح الدوائر المطبوعة لتخصص الإلكترونيات في الفصل الدراسي الأول من الصف الثالث الثانوي للمعاهد الصناعية.

دراسة (سيد محمد زروك ٢٠٠١) :

استهدفت الدراسة التعرف على فعالية برنامج مقترح في تنمية مهارات رسم المنظور الفوتوغرافي لطلاب الصناعات الخشبية بكلية التربية .

حدد الباحث أربعة مهارات رئيسية لرسم المنظور الفوتوغرافي لطلاب الصناعات الخشبية ، وتم تدريس وحدة من وحدات البرنامج بعد تطبيق الاختبار وبطاقة الملاحظة قبليا ، ثم التطبيق البعدي لأدوات الدراسة .

وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) أو أقل بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي ، مما يشير إلى تنمية مهارات رسم المنظور الفوتوغرافي لدى طلاب شعبة الصناعات الخشبية بكلية التربية جامعة حلوان ، كما توصلت الدراسة إلى أن الوحدة التجريبية تتصف بدرجة مقبولة من الفعالية في تنمية قدرات الطلاب على إتقان أداء مهارات رسم المنظور الفوتوغرافي.

دراسة (ياسر سعد محمود ، ٢٠٠٢) :

استهدفت الدراسة قياس فاعلية تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات الرسم الفني والقدرة المكانية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي .

تكونت عينة الدراسة من ٣٤ طالبا تم تقسيمهم إلي مجموعتين ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية وتجريبية تدرس باستخدام الكمبيوتر ، وتم تطبيق أدوات الدراسة قبليا وبعديا وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١- التوصل إلى ٦ مهارات للرسم الفني للصف الأول الصناعي وهى (بصرية – لفظية – كمية – استنتاجيه – أدائية – كتابة الأبعاد) .
٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في كلا من المتطلبات المعرفية والجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٣-وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار القدرة المكانية الثلاثية البعد وذلك لصالح المجموعة التجريبية .
٤-وجود علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطلاب في اختبار القدرة المكانية ، وبين كلا من درجتي الطلاب في اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة .

- **تعقيب عام على الداسات السابقة :**

١ – أكدت دراسة *(رضا الحسيني ،١٩٩١)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ،١٩٩٩)* علي وجود قصور لدى الطلاب في مادة الرسم الهندسي والفني ، وأن المحتوى لا يحقق الأهداف التعليمية الخاصة بهذا المقرر ، بينما أشارت دراسة *(إبراهيم غنيم ،١٩٩١)* إلى وجود أخطاء شائعة لدى الطلاب في الرسم الهندسي.

٢ – أكدت بعض الدراسات كدراسة *(الغريب زاهر، ١٩٨٩)* ، ودراسة *(إبراهيم غنيم ،١٩٩١)* ، ودراسة *(جمال عبد السميع ،١٩٩٠)* ، ودراسة *(أماني صلاح ،١٩٩٨)* ، ودراسة *(ياسر سعد ،٢٠٠٢)* إلي أن سبب ضعف الطلاب في مادة الرسم الهندسي والفني هو اتباع المعلم للطريقة التقليدية في عرض المادة التعليمية.

٣ – أشارت دراسة *(عادل حسين أبو زيد ، ١٩٩٢)* ، *(إبراهيم غنيم ، ١٩٩٦)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ،١٩٩٩)* ، ودراسة *(إبراهيم غنيم ، على احمد ،٢٠٠٠)* ، ودراسة *(أماني صلاح ، ١٩٩٨)* ، *(سيد محمد زروك ، ٢٠٠١)* ، ودراسة *(ياسر سعد ،٢٠٠٢)*، إلى أن هناك تدني في أداء الطلاب لمهارات الرسم الهندسي والفني .

٤ – توصلت دراسة *(عادل حسين أبو زيد ، ١٩٩٢)* ، *(إبراهيم غنيم ، ١٩٩٦)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ،١٩٩٩)* ، ودراسة *(إبراهيم غنيم ، على احمد ،٢٠٠٠)* ، ودراسة *(أماني صلاح ، ١٩٩٨)* ، *(سيد محمد زروك ، ٢٠٠١)* ، ودراسة *(ياسر سعد ،٢٠٠٢)* ، إلي تحديد مهارات الرسم الهندسي والفني .

٥ – توصلت بعض الدراسات إلى أهمية بعض القدرات التي يجب أن تتوافر لدراسة الرسم الفني ، كدراسة *(سيكستون Sexton , 1992)* ، ودراسة *(هبارد وآخرون Hubbard, et al ,1997)* ، ودراسة *(أماني صلاح ،١٩٩٨)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ، ١٩٩٩)* ، ودراسة *(إبراهيم غنيم ، على احمد ،٢٠٠٠)* ، ودراسة *(ياسر سعد ،٢٠٠٢)* ، بينما توصلت دراسة *(ماك Mack , 1994)* ، ودراسة *(سوانسون Swanson , 1998)* إلي عدم وجود اختلاف في كلا من القدرة البصرية المكانية لدى المجموعة التجريبية التي استخدمت الكمبيوتر والضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية.

٦ – استخدمت غالبية الدراسات التصميم التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية ، وأشارت بعض الدراسات إلي أهمية تبني استراتيجيات جديدة تتناسب مع طبيعة مقرر الرسم الهندسي والفني.

٧ – اتفقت معظم الدراسات والبحوث علي فاعلية بعض المعالجات التدريسية المستخدمة في تدريس الرسم الهندسي والفني بالمقارنة بالطرقة التقليدية في التدريس ، كدراسة *(وليم وألان Willam And Allan , 1994)* ، ودراسة *(ليم Lim , 1996)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ، ١٩٩٩)* ، ودراسة *(وائل احمد راضى ، ١٩٩٩)* ، ودراسة *(احمد عبد العزيز ،٢٠٠١)*.

٨ – اتفقت بعض الدراسات والبحوث إلى فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرسم الهندسي والفني وتنمية بعض مهاراته بالمقارنة بالطرقة التقليدية كدراسة *(إميلى رمسيس ، ١٩٩٣)* ودراسة *(دانى Dunne , 1993)* ، ودراسة*(ماك Mack ,1994)* ، ودراسة *(ليم Lim , 1996)* ، ودراسة *(ولسبرايت Woolbright , 1996)* ، ودراسة *(موردوك Murdock , 1997)* ، ودراسة *(أماني صلاح ،١٩٩٨)* ، ودراسة *(إيجويل Egiwale , 1998)* ، ودراسة *(ريفولد Reffold , 1998)* ، ودراسة *(هدى أنور ، ١٩٩٩)* ، ودراسة *(ويبر Weber , 1999)* ، ودراسة *(فهد بن محمد الجاسر ،٢٠٠١)* ، ودراسة *(ياسر سعد ،٢٠٠٢)* .

بينما توصلت دراسة *(علي الكاشف ، ١٩٩٣)* ، إلى انه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين أداء كلا من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

٩ – توصلت دراسة *(يون Yuen , 1990)* ، ودراسة *(بيكر Becker , 1991)* ، ودراسة *(أماني صلاح ، ١٩٩٨)* إلي أهمية التكامل بين تدريس الرسم بمساعدة الكمبيوتر، والطريقة التقليدية.

١٠ – اختلف البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة في انه يتناول المهارات الخاصة بتخصص تبريد وتكييف الهواء ، إذ أن جميع الدراسات العربية في المجال قد ركزت على مقرر الرسم الهندسي والفنى للصف الأول الثانوي الصناعي ، وأغفلت مقرر الرسم الهندسي للصفوف الأخرى ، فالرسم الفني للصف الأول الثانوي الصناعي كمادة عامة على جميع التخصصات الميكانيكية والكهربية والسيارات والجرارات.

ولهذا فالمهارات التي ركزت عليها معظم الأبحاث والدراسات ، مهارات عامة تناسب جميع التخصصات ، أما مقرر الرسم الفني للصف الثاني والثالث الثانوي الصناعي يختلف من تخصص إلى آخر ، فيدرس الرسم الفني لكل تخصص بما ينمى مهارات الطلاب في هذا التخصص دون غيره من التخصصات الأخرى ، وبالتالي فان المهارات التي ينبغي إكسابها لطلاب تخصص ما تختلف عن المهارات التي ينبغي إكسابها لطلاب تخصص آخر ، لذا كان هناك ضرورة لإجراء دراسة تهدف إلى تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب تخصص تبريد وتكييف الهواء.

- **أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة :**

١- التعرف علي واقع تدريس الرسم الفني لدي طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي.
٢- التعرف على الأسباب التي تؤدى إلى تدنى مستوى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء في مهارات الرسم الفني .
٣- توجيه نظر الباحث إلي ضرورة تطوير مقرر الرسم الفني لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي للتغلب علي نواحي القصور فيه.
٤- التعرف على احدث الأساليب الحديثة المتبعة في مجال تدريس وتنمية مهارات الرسم الفني.
٥- توجيه نظر الباحث إلي أهمية التكامل بين تدريس الرسم بمساعدة الكمبيوتر ، والطريقة التقليدية .
٦- الاهتمام ببعض القدرات ذات الصلة بمقرر الرسم الفني والتي تساعد على تنمية مهارات الطلاب في هذا المقرر.
٧- التعرف على الخطوات المتبعة في تحديد وإعداد قائمة المهارات التي ينبغي تنميتها لدى الطلاب في هذا المقرر.
٨- التعرف على الخطوات المتبعة في إعداد اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة.
٩- التوصل إلى صياغة صحيحة لفروض الدراسة وقد صيغت كما يلي :

أ - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني قبليا .

ب - لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني قبليا .

ج – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني بعديا ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

د – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني بعديا ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

الفصل الرابع

الفصل الرابع

إجـــــــراءات الدراســـــــة

أولا : إعداد قائمة مهارات الرسم الفني التي يجب تنميتها باستخدام الكمبيوتر.

ثانيا : إعداد اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني.

ثالثا : إعداد بطاقة الملاحظة.

رابعا: إعداد برنامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر.

خامسا: دليل استخدام برنامج الرسم الفني.

سادسا: إجراءات تجربة الدراسة.

الفصل الرابع
خطوات الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضا للمراحل الرئيسية التي مرت بها إجراءات الدراسة ، وفيما يلي عرض لهذه الخطوات :

أولا : إعداد قائمة مهارات الرسم الفني :

للإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة تم تحديد مهارات الرسم الفني في ضوء الاعتماد على المصادر الآتية :

١- مراجعة البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمجال المهارات بصفة عامة ومهارات الرسم الفني بصفة خاصة.

٢- تحليل محتوى الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء :

يعد تحليل المحتوى أسلوب علمي يهدف إلى الوصف الموضوعي والكمي ؛ بغرض تبويب المحتوى في فئات وفق قواعد معينة .

ولكي يكون التحليل صادقا راعى الباحث ما يلي :

أ- تحديد عينة التحليل :

وتمثل ذلك في مقرر الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء بالمدارس **الثانوية الصناعية نظام السنوات الثلاث .**

ب- تحديد الهدف من التحليل :

استخدم تحليل المحتوى في إطار البحث الحالي بغرض التوصل إلى المهارات التي يتضمنها محتوى الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء .

ج- تحديد وحدات التحليل :

اعتمد في ذلك على وحدة الموضوع في الرسم الفني ؛ مثل استنتاج المسقط الثالث من مسقطين .

د- تحديد فئات التحليل :

وتحددت في المهارات الرئيسية التي يتضمنها محتوى الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء ، المهارات الفرعية المكونة لهذه المهارة والتي تعد كمتطلب لأداء كل موضوع من الموضوعات الرئيسية) .

هـ- تحليل البيانات :

وفى هذه الخطوة تم تحويل ناتج التحليل إلى أرقام تعبر عن عدد مرات التكرار .

وقد تم التوصل إلى ما يلي :

(١) خمس موضوعات رئيسة هي :

(أ) استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.

(ب) رسم مساقط المسامير والصواميل.

(ج) استنتاج المسقط الثالث من مسقطين مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.

(د) رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.

(هـ) رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.

(٢) سبع مهارات رئيسية للرسم الفني هي :

(أ) مهارة الإدراك المكاني ثلاثي البعد .

(ب) مهارة التعرف .

(ج) المهارة الحسابية .

(د) مهارة الاستنتاج .

(هـ) مهارة التحويل .

(و) مهارة التنظيم .

(ز) مهارة الرسم الكروكي .

(٣) ست وأربعون مهارة فرعية .

و- قياس موضوعية التحليل :

٣- حساب صدق وثبات التحليل وتم ذلك كما يلي :

أ- صدق التحليل :

تم التحقق من صدق التحليل ؛ وذلك بعرض قائمة المهارات على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال المناهج وطرق التدريس بصفة عامة وطرق تدريس الرسم

الفني بصفة خاصة ، وعلى ضوء آراء السـادة المحكمين تم تعديل القائمة إلـى صورتـها النهائية (*) ، ويوضح الجدول رقم (١) عدد المهارات الفرعية في كل مهارة رئيسية :

جدول رقم (١) يوضح عدد المهارات الفرعية في كل مهارة رئيسية من مهارات الرسم الفني ونسبتها المئوية.

م	المهارة	الإدراك المكاني	التعرف	حسابية	الاستنتاج	التحويل	التنظيم	الرسم الكروكي	المجموع	النسبة
١	استنتاج المسقط الثالث من مسقطين	٢	١	٣	١	-	١	٢	١٤	٢٠,٢٩
٢	رسم مسقط المسامير والصواميل .	٢	١	٣	٢	١	١	٢	١٦	٢٣,١٩
٣	استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات على محاور قطع مختلفة .	٣	٢	٣	١	-	١	٢	١٦	٢٣,١٩
٤	رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء .	٢	٢	-	-	١	٢	٣	١٠	١٤,٤٩
٥	رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء .	٢	٢	١	-	٢	٢	٤	١٣	١٨,٨٤
	المجموع	١١	٨	١٠	٤	٤	٨	١٦	٦٩	
	النسبة	١٥,٩٤	١١,٥٩	١٤,٤٩	٥,٧٩	٥,٧٩	١١,٥٩	٢٣,١٩		١٠٠

* - انظر ملحق رقم (١) ص ص (١٥٢-١٥٩) .

ب – ثبات التحليل :

بعد عملية التحليل الأولى وللتأكد من ثبات التحليل ، تم إجراء عملية التحليل الثانية على فترة زمنية متباعدة ، وكانت الفترة الزمنية حوالي خمسة أسابيع.

وبعد الانتهاء من عملية التحليل قام الباحث بحساب معامل سكوت *Scott* لثبات التحليل وذلك باستخدام المعادلة التالية ***(Micheal , 1978 , 31 - 32)*** :

$$\text{معامل سكوت} = \frac{(١٠٠ - \text{مجـ}\,|\,أ\,٪ - ب\,٪\,|) - \text{مجـ}\,\frac{(أ\,٪ + ب\,٪)^{٢}/١٠٠}{٢}}{(١٠٠ - \frac{\text{مجـ}\,(أ\,٪ + ب\,٪)^{٢}/١٠٠}{٢})}$$

حيث يدل أ ٪ على النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة عن عملية التحليل الأولى ، ويدل الرمز ب ٪ على النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة عن عملية التحليل الثانية ، ويوضح الجدول رقم (٢) حساب حدود هذه المعادلة والنتائج التي تم التوصل إليها.

جدول رقم (٢) يوضح معامل الاتفاق بين عملية التحليل الأولى والثانية تبعا لمعامل سكوت.

م	فئة التحليل	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		$\lvert أ\,٪ - ب\,٪ \rvert$	$(أ\,٪ + ب\,٪)^{٢}/١٠٠ \div ٢$
		عملية التحليل الأولى	عملية التحليل الثانية	أ ٪	ب ٪		
١	الإدراك المكاني	٩	١١	١٣,٨٥	١٥,٤٩	١,٦٤	٢,١٥
٢	التعرف	٧	٨	١٠,٧٧	١١,٢٧	٠,٥	١,٢١
٣	حسابية	١٠	١٠	١٥,٣٨٥	١٤,١	١,٢٨٥	٢,١٧
٤	الاستنتاج	٥	٤	٧,٦٩	٥,٦٣	٢,٠٦	٠,٤٤
٥	التحويل	٤	٤	٦,١٥	٥,٦٣	٠,٥٢	٠,٣٤٧
٦	التنظيم	٦	٧	٩,٢٣	٩,٨٦	٠,٦٣	٠,٩١
٧	الرسم الكروكي	٢٤	٢٧	٣٦,٩٢	٣٨,٠٣	١,١١	١٤,٠٤
المجموع		٦٥	٧١	١٠٠	١٠٠	٧,٧٤٥	٢١,٢٦٧

$$\text{معامل سكوت} = \frac{(١٠٠ - ٧,٧٤٥) - (٢١,٢٦٧)}{(١٠٠ - ٢١,٢٦٧)} = ٠,٩$$

وهذه القيمة تدل على ارتفاع معامل ثبات التحليل.

ثانيا : إعداد اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني :

تم إعداد اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني وفقا للخطوات التالية :

١ - تحديد الهدف من اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني٠

استهدف الاختبار تحديد مستوى الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، وذلك في ضوء قائمة المهارات التي ينبغي تنميتها.

٢ - بناء اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني .

أ - إعداد جدول مواصفات الاختبار :

وتم ذلك على مرحلتين هما :

(١) تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الرسم الفني٠

(٢) تحديد عدد الأسئلة لكل نوع من المهارات في كل موضوع من موضوعات الدراسة٠

جدول رقم (٣) يوضح أرقام الأسئلة وعددها والنسبة المئوية لكل مهارة من مهارات الرسم الفني.

م	المهارة	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	الإدراك المكاني	١٣،٩،٨،٧،٦	٥	١٥,٤٩
٢	التعرف	١٦،٣،١	٣	١١,٢٧
٣	حسابية	٢٦، ٥،٤،٢	٤	١٤,١
٤	الاستنتاج	٢٩،٢٥	٢	٥,٦٣
٥	التحويل	٢٨،٢٣	٢	٥,٦٣
٦	التنظيم	١٧،١٤،١٠	٣	٩,٨٦
٧	الرسم الكروكي	٢٢،٢١،٢٠،١٩،١٨،١٥،١٢،١١ ٣٠،٢٧،٢٤،	١١	٣٨,٠٣
	المجموع		٣٠	١٠٠

ب - تحديد شكل مفردات الاختبار.

استخدم الباحث في تصميم الاختبار الحالي بعض أنواع الأسئلة الموضوعية وكذلك الأسئلة التطبيقية ، وقد روعي في صياغة المفردات أن تقيس الجانب المعرفي المكون للمهارة٠

ج – صياغة مفردات الاختبار :

عند صياغة مفردات الاختبار الموضوعية روعي فيها ما يلي :

(١) وجود استجابة واحدة صحيحة والاستجابات الأخرى خطأ.

(٢) أن تتوازى الاستجابات الصحيحة والخاطئة في طول العبارة.

(٣) تدرج الأسئلة في مستوى الصعوبة.

د – الصورة المبدئية للاختبار :

شمل الاختبار في صورته المبدئية كراسة تحتوى على صفحة الغلاف ، صفحة التعليمات ، وهى خاصة بعينة التطبيق ، صفحة المحتوى وتحتوى هذه الصفحة على مفردات الاختبار ؛ حيث يشتمل الاختبار على (٣٠) مفردة اختباريه ، بعضها يأخذ الصياغة الموضوعية والبعض الآخر تأخذ صياغته شكل الأسئلة التطبيقية.

هـ – صدق محتوى الاختبار :

يعنى الصدق بصفة عامة أن يقيس الاختبار بالفعل الموضوع الذي اعد لقياسه وينقسم الصدق إلى نوعين هما :

(١) الصدق الظاهري :

وللتأكد من هذا النوع من الصدق راعى الباحث الاعتبارات الآتية :

(أ) صياغة المفردات صياغة صحيحة.

(ب) وضوح تعليمات الاختبار.

(ج) صلاحية مفردات الاختبار من الناحية العلمية.

(د) مناسبة المفردة للمهارة التي وضعت لقياسها.

(هـ) مناسبة الدرجة المخصصة لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

(٢) الصدق المنطقي :

يتناول الصدق المنطقي دراسة مفردات الاختبار ومحتوياته ، ولهذا فقد روعي عند إعداد الاختبار وضع المفردات بحيث تقيس كل مفردة من المفردات جانب التعلم الذي وضعت لقياسه .

وللتأكد من هذا النوع من الصدق ، تم عرض الاختبار علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال وطرق تدريسه ، والعاملين في المناهج وطرق التدريس الصناعي بصفة خاصة وكذلك العاملين في مجال التربية والتعليم بالمرحلة الثانوية الصناعية (*) ، وقد تم

---

* ملحق رقم (٣) ص ص (١٦٩-١٧١) .

توزيع الاختبار عليهم مصحوبا باستمارة استطلاع الرأي الخاصة به مزودا بالهدف من الاختبار ، وتحديد الإطار النظري الذي استند إليه الباحث في بنائه للاختبار وذلك لإبداء الرأي فيه من حيث صلاحيته أو عدم صلاحيته ، بغرض تحديد مدي صدق الاختبار ومدي شموله للمهارات موضوع البحث واللازمة لدراسة موضوعات الرسم الفني ، وفي سبيل ذلك قام الباحث بإعداد استطلاع رأي للمتخصصين في المجال بغرض تحديد مدى صحة مفردات الاختبار من الناحية العلمية ، وكذلك تحديد مدي صدق المفردات.

كما تم عمل مقابلات مع المحكمين ، ومناقشتهم في معظم مفردات الاختبار وذلك لتحقيق أكبر قدر ممكن من الموضوعية ، وقد أسفرت المقابلات الفردية اتفاق كل الآراء بشأن صدق الاختبار ، واتفاقه مع الهدف من الاختبار، مما يدل على صدق الاختبار فيما وضع لقياسه ، وكذلك مناسبة المفردات لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي.

ولذلك طلب منهم إبداء آرائهم فيما يلي :

(أ) وضوح التعليمات بالنسبة للمفحوصين.

(ب) الصياغة العلمية للمفردات.

(ج) هل كل مفردة تقيس ما وضعت لقياسه ؟

(د) هل لدى سيادتكم مقترحات أخرى تودون إضافتها ؟

وبعد حصر آراء السادة المحكمين ومناقشتهم فيما أبدوه من ملاحظات تم تعديل بعض الأسئلة من نوع التطبيقات الهندسية ووضعها في شكل أسئلة موضوعية ، واعتبر الباحث أن الاختبار على درجة مقبولة من الصدق وأنه يقيس فعلا ما وضع لقياسه.

٣ - تجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية :

بعد التأكد من صدق المحتوى العلمي للاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء بمدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية بنين وبلغ عددهم ٢٥ طالبا (*) وذلك بهدف :

---

* انظر ملحق رقم (٤) ص ص (١٧٢-١٧٣) .

أ – تحديد معامل سهولة وصعوبة المفردات :

لتحديد معامل السهولة الصعوبة تم استبعاد المفردات التي لم يجب عنها الطلاب ، وتم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار بحساب النسبة المئوية لعدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة على أسئلة الاختبار ، ولما كانت أسئلة الاختبار تتضمن أسئلة موضوعية وأسئلة تطبيقية ، تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل نوع كما يلي :

(١) حساب معاملات السهولة والصعوبة للأسئلة الموضوعية :

تم استخدام المعادلة الآتية :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث إن :

ص = عدد الإجابات الصحيحة.

خ = عدد الإجابات الخاطئة . *(فؤاد البهي ، ١٩٨٩ ، ٦٢٥)*

معامل الصعوبة = ١– معامل السهولة . *(فؤاد البهي ، ١٩٨٩ ، ٦٢٣)*

(٢) حساب معاملات السهولة والصعوبة للأسئلة التطبيقية :

تم استخدام المعادلة الآتية *(رجاء أبو علام ،١٩٨٧، ١٥٨–٢٣٧)* :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{مجـ ع} + \text{مجـ د} - (\text{٢ن س د})}{\text{٢ن (س ع} - \text{س د)}} \times ١٠٠$$

حيث تم ترتيب درجات الاختبار ترتيبا تنازليا وفصل ٢٧ ٪ من درجات أفراد العينة التي تقع في الطرف الأعلى، وفصل ٢٧ ٪ من درجات أفراد العينة التي تقع في الطرف الأدنى حيث أن :

مجـ ع = مجموع الدرجات في المجموعة العليا.

مجـ د = مجموع الدرجات في المجموعة الدنيا.

وتتحدد المجموعة العليا في أعلى ٢٧ ٪ من عدد الطلاب ، وتتحدد المجموعة الدنيا في أدنى ٢٧ ٪ من عدد الطلاب .

ن = عدد المتعلمين.

س ع = أقصى درجة في السؤال.

س د = ادنى درجة في السؤال.

معامل الصعوبة = ١ – معامل السهولة.

وقد تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار بين (٠,٢١٧٦ – ٠,٧٥) ونظـــرا لأن القـــيم المقبولة لمعاملات السهولة تتراوح بين (٠,٢ – ٠,٨) فإن معاملات الســـهولة للاختبـــار تعـــد مقبـــولة إحصائيا (*).

ب – حساب معامل التمييز لكل مفردة :

يعبر معامل التمييز عن درجة تمييز المفردة بين المستوى العالي والمســـتوى المنخفـــض عند الطالب.

ولحساب معامل التمييز لكل مفردة تم ذلك كما يلي :

(١) حساب معامل التمييز للأسئلة الموضوعية :

تم استخدام المعادلة التالية لحساب معامل التمييز ***(فؤاد البهي السيد، ١٩٨٩، ٥٤٢):***

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة.

(٢) حساب معامل التمييز لأسئلة التطبيقات الهندسية:

استخدمت المعادلة التالية لحساب معامل التميـــيز لأســـئلة التطبيقـــات الهندســـية ***(حمـــدي سليمان، ١٩٩٩، ١٥٩-١٦٠)*** :

حيث إن : $$ت = \frac{مجـ\ ع - مجـ\ د}{ن\ (\ س\ ع - س\ د\ )}$$

ت = مؤشر تمييز السؤال.

مجـ ع = مجموع الدرجات في المجموعة العليا.

مجـ د = مجموع الدرجات في المجموعة الدنيا.

ن = عدد الطلاب في المجموعة الدنيا أو المجموعة العليا.

س ع = أقصى درجة في السؤال.

س د = أدنى درجة في السؤال.

* انظر ملحق رقم (٥) ص ص (١٧٤-١٧٥) .

وقد تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٣٦-٠,٦٨) (*) ، ونظـــرا لأن القيـم المقبولـة لمعاملات التمييز تتراوح بين (٠,٢ - ٠,٨) *(فـــؤاد البـهي ، ١٩٧٩، ٦٤٨)* ، ولـــهذا فـإن معاملات تمييز مفردات الاختبار تعد مقبولة إحصائيا٠

ج - حساب معامل الالتواء لدرجات الاختبار :

تم حســاب معامل الالتواء فوجد أن معامل الالتواء (٠,٤٤) أي انه يقترب من الصفـر ، لذا يمكن اعتبار أن توزيع الدرجات توزيعا اعتداليا.

د - تحديد الزمن المناسب للاختبار :

تم تحديد الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار كما يلي :

(١) تحديد بداية موحدة للإجابة عن الاختبار والتنبيه على الطلاب بتسجيل الوقت الذي ينتهون فيه من الإجابة٠

(٢) حساب الزمن المستغرق في الإجابة على أسئلة الاختبار٠

(٣) ترتيب أزمنة الطلاب ترتيبا تنازليا٠

(٤) فصل الإرباعي الأعلى (٢٧ ٪) والإرباعي الأدنى (٢٧ ٪) من أزمنة الاختبار٠

(٥) حساب متوسط زمن الإجابة لكل من الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى٠

(٦) حساب متوسط متوسطي زمن الإجابة لكل من الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنـــى ويكـون الناتج هو متوسط زمن الإجابة على الاختبار٠

ويوضح الجدول رقم (٤) الزمن المناسب للإجابة على اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرســم الفني٠

جدول رقم (٤) يبين الزمن المناسب للإجابة على اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني.

متوسط زمن الإرباعي الأعلى من الأزمنة م ١	متوسط زمن الإرباعي الأدنى من الأزمنة م ٢	مجموع المتوسطين م ١ + م ٢	زمن الإجابة على الاختبار $\frac{م ١ + م ٢}{٢}$
١٨٥	١٩٥	٣٨٠	١٩٠

ولهذا فقد حدد الباحث زمن الاختبار بـــ (١٩٠) دقيقة٠

* انظر ملحق رقم (٥) ص ص (١٧٤-١٧٥) .

هـ- نظام تقدير الدرجات :

قام الباحث بحساب درجات الطلاب في أسئلة الاختبار كما يلي :

تخصيص أربع درجات على كل إجابة صحيحة وعدم احتساب أية درجة للإجابة الخاطئة من الأسئلة الموضوعية ، وتخصيص أربع درجات للإجابة الصحيحة في الأسئلة التطبيقية موزعة على الخطوات المتبعة في الحل.

و - حساب ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا - كرونباخ والتي تعتمد على أسلوب التباين *(رمزية الغريب ، ١٩٨١، ٤٨٦)* :

$$\alpha\ (ALPHA) = \left(\frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١}\right)\left(١ - \frac{\Sigma\ \text{ع}^{٢}}{\text{ع}^{٢}\ \text{ك}}\right)$$

حيث أن :

$\alpha\ (ALPHA)$ = معامل ثبات الاختبار.

ن = عدد مفردات الاختبار.

$\Sigma\text{ع}^{٢}$ = مجموع تباينات مفردات الاختبار.

$\text{ع}^{٢}\ \text{ك}$ = التباين الكلى للاختبار.

ويوضح الجدول رقم (٥) القيم المستخدمة في حساب معامل ثبات الاختبار:

جدول رقم (٥) يوضح القيم المستخدمة في حساب ثبات الاختبار .

مفردات الاختبار ن	مجموع تباينات مفردات الاختبار ع٢	التباين الكلى للاختبار ع٢ ك	معامل الثبات α
٣٠	٦٩,١٤٧	٣٩,٩٤	٠,٧٦

ويتبين من الجدول السابق أن الاختبار على درجة ثبات مقبولة ، وبذلك يمكن الاعتماد على الاختبار في قياس الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء.

٤- الصورة النهائية للاختبار :

شمل الاختبار في شكله النهائي (*) صفحة الغلاف ، وصفحة التعليمات وهى خاصة بعينة البحث، وصفحات المحتوى حيث تحتوى على مفردات الاختبار وعددها (٣٠) مفردة متنوعة مـــا بيـــن الأسئلة الموضوعية وأسئلة التطبيقات الهندسية٠

و مما سبق يمكن تلخيص خصائص الاختبار فيما يلي :

أ - عدد الأسئلة (٣٠) سؤالا٠

ب - زمن الاختبـــار (١٩٠) دقيقة٠

ج - النهاية العظمى للاختبار (١٢٠) درجة٠

د - معامل ثبات الاختبار (٠,٧٦)٠

ثالثا : إعداد بطاقة الملاحظة :

تناول الباحث فيما يلي خطـوات إعداد بطاقة الملاحظة التي تتطلبـها الدراســـة الحاليـة لتحديد مستوي أداء الطلاب في مهـارات الرســم الفني ، وذلك في ضوء قائمة المـــهارات التـــي ينبغي تنميتها ، حيث تعد بطاقة الملاحظة من أفضل الطرق التي يمكـــن اســتخدامها فـــي تقويـــم المهارات لدي الطلاب ، وذلك بعد تحديد المهارات تحديدا إجرائيا فـــي صـــورة ســلوكية يمكـــن ملاحظتها ، وبوجد نوعان رئيسان لأنظمة الملاحظة وهما نظام العلامات ونظام البنود٠

وقد تم بناء بطاقة الملاحظة مرورا بعدة خطوات هي :

١ - تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

يعد الهدف الأساسي من هذه البطاقة تحديد مدى تمكن طـــلاب الصـــف الثـــالث الثـــانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء من الجانب الأدائى في مهـــارات الرســـم الفنـــي وذلـــك **في ضوء قائمـــة المهارات التي ينبغي تنميتها٠**

٢- تحديد محتوي بطاقة الملاحظة:

عند تصميم عناصر بطاقة الملاحظة اعتمد الباحث بصفة أساسية علي قائمة المهـــــارات التي تم تحـــديدها ، وكذلك بطـــاقات الملاحظة التي أعدت في دراســـات ســـابقة مـــع مراعـــاة طبيعة المادة الدراسية وطبيعة طلاب المرحلة٠

وقد صيغت عناصر بطاقة الملاحظة في شكل خمسة موضوعات رئيسة تشتمل كل منـــها علي مجموعة من البنود الأدائية بحيث ينتمى كل أداء إلى مهارة من المهارات الســـبعة :

---

* انظر ملحق رقم (٦) ص ص (١٧٦-١٨٨) .

(الإدراك المكاني ثلاثي البعد – التعرف – الحسابية – الاستنتاج – التحويل – التنظيم – الكروكية) مراعيا ما يلي :

أ – استخدام عبارات قصيرة ومركزة.

ب – أن تصف العبارة أداء واحدا.

ج – أن تكون العبارات واضحة لفظيا وصحيحة علميا.

د – ألا تحتوى العبارات على أدوات نفي.

هـ– استخدام الأفعال في حالة المفرد وفى زمن الحاضر.

٣– إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على خمسة موضوعات رئيسية وهى كالتالي :

أ – استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.

ب – رسم مساقط المسامير والصواميل.

ج – استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.

د – رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.

هـ – رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.

وتضمن كل موضوع من الموضوعات الرئيسية مجموعة بنود تمثل أداءات الطلاب التي يجب أن يقوموا بها أثناء أداء تمارين الرسم الفني بحيث ينتمى كل بند من هذه البنود إلى مهارة من مهارات الرسم الفني التي يجب ملاحظتها.

٤ – تجربة بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية :

قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة بعد وضعها في صورتها الأولية على عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء بمدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية للبنين وبلغ عددهم ١٠ طلاب بهدف التحقق من إمكانية ملاحظة كل ما اشتملته بطاقة الملاحظة من أبعاد وبنود ، وكذلك التحقق من شمولها للجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني الأداءات ، وذلك بهدف حساب ثبات وصدق بطاقة الملاحظة وتم ذلك كما يلي :

أ – صدق البطاقة :

مرت بطاقة الملاحظة بثلاثة مراحل متتالية للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة وتعتبر كل مرحلة بمثابة عامل مساعد لبناء صدق النظام وهذه المراحل هي :

(١) الصدق السطحي :

تتطلب هذه المرحلة بعض المتطلبات مثل :

(أ) صياغة العبارات الإجرائية بعناية ودقة وأن تحتوي علي الأداء الذي سوف يتم ملاحظته.

(ب) ألا تمثل العبارات الإجرائية أكثر من تفسير للحكم علي الأداء الملاحظ.

(ج) يجب أن تتم عملية التسجيل بدقة تامة.

وقد راعى الباحث هذه المتطلبات عند صياغة العبارات الإجرائية التي تمثل أداءات الطلاب لمهارات الرسم بحيث يحتوى كل أداء علي عمل يؤديه الطالب، وقد روعي ألا تحتمل العبارة الإجرائية أكثر من تفسير للحكم علي الأداء.

(٢) صدق المحكمين :

من المعروف أن رأي المحكمين أسلوب علمي للحكم علي صدق اختبار أو مقياس أو قائمة ملاحظة أو غير ذلك ولهذا فقد تم الاعتماد على صدق المحكمين في التحقق من صدق بطاقة الملاحظة ، حيث تم عرض البطاقة بكل تعليماتها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال وطرق تدريسه بصفة خاصة وفى مجال مناهج وطرق التدريس بصفة عامة وذلك لاستطلاع آرائهم في هذه البطاقة من حيث :

(أ) مدى صلاحية بنودها من الناحية العلمية.

(ب) مدى صلاحية بنودها من ناحية الصياغة اللفظية والإجرائية.

(ج) تعديل أو حذف أو إضافة أية بنود للبطاقة بحيث تيسر من عملية الملاحظة وتشتمل على جميع الأداءات المطلوبة.

(د) إمكانية استخدامها كأداة لتقويم أداء طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص **تبريد وتكييف الهواء وقد تم عمل التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون والتي تمثلت** فيما يلي :

- إعادة صياغة بعض البنود لتكون أكثر إجرائية حتى يكون من السهل ملاحظتها.
- إضافة بعض البنود.

(٣) تتم هذه المرحلة أثناء الاستخدام المبدئي لنظام الملاحظة، ويعرف في هذه المرحلة بأنه القدرة الإجرائية لنظام الملاحظة علي ملاحظة وقياس مظهر أو مظاهر من السلوك بدلالة عبارته الإجرائية ، وقد تم ذلك أثناء إجراء الدراسة الاستطلاعية لتطبيق بطاقة الملاحظة ؛ حيث تم التأكد من مدي ملائمة عناصر البطاقة لأداءات الطلاب وتم تعديل بعض المهارات.

ب – ثبات بطاقة الملاحظة :

تعد طريقة اتفاق الملاحظين من أكثر الطرق استخداما وشيوعا لسهولتها، وذلك عن طريق باحث آخر بعد تدريبه على بطاقة الملاحظة، وتم ملاحظة نفس الطلاب الذين لاحظهم الباحث في الدراسة الاستطلاعية باستخدام نفس البطاقة وفى نفس وقت ملاحظة الباحث لهم، وتم تخصيص بطاقتين لكل طالب (*) وقد روعي ما يلي أثناء ذلك :

(١) تخصص بطاقتان لكل طالب إحداهما للباحث والأخرى لزميله.
(٢) يبدأ ملاحظة أداء الطلاب منذ بدء الحصة ويسجل كل ملاحظ أراءه مستقلا .
(٣) يضع كل ملاحظ علامة (√) أمام الأداء المناسب لأداء المهارة.
(٤) يسجل كل ملاحظ زمن أداء الطالب للمهارة.
(٥) بعد الانتهاء من عملية الملاحظة تم تفريغ البطاقات ، وتم حساب عدد مرات الاتفاق ، وعدد مرات عدم الاتفاق ، وتم حساب نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله في ملاحظتهما وذلك باستخدام معادلة كوبر (***خليفة عبد السميع ، ١٩٨٥، ١٠-١٢***).

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

والجدول رقم (٦) يبين نسب الاتفاق بين الباحث وزميله لعدد (١٠) طلاب في المهارات التي تضمنتها البطاقة:

جدول رقم (٦) يوضح نسب الاتفاق بين الباحث وزميله في المهارات التي تضمنتها البطاقة.

الطلاب	نسبة الاتفاق	الطلاب	نسبة الاتفاق
الأول	٨٩ ٪	السادس	٩٥ ٪
الثاني	٩٢ ٪	السابع	٩٢ ٪
الثالث	٨٩ ٪	الثامن	٩٥ ٪
الرابع	٨٦ ٪	التاسع	٩٢ ٪
الخامس	٩٢ ٪	العاشر	٨٩ ٪

ويتبين من الجدول رقم (٦) أن متوسط نسبة الاتفاق =٩١ ٪ وهذا يدل علي ثبات البطاقة ، وبذلك يمكن الاعتماد عليها في قياس الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء.

* انظر ملحق رقم (٧) ص ص (١٨٩-١٩٥)

٥- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

وفى ضوء الخطوات السابقة تم بناء بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية (*) وبذلك أصبحت صالحة للاستخدام كأداة لتقويم أداء طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، واشتملت بطاقة الملاحظة في شكلها النهائي على صفحة الغلاف ، وصفحة التعليمات ، وصفحات المحتوى وبها مفردات بطاقة الملاحظة وعددها(٣٢) مفردة ، حيث تنتمي كل مفردة منها إلى مهارة من مهارات الرسم الفني والجدول رقم (٧) يوضح أرقام المفردات التي تندرج تحت كل مهارة من مهارات الرسم الفني.

جدول رقم (٧) يوضح أرقام المفردات وعددها لكل مهارة من مهارات الرسم الفني.

م	المهـــارة	أرقام المفردات لكل مهارة من مهارات الرسم الفني	عدد المفردات
١	الإدراك المكاني	١، ١٤	٢
٢	التعرف	٢٣ ، ٢٨	٢
٣	كمية	٢ ، ٧ ، ٨ ، ١٣، ١٥، ٢٢	٦
٤	استنتاجيه	٥ ، ١١ ، ١٨	٣
٥	تحويلية	٢٥ ، ٣٠	٢
٦	تنظيم	٢٦ ، ٢٧ ، ٣١ ، ٣٢	٤
٧	الرسم الكروكي	٣ ، ٤ ، ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٢٩	١٣
	المجموع		٣٢

و مما سبق يمكن تلخيص خصائص بطاقة الملاحظة فيما يلي :

أ - عدد المهارات الرئيسية للبطاقة (٧) ٠

ب - عدد المهام الفرعية (٣٢) مفردة٠

ج - متوسط نسبة اتفاق الباحثين (٩١ ٪)

٦- التقدير الكمي لعناصر البطاقة :

لما كانت المهارة تتطلب جانبين أساسيين هما السرعة والدقة ، لهذا ينبغي حساب الزمن اللازم لأداء المهارة بالإضافة إلى حساب الدقة في الأداء ويتم ذلك كما يلي :

أ - حساب الزمن اللازم لأداء المهارة :

ويتم ذلك عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه عدد من المتخصصين في المجال ، واستخدام المتوسط كزمن قياسي يتم في ضوئه قياس أداء الطلاب في المهارة٠

* انظر ملحق رقم (٨) ص ص (١٩٦-٢٠٢) .

ب – تقييم الدقة في الأداء :

ويتم تقييمها من خلال :

(١) تحديد العمليات السلوكية المتضمنة بالمهارة٠

(٢) حساب الزمن الذي استغرقه الطالب في أداء المهارة٠

(٣) حساب الخطوات السلوكية التي أداها الطالب في المهارة٠

ولكي نفرق بين الطالب الذي اكتسب المهارة والطالب الذي لم يكتسبها يجب مراعاة ما يلي :

(أ)عدد الخطوات التي أداها الطالب في المهارة٠

(ب) الزمن الذي استغرقه الطالب في أداء المهارة٠

(ج) الزمن القياسي الذي ينبغي أن تؤدى فيه هذه المهارة٠

(د) عدد الخطوات الكلية المكونة للمهارة٠

وتحسب درجة الطالب في أداء المهارة كما يلي : *(صلاح صادق ، ١٩٨٣، ٣٤)* :

$$\text{درجة التلميذ المعدلة} = \frac{\text{عدد الخطوات التي أداها الطالب من المهارة}}{\text{عدد الخطوات الكلية المكونة للمهارة}} + \frac{\text{الزمن القياسي لأداء المهارة}}{\text{زمن أداء الطالب للمهارة}}$$

رابعا : إعداد برنامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر٠

تم إعداد برنامج الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء وفقا للخطوات الآتية :

١- تحديد الهدف من البرنامج :

يهدف هذا البرنامج إلى تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء٠

٢- دراسة البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمجال المهارات بصفة عامة ومهارات الرسم الفني بصفة خاصة٠

٣- دراسة البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بمجال إعداد البرامج التعليمية بصفة عامة والبرامج التعليمية للرسم الفني بصفة خاصة٠

٤- تحليل محتوى الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، للتوصل إلي المهارات الرئيسية، ثم تحليل هذه المهارات إلى مهام تكون في مجملها المهارة الرئيسية.

٥- برمجة المهام إلى دروس تعليمية ، ومر ذلك بعدة مراحل هي :

أ - مرحلة التصميم *Design* :

وفى هذه المرحلة تم وضع تصور شاملا لمشروع البرنامج وما ينبغي أن يحتويه البرنامج من مادة علمية وأنشطة وتدريبات وتحديد مخطط بما يلي :

(١) الأهداف :

وفى هذه المرحلة تم تحديد كل مما يلي :

(أ) الأهداف العامة للرسم الفني . (ب) أهداف كل وحدة .

(ج) أهداف كل درس من دروس الوحدة .

(٢) التمهيد :

وفى هذه المرحلة تم تحديد كل مما يلي :

(أ) التمهيد العام للرسم الفني . (ب) تمهيد كل وحدة .

(ج) تمهيد كل درس من دروس الوحدة.

(٣) عدد الوحدات المكونة لبرنامج الرسم الفني .

وفى هذه المرحلة تم تحديد عدد الوحدات في البرنامج وهى :

(أ) الوحدة الأولى : الرسم الميكانيكي

(ب) الوحدة الثانية : رسم الدوائر الميكانيكية المستخدمة في دوائر التبريد والتكييف.

(ج) الوحدة الثالثة : رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر التبريد والتكييف.

(٤) عدد الدروس في كل وحدة من وحدات الرسم الفني :

وفى هذه المرحلة تم تحديد كل مما يلي :

(أ) دروس الوحدة الأولى (٧ دروس) . (ب) دروس الوحدة الثانية (٥ دروس) .

(ج) دروس الوحدة الثالثة (٧ دروس) .

(٥) دليل استخدام البرنامج :

وقد اتخذ الباحث أسلوبين هما :

(أ) النص المكتوب. (ب) العرض بالصوت مع تشغيل البرنامج الفعلي.

(٦) أساليب التقويم :

وقد تم استخدام أسلوبين للتقويم في البرنامج هما :

(أ) التقويم البنائى :

وتم استخدامه للكشف عن نواحي القوة لدى الطالب لتنميتها ، ونواحي الضعف لعلاجها ، وتمثل ذلك من خلال التقويم الموجود في نهاية كل درس من دروس الوحدة وكذلك التقويم بعد كل وحدة من الوحدات كتقويم بنائى للبرنامج ككل.

(ب) التقويم النهائي :

وتمثل ذلك في التقويم بعد كل وحدة من الوحدات كتقويم نهائي لكل وحدة وكذلك اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة اللذين أعدا لهذا الغرض.

ب – مرحلة الإعداد أو التجهيز *Preparation* :

وفى هذه المرحلة تم فيها تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية والأنشطة ومفردات الاختبار ، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو .

ج – مرحلة كتابة السيناريو *Scenario* :

وفى هذه المرحلة ترجمت الخطوط العريضة التي وضعت إلي إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية علي الورق مع الوضع في الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات ، وكذلك طبيعة مادة الرسم الفني، من حيث كونه ذا طبيعة تركيبية تراكمية مرتبة ترتيبا هرميا ، وذلك لأن كل موضوع يتم دراسته يعد متطلبا سابقا لدراسة الموضوع التالي ، وبالتالي تم تنظيم المهارات تنظيما هرميا بحيث يبدأ تعلم الطالب المهارات البسيطة ثم تليها المهارات المركبة فالمعقدة .

ولذلك فقد أعاد الباحث تنظيم محتوى مادة الرسم الفني للصف الثالث الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء وذلك باستخدام تحليل المهمة ، ويعتمد هذا النموذج على فكرة التتابع الهرمي للخبرات التعليمية المطلوب تعلمها وتقسيم المهمة الأساسية إلى المهام الفرعية المكونة لها ، على أن توضع المهمة الأساسية في قمة الهرم وأبسط المهام في قاعدة الهرم ، على أن يبدأ التعلم بأبسط المهام ثم تناول المهام التي تليها مبتعدا من القاعدة إلي قمة الهرم بحيث

تكون كل مهمة متطلبا لبناء الخبرات في المهمة التالية ،كما تم تحديد الجانب المرئي (الإطـــارات المستخدمة في البرنامج –نوع خط النص المكتوب – الرســـوم – الصـــور – لقطـــات الفيديـــو) والجانب المسموع في البرنامج وهو ما يوضحه جدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) يوضح الجانب المرئي والمسموع في إطارات برنامج الرسم الفني.

الإطار	الجانب المرئي					الجانب المسموع	
	وصف الشاشة	نص مكتوب	رسم تخطيطي	صورة	لقطات فيديو	موسيقى	صوت منطوق

د – مرحلة التنفيذ *Executing* :

وهى المرحلة التي تم فيها تنفيذ السيناريو إلى دروس تعليمية في صورة مبرمجة إلكترونيا وتتطلب هذه المرحلة ما يلي :

(١) تحديد نمط الإبحار *Navigation Pattern* :

هناك عدة أنماط من الإبحار في تصميم برامج الكمبيوتر مثل التسلسل الخطـــى *Linear List*– قائمة الاختيار *Menu* – الهـــرم المتدرج *Hierarchy* – شبكة العمل *Network* – والمختلط *Hybrid* . (*Hofstetter , 1995 , 279*) .

وقد استخدم في البرنامج نمط التسلسل الخطى *linear list* وفيه ينتقل المتعلم من إطـــار إلى أخر أو الرجوع إلى الإطار السابق .

(٢) تصميم إطارات البرنامج :

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على ثلاثة أنواع رئيسية من الإطارات وهى (*) :

(أ) إطارات الانتقال *Transitional Frames* :

وهى الإطارات التي تستخدم في الربط بين أنماط مختلفة للدروس التي يقدمها البرنامج كما تيسر الانتقال من موضوع إلى آخر في البرنامج ، وهناك عدة أنواع لإطارات الانتقـــال من أهمها : (إطارات التوجيه ، والإطارات الناقلة ، وإطارات التغذية الراجعة) .

---

* انظر ملحق رقم (٩) ص ص (٢٠٣-٢٦٢) .

(ب) إطارات تعليمية *Instructional Frames* :

ويطلق عليها أحيانا إطـارات العرض وهى التي تعرض للطالب المحتوى العلمـي للبرنامج ويمكن استخدامها في توضيح العلاقة بين فقرة تعليمية سابقة والفقرة الحالية وذلـك عن طريق الأمثلة ،كما توجد منها أنواع أخرى مثل ، إطارات المتطلبات الأولية ، إطـارات الأمثلة ، إطارات القواعد.

(ج) إطارات الأسئلة *Questions frames* :

وهذا النوع من الإطارات يحتوى على الأسئلة المطلوب من المتعلـم الإجابـة عنـها للتحقق من الوصول إلى الأهداف المرجوة .

(٣) تحديد الأجهزة والبرامج المستخدمة في البرنامج :

(أ) الأجهزة المستخدمة في إعداد البرنامج :

جـهاز كمبيوتـر *I.B.M* يحتـوى علـى مجموعـة أطقـم وسـائل متعـددة *Multimedia Kits* – جـهاز ماسـح ضوئـي *Scanner* – جـهاز إدخـال الصـوت (الميكروفون) – طابعة *Printer* .

(ب) البرامج المستخدمة في إعداد البرنامج :

- **البرامج الخاصة بالبرمجة والحركة ومعالجة الصورة والصوت :**

استعان الباحث ببعض البرامج مثل :

– برامج الحركة :

مثل برنامج *Visual Basic 6.0 – Microsoft Office Xp*

– برامج معالجة الصور والفيديو :

مثل برنامج *Corel Draw 10* ، برنامج معالجة الصور *Adobe Photoshop 7.0* ، لمعالجة لقطات الفيديو .

– برامج معالجة الصوت :

مثل برنامج *Screen Cam* ، *Jet-Audio Extension* ، *Sound Recorder* .

- **البرامج الخاصة بالرسم الهندسي والفني :**

مثل برنامج *Auto CAD 2000* وبرنامج *Soled Edges 12* وهو من أقوى وأحـدث برامج الرسوم الهندسية على الإطلاق نظرا لسهولة رسم المجسمات بأبعادهـا الثلاثيـة وتحريـك المجسـمات مع إمكانية عمل لقطات فيديو لحركة المجسـمات وسكونها في وضع محدد – كأن

يتحرك المجسم ثم يسكن في وضع الجسم في المسقط الرأسي أو في المسقط الجانبي ....الخ ، كما يمكن استنتاج المساقط الثلاثة وعمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة بسهولة ويسر .

(٤) إنتاج البرنامج :

تم إعداد متطلبات البرنامج كما يلي :

(أ) إعداد الصور الثابتة بالبرنامج :

تم إدخال الصور في البرنامج باستخدام الماسح الضوئي ثم معالجة تلك الصور باستخدام البرامج السابق ذكرها ، لإدخالها بعد ذلك في البرنامج التعليمي .

(ب) الموسيقى والصوت :

تم التسجيل الصوتي الخاص بالتعليق على دروس البرنامج باستخدام البرامج السابق ذكرها، كما استخدم الباحث قطعة موسيقية كمؤثر صوتي في البرنامج .

(ج) إعداد لقطات الفيديو :

استخدم الباحث العديد من لقطات الفيديو التي التقطها من عدد من المعامل والورش الخاصة بأقسام تبريد وتكييف الهواء وذلك كلما دعت الضرورة إلى ذلك لإيضاح بعض الأجزاء التي يصعب توضيحها في البرنامج بالوسائل الأخرى ، كما استخدم الباحث احدث البرامج المتخصصة في الرسم الفني *Soled Edges 12* لإنتاج لقطات فيديو لبعض المجسمات التي يتطلبها البرنامج لإظهار الحركة للمجسمات في الأبعاد الثلاثية .

(د) الألوان المستخدمة في إطارات البرنامج :

استخدام اللون الأزرق الفاتح كخلفية لغالبية إطارات البرنامج كما استخدمت الخلفية السوداء في عرض محتوى الدروس ، كما استخدم اللون الأصفر والأسود في كتابة النصوص مراعيا معايير إنتاج البرامج التعليمية من ناحية استخدام الخلفيات التي تظهر العرض ولا ترهق العين واستخدام ألوان الخطوط المستخدمة في كتابة النص بما يتناسب مع كل خلفية لإثراء العرض .

(هـ) المؤثرات البصرية :

استخدم الباحث عده مؤثرات بصرية عند الانتقال من إطار إلى آخر أو الحركة داخل الإطار نفسه حسب طبيعة ومحتوى الدرس .

(و) اختيار أسلوب التأليف البرمجي :

تمت البرمجة باستخدام *Visual Basic 6.0* وهو أحد إصدارات المجموعة البرمجية والتي يطلق عليها *Microsoft Visual Studio 6.0* .

(٥) ضبط البرنامج :

بعد الانتهاء من بناء البرنامج في صورته الأولية تم عرض البرنامج على عدد من الموجهين والمعلمين وخبراء المناهج وطرق التدريس بصفة عامة والمختصين بمناهج التعليم الصناعي بصفة خاصة ، وعينة من الطلاب الذين ستطبق عليهم البرمجية بهدف التعرف على نقاط الضعف في البرنامج وإجراء التعديلات اللازمة للبرمجية بهدف التحسين والتطوير وللتأكد من مدى مراعاة الباحث لمعايير تقييم البرمجية التعليمية (*) .

(٦) وضع البرمجية في صورتها النهائية :

من خلال آراء المتخصصين في الرسم الفني من موجهين ومعلمين وخبراء المناهج وطرق التدريس وما تكشف للباحث من ملاحظات أثناء استخدام عينة الطلاب لبرنامج الرسم الفني قام الباحث بتعديل نواحي القصور بالبرنامج وبذلك أصبح البرنامج في صورته النهائية وتم وضعه في اسطوانة مدمجة ، وبمجرد وضع الاسطوانة يتم تشغيل البرنامج ذاتيا .

خامسا : دليل استخدام البرنامج .

اعد الباحث دليل الاستخدام بطريقتين هما :

١- الدليل الإلكتروني :

اعد هذا الدليل باستخدام برنامج *Screen Cam* لتسجيل خطوات السير في البرنامج خطوة خطوة وذلك مصحوبا بالتعليق الصوتي .

٢- الدليل المطبوع :

أعد هذا الدليل في صورة نصية ممزوجة بالصور والتعليقات حول الاستخدام متبعا خطوات السير في البرنامج بخطوات منطقية وفيما يلي عرضا مفصلا لدليل استخدام البرنامج المطبوع :

---

* انظر ملحق رقم (١٠) ص ص (٢٧٥-٢٨١) .

عند وضع الاسطوانة الخاصة ببرنامج تظهر الإطـــارات التالية تتابعيا مع التسلسل المنطقي للبرنامج :

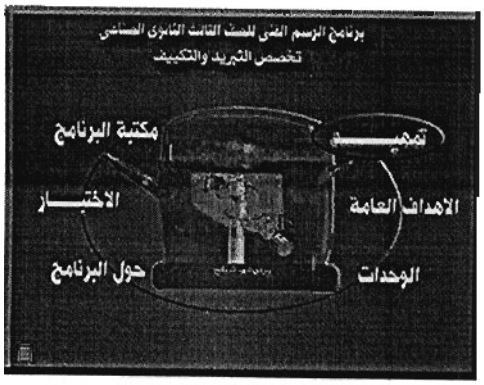
شكل رقم (٦) يوضح إطار افتتاحية البرنامج

أ – إطار افتتاحية البرنامج :

وتحتوى عنوان البرنامج (الرسم الفنـــي) وأرضيـــة بـــها بعض الرسوم الهندســـية واســـم معد البرنامج وصـــفته.

ب – الإطار الرئيسي للبرنامج :

يلي إطـــار افتتاحيـــة البرنامج الإطار الرئيســـي البرنامج مكتوب عليها اسم البرنامج وبها شكل ضاغط تبريد وعنـــد الإشارة إليه تتحرك الأجزاء الداخلية به كرمز يشار به إلى تخصص تبريد وتكييف الهواء ويحيط بهذا الضاغط ســـتة أزرار وزر الـــخروج من البرنامج وعند الإشـــارة إليـــها يحدث حركة ووميض لها دليل على تفعيلها وهـــذه الأزرار هي :

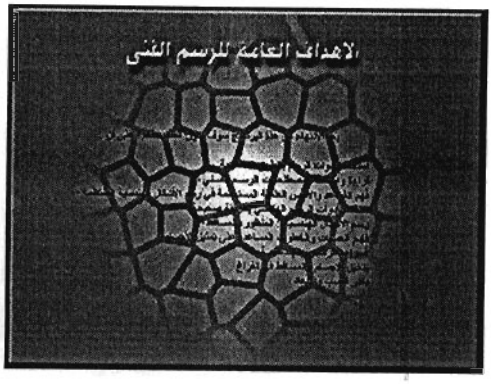


شكل رقم (٧) يوضح الإطار الرئيسي للبرنامج

شكل رقم (٨) يوضح إطار تمهيد الرسم الفني

(١) زر التمهيد :

عند النقر عليه يظهر إطـــار التمهيد العام للرســـم الفني.



شكل رقم (٩) يوضح إطار الأهداف العامة

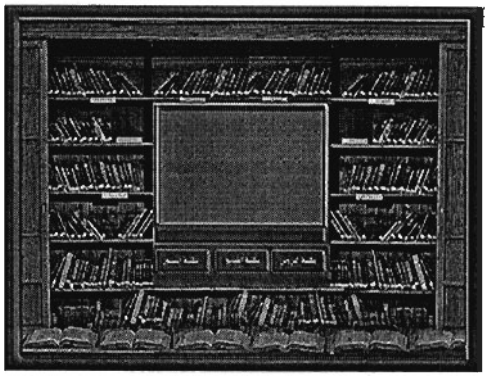
(٢) زر الأهداف العامة :

عند النقر عليه يتم عرض إطـــار الأهداف العامة للرســـم الفني.

www.manaraa.com

(٣) زر مكتبة البرنامج :

وعند النقر عليه يتم عرض إطار المكتبة وبه ثلاثة أزرار تمثل ثلاث مكتبات متخصصة لمحتويات البرنامج وهى (مكتبة الدروس – مكتبة الصور – مكتبة الفيديو) وعند النقر على أحدهما يتم عرض محتويات هذه المكتبة .

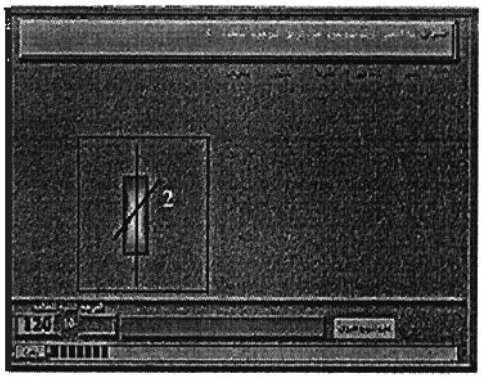


شكل رقم (١٠) يوضح إطار مكتبة البرنامج

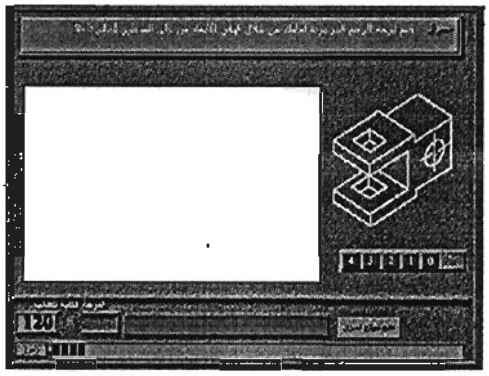
(٤) زر الاختبار :

وعند النقر عليه يعرض إطار لإدخال بيانات الطالب وعند ملئ هذه البيانات والنقر على زر إدخال يتم الدخول إلى إطارات اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني حيث يتكون الاختبار من (٣٠) سؤال تتنوع ما بين الأسئلة الموضوعية وأسئلة التطبيقات الهندسية يتم عرض هذه الإطارات تتابعيا بعد الإجابة عن كل إطار من هذه الإطارات أو اختيار درجة معينة لأسئلة التطبيقات الهندسية ، مع إمكانية طباعة أي إطار من هذه الإطارات ، ويبين الشكل (١٣) إطار من إطارات الأسئلة الموضوعية حيث يحتوى الإطار على رأس السؤال في الأعلى والبدائل والرسوم في وسط الإطار وفى الأسفل الدرجات التي يحصل عليها الطالب **قياسا إلى الدرجة الكلية للاختبار كما يوجد مقياس** متدرج يأخذ في الزيادة مع تقدم الطالب في الإجابات الصحيحة في الاختبار ، كما يقدم البرنامج رسالة تفيد صحة أو خطأ إجابة الطالب عن السؤال في نفس الوقت ، ويبين شكل رقم (١٤) إطار من إطارات أسئلة التطبيقات الهندسية حيث يشمل الإطار كل ما يشمله إطار الأسئلة الموضوعية إضافة إلى ذلك درجة المعلم ، حيث تتكون من خمسة أزرار (٠،١،٢،٣، ٤) ، يمثل كل زر إحدى الدرجات ، فعند الإجابة الخطأ يتم

شكل رقم (١١) يوضح إطار إدخال البيانات



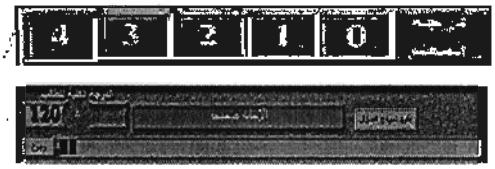
شكل رقم (١٢) يوضح إطار سؤال من الأسئلة الموضوعية



شكل رقم (١٣) يوضح إطار سؤال من أسئلة التطبيقات

www.manaraa.com

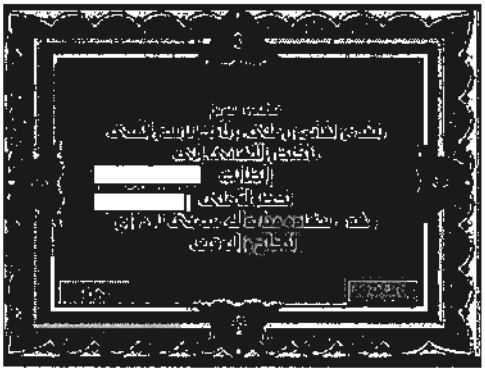
النقر علي الزر (٠) وعند الإجابة غير التامة يتم النقر علي أحد الأزرار (١) أو (٢) أو (٣) حسب تقدير المعلم لإجابة الطالب ، أما عند الإجابة الصحيحة



شكل رقم (١٤) يوضح درجة المعلم ومقياس الدرجة

التامة يتم النقر علي الزر (٤) ، وبالتالي يزيد المقياس والدرجة بمقدار الدرجة التي تم النقر عليها .

عند الإنتهاء من الاختبار يقدم البرنامج للطالب شهادة تفيد اجتياز الطالب للبرنامج بالدرجة التي حصل عليها مما يزيد من حماس الطلاب في دراسة البرنامج مع إمكانية طباعة هذه الشهادة ، وإذا لم يحصل الطالب علي الدرجة التي تؤهله لاجتياز البرنامج يوجه المعلم الطالب إلى الرجوع لدراسة البرنامج مرة أخرى أو توجيهه إلي بعض الأنشطة الإثرائية لمعالجة هذا القصور ، والأشكال المقابلة تبين مقياس الاختبار والدرجة



شكل رقم (١٥) يوضح درجة المعلم ومقياس الدرجة

شكل رقم (١٦) إطار حول البرنامج

المحسوبة للطالب مقاسة إلى الدرجة الكلية ونموذج درجة المعلم التقديرية ونموذج لشهادة تقدير لطالب اجتاز البرنامج.

(٥) زر حول البرنامج:

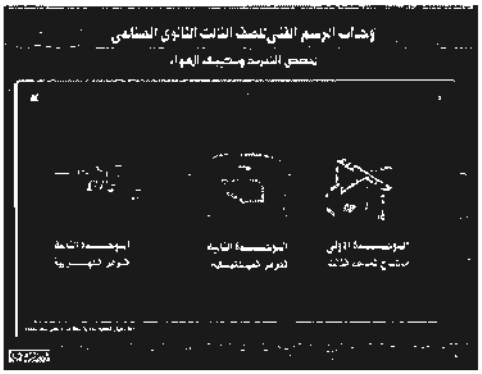
عند النقر عليه يعرض اسم معد البرنامج والغرض منه وأسماء السادة المشرفين على الدراسة .

(٦) زر الخروج من البرنامج :

يوجد في أسفل الإطار وعند النقر عليه يتم الخروج من البرنامج وسوف يكون تواجده في عدة شرائح ولن نتطرق لذكره إذا ظهر في الإطارات التالية.

(٧) زر الوحدات :

عند الضغط عليه يظهر إطار يحتوي علي أزرار ثلاثة . يعبر كل رمز منها عن مضمون الوحدة فيظهر زر الوحدة الأولي

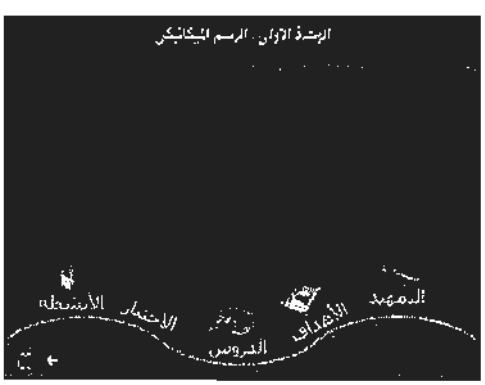


شكل رقم (١٨) إطار وحدات البرنامج

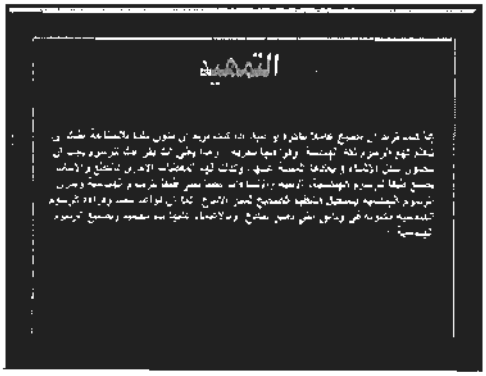
www.manaraa.com

علي شكل منظور هندسي لجزء من ماكينة ، وهو ما يمثل محتوي الوحدة (الرسم الميكانيكي) ، بينما يظهر زر الوحدة الثانية علي شكل ضاغط . وهو ما يمثل محتوي الوحدة (الدوائر الميكانيكية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء) ، بينما يظهر زر الوحدة الثالثة علي شكل محرك كهربي ، وهو ما يمثل محتوي الوحدة (الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر التبريد والتكييف) ، كما يظهر زر الرجوع للرجوع إلي الإطار السابقة ، وعند

النقر علي أي زر من أزرار الوحدات يتم عرض الواجهة الرئيسية للوحدة والتي تحتوي علي سبعة أزرار هي :



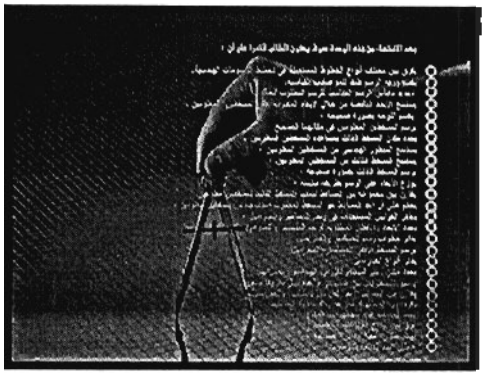
شكل رقم (١٩) إطار الرئيسي للوحدة الأولى



شكل رقم (٢٠) إطار تمهيد الوحدة الأولى

(أ) زر التمهيد :

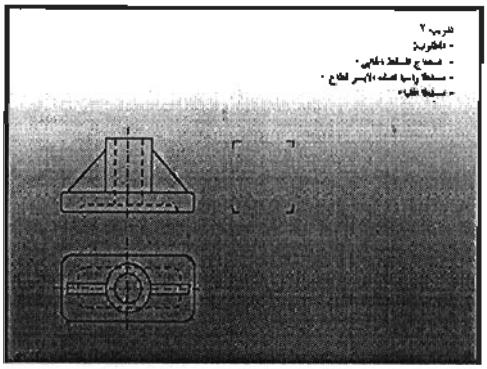
عند النقر عليه يظهر إطار به تمهيد الوحدة.



شكل رقم (٢١) إطار أهداف الوحدة الأولى

(ب) زر الأهداف :

عند النقر عليه يظهر إطار به أهداف الوحدة.



شكل رقم (٢٢) إطار اختبار الوحدة الأولى

(ج) زر الاختبار :

عند النقر عليه يظهر إطارات تحتوي علي عدد من الأسئلة للتأكد من تحقق أهداف الوحدة ،

www.manaraa.com

ويوضح الشكل إحدى هذه الإطارات.

شكل رقم (٢٣) إطار أنشطة الوحدة الأولى

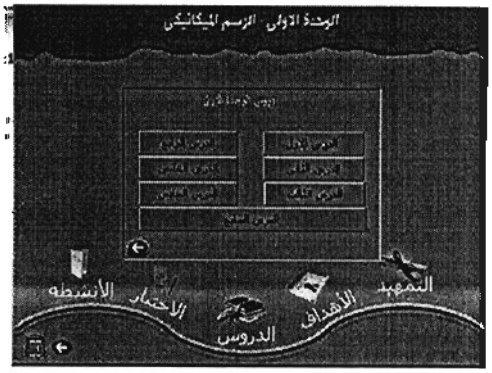
(د) زر الأنشطة :عند النقر عليه تظهر إطارات تحتـــوى علي تمارين إثرائية إضـــــافية للوحـــــدة ويوضح الشـــكل إحـــدى إطـــارات هـــذه التمارين.

(هـــ) زر الرجوع إلي الإطار السابق :

ويوجد في أسفل الإطار وفائدته الرجوع إلي الإطار السابق وسوف يكون تواجده في العديد من الإطارات ولن نتطرق لذكره إذا ظهر في الإطارات التالية.

شكل رقم (٢٤) زر الرجوع إلى الإطار السابق

(و) زر الخروج من البرنامج :

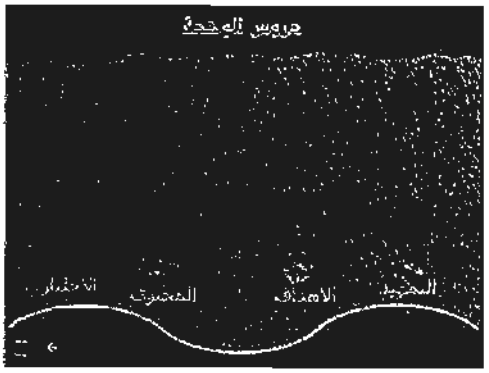


شكل رقم (٢٥) إطار دروس الوحدة الأولى الأولى

(ز) زر الدروس :

عند النقر عليه يظهر إطار به ما يلي :

- زر الرجوع إلي الإطار السابق .
- أزرار دروس الوحدة :

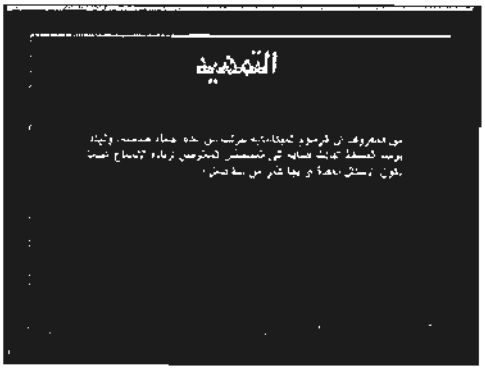


شكل رقم (٢٦) إطار الدروس

وتختلف عدد الأزرار من وحـــــدة إلـــي أخـــرى حســـب الموضـــوعات المكونة للوحدة وعنـــــد الضغط علي

أي زر يتم عرض إطار يوجد به ستة أزرار هي :

- زر الرجوع إلي الإطار السابق :
- زر الخروج من البرنامج :

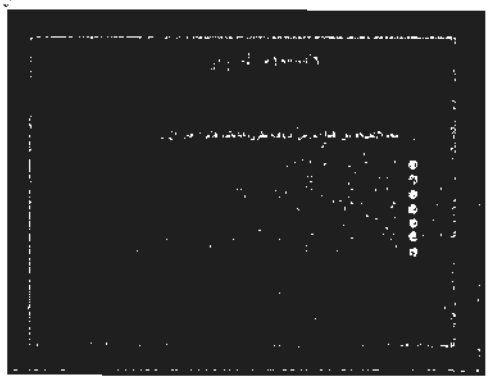


شكل رقم (٢٧) إطار تمهيد الدرس الخامس الوحدة الأولى

- زر التمهيد :

عند النقر عليه يظهر إطـــار بـــه تمـــهيد الدرس.

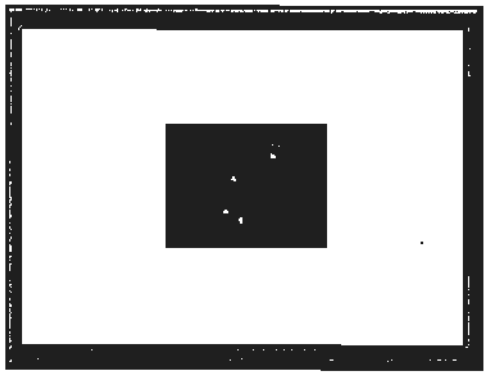
www.manaraa.com



شكل رقم (٢٨) إطار أهداف الدرس الخامس الوحدة الأولى

- زر الأهداف :

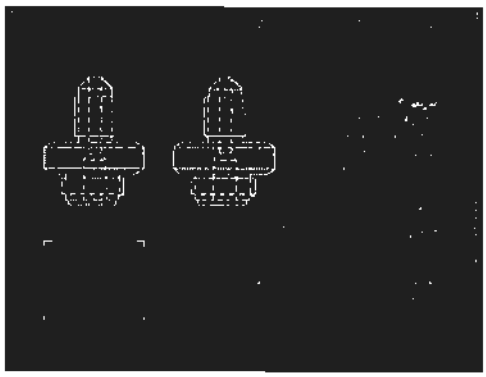
وعند النقر عليه يظهر إطار يبين أهداف الدرس.



شكل رقم (٢٩) إطار محتوى الدرس الخامس الوحدة الأولى

- زر المحتوى :

عند النقر عليه تظهر إطارات محتوى الدرس مصحوبة بالتأثيرات الصوتية والحركية أو مزودة بلقطات الفيديو أو الصور والرسوم التوضيحية ، وعند الانتهاء من استيعاب محتوى الإطار المعروض ينتقل الطالب إلي الإطار الذي يليه وذلك بالضغط علي الفارة أو لوحة المفاتيح حتى ينتهي الطالب من الدرس تبعا لقدرته علي الاستيعاب.

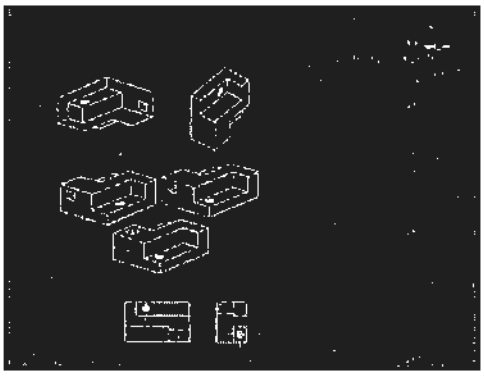


شكل رقم (٣٠) يوضح إطار سؤال من الأسئلة الموضوعية

- زر الاختبار :

وعند النقر عليه تظهر إطارات تحتوى علي عدد من الأسئلة للتأكد من تحقق أهداف الدرس ، وتنوعت الأسئلة ما بين الأسئلة الموضوعية وأسئلة التطبيقات الهندسية ، ويوضح

شكل (٣١) إحدى إطارات الأسئلة الموضوعية بينما يوضح شكل (٣٢) إطار من إطارات أسئلة التطبيقات الهندسية.



شكل رقم (٣١) يوضح إطار سؤال من أسئلة التطبيقات

www.manaraa.com

سادسا : إجراء تجربة الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرسم الفني على تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ولتحقيق هذا الهدف اتبع في الدراسة الإجراءات التالية :

١- تحديد التصميم التجريبي للدراسة :

استخدم الباحث التصميم القبلي البعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ، حيث قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة قبليا ثم تطبيق المعالجة على المجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة ثم تطبيق أدوات الدراسة بعديا للتحقق من فاعلية المعالجة المستخدمة.

٢- اختيار عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء بمدرسة منيا القمح الثانوية الصناعية للبنين ، وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة ، ووضع في الاعتبار العوامل التي تؤدى إلى تقليل أثر انتقال المعالجة التجريبية ، وقد بلغ عدد العينة في كل مجموعة ١٨ طالبا.

٣- تطبيق أدوات الدراسة :

بعد تحديد عينة الدراسة الضابطة والتجريبية تم إجراء تجربة الدراسة كما يلي :

أ – التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :

قام الباحث بتطبيق كل من اختبار مهارات الرسم الفني وبطاقة الملاحظة قبليا لقياس **الجانب المعرفي والأدائى لدى الطلاب في مهارات الرسم الفني قبل تطبيق المعالجات.**

ب – تطبيق المعالجة التدريسية :

تم إجراء تجربة الدراسة حيث قام الباحث بتدريس الرسم الفني للمجموعة التجريبية باستخدام الكمبيوتر والتدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة ، وتم التدريس للمجموعتين خلال الفصلين الدراسيين الأول والثاني للعام (٢٠٠٢ – ٢٠٠٣م).

ج – التطبيق البعدي لأدوات الدراسة :

قام الباحث بتطبيق كل من اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني وبطاقة الملاحظة بعديا لقياس الجانب المعرفي والأدائى لدى الطلاب في مهارات الرسم الفني بعد تطبيق تجربة الدراسة.

الفصل الخامس

الفصل الخامس

نتائـــــج الدراســـــة وتفسيرهـــا

أولا : الأساليب الإحصائية المستخدمة:

ثانيا : رصد نتائج الدراسة وتفسيرها.

الفصـــــل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة نتائج الدراسة ، ثـــم عرضا للنتائج التي تم التوصل إليها متبوعة بتفسير لتلك النتائج ، وفيما يلي عرض ذلك تفصيلا :

أولا : الأساليب الإحصائية المستخدمة :

لمعالجة نتائج البحث تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :

١ – تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولتطبيق هذا الاختبار قام الباحث بالتحقق من تواجد الشروط اللازمة لتطبيقه كما يلي :

أ – حجم العينة :

تم تحديد حجم العينة بما يناسب شروط العينة عند تطبيق اختبار (ت).

ب – حساب مدى تجانس العينتين :

تم حساب التجانس بالفرق بين تباين العينتين، أي بالنسبة الفائية حيث إن :

$$ف = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}} - \frac{ع_{١}^{٢}}{ع_{٢}^{٢}}$$

حيث يدل الرمز ف = النسبة الفائية

$ع_{١}^{٢}$ = التباين الأكبر

$ع_{٢}^{٢}$ = التباين الأصغر

ت – حساب مدى اعتدالية التوزيع :

$$\text{الالتواء} = \frac{٣ (\text{المتوسط} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

ث – حســـاب اختبـــار (ت) : اســـتخدم البـــاحث اختبـــار (ت) لمتوســـطين غـــير مرتبطيـــن حيث ن١ = ن٢ ***(فؤاد أبو حطب ، أمال صادق ، ١٩٩١، ٣٨٦)*** :

$$ت = \frac{م_2 - م_1}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}}$$

جـ - قياس حجم تأثير استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفنى :

تم قياس حجم تأثير استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفنى باستخدام المعادلة الآتية *(فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، ١٩٩١، ٤٣٩)* :

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{ت^2}{ت^2 + \text{درجات الحرية}}$$

ح - حساب معدل الكسب :

استخدمت معادلة بليك لحساب معدل الكسب *(رضا الحسيني على ،١٩٩٧، ٢٥٥)* :

$$\text{معدل الكسب} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث أن :

ص = متوسط درجات الطلاب في الاختبار البعدى.

س = متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلى.

د = النهاية العظمى لدرجات الاختبار.

- وللتأكد من صحة المعالجات الإحصائية التي قام بها الباحث ، استخدم البرنامج الإحصائي *SPSS 11* للتحقق من النتائج التي توصل إليها يدويا .

ثانيا : نتائج الدراسة وتفسيرها :

١- نتائج اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني قبليا :

أ- التحقق من شروط تطبيق اختبار "ت" .

يوضح الجدول رقم (٩) التحقق من شروط اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات المعرفية .

جدول رقم (٩) يوضح الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات المعرفية .

الإحصاء / الجانب المعرفي في المهارة	المجموعة	ن	م	و	ع	الالتواء	ف المحسوبة	ف الجدولية
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	٣,٢	٣	٢,٧٨	٠,٢٢	١,١٣	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٤٧	٣	٢,٦٢	٠,٥٤		
التعرف	الضابطة	١٥	٤	٤	٢,٧٢	-	١,٠١	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٢	٤	٢,٧١	٠,٨٨٧		
الحسابية	الضابطة	١٥	٢,٧٣	٢	٢,٤٦	٠,٨٩	١,٤٦	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٢,٦	٢	٢,٩٧	٠,٦١		
الاستنتاج	الضابطة	١٥	١,٢	١	١,١٥	٠,٥٢	١,٥٧	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١,١٣	١	٠,٩٢	٠,٤٤		
التحويل	الضابطة	١٥	٠,٨٧	١	٠,٥٢	٠,٧٧٥	٢,٢٥	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٠,٨	١	٠,٧٨	٠,٧٧		
التنظيم	الضابطة	١٥	٣,٤٧	٤	٢,٩٧	٠,٥٤	١,٠٨٧	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٢	٤	٣,١	٠,٧٧		
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٦,٦	٧	٢,٦٤	٠,٤٥	١,٩٩٦	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٦,٠٧	٧	٣,٧٣	٠,٧٥		
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٢٢,٥	٢٠	١٠,٣٧	٠,٧٢	١,٨	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٢٠,٤٧	١٩	٧,٧١	٠,٥٧		

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (٩) يتضح أن :

- معامل التواء توزيع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع هذه المهارات يقترب من الصفر ، لذا يمكن اعتبار أن توزيع الدرجات توزيعا إعتداليا .

- تم حساب التجانس بالفرق بين تباين العينتين لكل مهارة من مهارات الرسم الفني ، وكذلك مجموع هذه المهارات أي بالنسبة الفائية ، وقد وجد أن قيمة " ف" الجدولية عند درجات حرية (١٤) للتباين الأكبر ، (١٤) للتباين الأصغر وعند مستوى دلالة (٠,٠١) هي (٣,٧٤) ، وبما أن قيمة " ف " المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) ، يتبين أن قيمة " ف " غير دالة إحصائيا عند هذا المستوى ، لذا يعد الفرق بين تباين المجموعتين فرقا صفريا ويتحقق تجانس المجموعتين .

ب – حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهـــارات في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبـــات المعرفية .

يوضح الجدول رقم (١٠) حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهـــارات في التطبيق القبلـــي لاختبار المتطلبات المعرفية .

جدول رقم (١٠) يوضح قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات المعرفية .

الإحصاء / الجانب المعرفي في المهارة	المجموعة	ن	م	ع	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	" ت " الجدولية	مستوى الدلالة
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	٣,٢	٢,٧٨	٠,٢٧	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٣,٤٧	٢,٦٢				
التعرف	الضابطة	١٥	٤	٢,٧٢	٠,٧٩٤	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٣,٢	٢,٧١				
الحسابية	الضابطة	١٥	٢,٧٣	٢,٤٦	٠,١٣٤	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٢,٦	٢,٩٧				
الاستنتاج	الضابطة	١٥	١,٢	١,١٥	٠,١٧٦	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	١,١٣	٠,٩٢				
التحويل	الضابطة	١٥	٠,٨٧	٠,٥٢	٠,٢٧٧	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٠,٨	٠,٧٨				
التنظيم	الضابطة	١٥	٣,٤٧	٢,٩٧	٠,٢٤١	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٣,٢	٣,١				
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٦,٦	٢,٦٤	٠,٤٥٢	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٦,٠٧	٣,٧٣				
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٢٢,٥	١٠,٤	٠,٦٠٢	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٢٠,٥	٧,٧١				

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٠) يتضح أن :

– قيمة " ت " في كل مهـــارة من مهـــارات الرسم الفني وكذلك مجمـــوع هـــذه المـــهارات أقـــل من قيمة " ت " الجدوليـــة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٨) ، حيث أن قيمـــة " ت " الجدوليـــة عند (٠,٠١) هي (٢,٧٦٣) ، وحيث أن قيمة " ت " المحسوبة أقل مـــن قيمـــة " ت " الجدوليـــة .

يتبين من الجدول (١٠) تحقق الفرض (الأول) من فروض الدراسة وما يتبعه من فروض فرعية ، حيث أن قيمة " ت " المحسوبة كانت أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٨) ، ويؤكد هذا تدنى مستوى الطلاب في مهارات الرسم الفني ، وعدم وجود فروق بين المجموعتين فيما يتعلق بالجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني فيما درسه الطلاب سابقا في مقرر الرسم الفني .

وبالتالي يتحقق صحة الفرض الأول وما يندرج تحته من فروض فرعية والذي ينص على أنه :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني قبليا.

٢- النتائج المتعلقة بالجانب الأدائى في المهارة (بطاقة الملاحظة) قبليا :

أ - التحقق من شروط تطبيق اختبار " ت ".

يوضح الجدول رقم (١١) التحقق من شروط اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة .

جدول رقم (١١) يوضح الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة.

الإحصاء / الجانب الأدائى في المهارة	المجموعة	ن	م	و	ع	الالتواء	ف المحسوبة	ف الجدولية
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	١,٢٣	١,٣	٠,٩٩٢	٠,٣١	١,٠٣	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١,١١	١,٢	١,٠٠٧	٠,١٦٥		
التعرف	الضابطة	١٥	١,٢٤	١,٥	٠,٩٣٧	٠,٨٣	١,١٥	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١,٣٨	١,٥	٠,٨٧٣	٠,٤		
الحسابية	الضابطة	١٥	٥,٠٣	٥,٢	١,٣٠٧	٠,٣٩	١,٥١	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٤,١٦	٤,٤٨	١,٦٠٦	٠,٦		
الاستنتاج	الضابطة	١٥	١,٩١	٢,٠٥	٠,٨	٠,٥٣	١,٢٤	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١,٨٢	٢,٠٥	٠,٨٩٢	٠,٧٧٧		
التحويل	الضابطة	١٥	٠,٨١	٠,٩	٠,٨٩٧	٠,٣٣٥	١,١٤٥	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٠,٨٩	١.١	٠,٩٥٧	٠,٦٩		
التنظيم	الضابطة	١٥	١,٠٩	١,٠٧	١,١١	٠,٠٤٩	١,٤٨٢	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١,١٦	١,٠٧	١,٣٥	٠,٢		
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٩,٢٣	٩,٧	٢,٦٥	٠,٥١	١,٧٣	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٩,٠٥	٨,٩	٢,٠١٨	٠,١٦٩		
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٢٠,٤٨	٢١,٢٥	٥,٣٢٧	٠,٤٤	١,٤	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٢٠,٨٤	٢١,٥	٤,٤٧٨	٠,٤٤		

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١١) يتضح أن :

- معامل التواء توزيع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع هذه المهارات يقترب من الصفر ، لذا يمكن اعتبار أن توزيع الدرجات توزيعا اعتداليا.

- تم حساب التجانس بالفرق بين تباين العينتين لكل مهارة من مهارات الرسم الفني مجموع هذه المهارات أي بالنسبة الفائية ، وقد وجد أن قيمة " ف" الجدولية عند درجات حرية (١٤) للتباين الأكبر ، (١٤) للتباين الأصغر وعند مستوى دلالة (٠,٠١) هي (٣,٧٤) ، وبما أن قيمة " ف " المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، يتبين أن قيمة " ف " غير دالة إحصائيا عند هذا المستوى ، ولذا يعد الفرق بين تباين المجموعتين فرقا صفريا ويتحقق تجانس المجموعتين .

ب - حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة .

يوضح الجدول رقم (١٢) حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة .

جدول رقم (١٢) يوضح قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة .

الإحصاء / الجانب الأدائي في المهارة	المجموعة	ن	م	ع	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	" ت " الجدولية	مستوى الدلالة
الإدراك المكاني ثلاثي البعد	الضابطة	١٥	١,٢٣	٠,٩٩٢	٠,٣٢٦	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	١,١١	١,٠٠٧				
التعرف	الضابطة	١٥	١,٢٤	٠,٩٣٧	٠,٤٣٤	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	١,٣٨	٠,٨٧٣				
الحسابية	الضابطة	١٥	٥,٠٣	١,٣٠٧	١,٦٢٩	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٤,١٦	١,٦٠٦				
الاستنتاج	الضابطة	١٥	١,٩١	٠,٨	٠,٢٩	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	١,٨٢	٠,٨٩٢				
التحويل	الضابطة	١٥	٠,٨١	٠,٨٩٧	٠,٢٤٨	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٠,٨٩	٠,٩٥٧				
التنظيم	الضابطة	١٥	١,٠٩	١,١١	٠,١٦٢	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	١,١٦	١,٣٥				
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٩,٢٣	٢,٦٥	٠,٢٠٣	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٩,٠٥	٢,٠١٨				
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٢٠,٥	٥,٣٢٧	٠,٢٠٢	٢٨	٢,٧٦٣	غير دالة
	التجريبية	١٥	٢٠,٨	٤,٤٧٨				

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٢) يتضح أن :

- قيمة " ت " في كل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع هذه المهارات أقل من قيمة " ت " الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٨) ، حيث أن قيمة " ت " الجدولية عند (٠,٠١) هي (٢,٧٦٣) .

- يتبين من الجدول (١٢) تحقق الفرض (الثاني) من فروض الدراسة وما يتبعه من فروض فرعية ، حيث أن قيمة " ت " المحسوبة كانت اقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٨) ، ويؤكد هذا تدنى مستوى الطلاب في مهارات الرسم الفني ، وعدم وجود فروق بين المجموعتين فيما يتعلق بالجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني فيما درسه الطلاب سابقا في مقرر الرسم الفني .

وبالتالي يتحقق صحة الفرض الثاني وما يندرج تحته من فروض فرعية والذي ينص على انه :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الادائى لمهارات الرسم الفني قبليا .

٣- نتائج اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني بعديا :

أ - التحقق من شروط تطبيق اختبار " ت ".

يوضح الجدول رقم (١٣) التحقق من شروط اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية .

جدول رقم (١٣) يوضح الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية .

الإحصاء / الجانب المعرفي في المهارة	المجموعة	ن	م	و	ع	الالتواء	ف المحسوبة	ف الجدولية
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	١٢,٢٧	١٢	٢,٦٦	٠,٣	١,٦	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١٦,٤	١٧	٣,٣٨	٠,٥٣		
التعرف	الضابطة	١٥	٧,٢	٨	٢,٧٠٥	٠,٨٨٧	١,٧	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١١,٤٦٧	١٢	٢,٠٦٦	٠,٧٧		
الحسابية	الضابطة	١٥	٩,٢	٩	٣,٤	٠,١٨	١,٦٣	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١٢,٤	١٢	٢,٦٧	٠,٤٥		
الاستنتاج	الضابطة	١٥	٤,٢٧	٤	١,٧٩٢	٠,٤٥	٢,٣٣	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٦,٣٣٣	٦	١,١٧٥	٠,٨٥		
التحويل	الضابطة	١٥	٤,٧٣	٥	١,٣٣٥	٠,٦٧	١,٠٥٨	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٦,٢	٦	١,٣٧	٠,٤٤		
التنظيم	الضابطة	١٥	٧,٧٣	٨	٢,٣٧	٠,٣٣٧	١,٣٢	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١١,٤٧	١٢	٢,٠٦٦	٠,٧٧		
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٢٨,١٣	٢٩	٦,١٩	٠,٤٢	٢,٣٩٩	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣٤,٣٣٣	٣٥	٣,٩٩٤	٠,٥		
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٧٣,٥٣	٧٤	١٢,٣٦٣	٠,١١٤	١,٤٤	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٩٨,٦	١٠١	١٠,٣	٠,٦٩٩		

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٣) يتضح أن :

– معامل التواء توزيع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع هذه المهارات يقترب من الصفر ، لذا يمكن اعتبار توزيع الدرجات توزيعا اعتداليا .

– تم حساب التجانس بالفرق بين تباين العينتين لكل مهارة من مهارات الرسم الفني مجموع هذه المهارات أي بالنسبة الفائية ، وقد وجد أن قيمة " ف" الجدولية عند درجات حرية (١٤) للتباين الأكبر ، (١٤) للتباين الأصغر وعند مستوى دلالة (٠,٠١) هي (٣,٧٤) ، وبما أن قيمة " ف " المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، يتبين أن قيمة " ف "غير دالة إحصائيا عند هذا المستوى ، ولذا يعد الفرق بين تباين المجموعتين فرقا صفريا ويتحقق تجانس المجموعتين .

ب – حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهـــارات في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبـــات المعرفية .

يوضـــح الجدول رقم (١٤) حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيـــق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية .

جدول رقم (١٤) يوضح قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لاختبار المتطلبات المعرفية .

الإحصاء / الجانب المعـــــرفي في المـــــهارة	المجموعة	ن	م	ع	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	" ت " الجدولية	مستوى الدلالة
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	١٢,٢٧	٢,٦٦	٣,٧٢٥ ***	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠٠١
	التجريبية	١٥	١٦,٤	٣,٣٨				
التعرف	الضابطة	١٥	٧,٢	٢,٧٠٥	٤,٨٥٦ ***	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠٠١
	التجريبية	١٥	١١,٤٦٧	٢,٠٦٦				
الحسابية	الضابطة	١٥	٩,٢	٣,٤	٢,٨٦٥ **	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية	١٥	١٢,٤	٢,٦٧				
الاستنتاج	الضابطة	١٥	٤,٢٧	١,٧٩٢	٣,٧٣٦ ***	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠٠١
	التجريبية	١٥	٦,٣٣٣	١,١٧٥				
التحويل	الضابطة	١٥	٤,٧٣	١,٣٣٥	٢,٩٦٦ **	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية	١٥	٦,٢	١,٣٧				
التنظيم	الضابطة	١٥	٧,٧٣	٢,٣٧	٤,٥٩٤ ***	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠٠١
	التجريبية	١٥	١١,٤٧	٢,٠٦٦				
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	٢٨,١٣	٦,١٩	٣,٢٦١ **	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠١
	التجريبية	١٥	٣٤,٣٣٣	٣,٩٩٤				
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٧٣,٥٣	١٢,٣٦	٦,٠٣٣ ***	٢٨	٢,٠٤٨ ٢,٧٦٣ ٣,٦٧٤	دالة عند ٠,٠٠١
	التجريبية	١٥	٩٨,٦	١٠,٣				

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٤) يتضح أن :

– قيمة " ت " المحسوبـــة في جميع المهارات وكذلك مجموع مهارات الرسم الفني تتراوح قيمتـــها بين (٢,٨٦٥ ، ٦,٠٣٣) ، وحيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية ، يتضـــح

من ذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين عند مستوى الدلالة (٠,٠١) ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ج- تحديد فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني.

- تم تحديد قوة تأثير المعالجة ونسبة الكسب لكل مهارة من مهارات الرسم الفني على حدة ثم حساب قوة تأثير المعالجة ومعدل الكسب لمجموع المهارات الكلية وكانت النتائج كما يلي :

(١) قياس حجم تأثير المعالجة :

تم حساب مربع إيتا (η^2) للجانب المعرفي لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات كما يوضحه الجدول رقم (١٥) :

جدول رقم (١٥) يوضح قيمة مربع ايتا للجانب المعرفي لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات .

الإحصاء / الجانب المعرفي في المهارة	" ت "	" ت٢ "	درجات الحرية	مربع إيتا η^2
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	٣,٧٢٥	١٣,٨٧٦	٢٨	٠,٣٣
التعرف	٤,٨٥٦	٢٣,٥٨	٢٨	٠,٤٦
الحسابية	٢,٨٦٥	٨,٢١	٢٨	٠,٢٣
الاستنتاج	٣,٧٣٦	١٣,٩٦	٢٨	٠,٣٣
التحويل	٢,٩٦٦	٨,٧٩٧	٢٨	٠,٢٤
التنظيم	٤,٥٩٤	٢١,١	٢٨	٠,٤٣
الرسم الكروكي	٣,٢٦١	١٠,٦٣	٢٨	٠,٢٨
مجموع المهارات	٦,٠٣٣	٣٦,٤	٢٨	٠,٥٧

(٢) حساب نسبة معدل الكسب لبليك :

- تم حساب نسبة معدل الكسب لبليك للجانب المعرفي لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات كما يوضحه الجدول رقم (١٦) :

جدول رقم (١٦) يوضح نسبة معدل الكسب لبليك للجانب المعرفي في مهارات الرسم الفني .

الجانب المعرفي في المهارة	ن	متوسط الدرجات قبليا	متوسط الدرجات بعديا	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	١٥	٣,٤٦٧	١٦,٤	٢٠	١,٤٢٩
التعرف	١٥	٣,٢	١١,٤٦٦٧	١٢	١,٦٣
الحسابية	١٥	٢,٦	١٢,٤	١٦	١,٣٤٣
الاستنتاج	١٥	١,١٣	٦,٣٣٣	٨	١,٤١
التحويل	١٥	٠,٨	٦,٢	٨	١,٤٢٥
التنظيم	١٥	٣.٢	١١,٤٧	١٢	١,٦٣
الرسم الكروكي	١٥	٦,٠٦٧	٣٤,٣٣	٤٤	١,٣٨٧
المهارة الكلية	١٥	٢٠,٤٧	٩٨,٦	١٢٠	١,٦٣

من الجدولين السابقين يتضح ما يلي :

- تم حساب مربع إيتا (η^2) لتحديد العلاقة بين المعالجة التدريسية (تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر) ، والمتغير التابع (الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني كما يتضح من جدول (١٥) ، حيث تراوحت قيمة مربع إيتا بين (٢٣ ٪ ، ٥٧ ٪) وهذه القيم أكبر من الحد الفاصل بين الفاعلية المتوسطة والمرتفعة وهو (١٥٪) (*فؤاد أبو حطب،آمال صادق ،١٩٩١، ٤٤٣*) .

- يتضح من الجدول رقم (١٦) أن قيمة معدل نسبة الكسب لبليك تراوحت بين (١,٣٤٣ ، ١,٦٣) وهذه القيم تقع في المدى الذي حدده بليك وهو من (١: ٢) كما أنها اكبر من الحد الفاصل الذي حدده وهو (١,٢) .

- ويتضح من النتائج المتعلقة باختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني بعديا أن تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر يتسم بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني .

- وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة كفرض موجه لصالح المجموعة التجريبية وما يتبعه من فروض فرعية والذي ينص على :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني بعديا وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٤- النتائج المتعلقة بالجانب الأدائى في المهارة (بطاقة الملاحظة) بعديا :

أ - التحقق من شروط تطبيق اختبار "ت" .

يوضح الجدول رقم (١٧) التحقق من شروط اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة .

جدول رقم (١٧) يوضح الالتواء والنسبة الفائية لمهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

الإحصاء / الجانب الأدائى في المهارة	المجموعة	ن	م	و	ع	الالتواء	ف المحسوبة	ف الجدولية
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	٢,١٦٥	١,٨٨	١,١٠٤	٠,٧٧٥	١,٦٧	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٢٤١	٣,٤	٠,٨٥٦	٠,٥٥٩		
التعرف	الضابطة	١٥	٢,٠٣٢	٢,١	١,٢٤٥	٠,١٦٤	١,٩٥	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٤١	٣.٦	٠,٨٩١	٠,٦٤		
الحسابية	الضابطة	١٥	٨,٩٥٥	٩	٠,٨٠٢	٠,١٧	١,٥٨٦	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	١٠,١٨٦	١٠,٣	١,٠١	٠,٣٣		
الاستنتاج	الضابطة	١٥	٤,٢٤٢	٤,١٢	٠,٤٤٩٨	٠,٨	١,٦٨	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٤,٨٤٦	٤,٩٥	٠,٥٨	٠,٥٤		
التحويل	الضابطة	١٥	٢,٦٢٢	٢,٧٩	٠,٥٩١٤	٠,٨٥٦	١,١٨	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٣,٢٣٨	٣,٢٩	٠,٥٤٤٤	٠,٢٨٧		
التنظيم	الضابطة	١٥	٥,٢٥٨	٥,٣٤	١,١١٢	٠,٢٢	٢,٤٦٨	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٦,٤٢٩	٦,٣٣	٠,٧٠٨	٠,٤٢		
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	١٨,٤٣	١٨,٦٥	١,٩٦٢	٠,٣٣٦	١,٥٩	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٢٢,٨٨٥	٢٢,٥٤	٢,٤٧٥	٠,٤٢		
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٤٥,٥٣	٤٥,٢١	٣,١٥٣	٠,٢٩٩	١,٠٧٤	٣,٧٤
	التجريبية	١٥	٥٤,٢٣	٥٣,٩٩	٣,٠٤٢	٠,٢٤		

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٧) يتضح أن :

- معامل التواء توزيع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع هذه المهارات يقترب من الصفر ، لذا يمكن اعتبار أن توزيع الدرجات توزيعا اعتداليا .

- تم حساب التجانس بالفرق بين تباين العينتين لكل مهارة من مهارات الرسم الفني مجموع هذه المهارات أي بالنسبة الفائية ، وقد وجد أن قيمة " ف" الجدولية عند درجات حرية (١٤) للتباين الأكبر ، (١٤) للتباين الأصغر وعند مستوى دلالة (٠,٠١) هي (٣,٧٤) وعند

مســـتوى الدلالة (٠,٠١) وجد أن قيمتها (٣,٧٤) ، وبما أن قيمة " ف " المحســـوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، يتبين أن قيمة " ف " غير دالة إحصائيا عند هذا المســـتوى ، ولذا يعد الفرق بين تباين المجموعتين فرقا صفريا ويتحقق تجانس المجموعتين .

ب- حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيـــق القبلي لبطاقة الملاحظة .

يوضح الجدول رقم (١٨) حساب قيمة اختبار " ت " لكل مهارة من المهارات في التطبيق البعـــدي لبطاقة الملاحظة .

جدول رقم (١٨) يوضح قيمة " ت " لمتوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية لكل مهارة من مهارات الرسم الفني في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة .

الإحصاء / الجانب الأدائـــي في المـــهارة	المجموعة	ن	م	ع	"ت" المحسوبة	" ت " الجدولية	مستوى الدلالة
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	الضابطة	١٥	٢,١٦٥	١,١٠٤	٢,٩٤٤ **	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٣,٢٤١	٠,٨٥٧		٣,٦٧٤	
التعرف	الضابطة	١٥	٢,٠٣٢	١,٢٤٥	٣,٤٧٨ **	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٣,٤١	٠,٨٩١		٣,٦٧٤	
الحسابية	الضابطة	١٥	٨,٩٥٥	٠,٨٠٢	٣.٧١ ***	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	١٠,١٨٦	١,٠١		٣,٦٧٤	
الاستنتاج	الضابطة	١٥	٤,٢٤٢	٠,٤٤٩٨	٣,١٧٥ **	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٤,٨٤٦	٠,٥٨		٣,٦٧٤	
التحويل	الضابطة	١٥	٢,٦٢٢	٠,٥٩١٤	٢,٩٧١ **	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٣,٢٣٨	٠,٥٤٤٤		٣,٦٧٤	
التنظيم	الضابطة	١٥	٥,٢٥٨	١,١١٢	٣,٤٤ **	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٦,٤٢٩	٠,٧٠٨		٣,٦٧٤	
الرسم الكروكي	الضابطة	١٥	١٨,٤٣	١,٩٦٢	٥,٤٦٨ ***	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٢٢,٨٨٥	٢,٤٧٥		٣,٦٧٤	
مجموع المهارات	الضابطة	١٥	٤٥,٥٣	٣,١٥٣	٧,٥٦٥ ***	٢,٠٤٨	دالة عند ٠,٠٠١
						٢,٧٦٣	
	التجريبية	١٥	٥٤,٢٣	٣,٠٤٢		٣,٦٧٤	

من خلال البيانات الموضحة بالجدول (١٨) يتضح أن :

قيمة " ت " المحسوبة في جميع المهارات وكذلك مجموع مهارات الرسم الفني تتراوح قيمتها بين (٢,٩٤٤ ، ٧,٥٦٥) ، وحيث أن قيمة " ت " المحسوبة اكبر من قيمة " ت " الجدولية ، يتضح من ذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين عند مستوى الدلالة(٠,٠١) ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

ج- تحديد فاعلية استخدام الكمبيوتر في تنمية الجانب المعرفي لمهارات الرسم الفني .

- تم تحديد قوة تأثير المعالجة ونسبة الكسب لكل مهارة من مهارات الرسم الفني على حدة ثم حساب قوة تأثير المعالجة ومعدل الكسب لمجموع المهارات الكلية وكانت النتائج كما يلي :

(١) قياس حجم تأثير المعالجة :

تم حساب مربع إيتا (η^2) للجانب الأدائى لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات كما يوضحه الجدول رقم (١٩) :

جدول رقم (١٩) يوضح قيمة مربع ايتا للجانب الأدائى لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات.

الإحصاء / الجانب الأدائى في المهارة	" ت "	" ت٢ "	درجات الحرية	مربع إيتا η^2
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	٢,٩٤٤	٨,٦٧	٢٨	٠,٢٤
التعرف	٣,٤٧٨	١٢,١	٢٨	٠,٣٠
الحسابية	٣,٧١	١٣,٧٦	٢٨	٠,٣٣
الاستنتاج	٣,١٧٥	١٠,١	٢٨	٠,٢٧
التحويل	٢,٩٧١	٨,٨٣	٢٨	٠,٢٤
التنظيم	٣,٤٤	١١,٨٣	٢٨	٠,٣٠
الرسم الكروكي	٥,٤٦٨	٢٩,٩	٢٨	٠,٥٢
مجموع المهارات	٧,٥٦٥	٥٧,٢٣	٢٨	٠,٦٧

(٢) تم حساب نسبة معدل الكسب لبليك للجانب الأدائى لكل مهارة من مهارات الرسم الفني وكذلك مجموع المهارات كما يوضحه الجدول رقم (٢٠) :

جدول رقم (٢٠) يوضح نسبة معدل الكسب لبليك للجانب الأدائى في مهارات الرسم الفني.

الجانب الأدائى في المهارة	ن	متوسط الدرجات قبليا	متوسط الدرجات بعديا	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب
الإدراك المكاني الثلاثي البعد	١٥	١,١١١٥	٣,٢٤١	٤	١,٢٦٧
التعرف	١٥	١,٣٨٣٣	٣,٤١	٤	١,٢٨٢
الحسابية	١٥	٤,١٥٧٨	١٠,١٨٦	١٢	١.٢٧
الاستنتاج	١٥	١,٨١٨٩	٤,٨٤٦	٦	١,٢٣
التحويل	١٥	٠,٨٩١٦	٣,٢٣٨	٤	١,٣٤
التنظيم	١٥	١,١٦١٢	٦,٤٢٩	٨	١,٤٣
الرسم الكروكي	١٥	٩,٠٥٤	٢٢,٨٨٥٣	٢٦	١,٣٥
المهارة الكلية	١٥	٢٠,٨٤	٥٤,٢٣١٦	٦٤	١,٢٩

يتضح من الجدولين السابقين ما يلي :

- تم حساب مربع ايتا (η^2) لتحديد العلاقة بين المعالجة التدريسية (تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر) ، والمتغير التابع (الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني) كما يتضح من جدول (١٩) ، حيث تراوحت قيمة مربع إيتا بين (٢٤٪ ، ٦٧ ٪) وهذه القيم أكبر من الحد الفاصل بين الفاعلية المتوسطة والمرتفعة وهو (١٥ ٪) .

- يتضح من جدول (٢٠) أن قيمة معدل نسبة الكسب لبليك تراوحت بين (١,٢٣، ١,٤٣) ، وهذه القيم تقع في المدى الذي حدده بليك وهو من (١: ٢) كما أنها أكبر من الحد الفاصل الذي حدده وهو (١,٢) ، مما يؤكد أن تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر يتسم بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني .

- ويتضح من النتائج المتعلقة بالجانب الأدائى في المهارة (بطاقة الملاحظة) بعديا أن تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر يتسم بدرجة عالية من الفاعلية في تنمية الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني .

- وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة كفرض موجه لصالح المجموعة التجريبية وما يتبعه من فروض فرعية والذي ينص على :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني بعديا وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

▪ تتفق النتائج المتعلقة بالجانب المعرفي والأدائى لمهارات الرسم الفني مع نتائج بعض الدراسات ، مثل دراسة كل من : *(يون ١٩٩٠ , Yuen)* ، ودراسة *(بيكر ١٩٩١ , Becker)* ، ودراسة *(سيكستون 1992, Sexton)* ، ودراسة *(علي الكاشف ، ١٩٩٣)*، ودراسة *(موردوك 1997 , Murdock)* ، ودراسة *(حمدي سليمان ، ١٩٩٩)* ، ودراسة *(أماني صلاح،١٩٩٨)* ، دراسة *(وبير 1999, Weber)* ، ودراسة *(ياسر سعد ، ٢٠٠٢)*.

ثالثا : تفسير نتائج الدراسة :

تفسر الفاعلية المرتفعة للكمبيوتر في تنمية مهارات الرسم الفني المعرفية والأدائية بما يلي :

١- تقديم المهارات في شكل مهام صغيرة متتابعة يجب على الطالب إتقانها ليتمكن من إتقان المهارة الكلية ، مما أدي إلى تنمية مهارات الرسم الفني .

٢- الحرية التي يتيحها البرنامج في أن يبدأ الطالب بالوحدة التي يريد تعلمها دون التقيد بترتيب معين ، أدى إلى تشجيع الطلاب على التقدم في دراسة البرنامج .

٣- المرونة في استخدام البرنامج وإمكانية السير فيه تبعا لقدرات كل طالب مراعيا الفروق الفردية بين الطلاب ، وإعادة المهمة اكثر من مرة طبقا لاستعدادات كل فرد على التعلم حتى يتم اكتساب المهارة .

٤- إستخدام المؤثرات البصرية ، والصوتية ، والرسوم الثلاثية البعد ، واستخدام الحركة ، وبيان الأجسام بأبعادها الثلاثية في الفراغ ، وكيفية حدوث القطع في الجسم ، والاستعانة بأحدث برامج الرسم والتصميم لإيضاح ما يصعب فهمه ؛ أدى إلى تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب المجموعة التجريبية .

٥- تفعيل دور الطالب للمشاركة في العملية التعليمية والبعد عن الدور السلبي كمتلقي ، مما زاد من شعور الطلاب بالمسئولية والاتجاه الإيجابي نحو الرسم الفني .

٦- **إتاحة الوقت للمعلم لكي يستطيع متابعة أعمال الطلاب وتوجيههم إلى الصواب .**

٧- الرسم باستخدام الكمبيوتر أتاح للطلاب فرصة التدريب والتكرار عن طريق تقديم التمارين والتدريبات بما يمكن الطلاب من اكتساب المهارات بدون أخطاء ، وذلك بإمداد الطلاب بتغذية فورية والتي تعد من الأمور الصعبة على المعلم ، مما أدى إلى التقدم في التعلم وتنمية هذه المهارات .

٨- استخدام أنماط مختلفة من أساليب التقويم غير التقليدية سواء كانت بنائية أو نهائية ، مما استثار الطلاب إلي المشاركة الفعالة في دراسة الرسم الفني .

الفصل السادس

الفصل السادس

خاتمـــــــة الدراســـــــة

أولا : ملخص الدراســة.

ثانيا : توصيات الدراسة.

ثالثا: مقترحات الدراسة.

الفصل السادس

خاتمـــــة الدراســـــة

أولا : ملخص الدارسة :

مشكلة الدراسة :

تحددت مشكلة الدراســة الحالية في تدني مســتوى طــلاب الصــف الثــالث الثــانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء في إتقان مهارات الرسم الفني ، وللتصدي لهذه المشــكلة ينبغي الإجابة علي الأسئلة الآتية :

١ – ما مهارات الرسم الفني المطلوب تنميتها لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ؟

٢ – ما مدي تمكن طلاب الصف الثــالث الثانوي الصناعي من تلك المهارات ؟

٣ – ما فاعلية استخدام الكمبيوتر علي تنمية هذه المهارات ؟

وصيغت فروض الدراسة كما يلي :

١- لا توجــد فروق ذات دلالــة إحصائيــة عند مســتوى الدلالــة (٠,٠١) بيــن متوســطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهــارات الرســم الفني قبليا.

٢- لا توجــد فروق ذات دلالــة إحصائيــة عنــد مســتوى الدلالــة (٠,٠١) بيــن متوســطي درجــات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى لمهارات الرسم الفني قبليا .

٣- توجــد فروق ذات دلالــة إحصائيــة عند مســتوى الدلالــة (٠,٠١) بيــن متوســطي درجــات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرســم الفني بعديا وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٤- توجــد فروق ذات دلالــة إحصائيــة عند مســتوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجــات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجــانب الأدائى لمهــارات الرسم الفني بعديــا وذلــك لصالح المجموعة التجريبية .

وقد تكونت عينة الدراسة من ٣٠ طالبا تم اختيارهم عشوائيا من طلاب الصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء بالمدارس الثانوية الصناعية نظام الثلاث سنوات ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين : إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وتم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ، والتدريس باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية .

ولإجراء تجربة الدراسة أعد الباحث ما يلي :

١- قائمة بمهارات الرسم الفني اللازمة لطلاب الصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء.
٢- اختبار في المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء .
٣- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائى في مهارة الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء .
٤- برنامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر .
٥- دليل استخدام برنامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر .

تم تطبيق أدوات الدراسة قبليا : (اختبار المتطلبات المعرفية - بطاقة الملاحظة) على المجموعتين الضابطة والتجريبية ، وتم دراسة الوحدات الثلاث المقررة بكتاب الرسم الفني لتخصص تبريد وتكييف الهواء للمجموعتين ، وذلك بالتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة، والتدريس باستخدام الكمبيوتر للمجموعة التجريبية ، ثم تطبيق أدوات الدراسة بعديا (اختبار المتطلبات المعرفية – بطاقة الملاحظة) على مجموعتي الدراسة .

وتم معالجة البيانات التي توصل إليها الباحث من خلال اختبار المتطلبات المعرفية - وبطاقة الملاحظة في التطبيق القبلي والبعدي باستخدام الأساليب الإحصائية التالية :

١- اختبار " ت " لكل من : (اختبار المتطلبات المعرفية - بطاقة الملاحظة) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتين غير مرطبتين حيث ن١ = ن٢.
٢- مربع ايتا (η^2) لقياس حجم تأثير المعالجة .
٣- معدل الكسب لبليك لحساب فعالية المعالجة .

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية هذه الدراسة مما قد تسهم به في :

أ - مساعدة المتعلم علي التعامل مع التقنيات الحديثة المستخدمة في مجال الصناعة بعد التخرج .

ب – إمداد المعلمين بقائمة من المهارات يمكن الاستعانة بها في عملية التدريس .

ج – إمداد مخططي المناهج بنموذج يمكن الاسترشاد به في تطوير المناهج التخصصية الأخرى .

ثانيا : نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١- التوصل إلي سبع مهارات للرسم الفني بالصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء وهى :

مهارة الإدراك المكاني الثلاثي البعد – مهارة التعرف – المهارة الحسابية – مهارة الاستنتاج – مهارة التحويل – مهارة التنظيم – مهارة الرسم الكروكي .

٣- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني قبليا .

٤- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى للمهارة لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني قبليا .

٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني بعديا وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٦- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب الأدائى المعرفية لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني بعديا وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٧- لتدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر فاعلية مرتفعة في تنمية الجانب المعرفي لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٨- لتدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر فاعلية مرتفعة في تنمية الجانب الأدائى لكل مهارة على حدة ومجموع مهارات الرسم الفني وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

ثالثا : توصيات الدارسة

انطلاقا من النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية ، والتي أشارت إلى أن تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر ذو فاعلية على تنمية مهارات الرسم الفني ، لذا توصى الدراسة بما يلي :

١ – توصيات خاصة باستخدام المستحدثات التكنولوجية في تدريس الرسم الفني :

- تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر لجميع طلاب صفوف التعليم الصناعي .
- تضمين استخدام المستحدثات التكنولوجية في قائمة أهداف تدريس الرسم الفني بصفوف التعليم الصناعي .
- استخدام شبكة المعلومات الدولية للتوصل لكل جديد في مجال الرسم الهندسي وذلك من خلال المكتب الهندسي الافتراضي .

٢ – توصيات خاصة بإعداد المعلم القائم علي تدريس الرسم الفني بالمدرسة الصناعية :

- إعادة النظر في برامج إعداد معلمي التعليم الصناعي بكليات التربية شعبة التعليم الصناعي، وكليات التعليم الصناعي ، وضرورة العمل علي تطوير هذه البرامج بصورة دورية في ضوء متطلبات التطورات الحديثة في المجال ؛ بحيث تشتمل علي موضوعات تهتم بتنمية مهارات الرسم الفني .
- تهيئة وإعداد القائمين علي العملية التعليمية باختلاف مستوياتهم ومسئولياتهم لتقبل الكمبيوتر، والتعامل معه بروح العصر كواحد من أهم متغيرات العصر الراهن ، وإعداد الفرد بأسلوب متطور يتفاعل فيه مع متغيرات العصر .
- عقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة للتدريب علي استخدام طرق التدريس الفعالة بمصاحبة الكمبيوتر في تدريس مقرر الرسم الفني .
- التركيز في برنامج إعداد معلمي التعليم الثانوي الصناعي علي التعامل مع الوسائل التكنولوجية المتقدمة في تدريس المقررات الهندسية خاصة الرسم الفني .
- تدريس مادة خاصة بالمهارات الواجب توافرها بكل مادة من مواد التعليم الصناعي .
- **تدريب المعلمين على برامج الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر الرسم الفني أثناء الخدمة لتنمية** الأساليب والمهارات التدريسية اللازمة لتدريس مادة الرسم الفني .
- إعداد معلم متخصص في مقرر الرسم الفني يتم اختياره على أساس توافر القدرات المرتبطة بهذا المقرر .
- إعداد معلم متخصص في تدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر .
- إرسال المعلمين إلى بعثات للدول المتقدمة في الرسم الهندسي للتدريب على أحدث البرامج المتخصصة في المجال .
- المشاركة في إعداد برمجيات تعليمية في المواد الهندسية بصفة عامة ، والرسم الفني بصفة خاصة .

٣ – توصيات خاصة بمناهج وطرق تدريس الرسم الفني :

- تقسيم حصص الرسم الفني إلى حصص لتدريس الرسم الفني باستخدام الكمبيوتر ، وأخرى للتطبيق الأدائي لما تم تعلمه من مهارات وذلك في اللوحة الورقية .
- تقليل أعداد الطلاب بالفصول الدراسية .
- التدريس في مجموعات على الكمبيوتر مع التفاعل بين الطلاب .
- وضع مقررات خاصة باستخدام الكمبيوتر في المدرسة الصناعية بكافة التخصصات ، وعدم الاقتصار على تخصصات الكمبيوتر بالمدارس الصناعية .
- توفير الوقت المناسب للطالب ليتدرب على مهارات الرسم باستخدام الكمبيوتر تحت إشراف وتوجيه المعلم .
- توفير وقت كافي للطالب ليتدرب على مهارات الرسم في اللوحة الورقية كمهارات استخدام الأدوات الهندسية .
- تدريس أساسيات الرسم الفني في مرحلة سابقة للتعليم الصناعي .
- اختيار طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الذين يدرسون مقرر الرسم الفني على أساس توافر القدرات المرتبطة بهذا المقرر .

٤ – توصيات خاصة بإمكانيات المدرسة الثانوية الصناعية :

- توفير صالات رسم متقدمة تحتوي على الكمبيوتر وجهاز عرض فيديو بروجيكتور للاستعانة بهم في تدريس الرسم الفني في المدارس الصناعية .
- توفير البرمجيات الخاصة بالمقررات الدراسية بصفة عامة والرسم الفني بصفة خاصة .

رابعا : مقترحات الدراسة :

انطلاقا من الإجراءات التي اتبعت في البحث الحالي ، وعلى ضوء نتائجه يمكن اقتراح ما يلي من بحوث مستقبلية :

١- دراسة فعالية استخدام الكمبيوتر في تدريس مقررات أخرى بالتعليم الصناعي علي التحصيل وبقاء اثر التعلم .

٢- دراسة فعالية استراتيجية تدريس مقترحة بمصاحبة الكمبيوتر علي تنمية المهارات العملية لتكنولوجيا التبريد لدي طلاب التعليم الثانوي الصناعي .

٣- دراسة مقارنة بين اثر استخدام بعض طرق التدريس لمقرر الرسم الفني في تنمية مهارات الرسم الفني ، وبعض القدرات ذات الصلة بمقرر الرسم الفني لصفوف دراسية لاحقة من المرحلة الصناعية .

٤- دراسة فاعلية استخدام النظم الخبيرة في تدريس الرسم الفني بمدارس التعليم الصناعي.
٥- إجراء أبحاث عن أساليب تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية والبرامج المناسبة لإعدادها وتطوير استخدام هذه البرامج .
٦- دراسة اثر منهج إلكتروني مقترح في الرسم الفني للصف الثاني تخصص تبريد وتكييف الهواء على تنمية مهارات الرسم الفني .
٧- دراسات لاستخدام تقنيات الذكاء الصناعي في تطوير الرسم الفني والمواد الأخرى .
٨- دراسة اثر استخدام التعليم التعاوني في مجموعات على الكمبيوتر لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات الرسم الفني .

المراجـــــع

المراجـــــع

أولا: المراجـــع العربيـــــة.

ثانيا: المراجـــع الأجنبيـــة.

المراجـــــع

أولا : المراجع العربية:

١- *إبراهيم أحمد غنيم (١٩٩٠) :* " الأخطاء الشائعة لـدى طـلاب الصـف الأول الثـانوي وعلاقتها بالقدرة المكانية والقدرة الاستدلالية " ، دراسة ميدانية ، رسالة ماجستير غـير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ٠

٢- *إبراهيم أحمد غنيم (١٩٩٦) :* " دراسة تقويمية لمهارات الرسم الهندسي والصناعي لـدى طلاب كلية التربية شعبة التعليم الصناعي ، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط ، العدد الثاني عشر ، الجزء الأول ، يناير ، ٢١٣ – ٢٣٦ ٠

٣- *إبراهيم أحمد غنيم و على احمد سيد مصطفى (٢٠٠٠) :* " مـهارات الرسـم الهندسـي والصناعي وعلاقتها بالذكاء والتآزر البصري الحركي "دراسة ميدانية " ، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** ، جامعة المنيا ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثاني ، أكتوبر ، ٣٣٠- ٣٥٣.

٤- *إبراهيم السيد محمد عطية (١٩٩٢) :* " تصميم منهج لتعليم الرسم الفني للنسيج لـطلاب المدارس الثانوية الصناعية باستخدام الكمبيوتر وقياس أثره " ، رسالة دكتوراه غـير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان ٠

٥- *إبراهيم بن محمود بابلى ومنصور بن محمد السليمان (٢٠٠١) :* " برنامج مقترح لتطوير مقررات الحاسب الآلي للصف الثالث الثانوي في المعاهد الثانوية الصناعيـة التابعـة للمؤسسة العامة للتعليم الفنى والتدريب المهني ، **المؤتمر السـادس عشـر للحاسـب والتعليم** ، الرياض ، (١٠-١٣) فبراير .

٦- *إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤) :* " أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنمـاط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسـوب علي تحصيل تلاميذ الصـف الأول الإعـدادي لموضوع المجموعـات واتجـاهاتهم نحـو الرياضيـات " ، **حوليـة كليـة التربيـة** ، جـامعـة قطر ، عدد١١ ، ٣٥٧ -٣٩٥ .

٧- *إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٨) :* **تربويـات الحاسـوب وتحديـات القـرن الحـادي والعشرين** ، سلسلة تربويات الحاسوب استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات فـي التربية (١) ، القاهرة ، دار الفكر العربي ٠

٨- *إبراهيم وجيه محمود (١٩٨٥) :* **القدرات العقلية** – خصائصها وقياسها ، القـــاهرة ، دار المعارف ٠

٩- *إبراهيم يحيى السيد (٢٠٠٠) :* **مكونات واستخدامات الحاسب الآلـــي** ، القـــاهرة ، دار الأمل للنشر والتوزيع ٠

١٠- *أبو بكر عابدين بدوي (١٩٨٥) :* **التربية الصناعية بين المفهوم والواقع** ، القـــاهرة ، بدون ناشر ٠

١١- *أحمد أبو العباس و محمد العطروني (١٩٨٦) :* **تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية** ، الكويت ، دار القلم ٠

١٢- *أحمد زكي صالح (١٩٧٩) :* علم النفس التربوي ، ط٢ ، القـــاهرة ، مكتبـــة النهضـــة العربية ٠

١٣- *أحمد عهدي عبد الغني ومحمد صلاح الديـــن عبـــاس (١٩٩٢) :* **الرســـم الهندســـي والتخطيطي مع التدريبات العملية** ، ط ٢ ، مزيدة ومنقحـــة ، القـــاهرة ، دار الكتـــب العلمية للنشر والتوزيع ٠

١٤- *أحمد كمال وجمال عبد العزيز ومحمد فهمي (١٩٩٦) :* **الرسم الفني للصـــف الثـــاني لصناعة التبريد وتكييف الهواء** ، القاهرة ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ٠

١٥- *إسماعيل صالح و محمد سمير (١٩٩٩) :* **أصول الرسم في العمليات الهندسية والرسم الهندسي للصف الأول للصناعات النسجية** ، مراجعة سيد علي السيد ، وزارة التربيـــة والتعليم ، قطاع الكتب ، القاهرة ، دار المصحف ٠

١٦- *أماني صلاح محمد على (١٩٩٨) :* " أثر استخدام الكمبيوتر علي تنمية مهارات الرســـم الهندسي والفني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي " ، رسالة ماجستير غير منشـــورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ٠

١٧- *أوتوشميدت (١٩٧٠) :* **الرسم الهندسي** ، ترجمة رضا محمـــود ســـليمان ، كـــامل إسكندر ، القاهرة ، دار الأهرام ٠

١٨- *احمد خليفة عبد السميع (٢٠٠٢) :* " فعالية برنامج مقترح في تنمية مهارات الرسم في الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كليـــة التربية ، جامعة حلوان .

١٩- *احمد عبد العزيز سليمان (٢٠٠١) :* "فعالية استخدام الأنشطة التعليمية في تنمية بعـــض مهارات التخيل من خلال مادة الرسم الهندسي لطلاب المدرسة الثانوية الصناعيـــة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

٢٠- ***العجيلى سركز وناجى خليل (١٩٩٦) :*** **نظريات التعليم** ، بنغازي ، منشورات جامعة قار يونس .

٢١- ***الغريب زاهر إسماعيل (١٩٨٩) :*** " دراسة تقويمية للجوانب المعرفية الأدائية في الرسم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين شعبة الاتصالات والإلكترونيات بكلية التربية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

٢٢- ***المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني (١٩٩٩) :*** " تكنولوجيا التعليم والمعلومات : المسافة بين السبورة والكمبيوتر " ، **التدريب والتقنية** ، العدد السادس ، جمادى الآخرة ، ١٠-١١ .

٢٣- ***المجالس القومية المتخصصة (١٩٩٥ - ١٩٩٦) :*** " تقرير المجلس القومي للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا " ، الدورة الثانية والعشرون .

٢٤- ***جاد الله أبو المكارم جاد الله (١٩٩٨) :*** **التحصيل الدراسي في الرياضيات مكوناته العاملية المعرفية واللامعرفية** ، سلسلة البحوث والدراسات التربوية والنفسية (١) ، الإسكندرية ، الملتقى المصري للإبداع والتنمية .

٢٥- ***جمال عبد السميع (١٩٩٠) :*** " فعالية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس مادة الرسم الهندسي لطلاب المدارس الثانوية الصناعية " ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

٢٦- ***حسن حسين زيتون (٢٠٠١) :*** **تصميم التدريس رؤية منظومية** - ، سلسلة أصول التدريس ، الكتاب الثاني ، المجلد (١) ، القاهرة ، عالم الكتب .

٢٧- ***حسن محمد إبراهيم حسان (١٩٨٩) :*** " الحاسب الإلكتروني ودوره في تطوير التعليم " ، **مؤتمر رابطة التربية الحديثة (نحو رؤية نقدية للفكر التربوي العربي)** ، رابطة التربية الحديثة ، ٤ - ٦ يوليو .

٢٨- ***حمدي أبو الفتوح عطيفة (١٩٨٧) :*** " تقويم مهارات الرسم البياني ونموها لدى طلاب الشعب العلمية بكليتي التربية بالمنصورة ودمياط " ، **مجلة الدراسات التربوية** ، المجلد الثاني ، الجزء الثامن ، سبتمبر .

٢٩- ***حمدي سليمان احمد سليمان (١٩٩٩) :*** " مدى فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة لتنمية بعض مهارات حل تمارين الرسم الهندسي والفني لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

٣٠- ***حمزة عبد الحكم الرياشي (١٩٩٣) :*** " التعليم الفني وسبل تطويره في الوطن العربي " ، **المؤتمر العلمي الثالث عشر " مستقبل التعليم الفني في مصر "** ، رابطة التربية الحديثة بالاشتراك مع كلية التربية – عين شمس في الفترة من١٣ – ٢٤ يونيو ، ٤٧٩ – ٤٩٨ .

٣١- ***خليفة عبد السميع (١٩٨٥) :*** **معلم الرياضيات ، مسئولياته – إعداده – تقويمه** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٣٢- ***خليفة عبد السميع (١٩٩٤) :*** **تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية** ، القاهرة ، النهضة المصرية .

٣٣- ***خليل ميخائيل معوض (١٩٧٩) :*** **القدرات العقلية** ، الإسكندرية ، دار المعارف .

٣٤- ***رجاء محمود أبو علام (١٩٨١) :*** **قياس وتقويم التحصيل الدراسي** ، الكويت ، دار القلم .

٣٥- ***رشدي لبيب وآخرون (١٩٨٣) :*** **الوسائط التعليمية** ، القاهرة ، دار الثقافة للطباعة والنشر .

٣٦- ***رضا الحسيني على (١٩٩١) :*** " تقويم محتوى منهج الرسم الهندسي والميكانيكي للصف الأول الثانوي الصناعي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

٣٧- ***رضا الحسيني(١٩٩٧) :*** " فعالية تدريس منهج مطور في الرسم الهندسي علي تنمية القدرة المكانية والاستدلالية لطلاب الصف الأول الثانوي الصناعي " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

٣٨- ***رمزية الغريب (١٩٨١) :*** **التقويم والقياس النفسي والتربوي** ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٣٩- ***سعيد عبد القادر و حمدي قنديل (٢٠٠١) :*** **مبادئ التصميم الميكانيكي** ، القاهرة ، بدون ناشر .

٤٠- ***سلوى أبو العلا (١٩٩٤) :*** " الأساليب الفنية في تصميمات الرسوم المتحركة باستخدام الحاسب الآلي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

٤١- ***سيد محمد خير الله (١٩٧٣) :*** **المدخل إلى علم النفس** ، ط ٢ ، القاهرة ، عالم الكتب .

٤٢- ***سيد محمد زروك (٢٠٠١) :*** " فعالية برنامج لتنمية مهارات رسم المنظور الفوتوغرافي لطلاب الصناعات الخشبية لطلاب كلية التربية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

٤٣- *سليمان محمد سليمان محمود (١٩٩٨) :* تمايز وتكامل القدرة المكانية تحت تأثير متغير العمر ، **مجلة كلية التربية** ، بنها ، عدد ديسمبر ، ٢٧٩-٣٢٣ .

٤٤- *شاكر عبد اللطيف جليل (١٩٩٦) :* **مبادئ الرسم الهندسي** ، البيضاء ، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ، منشورات عمر المختار .

٤٥- *شعبان أبو حمادي محمد (١٩٩٣) :* " تدريس برنامج بلغة اللوجو لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ودراسة أثره علي مستويات "فان هايل" للتفكير الهندسي والاتجاهات نحو الكمبيوتر لديهم " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية سوهاج ، جامعة أسيوط.

٤٦- *صلاح صادق صديق (١٩٨٣) :* " بطاقة الملاحظة كأحد أساليب التقويم " ، **صحيفة التربية** ، السنة الخامسة والثلاثون ، *أكتوبر* ، العدد الأول ، ٣٣-٣٦ .

٤٧- *عادل حسين أبو زيد (١٩٩٢) :* " برنامج مقترح للرسم المعماري والتنفيذي لطلاب شعبة الصناعات المعمارية كلية التربية جامعة حلوان " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

٤٨- *عاطف السيد (٢٠٠٠) :* **تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم** ، الإسكندرية ، مطبعة رمضان .

٤٩- *عباس برايس (١٩٩٩) :* " الجامعات العربية لا للتجديد " ، **التدريب والتقنية** ، العدد الخامس ، جمادى الأولى ٢٤-٢٧.

٥٠- *عبد الحميد زكريا شكر و السعيد رمضان العشرى (٢٠٠٠) :* **الرسم الهندسي** ، الجزء الأول ، كفر الدوار ، مكتبة بستان المعرفة .

٥١- *عبد الرحمن محمد العيسوي (٢٠٠٠) :* **علم النفس والإنتاج** ، الإسكندرية ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع .

٥٢- *عبد العزيز طلبه عبد الحميد (١٩٩٠) :* " تقويم أداء طلاب المدرسة الثانوية الصناعية في بعض المهارات المهنية (تخصص سيارات) " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

٥٣- *عبد العظيم الفرجانى (٢٠٠٠) :* **تكنولوجيا المواقف التعليمية** ، المنيا ، دار الهدى للنشر والتوزيع .

٥٤- *عبد الله بن عبد العزيز الهدلق (١٩٩٨) :* " استراتيجية مقترحة لاستخدام الحاسب كوسيلة تعليمية " ، **مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية** (٢) ، جامعة الملك سعود ، مج ١٠، ١٦٧-٢١٤ .

٥٥- *عبد الله سالم المناعي (١٩٩١) :* " التدريب على الكمبيوتر : أثره على تغيير اتجاهات الطالبات نحو الكمبيوتر " ، **حولية كلية التربية** ، جامعة قطر السنة الثامنة ، العدد السادس ، ١٦٩-٢١٤.

٥٦- *عبد الله سالم المناعي (١٩٩٥) :* " التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية " ، **حولية كلية التربية** ، جامعة قطر ، ١٢ ،٤٣١-٤٧٤.

٥٧- *عبد الله عمر الفرا (١٩٩٩) :* **تكنولوجيا التعليم والاتصال** ، عمان ، الأردن ، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع .

٥٨- *عبد الله محمد إبراهيم (١٩٧٩) :* " تنمية المهارات الرياضية عند تلاميذ مرحلة التعليم العام والأساليب التربوية اللازمة لذلك " ، **صحيفة التربية** ، السنة الواحدة والثلاثون ، *يناير* ، العدد الأول ، ٤٥-٦٤ .

٥٩- *عبد المجيد سيد احمد منصور (١٩٧١) :* " القدرات الاستدلالية - دراسة عاملية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٦٠- *علاء الدين سعد (١٩٩٥) :* " برنامج مقترح لتنمية مهارات الرسم البياني للدوال وأثره على التحصيل في الرياضيات وانتقال أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق - فرع بنها.

٦١- *علاء محمود صادق (١٩٩٧) :* **إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية : دراسة على الدوال والمعادلات الجبرية** ، القاهرة ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

٦٢- *على إسماعيل سرور البص (١٩٩٥) :* " فاعلية تدريس مادة الجبر لطلاب الصف الثاني الثانوي باستخدام الكمبيوتر " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنوفية .

٦٣- *علي محمد عبد المنعم (١٩٩٨) :* **المدخل إلي تكنولوجيا التعليم** ، القاهرة ،(ب - ن).

٦٤- *عماد أحمد حسن علي (١٩٩٦) :* " العمر والخبرة وعلاقتهما بالبناء العاملي والقدرة المكانية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٦٥- *عوض حسين محمد التودري (١٩٩٣) :* " تقويم تجربة استخدام الكمبيوتر التعليمي للمدارس الثانوية المصرية " ، **مجلة كلية التربية** ، أسيوط ، العدد التاسع ، المجلد الأول ، يناير ، ٢٢ -٥١ .

٦٦- *فؤاد أبو حطب (١٩٩٦) :* **القدرات العقلية** ، ط ٥ ، القاهرة ، الأنجلو المصرية .

٦٧- *فؤاد أبو حطب و أمال صادق (١٩٩١) :* **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية** ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

٦٨- *فؤاد البهي السيد (١٩٧٦) :* **الذكاء** ، القاهرة ، دار الفكر العربي.

٦٩- *فؤاد البهي السيد (١٩٨٩) :* **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى** ، ط ٤ ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٧٠- *فرج عبد القادر طه (١٩٨٨) :* **علم النفس وقضايا العصر** ، ط ٥ ، القاهرة ، دار المعارف .

٧١- *فريد كامل أبو زينة (١٩٨٢) :* **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها** ، ط ٢، عمان ، دار الفرقان .

٧٢- *فريدريك هـ . بل (١٩٨٦) :* **طرق تدريس الرياضيات** ، الجزء الثاني ، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان ، مراجعة وليم عبيد ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع.

٧٣- *فيرث وفاندر ويليالجين (١٩٩٨) :* **تكنولوجيا الرسم الهندسي** ، ترجمة محمود رشلد، المملكة المتحدة ، دار ماكجروهيل للنشر .

٧٤- *ماهر إسماعيل صبري (١٩٨٨) :* "تقويم اكتساب بعض المهارات العملية اللازمة لتدريس العلوم لدى طلاب دور المعلمين والمعلمات " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية – بنها ، جامعة الزقازيق .

٧٥- *ماهر إسماعيل صبري (٢٠٠٢) :* **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم** ، الرياض ، مكتبة الرشد للنشر والتوزيع .

٧٦- *مجدي عزيز إبراهيم (١٩٨٩) :* **استراتيجيات في تعليم الرياضيات** ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .

٧٧- *مجلس الشعب (١٩٩٩) :* " التكنولوجيا والتنمية وأفاق القرن الحادي والعشرين " ، **تقرير لجنة الصناعة والطاقة** ، الفصل التشريعي السابع دور الانعقاد العادي الرابع ، فبراير .

٧٨- *مجلس الشورى (١٩٩٧) :* " استراتيجية التعليم الفني في مصر " ، **لجنة التعليم والبحث العلمي والشباب** ، دور الانعقاد العادي السابع عشر .

٧٩- *محمد إسماعيل الأنصاري (١٩٩٦) :* " استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية " ، **مجلة التربية** ، قطر ، (١٢٥-١٣٩) .

٨٠- *محمد بن سليمان المشيقح (١٩٩٢) :* " الكمبيوتر ودوره في حل بعض المشكلات التعليمية المجلد الثاني " ، الكتاب الأول ، ٢١ – ٣٧.

٨١- *محمد حماد (١٩٩٤) :* **التفاصيل المعمارية** ، ط ٢ ، القاهرة ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

٨٢- *محمد شبارة (١٩٩٩) :* **الرسم الهندسي** ، المنصورة ، مكتبة العالمية .

٨٣- *محمد متولي غنيمة (١٩٩٦) :* **المعلم والكمبيوتر المعلم – سياسات وبرامج إعداد المعلم العربي وبنية العملية التعليمية ، القيمة الاقتصادية للتعليم في الوطن العربي (دراسات وبحوث) ٢** ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية .

٨٤- *محمود إبراهيم بدر (١٩٩٧) :* **طرق تدريس الرياضيات** ، بنها ، مصر ، مكتبة شباب ٢٠٠٠ .

٨٥- *محمود إبراهيم بدر(١٩٩٢) :* " فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق – فرع بنها .

٨٦- *مصطفي عبد الخالق محمد ونجاح محمد النعيمي (١٩٩٢) :* " أثر استخدام الصور المتحركة في تنمية مهارة إدراك العلاقات المكانية عند تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في دولة قطر " ، **مجلة مركز البحوث التربوية** ، جامعة قطر ، السنة الأولي ، العدد الثاني ، يوليو ، ٩ – ٣٧ .

٨٧- *مكة عبد المنعم البنا (١٩٨٨) :* " دراسة تجريبية لتنمية المهارات الهندسية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في ضوء مسارات تفكير التلاميذ والمعلمين " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

٨٨- *منى على حسن حلاوة (١٩٩٧) : تطوير مقرر الرسم الفني لطلاب التعليم الصناعي لتنمية مهارات التفكير العليا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة حلوان .*

٨٩- *نادية عبد العظيم محمد (١٩٩١) :* **الاحتياجات الفردية للتلاميذ وإتقان التعلم** ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، دار المريخ للنشر .

٩٠- *هدى أنور (١٩٩٩) :* " دراسة تقويمية لأثر الكمبيوتر علي التصميم الفني والتفكير الإبتكاري والاتجاه نحوه بين طلاب التربية الفنية بكلية التربية والتربية النوعية " ، ، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، المجلد الثالث عشر ، العدد الثاني ، ١ أكتوبر ، ٢٦٠-٢٩٦ .

٩١- *هناء محمد جمال الدين (١٩٩٧) :* " أثر التفاعل بين الطالبات المتعاملات في مجموعات على برنامج تعليمي بالكمبيوتر على التحصيل والاتجاه نحو التفاعل في المجموعات مع الكمبيوتر ، **مجلة العلوم التربوية** ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، ٥٥-٧٤ .

٩٢- *وائل أحمد راضى سعيد (١٩٩٩) :* " فاعلية مقرر مقترح لمادة المقايسات بالتكامل مع مادة الرسم الفني لتنمية كفاءة طلاب المدرسة الثانوية الصناعية الزخرفية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

٩٣- **وديع مكسيموس (١٩٦٨) :** " المهارات الهندسية الخمس ومستوياتها " ، **مجلة الرياضيات** ، العدد الثاني ، السنة الأولى ، ١٠٠٠-١٠٠٥.

٩٤- **وزارة التربية والتعليم (١٩٩٩)** : قرار وزاري رقم (٤٨٤) بتاريخ ٢٦ / ١٩٩٩/٩ في شأن نظم تقييم وضوابط الامتحانات في التعليم الفني الصناعي ، ملحق (١) ، جدول (٩٧) .

٩٥- **وليم عبيد (١٩٧٤) : المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم في المرحلة الإعدادية** ، القاهرة ، مطبعة التقدم .

٩٦- **ياسر سعد محمود احمد (٢٠٠٢) :** " فاعلية تدريس منهج الرسم الفنى باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات الرسم الفنى والقدرة المكانية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

٩٧- **ياسمين زيدان (١٩٩٦) :** " برنامج مقترح لتنمية المهارات الهندسية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي " ، **مجلة كلية التربية** ، أسيوط ، العدد الثاني عشر - الجزء الأول ، ١٠٩-١٣٨ .

٩٨- **يحيى حامد هندام (١٩٨٩) : تدريس الرياضيات** ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

ثانيا: المراجع الأجنبية:

94- Badran, Farouk M. F. and Emara, Karm M. (1985): Machine Drawing and Construction. *Assiut University, Faculty of Engineering.*

100- Badran, Farouk M. f. (1984): Engineering Drawing. *Assiut. University, Faculty of Engineering.*

101- Becker, Kurt (1991): *" Content and Strategies for Teaching Computer Aided Drafting ".*. ***Industrial teacher education,*** *Vol. 28,No. 2, pp. 38 – 46.*

102- Boles,Wageeh W., Pillay, Httendra And Raj, leonard (1999): *" Matching cognitive styles to computer–Based Instruction: An Approach for enhanced learning in electrical engineering ".* ***European Journal of Engineering Education,*** *Vol. 24, No. 4, Pp. 371-383.*

103- **Burney, F. A. And Haq, A.K.M. (1991):** *" Microcomputer Usage By Engineering Students–A computerized Survey " .* ***European Journal of Engineering Education,*** *Vol. 16, No. 1, Pp. 85-94.*

104- **Dececoo, John P. (1970): The Psychology of Learning And Instructional Psychology** *, New Delhi: Prentice Hall Of India.*

105- **Deno, J. (1994) :** *" The Relationship Of Pre-College Experiences To Spatial Visualization Ability of Beginning Engineering Graphics College Students " .* ***D. A. I.*** *,Vol.55, No.5, P. 1206, (9420942) A.*

106- **Dunne, F. P. E. , (1993) :** *" Project–Based Learning Approach For Computer-Integrated Design And Manufacture" .* ***European Journal of Engineering Education*** *, Vol. 18, No. 3, Pp. 269 -275.*

107- **Egiwale, James Akinlolu (1998):** *" Validation Of Competencies For Computer- Aided Design And Computer-Manufacturing (CAD/CAM) Technicians In Nigerian Industries".* ***D. A. I.*** *, Vol. 58, No. 10, p. 3863 , (DA9813255)A.*

108- **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 Multiview Drawings ". Paper presented At the American Vocational Association convention (Nashville, TN, December) Pp. 23.*

109- **Good, G.V. (1973):** ***Dictionary of Education.*** *New York : McGrow Hill Book.*

110- **Guilford J. P (1967) : The Nature of Human Intelligence.** *New York, and McGrow Hill.*

111- **Hills, C. A. (1997): Improving Measurement and Geometry Skills 0f Students in Grades Four To Six.** *New Jersey: General Academic Education.*

112- **Hoffer, Alan (1981):** *"Geometry is More Than Proof ".* ***Mathematics Teachers,*** *vol. 74,pp. 11-18 , January.*

113- **Holt, K. (1993):** *'Computer–Aided Creativity in Engineering Design " .* ***Journal of Engineering Design*** *, Vol. 4, no. 4, Pp. 373-376.*

114- **Hubbard, C. , Mengshoel , O. J. , Moon, C. and Kim, Y. S. (1997):** *" Visual Reasoning Instructional Software System".* ***Computer and Education, Vol. 28,*** *No. 4, Pp. 237-250.*

115- **Kelley ,David Sherman (1998) :** *" Cooperative Learning As a Teaching Methodology to Develop Computer–Aided Drafting Problem–Solving Skills".* ***D. A. I.*** *, Vol. 59, No. 4, p. 1133, (DA9829787) A.*

116- ***Kelsey, E. W. (1970):*** *" **Geometrical and Building Drawing**". London, Fletcher & Son LTD.*

117- ***Luzadder, Warren J. And Duff, Jon M. (1999): Fundamentals Of Engineering Drawing With An Introduction To Interactive Computer Graphics For Design And Production.*** *New Delhi: Prentice Hall Of India.*

118- ***Mack, W. E. (1994):*** *" The effect of training in computer aided design on the spatial visualization ability of selected gifted adolescents". Vol. 31, No. 2 , Pp. 28-43.*

119– ***Macleod, Lonny George (1999):*** *" Computers As Tools in Support of learning tenth –grade-mathematics story Problems ". **D. A. I.** , Vol. 9, No. 9, P. 3384, (DA9905094)A.*

120- ***Maleki, Bahram N. (1997)*** *: " Evaluation Of Private Career Schools: A Survey of Computer-Aided Design Drafting Programs ". **D. A. I.** , Vol. 57, No. 9, P. 3905, (DA9705139) A .*

121- ***McClain, Gerald R. (1993):*** *" Mechanical Drafting With CAD. Teacher edition". Mid – **America Vocational curriculum consortium**, Stillwater, 1500 West Seventh Avenue, Okla, Pp. 812.*

122- ***Meadows , A . J (1991):*** *" Computer–Aided Learning and Teaching of Information Skills for Engineering Students ", **European Journal Of Engineering Education** , Vol. 16, No. 3, pp. 273-274.*

123- ***Micheal, Nagi Descoress (1978): Cognitive Levels of Expected Student Behavior in Textbooks Problem Sets Mathematics in Egypt.*** *Unpublished Ed. (University or Pittsburgh).*

124- ***Murdock, Arnold Keith (1997):*** *" Computer aided drafting: perceived needs of Virginia Community college drafting instructors". **D. A. I.** , VOL. 57, No. 7, P.2991, (DA 9638629).*

125- ***Panter, Gerry L. (1997):*** *" A Case Study Of Articulated Programs In Manufacturing Technology And Drafting Between Green Country Area Vocational Technical School And Oklahoma State University- Okmulgee ". **D. A. I.**, Vol. 59, No. 7, P. 2468, (DA9839440)A.*

126- ***Reffold, C. N. (1998):*** *" Teaching And Learning Computer– Aided Engineering Drawing". **International Journal of Engineering Education**, Vol. 14, No. 4, Pp. 276 - 281.*

127- ***Russell, Daniel M. and Pirolli, Peter (1992):*** *" Computer assisted instructional design for computer-based instruction. Final report. Working Papers". National Center for research in vocational education, Berkeley, CA, Western Illinois University, 46 Horrabin hall, Macomb.*

128- ***Sexton, timothy Joseph (1992)***: *" Teaching Engineering Graphs Comparison Between Manual | Two – Dimensional Computer–Aided Drafting Non-Traditional Methods With Respect To Spatial Visualization Ability " .* ***D. A. I.*** *, Vol. 53, No. 6, P.1825 , (DA 9220479)A.*

129- ***Singer, R. N. (1972)***: ***Motor Learning and Human Performance***. *U S A., Macmillan company.*

130- ***Swanson, Eldon Bruce (1998)***: *" An Exploratory Study: Reading And Spatial Visualization Ability As Predictors Of Success For Technical Drawing ".* ***D. A. I.,*** *Vol. 58, No. 8, P. 3103, (DA9806228) A .*

131- ***Taylor, Robert P. (1980)***: ***The Computer In The School: Tutor, Tool, Tutee***. *New York: Teacher College Press.*

132- ***Weber, Thomas E. (1999):*** *" Graphing Technology and Its Effect on Solving Inequalities".* ***D. A. I.*** *, Vol. 60, No. 1, P. 88 , (DA9915749) A.*

133- ***White, Gacquelyn Ann (1999):*** *" A Study Of The Effects Computer-Assisted Algebra Instruction Has on Attitude Towards Mathematics And Computer's, Student, Success Rate And Success For Different personality Styles".* ***D. A. I.*** *, Vol. 59, No. 7, P. 2409, (DA9841684)A .*

134- ***Willam, Young and Allan, Holgate (1994)***: *" Aproblem Based Learning Approach to Civil Engineering Drawing".* ***European Journal Of Engineering Education,*** *Vol. 19, No. 2 , Pp. 147 - 163.*

135- ***Yuen ,Steve Chi-Yin (1990):*** *" Incorporating CAD Instruction into the Drafting ".****Curriculum Technology Teacher Journal,*** *Vol. 50, No. 3, Pp. 30-39.*

136- ***Lim, Youngsook (1996) :*** *" The Effectiveness Of Multimedia Presentation Tool In Tooching Perspective Drawing For Interior Design Students ".* ***D.A.I.*** *Vol .57 ,No. 8 ,P. 3466 , (DA 9700950).*

137- ***Woolbright , None Lee (1996):*** *" individualized Instruction The Effect of Two Forms on The Retention of a Psychomotor Skills on Graphic Communications".****D. A. I.*** *,Vol .56 ,No. 10 ,P. 3932, DA9602316)A.*

مراجع أخرى استعان بها الباحث في بناء البرنامج :

١- المراجع العربية

١٣٨- *إبراهيم محمد عثمان القرضاوى (١٩٩٠) :* **أجهزة التبريد (الثلاجات – المبردات – ماكينات صناعة الثلج)** ، الإسكندرية ، منشاة المعارف .

١٣٩- *إيغور فيشنيبولسكى (١٩٩٠) :* **الرسم الهندسي مع عناصر التعليم المبرمج** ، ترجمة سليمان محمد قولي ، موسكو ، دار مير .

١٤٠- *سامى محمود على موسى (١٩٩٧) :* **أساسيات الرسم الهندسي** ، غزة ، مكتبة اليازجى .

١٤١- *سمير الشريف ، محمد فهمي (١٩٩٧) :* **الرسم الفني للصف الأول لطلبة المدارس الثانوية الصناعية** ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، قطاع الكتب .

١٤٢- *صبري بولس (١٩٨٨) :* **الثلاجة الكهربائية والمجمدات " الفريزر "** ، القاهرة ، دار المعارف.

١٤٣- *صبري بولس (١٩٩٢) :* **الهندسة الكهربائية للتبريد وتكييف الهواء والميكروبرسسور** ، ط٤ ، القاهرة ، دار المعارف .

١٤٤- *محي الدين القشلان (ب – ت) :* **مبادئ الرسم الهندسي** ، طبعة مترية ، بيروت ، لبنان ، دار الكتب الجامعية .

١٤٥- *وجيه جرجس (٢٠٠٠) :* **دوائر التحكم الآلي : تصميم – تنفيذ – صيانة – إصلاح)** ، القاهرة ، دار نوبار للطباعة .

٢- المراجع الأجنبية :

146- ***Bogolyubov, S. (1975) : Exercises in Machine Drawing*** *. Moscow: Mir Publishers.*

147- ***Bogolyubov, S. and Voinov, A. (1976): Engineering drawing*** *. Moscow: Mir publishers.*

148- ***Serebryakov, A. , yankovshy, K.and Pleshkin, M. (1969): mechanical drawing.*** *Moscow: Mir Publishers.*

149- ***Sharma, S.C. (1979): engineering drawing:*** *PART 1. New Delhi: Ram Nagar.*

ملاحق الدراسة

جامعة الزقازيق – فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (١)

قائمة مهارات الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء

قائمة مهارات الرسم الفني

السيد الدكتور /

تحـــية طـــيبة وبعـــد؛

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرســـم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء" ، وذلك للحصـــول على درجة الماجستير في التربية "مناهج وطرق تدريس - صناعي".

ولهذا يقوم الباحث بتحليل محتوى مقرر الرسم الفني لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، وذلك للتوصل إلى المهارات الرئيسية والفرعية المتضمنة بهذا المقرر .

والرجاء من سيادتكم التكرم بإبداء ملاحظاتكم عما يلي :

- التحقق من صحة تصنيف مهارات الرسم الفني الذي توصل إليه الباحث.
- هل توجد مهارات رئيسية أو فرعية يجب حذفهـــا.
- هل توجد مهارات رئيسية أو فرعية يجب إضافتها.
- إجراء تعديلات تروها هامة من وجهة نظركم.

ضع علامة (√) إذا كانت المهارة موجودة وعلامة (×) إذا كانت المهارة غير موجودة.

ولسيادتكم جزيل الشكر

الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

في ضوء التعريف الذي حدده الباحث لمهارات الرسم الفني ، وتصنيفات المهارات الرياضية ، ومهارات الرسم البياني ، ومهارات الرسم الفني . توصل الباحث إلى تصنيف يلائم طبيعة محتوى مقرر الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء ، وقد تم تصنيف مهارات الرسم الفني إلى سبع مهارات رئيسية وهى :

١-مهارة الإدراك المكاني الثلاثي البعد :

وهى القدرة على تصور الأشكال وتخيلها في الفراغ ، ومعرفة الخواص ، وإدراك العلاقات بين الأشكال ، وإدراك الجسم بأبعاده الثلاثة (الطول – العرض – الارتفاع).

٢- مهارة التعرف :

ويقصد بها القدرة على التعرف على مسميات الأشكال الهندسية ، والرموز الفنية وتحديدها والعكس .

٣- مهارة حسابية :

وهى القدرة على قراءة وكتابة الأعداد بأنواعها وإجراء بعض العمليات الحسابية والجبرية (إستنتاج الأبعاد الناقصة – إختيار مقياس الرسم المناسب).

٤- مهارة الاستنتاج :

وهى القدرة على إدراك العلاقات بين النقط أو الأسطح واستخلاص نتائج منها وذلك في ضوء البيانات المعطاة ، كاستنتاج المساقط الثلاثة من المنظور أو إستنتاج المسقط الثالث من مسقطين أو إستنتاج المنظور من المساقط الثلاثة أو من مسقطين أو إستنتاج الرمز الناقص من دائرة معينة .

٥- مهارة التحويل :

وهى تعنى القدرة على تحويل مسألة لفظية أو مجموعة من الرموز إلى شكل هندسي أو دائرة فنية أو العكس .

٦-مهارة التنظيم :

وهى القدرة على ترتيب فئات الأشياء أو الظواهر في نظام منطقي معين وفقا لما يوجد بينهما من علاقات متبادلة ، وهذا التنظيم يمكن من فهم العلاقات المتبادلة ؛ فمن خلال إعطاء الفرد مجموعة معينة من الأشكال أو الرموز الفنية فانه يستطيع ترتيب الأشكال الهندسية أو الدوائر الفنية في نظام معين بصورة صحيحة ومنطقية .

٧- مهارة الرسم الكروكي :

وهى القدرة على رسم الأشكال والخطوط والرموز الفنية بدون أدوات هندسية عن طريق الرسم الحر.

م	المهارة / الموضوع	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	مهارة الرسم الكروكي	رأى المحكمين		ملاحظات
									صح	خطأ	
	استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.										
١	تصور المسقطين المعلومين.	√									
٢	تصور المنظور من المسقطين المعلومين.	√									
٣	تحديد أبعاد المساقط الثلاثة.		√	√							
٤	تقسيم لوحة الرسم .			√			√	√			
٥	رسم المسقطين المعلومين.							√			
٦	استنتاج المسقط الثالث.				√			√			
٧	حذف الخطوط الزائدة.							√			
٨	رسم المساقط بخطوط واضحة.							√			
٩	كتابة الأبعاد على المساقط.			√				√			
	رسم المسامير والصواميل.										
١	**تصور المنظور في الفراغ.**	√									
٢	تصور المسقط الأفقي.	√									
٣	تقسيم اللوحة وتحديد أبعاد المسقط الأفقي.		√	√			√	√			
٤	استنتاج الأبعاد والأقطار اللازمة لرسم المساقط.			√	√	√					
٥	رسم المسقط الأفقي.							√			

م	المهارة / الموضوع	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	مهارة الرسم الكروكي	رأى المحكمين		ملاحظات
									صح	خطأ	
٦	استنتاج المسقطين الرأسي والجانبي.				√			√			
٧	حذف الخطوط الزائدة.							√			
٨	رسم المساقط بخطوط واضحة.							√			
٩	كتابة الأبعاد على المساقط.			√				√			
	استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.										
١	تصور المسقطين المعلومين.	√									
٢	تصور المنظور من المسقطين المعلومين.	√									
٣	تحديد أبعاد المساقط الثلاثة.		√	√							
٤	تقسيم اللوحة.			√			√	√			
٥	رسم المسقطين المعلومين.							√			
٦	استنتاج المسقط الثالث.				√			√			
٧	تخيل شكل القطاع في الجسم.	√									
٨	التعرف على مكان القطع وتحديد الأماكن التي مر بها.		√								
٩	رسم القطاع في الأماكن التي مر به القطع.							√			

م	المهارة / الموضوع	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	مهارة الرسم الكروكي	رأى المحكمين		ملاحظات
									صح	خطأ	
١٠	رسم المساقط بخطوط واضحة مع حذف الخطوط الزائدة نتيجة القطع.							√			
١١	كتابة الأبعاد على المساقط.			√				√			
	دراسة الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر التبريد وتكييف الهواء										
١	التعرف على رموز ومصطلحات التبريد المستخدمة في الدائرة .		√								
٢	تخيل شكل كل رمز من رموز التبريد.	√									
٣	تحويل الرموز اللفظية إلى رموز مرسومة.					√		√			
٤	التعرف على وظيفة كل رمز من رموز التبريد وموضعه بين الرموز.		√								
٥	تخيل شكل الدائرة المطلوبة.	√									
٦	ترتيب رموز دائرة التبريد منطقيا حسب عملها في الدائرة مع مراعاة النسب بين الرموز ومساحة اللوحة.						√	√			
٧	تحديد اتجاه السريان في دائرة التبريد.						√				
٨	رسم دائرة التبريد بخطوط واضحة.							√			

م	المهارة / الموضوع	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	مهارة الرسم الكروكي	رأى المحكمين		ملاحظات
									صح	خطأ	
	رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء										
١	التعرف على الرموز والمصطلحات الكهربية المستخدمة في الدائرة.		√								
٢	تخيل شكل كل رمز من الرموز الكهربية.	√									
٣	تحويل الرموز الكهربية اللفظية أو التخطيطية إلى رموز تنفيذية.					√		√			
٤	تحويل الأرقام الموجودة بالدائرة الكهربية الخطية إلى رموز تنفيذية .			√		√		√			
٥	التعرف على وظيفة كل رمز كهربي من الرموز وموضعه بين الرموز.		√								
٦	تخيل شكل الدائرة الكهربية.	√									
٧	ترتيب رموز الدائرة الكهربية منطقيا حسب عملها في الدائرة مع مراعاة النسب بين الرموز ومساحة اللوحة.						√	√			
٨	تحديد اتجاه السريان في الدائرة الكهربية.						√				
٩	رسم الدائرة الكهربية بخطوط واضحة.							√			

المحور الأول : استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين		
م	مهارات فرعية يجب إضافتها	مهارات فرعية يجب حذفها
١		
٢		
٣		

المحور الثاني : رسم المساقير والصواميل		
م	مهارات فرعية يجب إضافتها	مهارات فرعية يجب حذفها
١		
٢		
٣		

المحور الثالث : استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة		
م	مهارات فرعية يجب إضافتها	مهارات فرعية يجب حذفها
١		
٢		
٣		

المحور الرابع : رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء		
م	مهارات فرعية يجب إضافتها	مهارات فرعية يجب حذفها
١		
٢		
٣		

المحور الخامس : رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء		
م	مهارات فرعية يجب إضافتها	مهارات فرعية يجب حذفها
١		
٢		
٣		

جامعة الزقازيق – فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٢)

الأهداف العامة والإجرائية للرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء

استطلاع رأى

السيد الدكتور /

تحـية طـيبة وبعـد؛

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية استخدام الكمبيوتـــر علـــى تنميـة مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييـف الهواء" وذلك للحصول على درجة الماجستير في التربية "منـــاهج وطـرق تدريـس – صناعي".

ولهذا يقوم الباحث بتحليل الأهداف العامة لمادة الرسم الفني بالصف الثـــالث - تبريد وتكييف الهواء إلى أهداف سلوكية ، وقد صنفت هذه الأهداف وفـــق المســتوى المعرفي لتصنيف بلوم "تذكر - فهم - تطبيق - تحليل - تركيب - تقويم".

والرجاء من سيادتكم التكرم بإبداء الرأي عما يلي :

- ارتباط الهدف السلوكي بالهدف العام.
- صياغـــــة الهـــدف السلوكي.
- مدى ملائمته للمستـــوى المعرفي.

ولسيادتكم جزيل الشكر

الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

الأهداف العامة

- تدريب الطالب على استخدام أدوات الرسم بالطرق الصحيحة وممارستهـــــا .
- تدريب الطالب على قراءة واستخدام مصطلحـــات الرســـم الفـــــني .
- تفهم القواعد والأسس العلمية المستخدمة فى رسم الأشكال الهندسية المنتظمة .
- تعريف الطالب بالاستخدامـــات الصحيحـــة لأدوات الرســم الهندسي .
- ممارسة الطالب رسم الأشكال الهندسية : المنظور، المساقط .
- تفهـم العمليات والخطوات المساعدة على تمثيل الأجسام .
- قـــــراءة الرســـوم الهندسيـــــة .
- تنمية قوة الملاحظة والتخيل الفراغـــي .
- تنمية الإحساس بتقدير النسب والأبعاد .

م	الأهداف السلوكية	المستوى المعرفي	ارتباطه بالأهداف العامة		صياغة الهدف سلوكية		ملائمته للمستوى المعرفي	
			نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
١	يستنتج الأبعاد الناقصة من خلال الأبعاد المعلومة على المسقطين المعلومين .	فهم						
٢	يوزع المساقط الثلاثة في اللوحة بطريقة صحيحة .	تطبيق						
٣	يحدد مكان المسقط الثالث بمساعدة المسقطين المعلومين .	تذكر						
٤	يحدد مكان المسقطين المعلومين في مكانهما الصحيح بلوحة الرسم .	فهم						
٥	يحلل المسقطين المعلومين إلى أسطح .	تحليل						
٦	يركب المساقط الثلاثة المعلومة ليحصل على المنظور الهندسي .	تركيب						
٧	يستنتج المنظور الهندسي من مسقطين معلومين .	فهم						
٨	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين .	فهم						
٩	يرسم المساقط الثلاثة بطريقة صحيحة .	تطبيق						
١٠	يوزع الأبعاد على الرسم بصورة صحيحة .	تطبيق						
١١	يقارن بين مجموعة من المساقط لتحديد المسقط الثالث لمسقطين معلومين .	فهم						
١٢	يحكم على كون مسقطا ما مسقطا ثالثا لمسقطين معلومين أم لا .	تقويم						
١٣	يتذكر القوانين المستخدمة في رسم (المسامير — والصواميل) بالطريقة البسيطة .	تذكر						

م	الأهداف السلوكية	المستوى المعرفي	ارتباطه بالأهداف العامة		صياغة الهدف سلوكية		ملائمته للمستوى المعرفي	
			نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
١٤	يحدد الأبعاد والأقطار المطلوبة لرسم (المسامير — الصواميل) بالطريقة البسيطة .	تذكر						
١٥	يذكر خطوات رسم (المسامير — الصواميل) بالطريقة البسيطة .	تذكر						
١٦	يرسم المسقط الأفقي لـ (المسامير — الصواميل) بالطريقة البسيطة .	تطبيق						
١٧	يرسم المسقطين الرأسي والجانبي من خلال المسقط الأفقي .	تطبيق						
١٨	يوزع الأبعاد على الرسم بطريقة صحيحة .	تطبيق						
١٩	يذكر أنواع الصواميل .	تذكر						
٢٠	يحكم على كون مسقطا ما هو المسقط الثالث لمسقطين معلومين .	تقويم						
٢١	يحدد مكان رسم الشطف لكل من (المسامير — الصواميل) .	تذكر						
٢٢	يرسم الشطف بكل من (المسامير - الصواميل) بصورة صحيحة .	تطبيق						
٢٣	يقارن بين المسقط الأفقي لكل من (المسامير — الصواميل) .	فهم						
٢٤	يفرق بين الصامولة المربعة والصامولة المسدسة .	فهم						
٢٥	يحدد مقياس الرسم المناسب .	تذكر						
٢٦	يقسم اللوحة بصورة صحيحة .	تطبيق						

م	الأهداف السلوكية	المستوى المعرفي	ارتباطه بالأهداف العامة		صياغة الهدف سلوكية		ملائمته للمستوى المعرفي	
			نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
٢٧	يحدد مكان المسقط المطلوب استنتاجه .	تذكر						
٢٨	يستنتج الأبعاد الناقصة من خلال المسقطين المعلومين .	فهم						
٢٩	يرسم المسقطين المعلومين في مكانهما الصحيح .	تطبيق						
٣٠	يحلل المسقطين المعلومين إلى أسطح .	تحليل						
٣١	يركب المساقط الثلاثة المعلومة ليحصل على المنظور الهندسي .	تركيب						
٣٢	يستنتج المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين .	فهم						
٣٣	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين .	فهم						
٣٤	يرسم المسقط الثالث بصورة صحيحة .	تطبيق						
٣٥	يوزع الأبعاد على الرسم بطريقة الصحيحة.	تطبيق						
٣٦	يحكم على أن أحد المساقط هو المسقط المطلوب استنتاجه من مسقطين معلومين .	تقويم						
٣٧	يقارن بين مجموعة من المساقط لتحديد المسقط الثالث لمسقطين معلومين .	فهم						
٣٨	يحدد المسقط الذي سيظهر به القطاع .	تذكر						
٣٩	يفرق بين أنواع القطاعات المختلفة .	فهم						
٤٠	يهشر مكان القطع بصورة صحيحة .	تطبيق						
٤١	يحدد اسم القطعة المرسومة .	تذكر						

م	الأهداف السلوكية	المستوى المعرفي	ارتباطه بالأهداف العامة		صياغة الهدف سلوكية		ملائمته للمستوى المعرفي	
			نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
٤٢	يذكر اسم الرمز بصورة صحيحة .	تذكر						
٤٣	يوضح وظيفة الرمز في الدائرة .	فهم						
٤٤	يرسم الرمز المطلوب بكل دقة .	تطبيق						
٤٥	يحكم على كون رمز ما مرسوما بطريقة صحيحة أم لا .	تقويم						
٤٦	يستخدم المساحات المتاحة في اللوحة استخداما صحيحا .	تطبيق						
٤٧	يناسب حجم الدائرة المرسومة مع مساحة اللوحة .	تطبيق						
٤٨	يراعى نسب الرموز بالنسبة لبعضها البعض.	تطبيق						
٤٩	يحول الرسم التخطيطي إلى رسم تنفيذي .	تطبيق						
٥٠	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز .	تركيب						
٥١	يحلل دائرة معينة إلى مكوناتها الأصلية .	تحليل						
٥٢	يذكر اسم الدائرة بمجرد علمه بمكوناتها .	تذكر						
٥٣	يرسم الدائرة كروكيا باليد الحرة مع رسمها مرة أخرى بالأدوات الهندسية .	تطبيق						
٥٤	يستكمل الأجزاء الناقصة من دائرة معينة .	تطبيق						
٥٥	**يحدد اتجاه سريان وسيط التبريد بالدائرة .**	**تذكر**						
٥٦	يشرح عمل الدائرة بصورة صحيحة .	فهم						
٥٧	يحكم على دائرة معينة أنها مرتبة بطريقة صحيحة أم لا .	تقويم						
٥٨	يذكر اسم الرمز بمجرد رؤية الرمز الأمريكي أو الدولي أو الشكل التمثيلي .	تذكر						

م	الأهداف السلوكية	المستوى المعرفي	ارتباطه بالأهداف العامة		صياغة الهدف سلوكية		ملائمته للمستوى المعرفي	
			نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا
٥٩	يوضح الغرض من الرمز الكهربي .	فهم						
٦٠	يرسم الرمز بكل دقة .	تطبيق						
٦١	يذكر مكونات الدائرة بطريقة صحيحة .	تذكر						
٦٢	يحول الدائرة الخطية إلى دائرة تنفيذية بطريقة صحيحة .	تطبيق						
٦٣	يراعى النسب بين الرموز وبعضها البعض .	تطبيق						
٦٤	يحكم على كون رمزا معينا مرسوما بطريقة صحيحة أم لا .	تقويم						
٦٥	يستخدم المساحات المتاحة في اللوحة استخداما صحيحا .	تطبيق						
٦٦	يحلل الدائرة الخطية إلى عناصرها المكونة لها.	تحليل						
٦٧	يحلل الدائرة التنفيذية إلى عناصرها المكونة لها .	تحليل						
٦٨	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز .	تركيب						
٦٩	يصل بين مجموعة من الرموز لتكوين دائرة معينة .	تطبيق						
٧٠	يستكمل الأجزاء الناقصة من دائرة معينة .	تطبيق						
٧١	يحدد اتجاه سريان التيار في الدائرة .	تذكر						
٧٢	يرسم الدائرة كروكيا باليد الحرة مع رسمها مرة أخرى باستخدام الأدوات الهندسية .	تطبيق						
٧٣	يشرح عمل الدائرة التنفيذية بكل دقة .	فهم						
٧٤	يحكم على دائرة معينة أنها مرتبة بصورة معينة أم لا .	تقويم						

م	أهداف يجب إضافتها	أهداف يجب حذفها
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٣)

قائمة بأسماء السادة المحكمين علي أدوات البحث

قائمة بأسماء السادة المحكمين علي أدوات البحث مرتبين ترتيبا أبجديا

م	الاسم	الوظيفة
١	إبراهيم عبد العزيز عبد العزيز	مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية بنها.
٢	أماني صلاح محمد على	باحث مساعد بالمركز القومي للبحوث التربوية.
٣	السيد محمد السيد عبد الله	مدرس التبريد والتكييف بمدرسة الشهيد طيار فؤاد أحمد بكر بالزقازيق.
٤	حسن هاشم بلطية	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بنها.
٥	رضا أبو سريع	أستاذ علم النفس ووكيل الكلية التربية بنها.
٦	رضا الحسيني على	مدرس المناهج وطرق التدريس الصناعي بكلية التربية بالزقازيق.
٧	رمضان إسماعيل كساب	موجه أول التبريد والتكييف العلمي بالزقازيق.
٨	سامية حسنين عبد الرحمن	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بنها.
٩	سعيد عبد الحليم	مدير إدارة مدرسة منيا القمح الصناعية بنين.
١٠	طارق خاص	مدرس مساعد بكلية الهندسة جامعة الزقازيق
١١	عبد العزيز محمد عبد الباسط	أستاذ علم النفس بكلية التربية بنها.
١٢	عبد القادر محمد عبد القادر	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بنها.

تابع قائمة أسماء السادة المحكمين علي أدوات البحث

م	الاسم	الوظيفة
١٣	عبد المنعم عبد الحفيظ هجرس.	مدرس أول التبريد والتكييف العلمي بمدرسة منيا القمح الصناعية بنين
١٤	عطيات محمد يسن	مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية بنها.
١٥	غريب حسن عبد الفتاح	وكيل الكهرباء العلمي بمدرسة منيا القمح الصناعية بنين.
١٦	فاطمة محمد عبد الوهاب	مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية بنها .
١٧	فايز محمد عبده	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية بنها .
١٨	فرماوى إبراهيم هاشم	مدرس أول التبريد والتكييف العلمي بمدرسة منيا القمح الصناعية بنين .
١٩	محمد أكمل عبد العزيز	مدير إدارة مدرسة الزقازيق الفنية الصناعية للبنات .
٢٠	محمود عوض الله سالم	أستاذ علم النفس وعميد كلية التربية بنها .
٢١	نبيل عمران	موجه عام التبريد والتكييف العلمي بالشرقية .
٢٢	ياسر سعد محمود	أخصائي تدريس التبريد والتكييف العلمي بمدرسة منيا القمح الصناعية بنين .

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٤)

درجات طلاب العينة الاستطلاعية في اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني

ملحق رقم (٤)

درجات طلاب العينة الاستطلاعية في اختبار المتطلبات المعرفية

م	الدرجة	م	الدرجة
١	٩١	١٤	٧١
٢	٨٤	١٥	٧١
٣	٨٣	١٦	٧٠
٤	٨٠	١٧	٧٠
٥	٧٧	١٨	٦٩
٦	٧٧	١٩	٦٩
٧	٧٤	٢٠	٦٧
٨	٧٤	٢١	٦٧
٩	٧٤	٢٢	٦٧
١٠	٧٤	٢٣	٦٦
١١	٧٣	٢٤	٦٦
١٢	٧٢	٢٥	٦٥
١٣	٧٢		
عدد الطلاب			٢٥
المتوسط			٧٢.٩٢
الانحراف المعياري			٦.٣٢
الدرجة العظمى للاختبار			١٢٠

المجموعة الدنيا : نسبة ٢٧ % من عدد الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات

المجموعة العليا : نسبة ٢٧ % من عدد الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٥)

معاملات السهولة والصعوبة ـ معامل التمييز ـ تباين المفردة

ملحق رقم (٥)

معاملات السهولة والصعوبة – معامل التمييز – تباين المفردة

رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	تباين المفردة
١	٠,٦	٠,٤	٠,٢٤	٤
٢	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٣,٨٤
٣	٠,٦٨	٠,٣٢	٠,٢١٧٦	٣,٦١
٤	٠,٦٨	٠,٣٢	٠,٢١٧٦	٣,٦١
٥	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٣,٨٤٢
٦	٠,٦٤٣	٠,٣٥٧	٠,٥٣٦	١
٧	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٤,١١
٨	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦٤	٤,١٠٥
٩	٠,٥٢	٠,٤٩	٠,٢٥٤٨	٤,١٦٢
١٠	٠,٦٨	٠,٣٢	٠,٢١٧٦	٣,٦١
١١	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٣,٨٤٢
١٢	٠,٤٤٦	٠,٥٥٤	٠,٦٧٩	١,٤١
١٣	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٣,٨٤
١٤	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٢٤٦	٤,١٠٥
١٥	٠,٥٣٦	٠,٤٦٤	٠,٥٧١	١,١٦٦٤
١٦	٠,٦٤	٠,٣٦	٠,٢٣	٣,٨٤
١٧	٠,٦	٠,٤	٠,٢٤	٤
١٨	٠,٥٥٤	٠,٤٤٦	٠,٤٦٤	٠,٧٩٢
١٩	٠,٥٣٦	٠,٤٦٤	٠,٥	٠,٩٧٦
٢٠	٠,٥٨٩	٠,٤١١	٠,٣٩٣	٠,٦٢٧٣
٢١	٠,٦٠٧	٠,٣٩٣	٠,٤٢٩	٠,٧٦
٢٢	٠,٥٥٤	٠,٤٤٦	٠,٤٦٤	٠,٧٩٢
٢٣	٠,٥٧١	٠,٤٢٩	٠,٤٢٩	٠,٧٣٩٦
٢٤	٠,٦٠٧	٠,٣٩٣	٠,٣٥٧	٠,٥٨٩٨
٢٥	٠,٥١٨	٠,٤٨٢	٠,٥٣٦	١,١٠٦٧
٢٦	٠,٥٨٩	٠,٤١١	٠,٤٦٤	٠,٨٤١
٢٧	٠,٥٨٩	٠,٤١١	٠,٣٩٣	٠,٦٥٦
٢٨	٠,٥٨٩	٠,٤١١	٠,٣٩٣	٠,٦٧٤
٢٩	٠,٧٥	٠,٢٥	٠,٥	١,٣٣٤
٣٠	٠,٦٢٥	٠,٣٧٥	٠,٥٣٦	١,٠٩٤
				٣٩,٩٤

جامعة الزقازيق – فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٦)

اختبار المتطلبات المعرفية لمهارات الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء

بيانات الطالب

الاسم :

مدرسة:

يهدف الاختبار إلى تحديد مستوى الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات الرســـم الفنـــي لطلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف ، وذلك في ضوء قائمة المـــهارات التي ينبغي تنميتها .

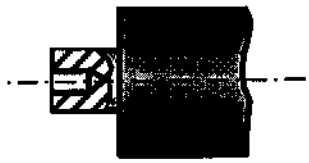
تعليمات الاختبار

- تستخدم هذه الاستجابات لغرض البحث العلمي فقط .
- لا تبدأ الإجابة عن الأسئلة إلا بعد أن يؤذن لك.
- اقرأ الأسئلة جيدا قبل أن تبدأ الإجابة .
- اجب عن كل سؤال في المكان المخصص له.
- حاول أن تجيب على جميع الأسئلة ،ولا تترك أي سؤال إلا إذا عجزت تماما عن الحل.
- الأبعاد على الرسومات بالمليمترات.
- الزمن المخصص لأداء الاختبار ١٩٠ دقيقة.

الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

١- يسمى المقطع الموجود بالرسم بالمقطع .....

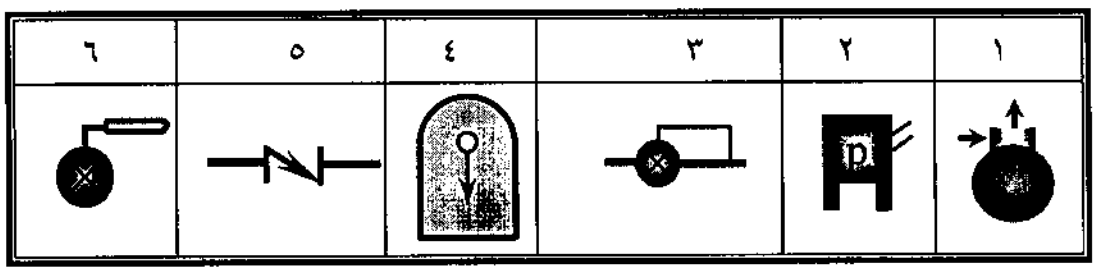


(الكامل – الجزئي – النصفي – المدار – الخيالي).

٢- في المسمار الملولب إذا كانت ق تساوى ٥سم فإن ق١ تساوى .....

(٣,٥ سم ، ٤,٢٥ سم، ٤ سم، ٣,٧٥ سم) .

٣- الرمز رقم ..... يفصل قطرات الزيت التي قد تخرج مع وسيط التبريد أثناء عمليـــة الطرد ليعاد إلى الضاغط مرة أخرى .

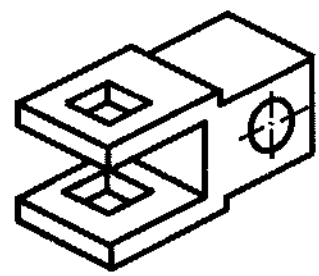


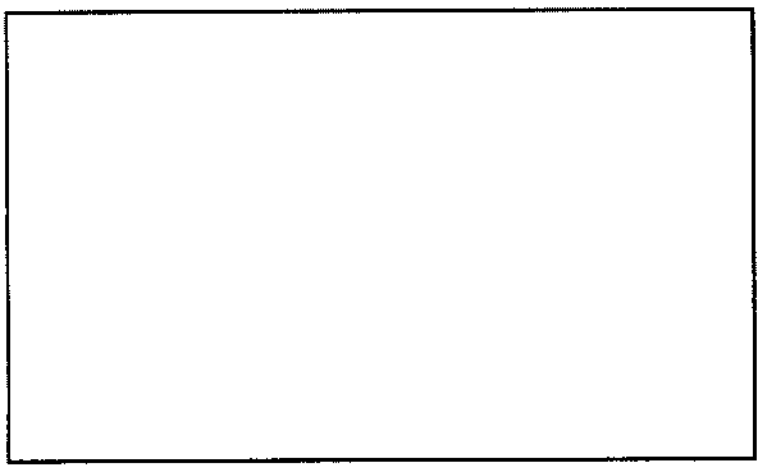
٤- إذا كان طول قطعة مستقيمة هو ٥٠ مم في الحقيقة ويراد رسم هذه القطعة بنســبة ٥ : ١ فيكون الطول في الرسم هو .....

(٢٥ مم – ١٠ مم – ٢٥٠ مم – ٠,١ مم).

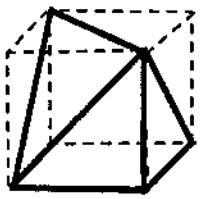
٥- ماذا يعنى الرقم الموجود على الرمز الموجود أمامك.

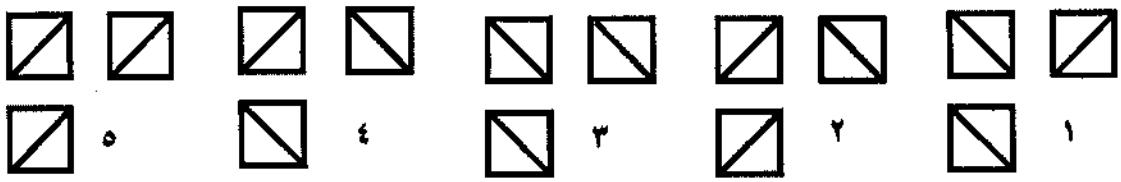
٦- قسم لوحة الرسم الموجودة أمامك من خلال قياس الأبعاد من على المنظور التالى.



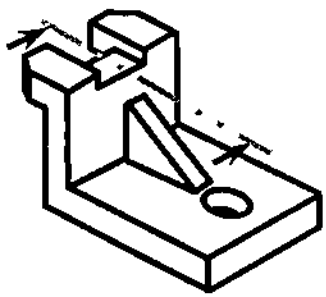


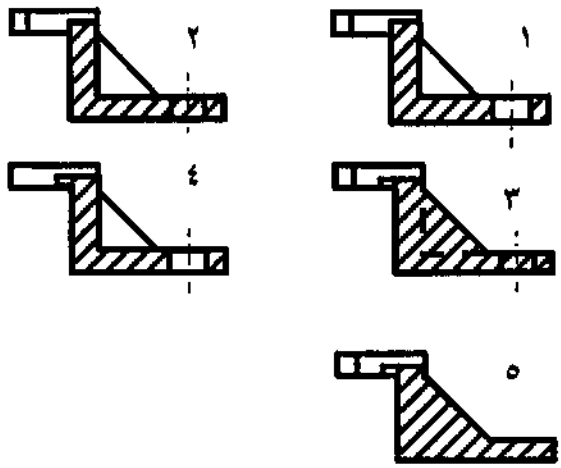
٧- تخير المساقط الثلاثة المناسبة للمنظور الهندسي التالي .



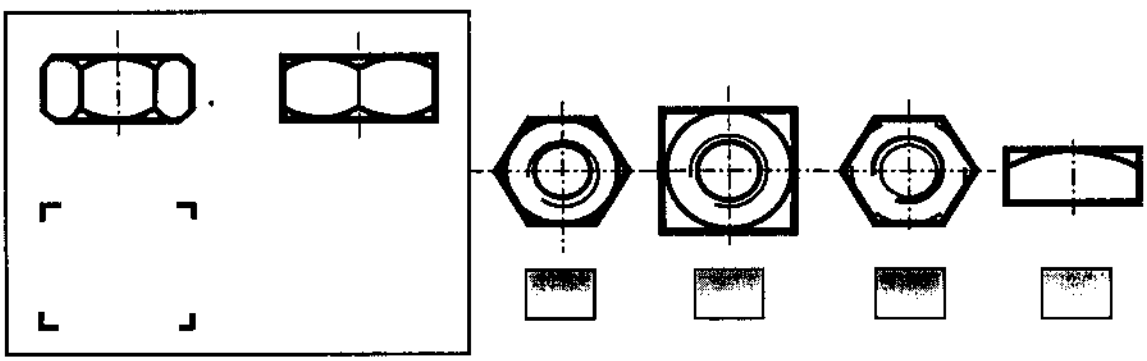


٨-المقطع الصحيح للمنظور الهندسي هو رقم



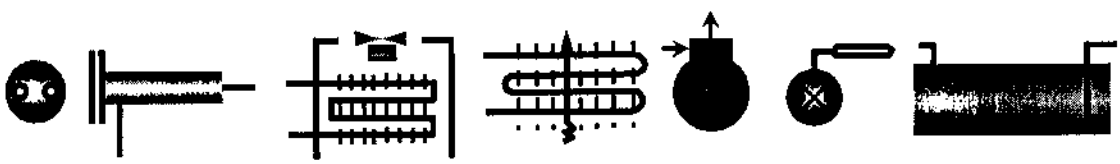


٩- تخير المسقط الثالث المناسب لمسقطي الصامولة المسدسة .

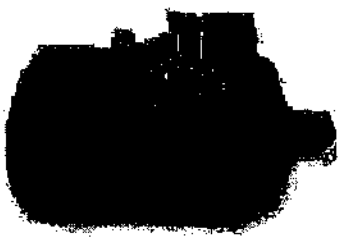


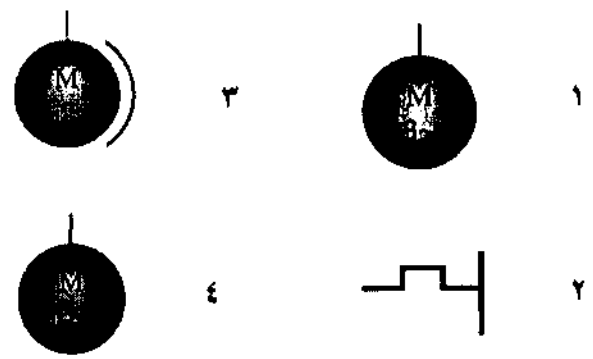
١٠- اختر الترتيب الصحيح للأجزاء التالية حسب ترتيبها الصحيح في الدائرة .

أ - (٥-٢-٧-٤-٦-١-٣)
ب - (٥-٢-٤-٧-٦-١-٣)
ج - (٥-٣-٤-٧-٦-١-٢)
د - (٥-٢-١-٦-٤-٧-٣)
هـ- (٥-١-٢-٦-٤-٧-٣)

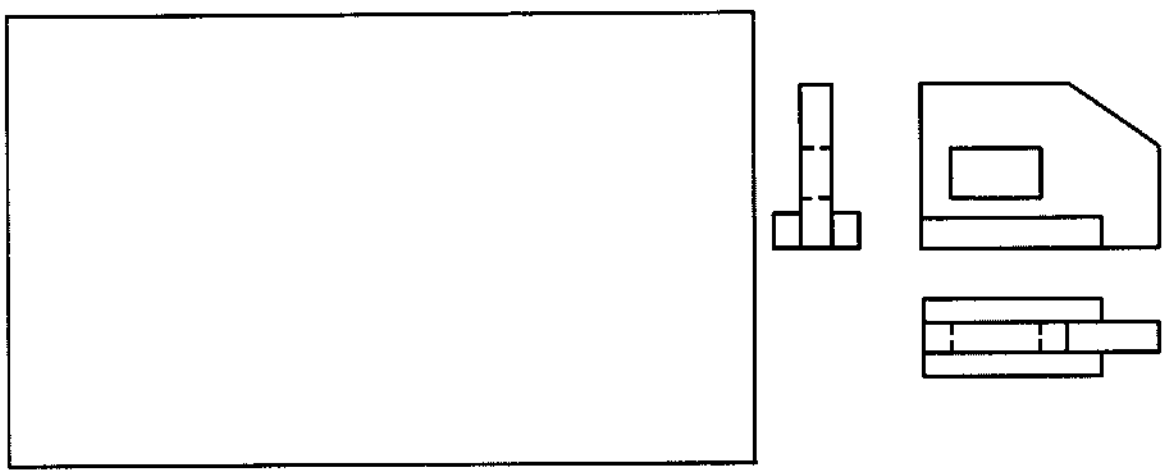


١١- اختر الرمز التخطيطي الذي يقابل الرمز الحقيقي المبين بالشكل المقابل.





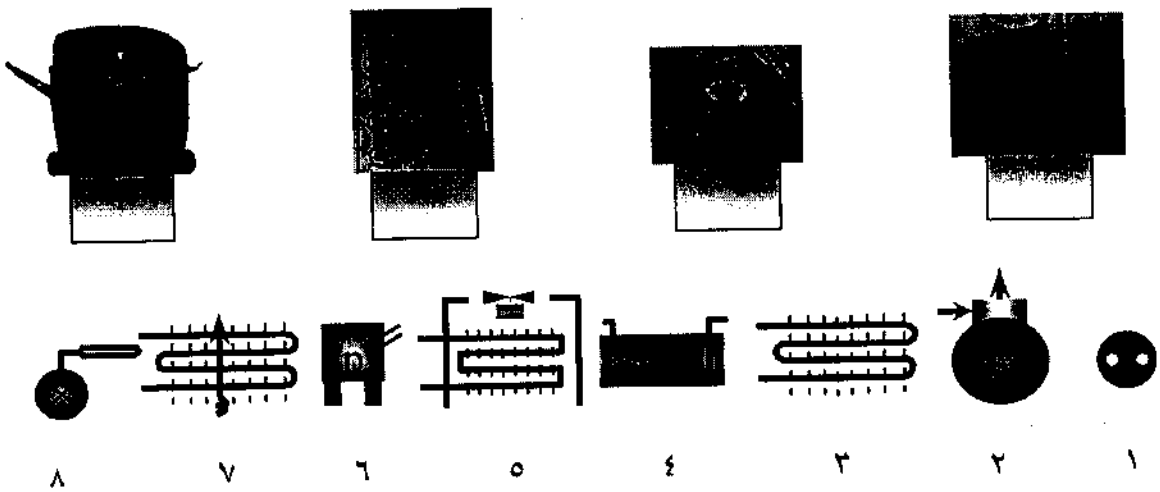
١٢- وزع المسامير التالية باللوحة توزيعا دقيقا .



١٣- اختر من بين الاختيارات الرموز المناسبة لكل شكل من الأشكال الحقيقية التالية.

أ- (٣-١-٢-٦)　　ب - (٢-١-٦-٣)　　ج- (١-٣-٦-٢)

د- (٦-١-٣-٢)　　هـ- (٢-١-٦-٣)

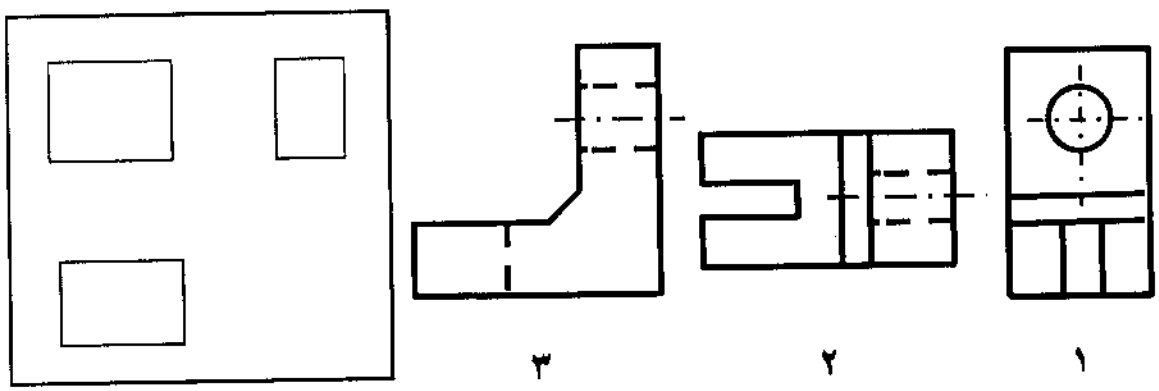


١　٢　٣　٤　٥　٦　٧　٨

١٤- اختر الأوضاع المناسبة للمساقط على لوحة المستويات طبقا للنظام المعتاد (رأسي- جانبي- أفقي)

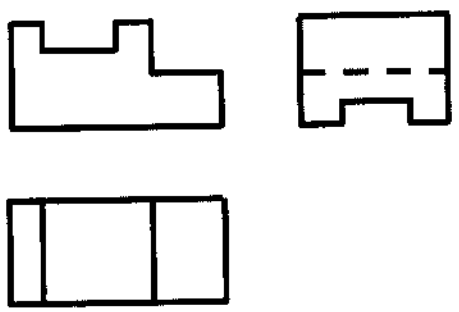
أ- (٢-١-٣)　　ب- (٢-٣-١)　　ج- (٣-٢-١)

د- (٣-١-٢)　　هـ- (١-٢-٣)



١　٢　٣

١٥- اكمل الخطوط الظاهرة والمختفية في المساقط الثلاثة التالية :



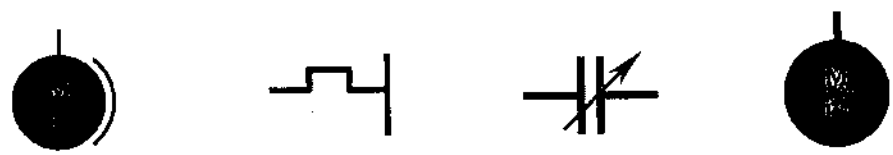
١٦- اختر الترتيب الصحيح الذي يدل على الرموز الموجودة بالرسم الذي أمامك.

أ- (محرك أحادى الوجه - متمم حراري - مكثف متغير السعة - محرك ثلاثي الأوجه).

ب- (متمم حراري - مكثف متغير السعة - محرك أحادى الوجه - محرك ثلاثي الأوجه).

ج- (محرك أحادى الوجه - مكثف متغير السعة- متمم حراري - محرك ثلاثي الأوجه).

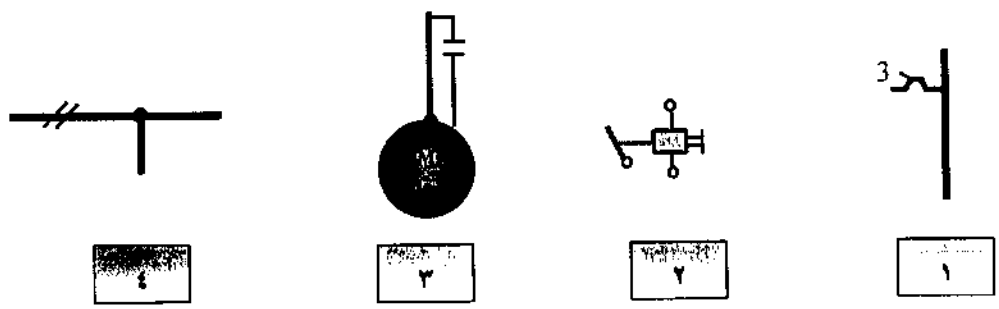
د- (محرك ثلاثي الأوجه - متمم حراري - مكثف متغير السعة - محرك أحادى الوجه).



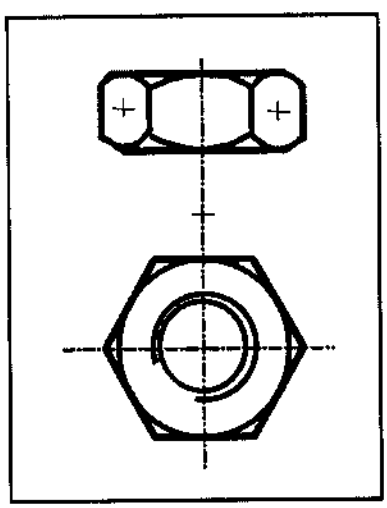
١٧- رتب الدائرة الخطية التالية حسب ترتيبها الصحيح في الدائرة .

أ- (٤-٢-٣-١)　　ب- (٤-٢-١-٣)　　ج-(٤-٣-٢-١)

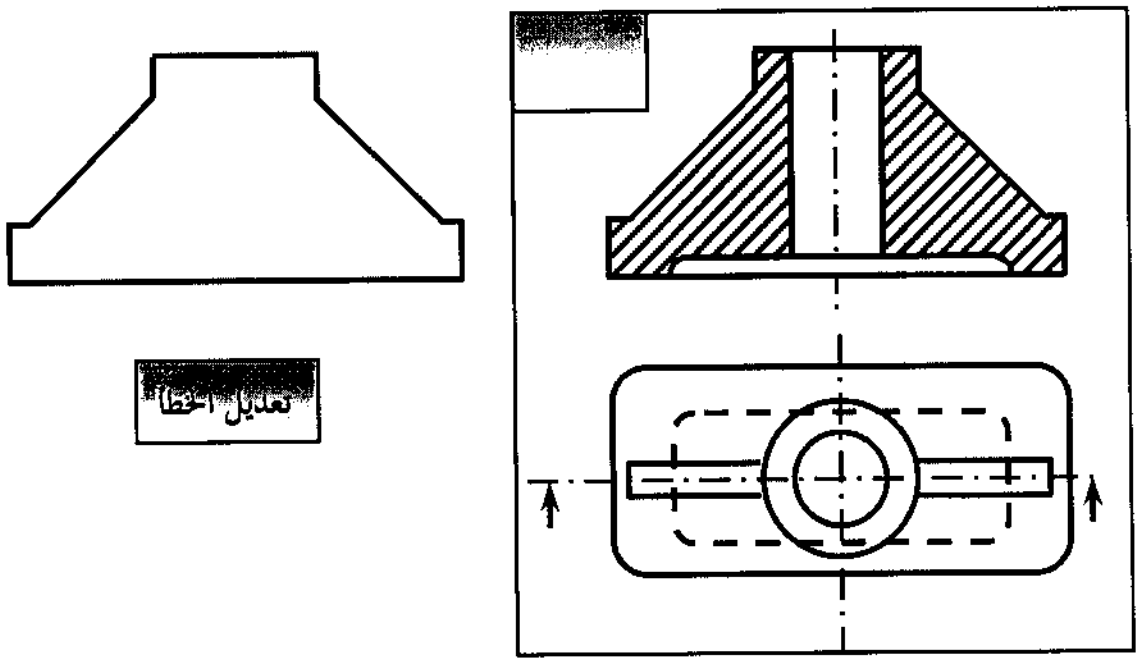
د- (٤-٣-١-٢)　　هـ- (٣-٤-١-٢)



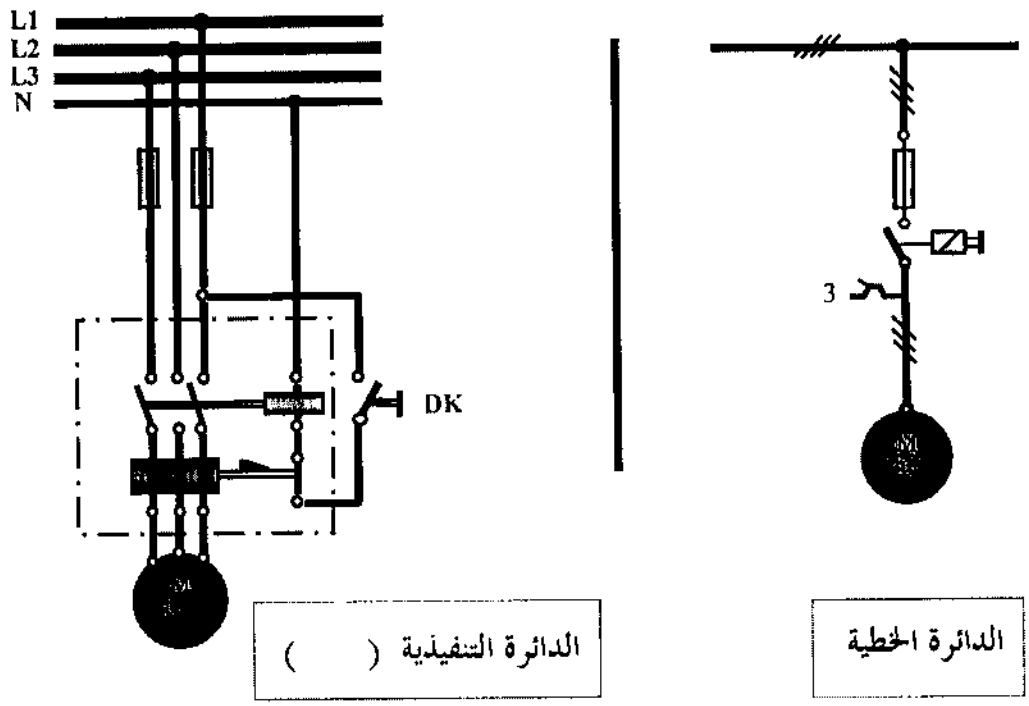
١٨- اكتب الأبعاد على الرسم بالطريقة الصحيحة.



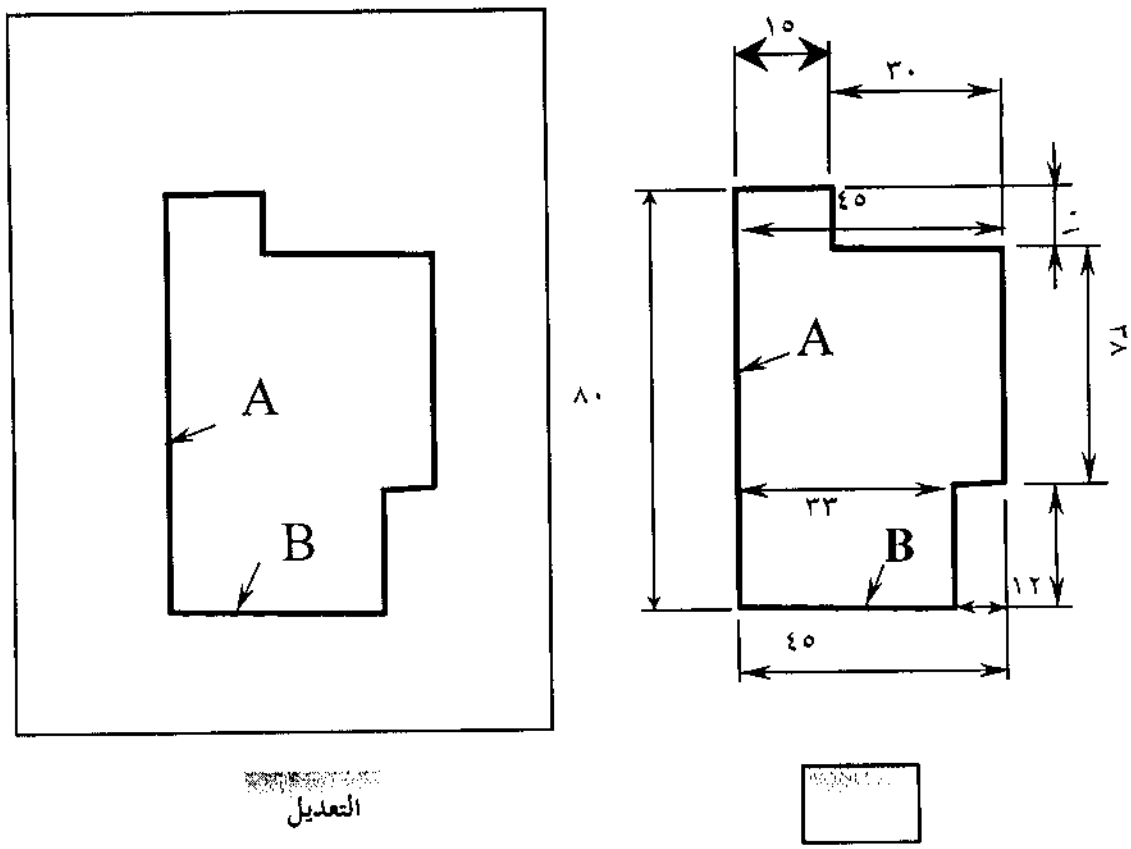
١٩- في الرسم التالي ضع علامة (✓) إذا كان القطاع صحيحا وضع علامة (✗) إذا كان القطاع خطأ مع تعديل الخطأ في المكان المخصص لذلك .



٢٠- ضع علامة (✓) إذا كانت الدائرة التنفيذية التالية تمثل الدائرة الخطية وضع علامة (✗) إذا كانت لا تمثلها ثم ضع الأجزاء الناقصة في المكان المخصص لذلك.

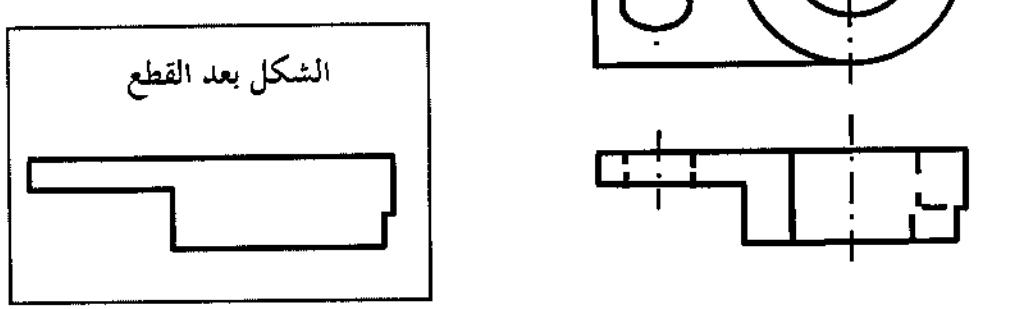


٢١- ضع علامة (✓) إذا كانت الأبعاد الموجودة على الرسم صحيحة وضع علامـــة (✗) إذا كانت الأبعاد موضوعة بصورة خطا مع تصحيح الأخطاء في المكان المخصص لذلك.

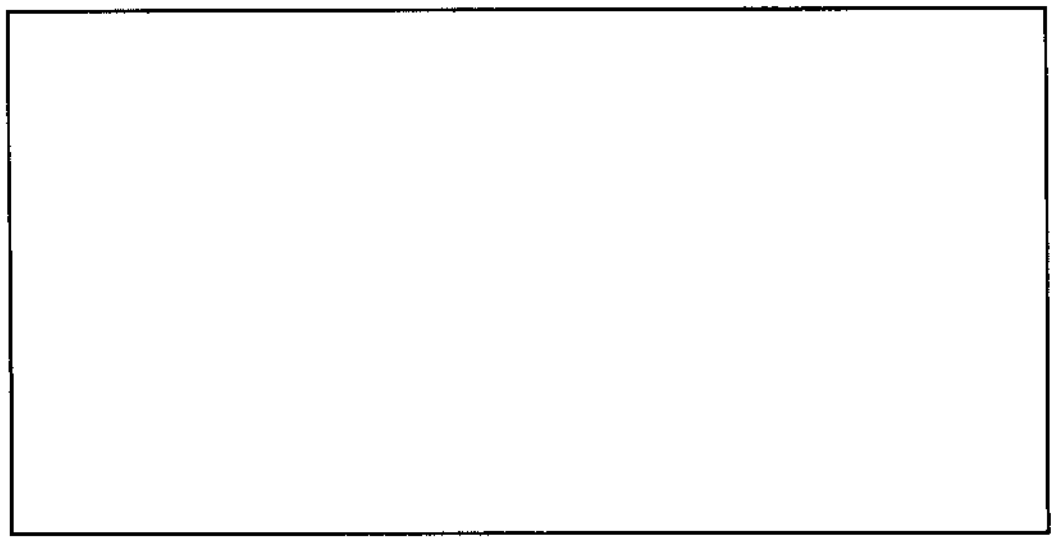


التعديل

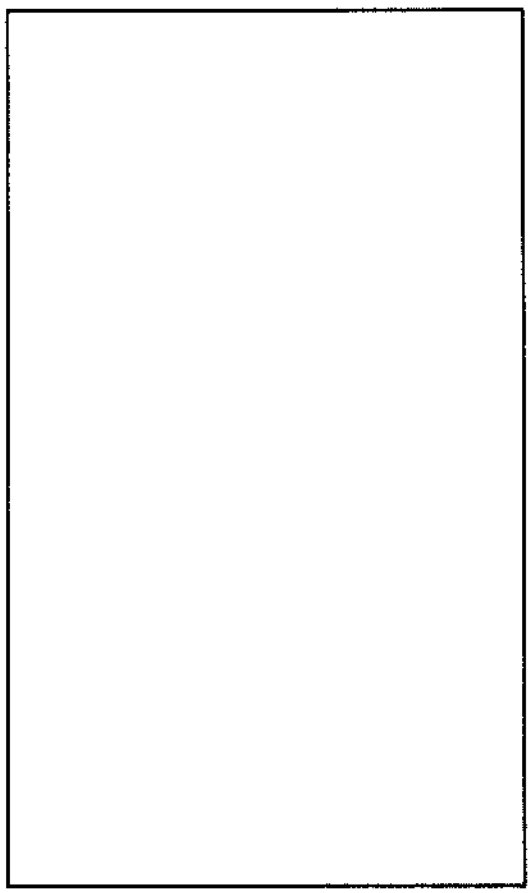
٢٢-احذف الخطوط التي يجب حذفها وتوضيح الخطوط التي يجب توضيحها نتيجة القطع .

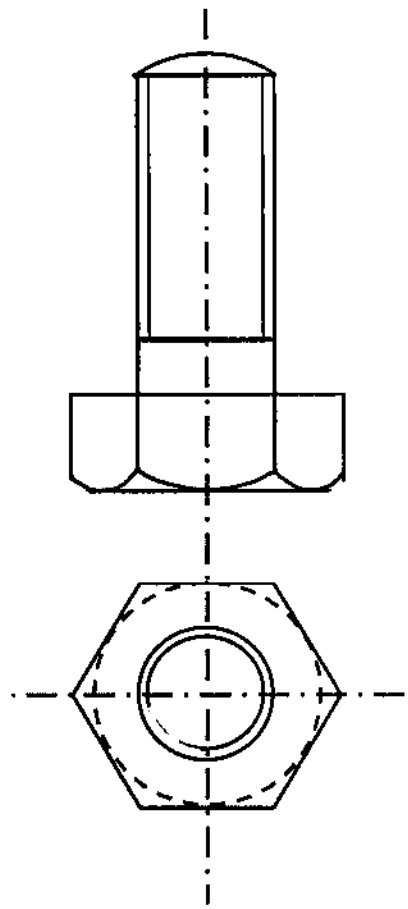


٢٣- ارسم الصامولة المربعة بالطريقة المبسطة إذا علم أن القطر الأصغر للصامولة ق١ = ٢٠ مم .

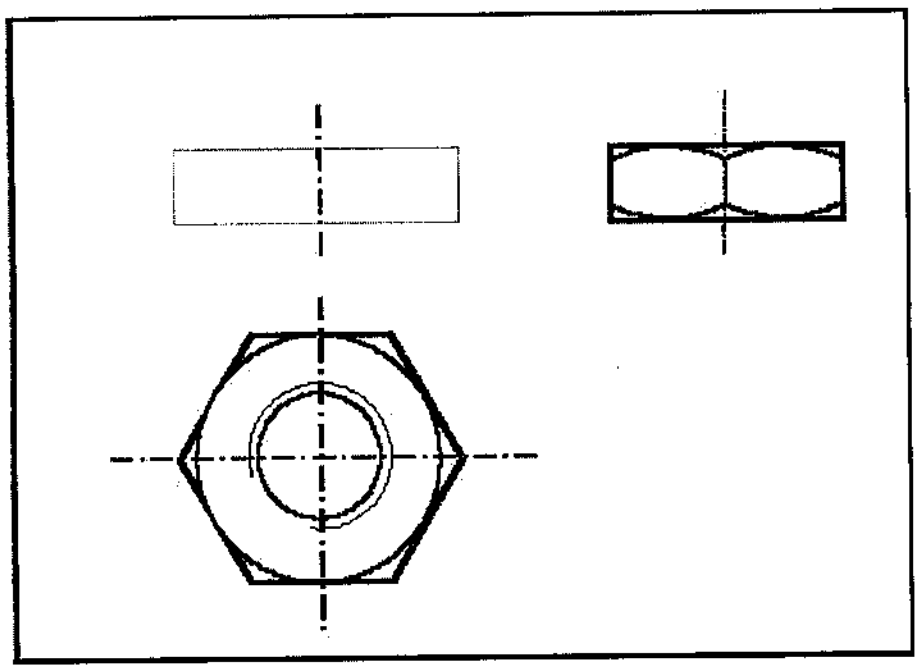


٢٤- ارسم الشكل التالي مع اخذ الأبعاد من الرسم .

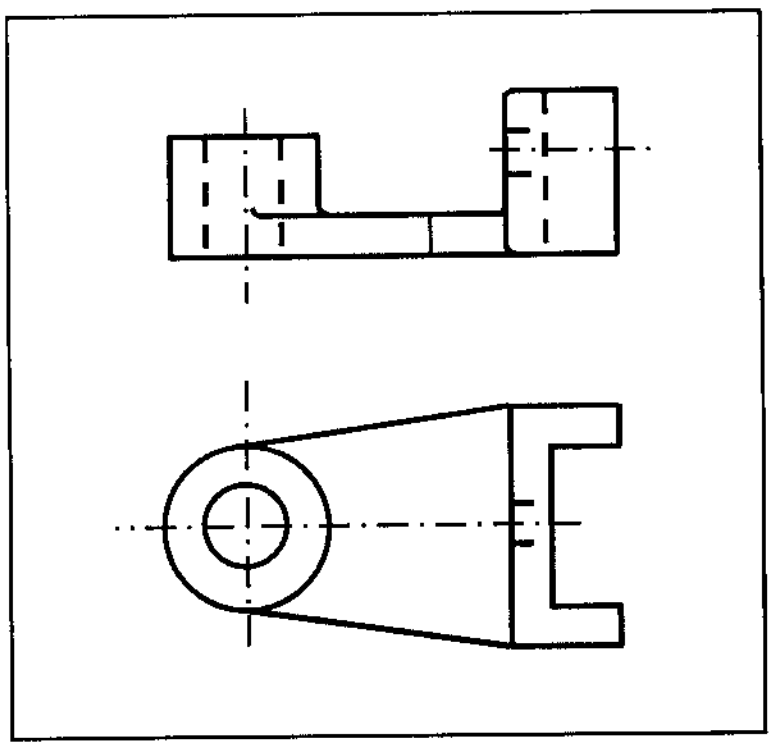




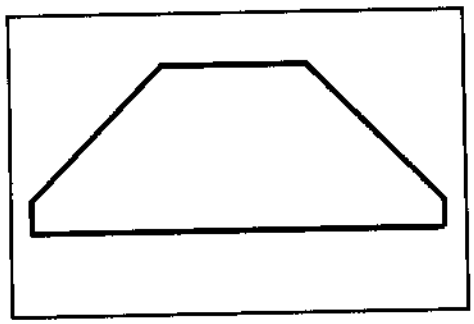
٢٥- الشكل الذي أمامك يوضح مسقطا أفقيا لصامولة مسدسة المطلوب استنتاج المسقط الرأسي لها.



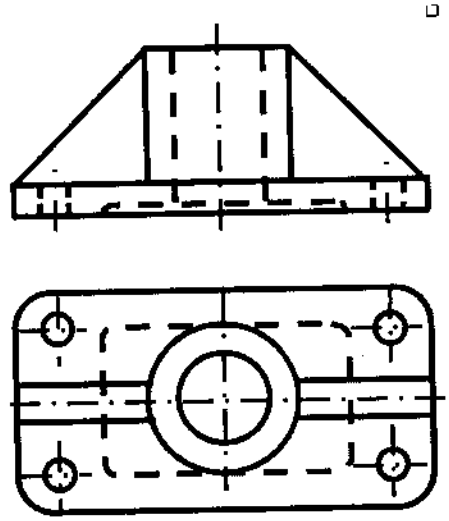
٢٦- المطلوب كتابة الأبعاد الأساسية على الرسم المبين مع اخذ المقاسات مباشرة من على الرسم .



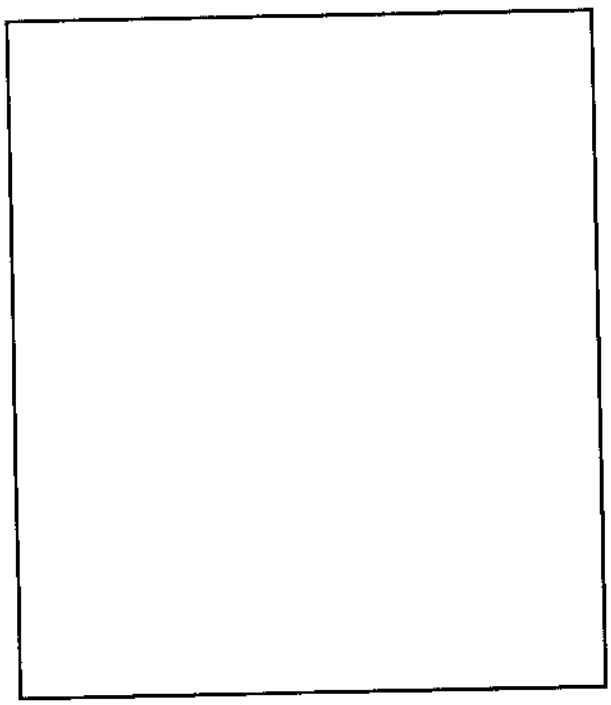
٢٧- ارسم مسقط رأسي نصفه الايسر قطاع للمسقطين التاليين .

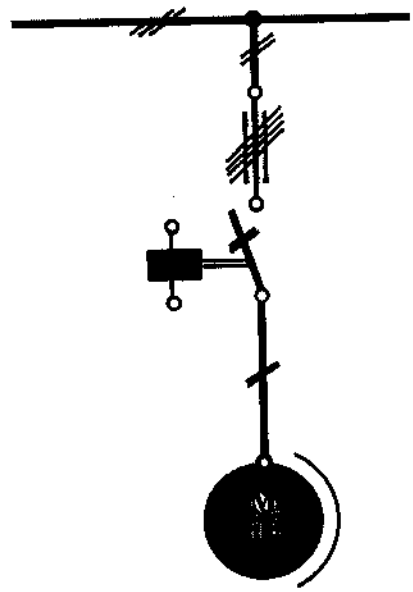


مسقط رأسي نصفه الأيسر قطاع

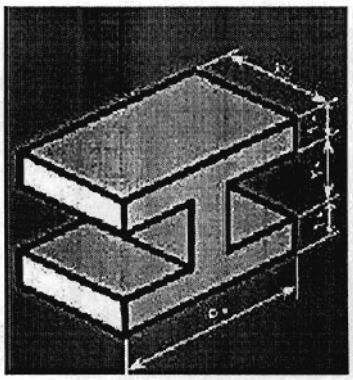


٢٨- حول الدائرة الخطية التالية إلى دائرة تنفيذية .





٢٩- أستنتج المساقط الثلاثة للمنظور الهندسي المبين بالشكل .



٣٠- ارسم الرموز المكونة لدائرة ثلاجة مركبة بابين إذابة الصقيع أتوماتيكيا .

	رسم الرمز		رسم الرمز

www.manaraa.com

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٧)

نسبة اتفاق الملاحظين في بطاقة الملاحظة

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الأول : **استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.**						
١	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.	√					١٣
٢	يحدد أبعاد المساقط الثلاثة (الرأسي– الأفقي الجانبي).	√					٧
٣	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.	√					١٢
٤	يرسم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.	√					٢٦
٥	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.		√				١٢
٦	يرسم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.		√				١٤
٧	يوزع الأبعاد على الرسم بصورة صحيحة.		√				٧
	المحور الثاني : **رسم مساقط المسامير والصواميل.**						
٨	يحدد أقطار الدوائر المستخدمة في رسم المسامير والصواميل.	√					٥
٩	يرسم الدوائر المستخدمة في رسم المسامير والصواميل.	√					٥
١٠	يستكمل المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.		√				١٢
١١	يستنتج المسقط الرأسي والجانبي من خلال المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.		√				٢٣
١٢	يرسم الشطف لكل من (المسامير – الصواميل) بصورة صحيحة.	√					٣
١٣	يوزع الأبعاد على الرسم بطريقة صحيحة.		√				٧

المنارة
www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الثالث: **استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.**						
١٤	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.	√					١٣
١٥	يحدد أبعاد المساقط الثلاثة (الرأسي– الأفقي الجانبي).	√					٧
١٦	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.	√					١١
١٧	يرسم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.	√					٢٣
١٨	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.		√				١٢
١٩	يرسم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.		√				١٢
٢٠	يحذف الخطوط التي يجب حذفها و يظهر الخطوط التي يجب إظهارها نتيجة القطع.		√				٦
٢١	يهشر مكان القطع بطريقة صحيحة.		√				١٣
٢٢	يوزع الأبعاد على الرسم بصورة صحيحة.		√				٦

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الرابع : **رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**						
٢٣	يتعرف على المكان الحقيقي للرمز التبريدى في الدائرة الفعلية.	√					٣
٢٤	يرسم الرمز المطلوب بكل دقة.	√					٣
٢٥	يحول الرسم التخطيطي إلى رسم تنفيذي .		√				٢٦
٢٦	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز.		√				٢١
٢٧	يحدد اتجاه سريان وسيط التبريد بالدائرة.	√					٦
	المحور الخامس : **رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**						
٢٨	يتعرف على المكان الحقيقي للرمز الكهربي في الدائرة الفعلية.	√					٣
٢٩	يرسم الرمز الكهربي بكل دقة.	√					٥
٣٠	يحول الدائرة الخطية إلى دائرة تنفيذية بطريقة صحيحة.		√				٢٦
٣١	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز.		√				٢٢
٣٢	يحدد اتجاه سريان التيار في الدائرة.	√					٧

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الأول : **استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.**						
١	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.	√					١٣
٢	يحدد أبعاد المساقط الثلاثة (الرأسي– الأفقي الجانبي).	√					٧
٣	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.	√					١٢
٤	يرسم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.	√					٢٦
٥	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.		√				١٢
٦	يرسم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.	√					١٥
٧	يوزع الأبعاد على الرسم بصورة صحيحة.		√				٧
	المحور الثاني : **رسم مساقط المسامير والصواميل.**						
٨	يحدد أقطار الدوائر المستخدمة في رسم المسامير والصواميل.	√					٥
٩	يرسم الدوائر المستخدمة في رسم المسامير والصواميل.	√					٥
١٠	يستكمل المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.		√				١٢
١١	يستنتج المسقط الرأسي والجانبي من خلال المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.			√			٢٢
١٢	يرسم الشطف لكل من (المسامير – الصواميل) بصورة صحيحة.	√					٣
١٣	يوزع الأبعاد على الرسم بطريقة صحيحة.		√				٧

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الثالث: **استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.**						
١٤	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.	√					١٣
١٥	يحدد أبعاد المساقط الثلاثة (الرأسي– الأفقي الجانبي).	√					٧
١٦	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.	√					١١
١٧	يرسم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.	√					٢٣
١٨	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.		√				١٢
١٩	يرسم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.	√					١٤
٢٠	يحذف الخطوط التي يجب حذفها و يظهر الخطوط التي يجب إظهارها نتيجة القطع.		√				٦
٢١	يهشر مكان القطع بطريقة صحيحة.		√				١٣
٢٢	يوزع الأبعاد على الرسم بصورة صحيحة.		√				٦

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	زمن أداء المهارة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف		
	المحور الرابع : **رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**						
٢٣	يتعرف على المكان الحقيقي للرمز التبريدى في الدائرة الفعلية.	√					٣
٢٤	يرسم الرمز المطلوب بكل دقة.	√					٣
٢٥	يحول الرسم التخطيطي إلى رسم تنفيذي .		√				٢٦
٢٦	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز.		√				٢١
٢٧	يحدد اتجاه سريان وسيط التبريد بالدائرة.	√					٦
	المحور الخامس : **رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**						
٢٨	يتعرف على المكان الحقيقي للرمز الكهربي في الدائرة الفعلية.	√					٣
٢٩	يرسم الرمز الكهربي بكل دقة.	√					٥
٣٠	يحول الدائرة الخطية إلى دائرة تنفيذية بطريقة صحيحة.			√			٢٨
٣١	يكون دائرة معينة من مجموعة من الرموز.		√				٢٢
٣٢	يحدد اتجاه سريان التيار في الدائرة.	√					٧

المنارة
www.manaraa.com

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحـــق رقـــم (٨)

بطاقة ملاحظة

لأداء طلاب الصف الثالث الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء في مهارات الرسم الفني

www.manaraa.com

بطاقة ملاحظة

السيد الدكتور /

تحـــية طـــيبة وبعـــد؛

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييـــــف الهـــواء" ، وذلـــك للحصول على درجة الماجستير في التربية "مناهج وطرق تدريس – صناعي".

ولهذا يقوم الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لملاحظة أداء الطلاب في مهارات الرسم الفـــني بالصف الثالث – تبريد وتكييف الهواء .

والرجاء من سيادتكم التكرم بإبداء الرأي عما يلي :

- مـــدى صلاحيـــة بنودهـــا مـــن الناحيـــة العلمية.
- مدى صلاحية بنودها من ناحية الصياغة اللفظية والإجرائية.
- هل توجد مهارات رئيسة أو فرعية يجب حذفهـــا.
- هل توجد مهارات رئيسة أو فرعية يجب إضافتها.
- إمكانية استخدامها كأداة لتقويم أداء طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تـــبريد وتكييف الهواء.

ولسيادتكم جزيل الشكر

الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	المهارة التي تنتمي إليها المفردة	زمن أداء المهارة بالدقيقة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف			
	المحور الأول : **استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين.**							
١	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.							١٠
٢	يحـــدد أبعـــاد المســـاقط الثلاثـــة (الرأسي— الأفقي الجانبي).							٥
٣	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.							١٠
٤	يرســـم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.							٢٠
٥	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.							٥
٦	يرســـــم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.							١٠
٧	يوزع الأبعاد على الرســـم بصورة صحيحة.							٥
	المحور الثاني : **رسم مساقط المسامير والصواميل.**							
٨	يحدد أقطار الدوائر المســـتخدمة في رسم المسامير والصواميل.							٣
٩	يرسم الدوائر المستخدمة في رســـم المسامير والصواميل.							٢
١٠	يستكمل المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.							١٠

المنارة
www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	المهارة التي تنتمي إليها المفردة	زمن أداء المهارة بالدقيقة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف			
١١	يستنتج المسقط الرأسي والجانبي من خلال المسقط الأفقي للمسمار أو الصامولة.							٢٠
١٢	يرسم الشطف لكل من (المسامير — الصواميل) بصورة صحيحة.							٢
١٣	يوزع الأبعاد على الرسم بطريقة صحيحة.							٥
	المحور الثالث: **استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة.**							
١٤	يرسم المنظور الهندسي من المسقطين المعلومين.							١٠
١٥	يحدد أبعاد المساقط الثلاثة (الرأسي— الأفقي الجانبي).							٥
١٦	يقسم اللوحة بمعلومية أبعاد المساقط المعطاة.							١٠
١٧	يرسم المسقطين المعلومين بطريقة صحيحة.							٢٠
١٨	يستنتج المسقط الثالث من المسقطين المعلومين.							٥
١٩	يرسم المسقط الثالث في مكانه الصحيح بلوحة الرسم.							١٠

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	المهارة التي تنتمي إليها المفردة	زمن أداء المهارة بالدقيقة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف			
٢٠	يحذف الخطوط التي يجب حذفها و يظهر الخطوط التي يجب إظهارها نتيجة القطع.							٥
٢١	يهشر مكان القطع بطريقة صحيحة.							١٠
٢٢	يوزع الأبعاد على الرســـم بصورة صحيحة.							٥
	المحور الرابع : **رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**							
٢٣	يتعرف على المكان الحقيـــقي للرمز التبريدى في الدائرة الفعلية.							٣
٢٤	يرســـم الرمز المطـــلوب بكل دقة.							٣
٢٥	يحول الرســـم التخطيطي إلى رسم تنفيذي .							٢٥
٢٦	يكون دائرة معينة من مجمـــوعة من الرموز.							٢٠
٢٧	يحدد اتجاه ســـريان وســـيط التبريد بالدائرة.							٤
	المحور الخامس : **رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء.**							
٢٨	يتعرف على المكان الحقيـــقي للرمز الكهربي في الدائرة الفعلية.							٣

www.manaraa.com

م	البنـــود	أدى المهارة				لم يؤدى المهارة	المهارة التي تنتمي إليها المفردة	زمن أداء المهارة بالدقيقة
		ممتاز	جيد	متوسط	ضعيف			
٢٩	يرســـم الرمز الكـــهربي بكل دقة.							٥
٣٠	يحول الدائرة الخطية إلى دائرة تنفيذية بطريقة صحيحة.							٢٥
٣١	يكون دائرة معينة من مجمـــوعة من الرموز.							٢٠
٣٢	يحدد اتجاه ســـريان التيار في الدائرة.							٤

المحور الأول : استنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين .		
م	بنـــود يجب إضـــافتها	بنـــود يجـــب حـــذفها
١		
٢		
٣		
٤		

المحور الثاني : رسم مساقط المسامير والصواميل .		
م	بنـــود يجب إضـــافتها	بنـــود يجـــب حـــذفها
١		
٢		
٣		
٤		

www.manaraa.com

المحور الثالث : استنتاج المسقط الثالث مع عمل قطاعات عند محاور قطع مختلفة .		
م	بنـــود يجب إضـــافتها	بنـــود يجـــب حـــذفها
١		
٢		
٣		
٤		

المحور الرابع : رسم الدوائر الفنية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء .		
م	بنـــود يجب إضـــافتها	بنـــود يجـــب حـــذفها
١		
٢		
٣		
٤		

المحور الخامس : رسم الدوائر الكهربية المستخدمة في دوائر تبريد وتكييف الهواء .		
م	بنـــود يجب إضـــافتها	بنـــود يجـــب حـــذفها
١		
٢		
٣		
٤		

www.manaraa.com

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (٩)

الإطارات المستخدمة في برنامج الرسم الفني للصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء

www.manaraa.com

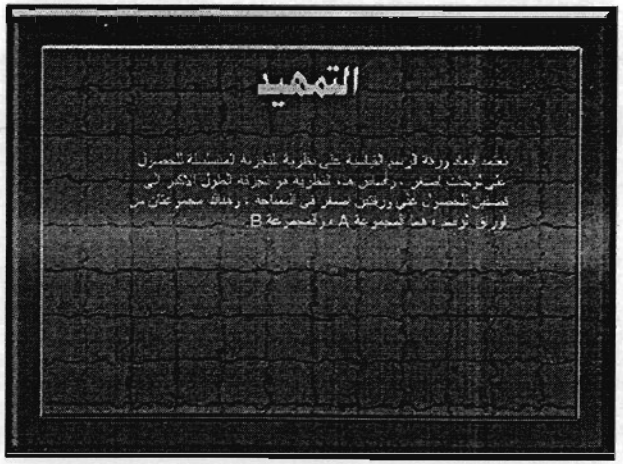
www.liilidad.com

تمهيد الرسم الفنى ١

تمهيد الرسم الفنى ٢

تمهيد الوحدة الأولى

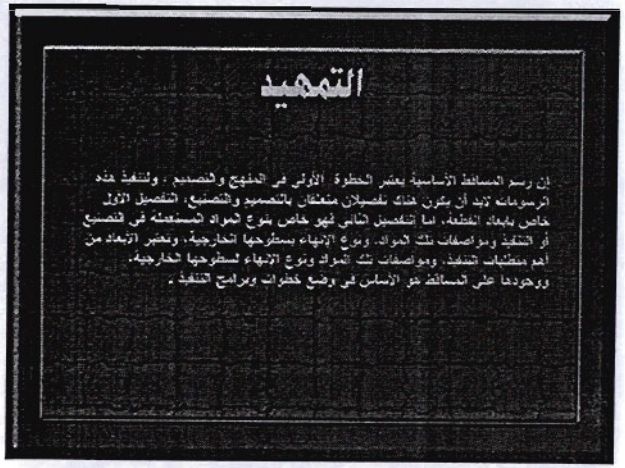
تمهيد الدرس الأول – الوحدة الأولى



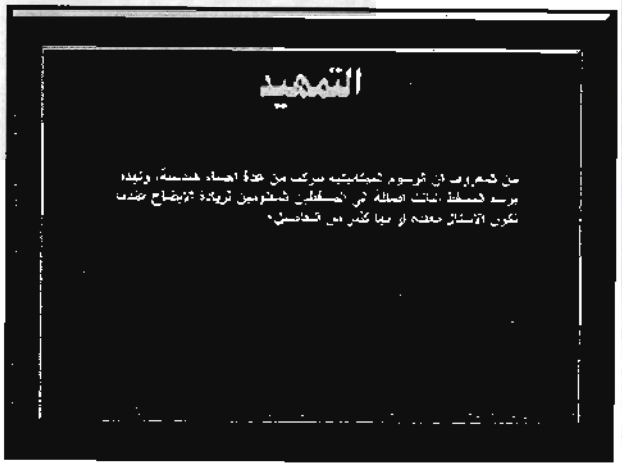
تمهيد الدرس الثانى – الوحدة الأولى

تمهيد الدرس الثالث – الوحدة الأولى

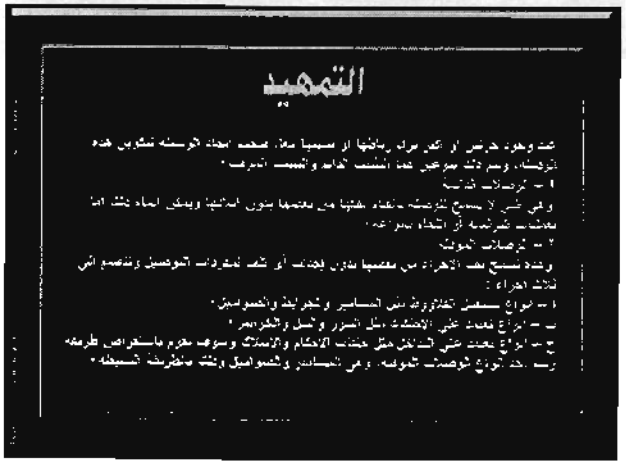
www.liilidad.com



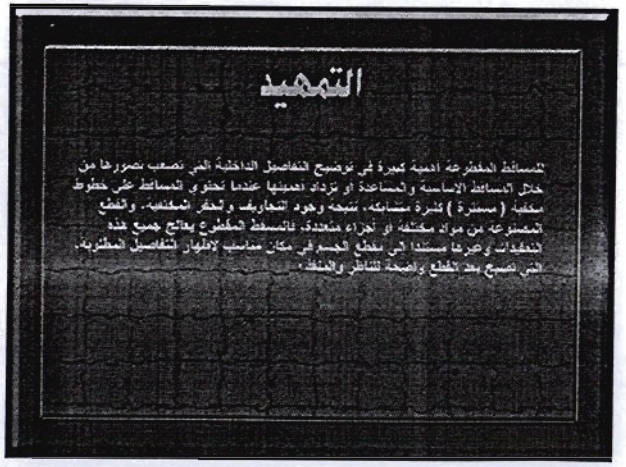
تمهيد الدرس الرابع – الوحدة الأولى



تمهيد الدرس الخامس – الوحدة الأولى

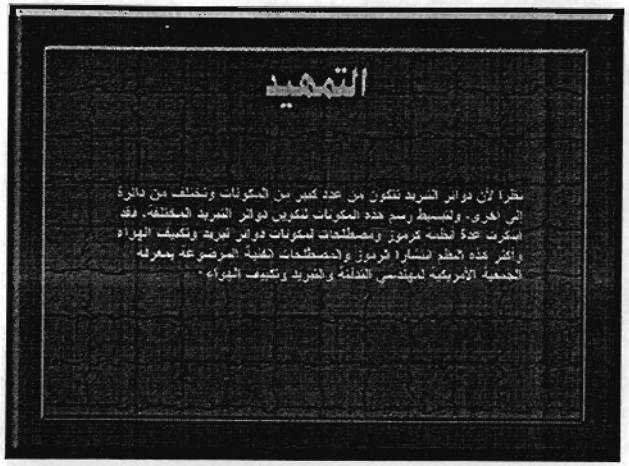


تمهيد الدرس السادس – الوحدة الأولى



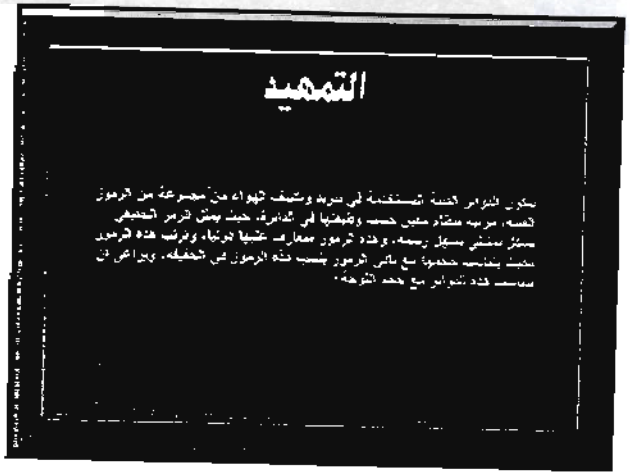
تمهيد الدرس السابع – الوحدة الأولى

تمهيد الدرس الأول – الوحدة الثانية

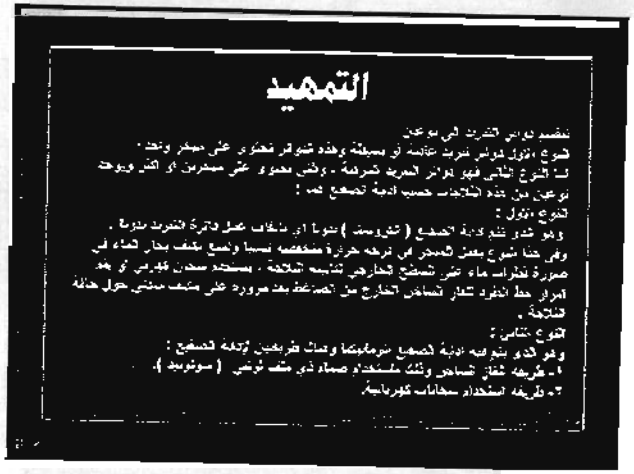


تمهيد الدرس الثاني – الوحدة الثانية

www.liilidad.com



تمهيد الدرس الثالث – الوحدة الثانية



تمهيد الدرس الثالث – الوحدة الثانية

تمهيد الدرس الرابع – الوحدة الثانية

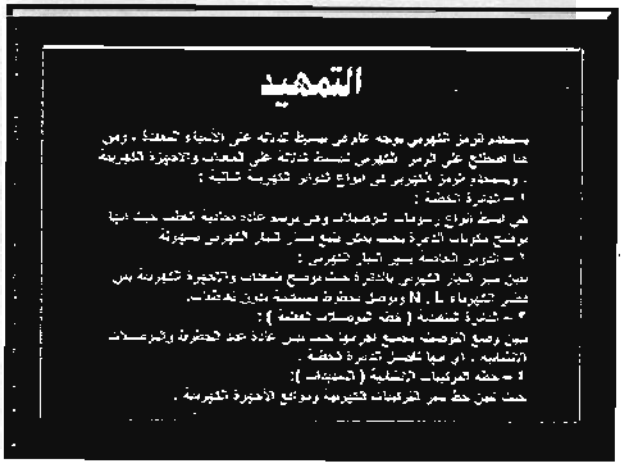
تمهيد الدرس الخامس – الوحدة الثانية

تمهيد الوحدة الثالثة

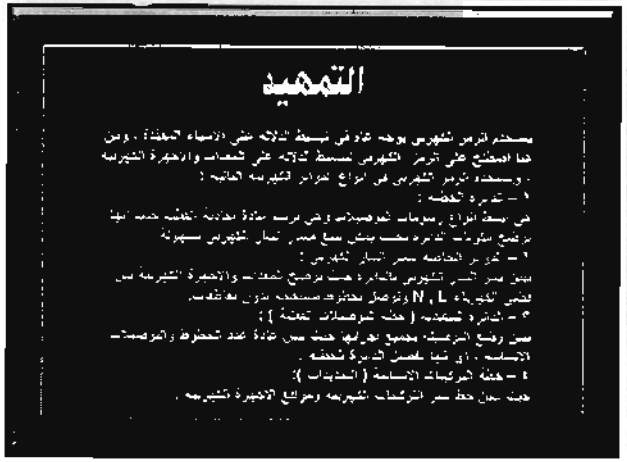
تمهيد الدرس الأول – الوحدة الثالثة

www.liladad.com

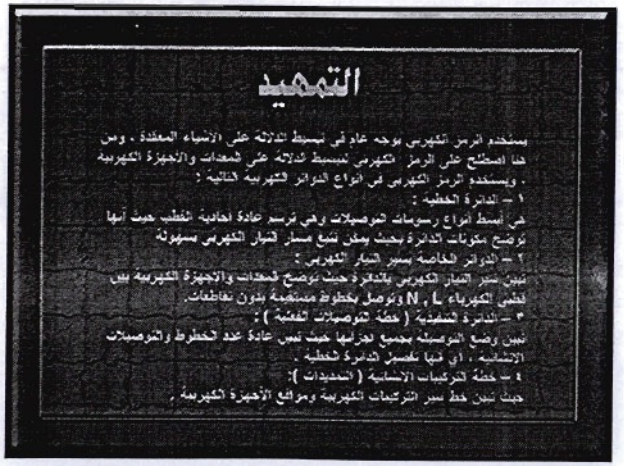
تمهيد الدرس الثاني – الوحدة الثالثة



تمهيد الدرس الثالث – الوحدة الثالثة

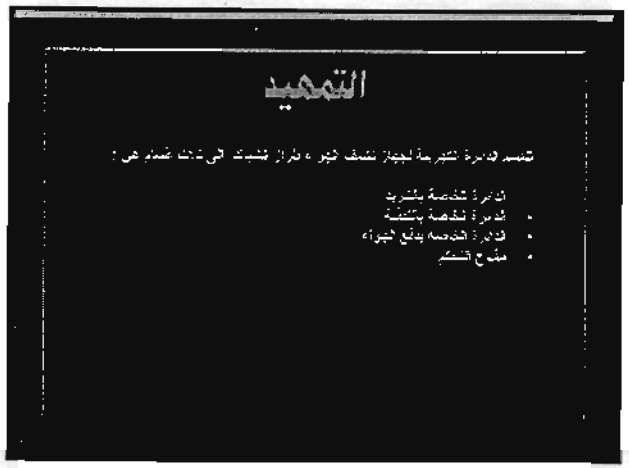


تمهيد الدرس الرابع – الوحدة الثالثة



تمهيد الدرس الخامس – الوحدة الثالثة

تمهيد الدرس السادس – الوحدة الثالثة

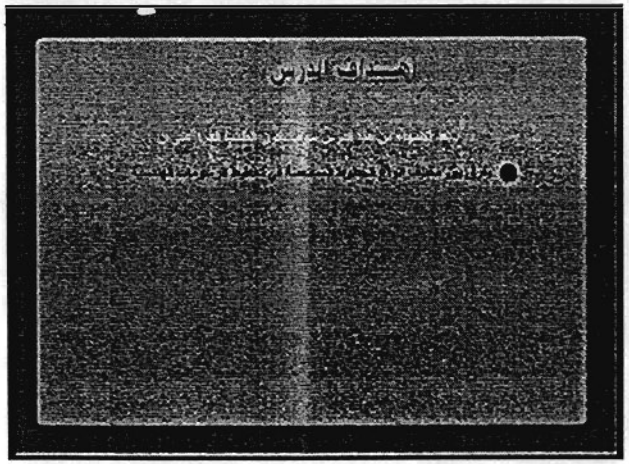


تمهيد الدرس السابع – الوحدة الثالثة

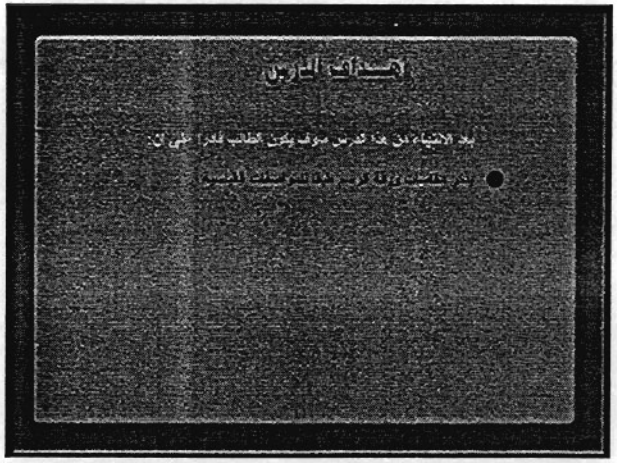
www.liilidad.com

الأهداف العامة للرسم الفنى

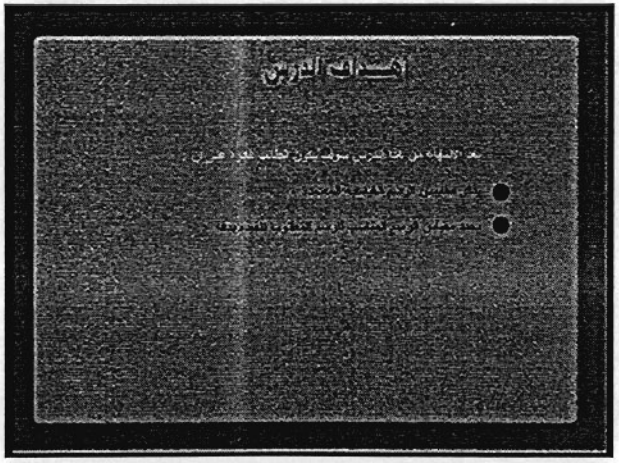
أهداف الوحدة الأولى



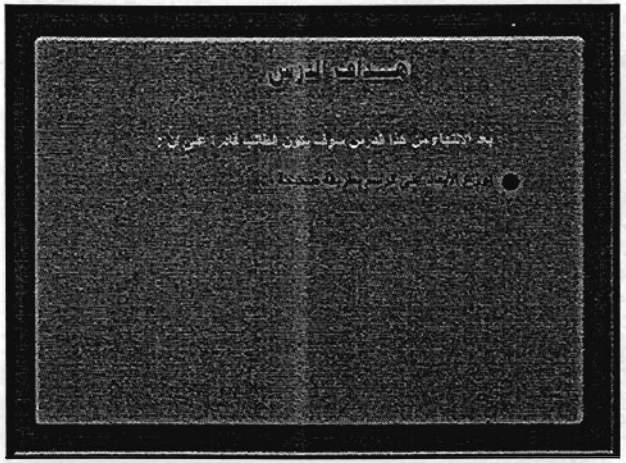
أهداف الدرس الأول – الوحدة الأولى



أهداف الدرس الثانى – الوحدة الأولى

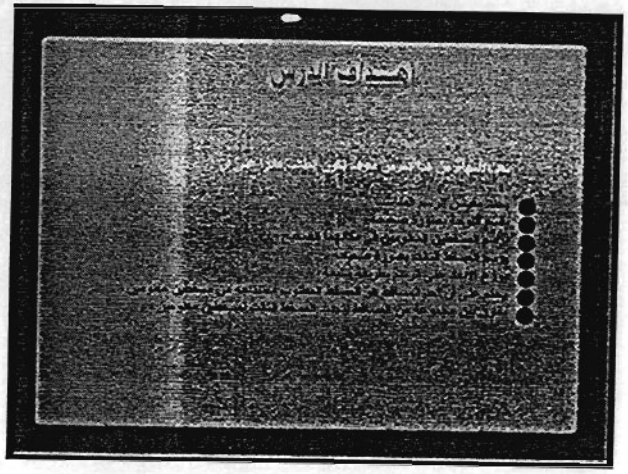


أهداف الدرس الثالث – الوحدة الأولى

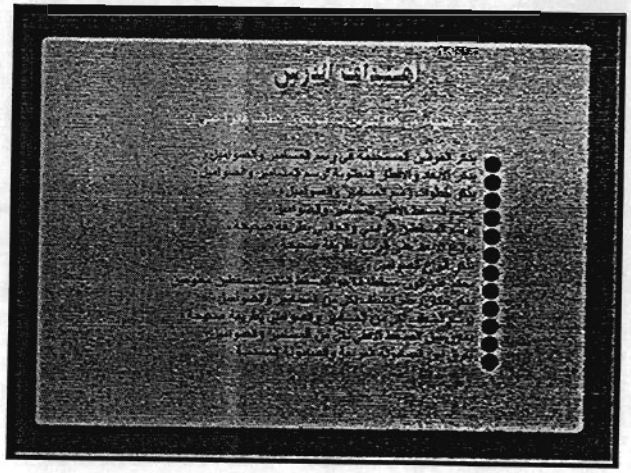


أهداف الدرس الرابع – الوحدة الأولى

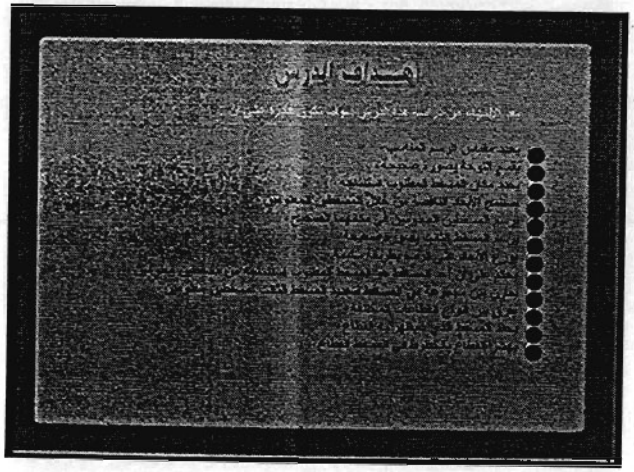
www.liladad.com



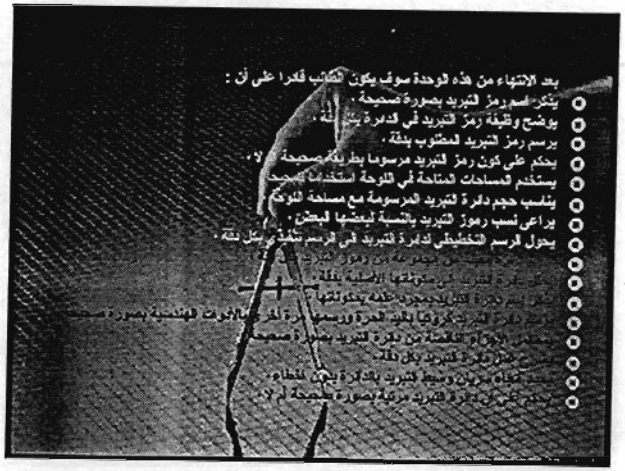
أهداف الدرس الخامس – الوحدة الأولى



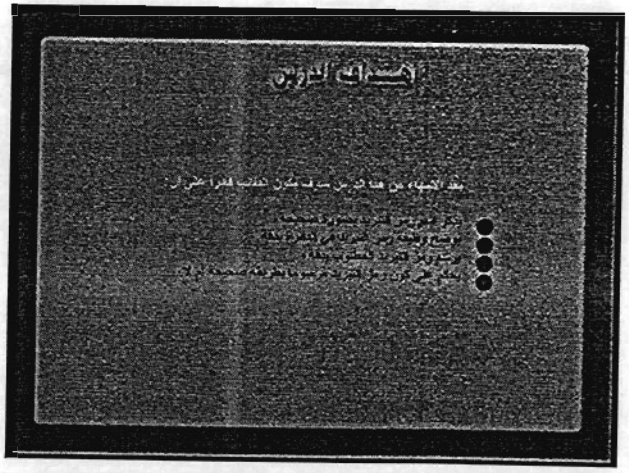
أهداف الدرس السادس – الوحدة الأولى



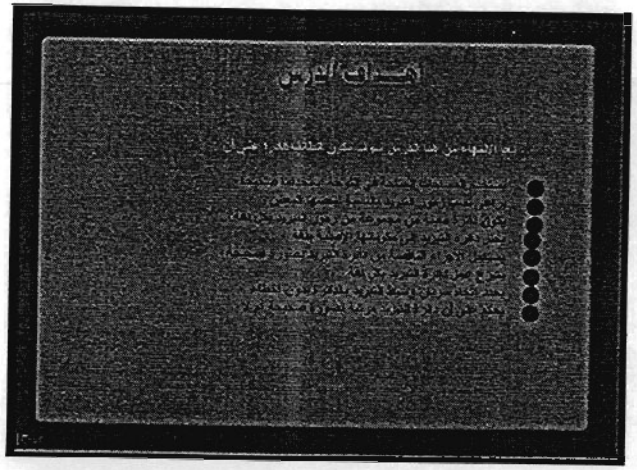
أهداف الدرس السابع – الوحدة الأولى



أهداف الوحدة الثانية

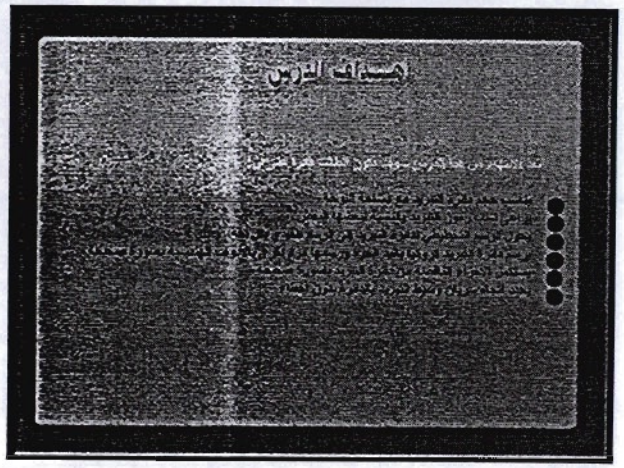


أهداف الدرس الأول – الوحدة الثانية

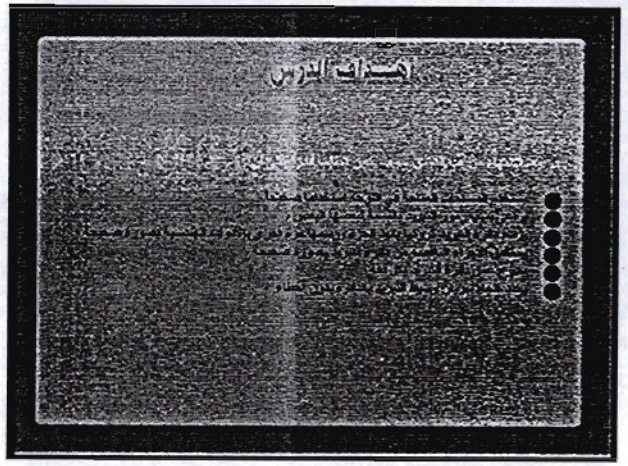


أهداف الدرس الثاني – الوحدة الثانية

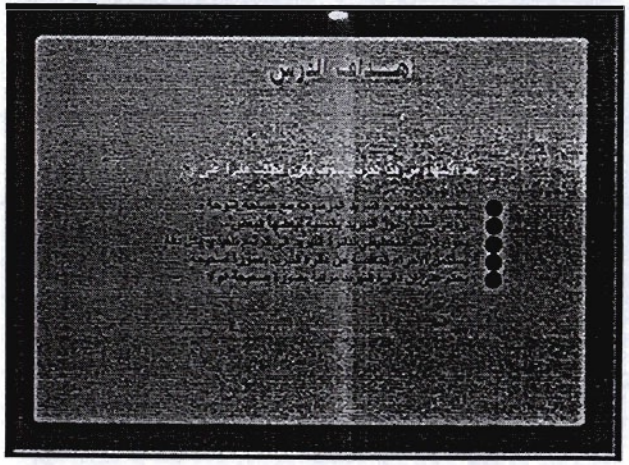
www.liilidad.com



أهداف الدرس الثالث – الوحدة الثانية

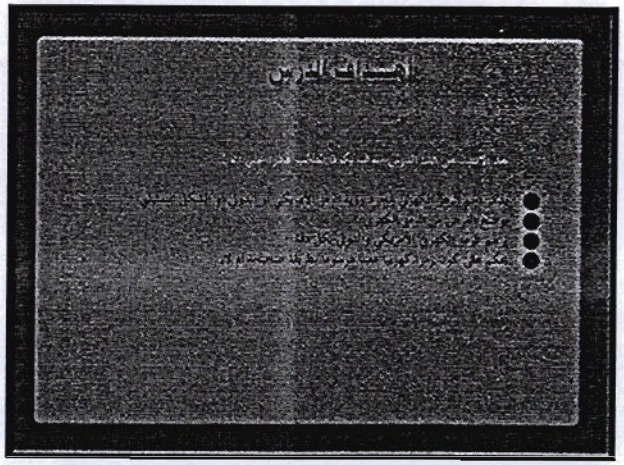


أهداف الدرس الرابع – الوحدة الثانية

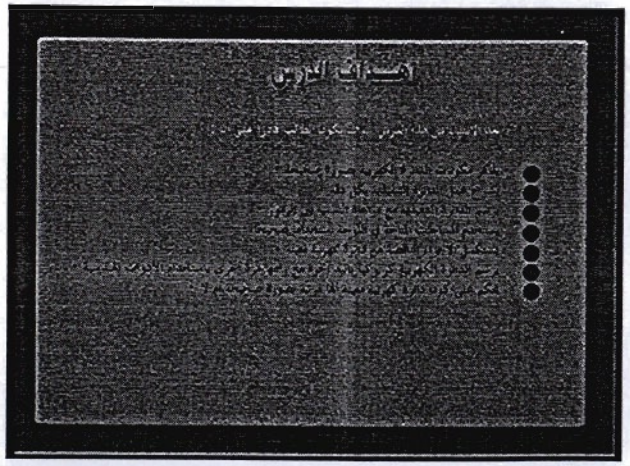


أهداف الدرس الخامس – الوحدة الثانية

أهداف الوحدة الثالثة

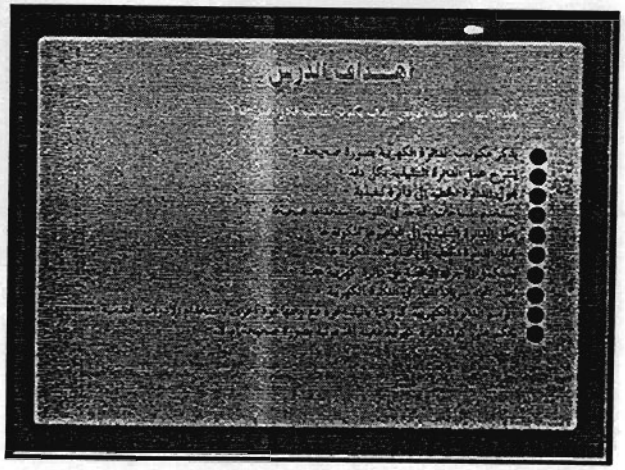


أهداف الدرس الأول – الوحدة الثالثة

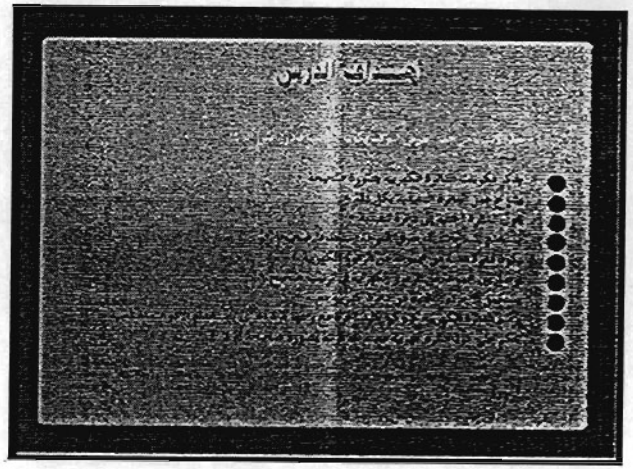


أهداف الدرس الثاني – الوحدة الثالثة

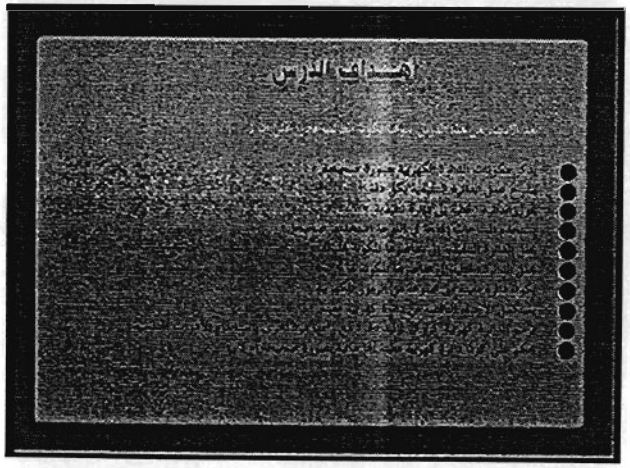
www.liilalaad.com



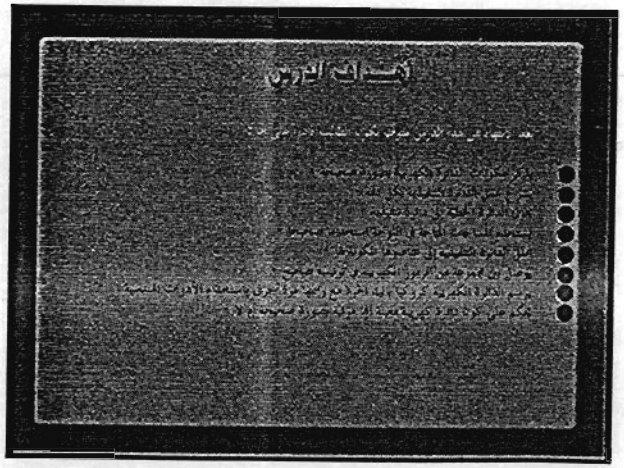
أهداف الدرس الثالث – الوحدة الثالثة



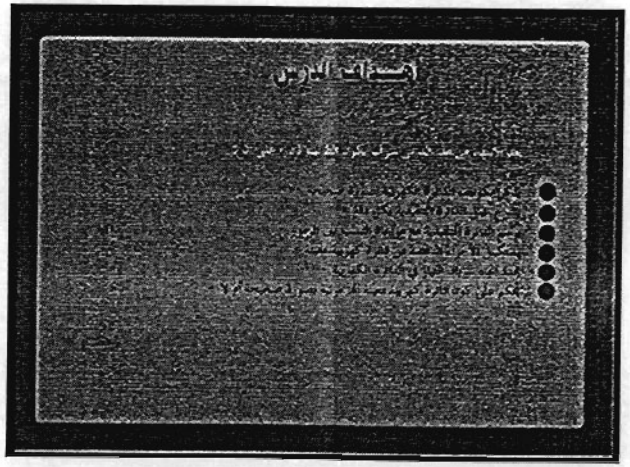
أهداف الدرس الرابع – الوحدة الثالثة



أهداف الدرس الخامس – الوحدة الثالثة

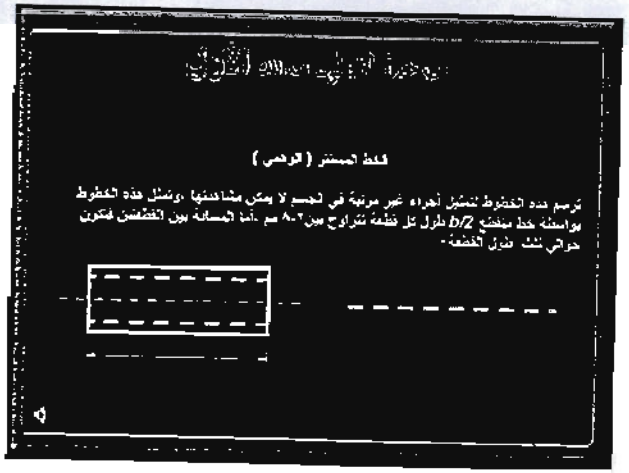


أهداف الدرس السادس – الوحدة الثالثة



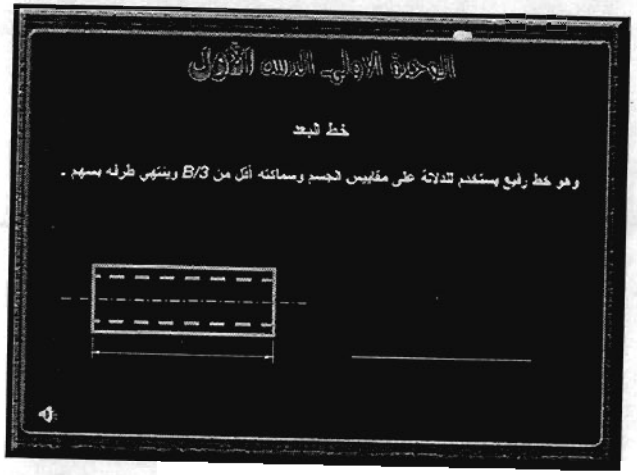
أهداف الدرس السابع – الوحدة الثالثة

الدرس الأول- إطار ١ – الوحدة الأولى



الدرس الأول- إطار ٢ – الوحدة الأولى

الدرس الأول- إطار ٣ – الوحدة الأولى



الدرس الأول- إطار ٤ – الوحدة الأولى

الدرس الأول- إطار ٥ – الوحدة الأولى

الدرس الأول- إطار ٦ – الوحدة الأولى

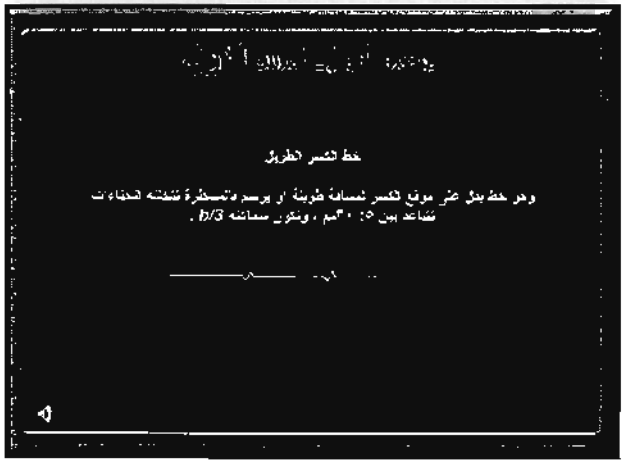
الدرس الأول- إطار ٧ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

www.liladad.com

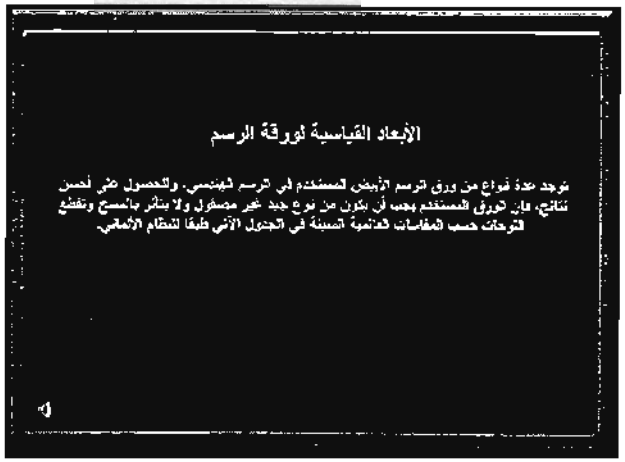
الدرس الأول– إطار ٨ – الوحدة الأولى

الدرس الأول– إطار ٩ – الوحدة الأولى

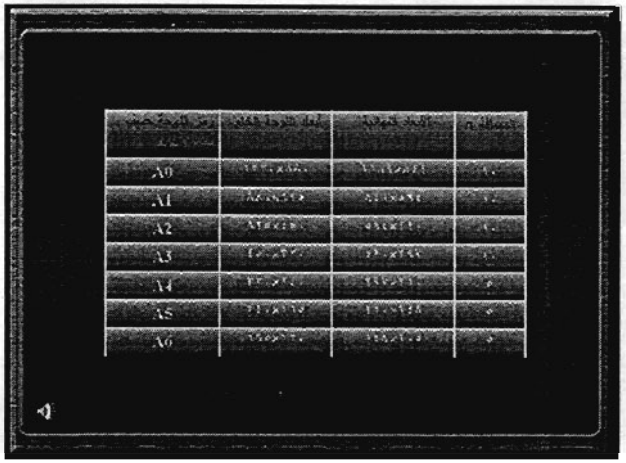


الدرس الأول– إطار ١٠ – الوحدة الأولى

الدرس الأول– إطار ١١ – الوحدة الأولى



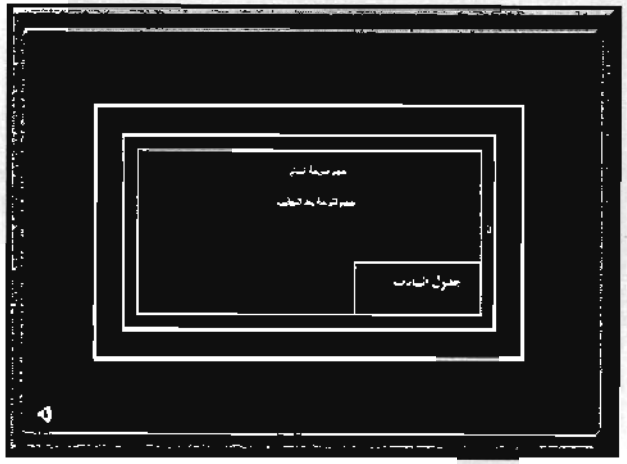
الدرس الثاني – إطار ١ – الوحدة الأولى



الدرس الثاني – إطار ٢ – الوحدة الأولى

www.liladad.com

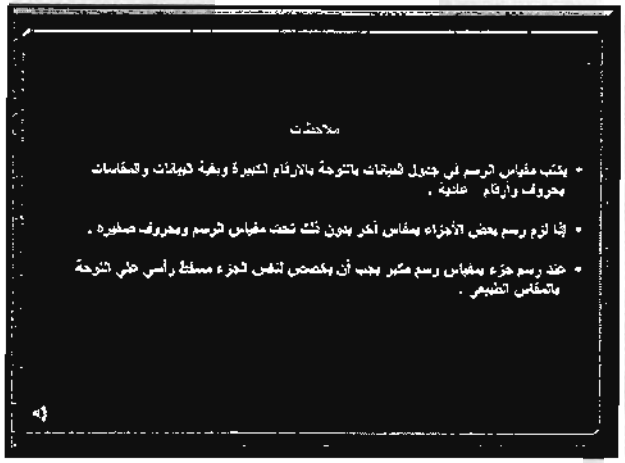
الدرس الثاني – إطار ٣ – الوحدة الأولى



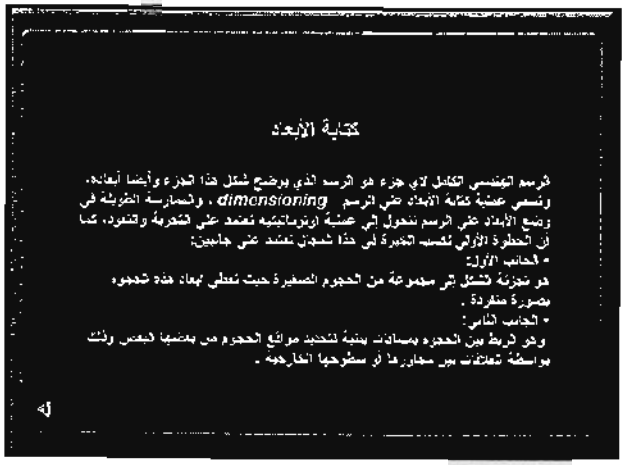
الدرس الثاني – إطار ٤ – الوحدة الأولى

الدرس الثالث – إطار ١ – الوحدة الأولى

الدرس الثالث – إطار ٢ – الوحدة الأولى

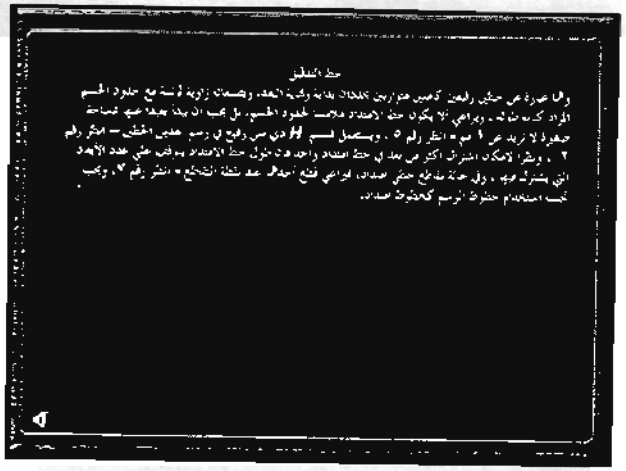


الدرس الثالث – إطار ٣ – الوحدة الأولى



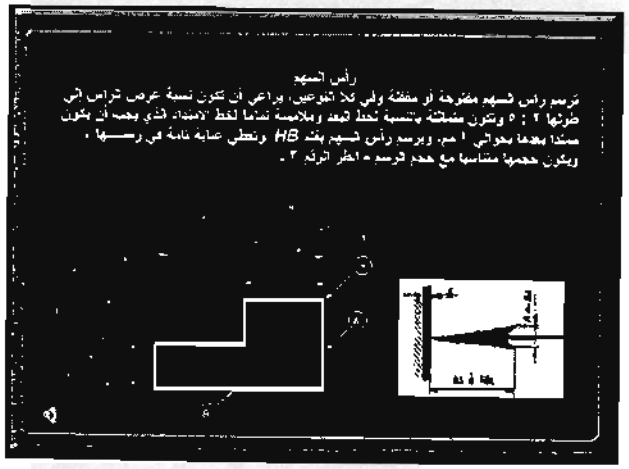
الدرس الرابع – إطار ١ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

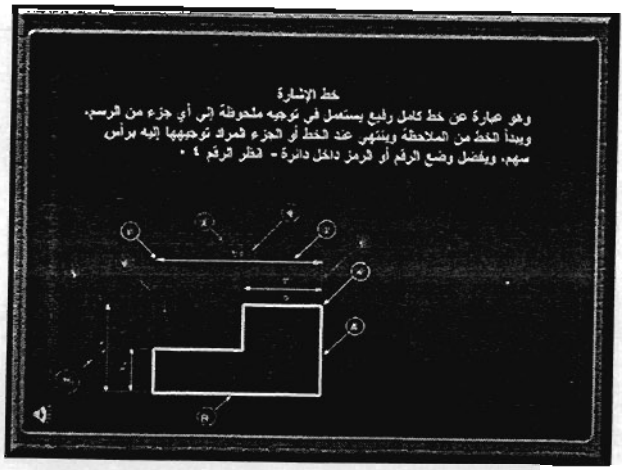


الدرس الرابع– إطار ٢ – الوحدة الأولى

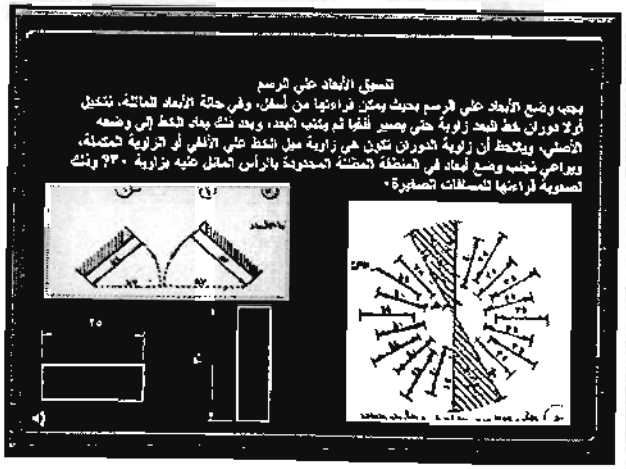
الدرس الرابع– إطار ٣ – الوحدة الأولى



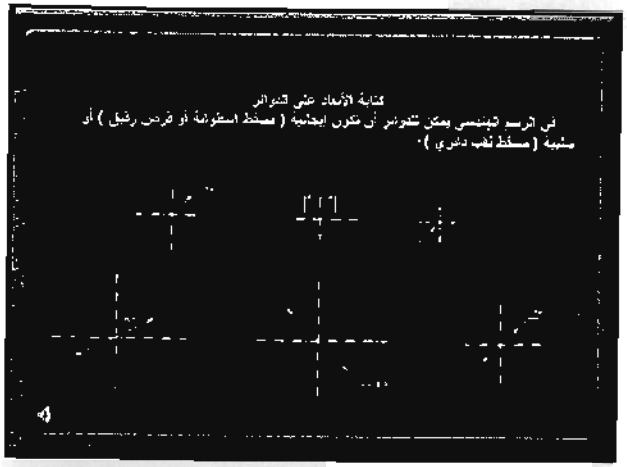
الدرس الرابع– إطار ٤ – الوحدة الأولى



الدرس الرابع– إطار ٥ – الوحدة الأولى



الدرس الرابع– إطار ٦ – الوحدة الأولى



الدرس الرابع– إطار ٧ – الوحدة الأولى

www.illadlad.com

أهم النقاط التي يجب مراعاتها عند كتابة الأبعاد على الرسم:

- يجب أن يشير البعد دائما إلى القطر وليس إلى نصف القطر.
- يجب عدم استعمال خط محور الدائرة كخط بعد لها.
- يجب تجنب كتابة الأبعاد في المنطقة المثلثة.
- الرمز المستعمل للتعبير عن قطر الدائرة ? أو D ويسبق الرقم هذا الرمز عندما يكون القطر.
- يجب أن يرسم خط الإشارة بحيث يمر بمركز الدائرة.

الدرس الرابع– إطار ٨ – الوحدة الأولى

كتابة أبعاد الزوايا

يعتمد وضع قياد الزاوي : على حجم الزاوية ووضعها بالنسبة لأسفل أو يمين لوحة الرسم.

الدرس الرابع– إطار ٩ – الوحدة الأولى

ملاحظات

يكتب كل بعد برموز تام لا لبس فيه، مع عدم ترك أي بعد للاستنتاج.
يجب عدم تكرار الأبعاد مع إعطاء الأبعاد الضرورية فقط.
توخذ الأبعاد بين النقط أو الأسطح التي بينها علاقات وظيفية معينة.
توخذ الأبعاد بدء من أسطح مشغلة جيدا أو محاور أساسية في الرسم.
تكتب الأبعاد على المسقط الذي يحتوي على التفاصيل بوضوح.
توخذ الأبعاد من خطوط مستمرة لا خطوط متقطعة، إلا في حالة الضرورة.
يجب ألا تكون الأبعاد على أي مسقط سببا في تقليل درجة وضوحه.
توضع الأبعاد بين المسقطين المتجاورين، إلا إذا كان وضعها في الجهة الأخرى سيتبع عنه زيادة في الإيضاح.
يراعى ألا تتقاطع خطوط الأبعاد مع بعضها البعض أو مع خطوط الامتداد.
وعلى ذلك يتجنب كتابة الأبعاد الكبيرة أبعد ما يكون عن الحجم.

الدرس الرابع– إطار ١٠ – الوحدة الأولى

يراعي أن يكون أقرب بعد إلى الجسم على مسافة ١٠ مم مع ترك مسافة ٦ مم بين كل بعد وآخر.
يجب ألا تعتمد خطوط الامتداد – أو خطوط المحاور – بين المحائط.
يكتب الرقم الدال على البعد فوق خط البعد أو في فراغ فيه ولا يجوز عمل ذلك مع أي خطوط أخرى.
يجب عدم استعمال خطوط المسقط كخطوط بعد كما يجب ألا تكون خطوط الأبعاد امتدادا لخطوط المسقط.
عندما تتقاطع خطوط الامتداد مع خطوط الجسم المستمرة فيرسم كل منها كاملا بدون قطع.
ويمكن تمرير خطوط المحاور لاستخدامها كخطوط امتداد مع بقائها على شكلها.
يجب أن تكون خطوط الإشارة (الأذلة) مستقيمة ومائلة وزوايا معينة على ألا تكون أفقية أو رأسية.
وهذا خط الإشارة من بداية المخروطة أو نهايتها بجزء أفقي عند منتصف الحروف.
تكون البيانات والملاحظات على الرسم أفقية دائما.
يجب أن تتوسط الأرقام المساحة بين السهمين مع مراعاة عدم تكدسها لمنع أي لبس في قراءتها.
في حالة الاضطرار إلى كتابة أبعاد داخل مساحة مهشرة، يراعى إزالة التهشير في منطقة الرقم.

الدرس الرابع– إطار ١١ – الوحدة الأولى

تكتب أبعاد الأسطوانة بأعطاء قطرها وارتفاعها في مسقطها المستطيل ما عدا القلوب الأسطوانية، كما يمكن استخدام القطر بدلا من المسقط الدائري.
يعطى حجم الدائرة بقطرها وحجم القوس بنصف القطر.
في النظام المتعامد ثلاثي الأبعاد، يسبق قطر الدائرة بالرمز ⌀ ويسبق نصف قطر القوس بالرمز R
يراعي دائما رسم محاور الأسطوانات في جميع مسقطيها بمحوران متقاطعان في التقاطعين المتصورتين في الدائرة ومحور واحد موازٍ لارتفاع الأسطوانة في مسقطها المستطيل. كما يراعي عدم انتهاء هذه الخروج عن حدود الأسطوانة بل يجب أن تتعداها بعدة ملليمترات.
في حالة تعدد المتفاصيل المتشابهة والمتساوية في الحجم (كالثقوب) يتبغي بكتابة بعد إجمالا مع ذكر عددها وذلك في صورة ملحوظة مع خط الإشارة.
في حالة الرسم بدون مقياس فيجب توضيح ذلك بكتابة ملاحظة.

الدرس الرابع– إطار ١٢ – الوحدة الأولى

إستنتاج المسقط الثالث من مسقطين معلومين

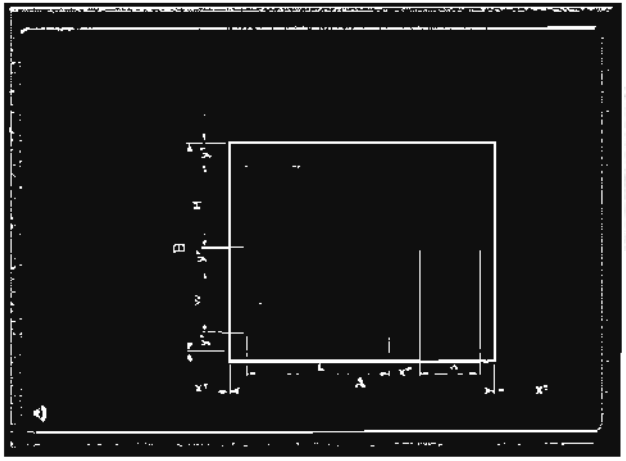
يتكون الجسم من أسطح عديدة وكل سطح مكون من نقط خاصة وخطوط، وإسقاط هذه الأسطح على مستويات الإسقاط الثلاث الرئيسية قد تسقط بمساحتها الحقيقية أو بمساحات أقل أو تسقط على شكل خط، وكذلك يسقط الخط على مستويات الإسقاط إما بطوله الحقيقي أو بطول أقل أو يسقط نقطة، ولإيجاد المسقط الثالث من مسقطين يجب معرفة ما يلي :

الدرس الخامس – إطار ١ – الوحدة الأولى

www.liilalaa.com

العلاقة بين المسقط الثالث
يراعى ما يلى بالنسبة للمساقط الثلاثة :
• المسقطان الأمامى والأفقى لهما نفس الطول (طول الجسم فى الاتجاه الأفقى X) ، ويقع الأفقى تحت الأمامى تماما بدون أى انحراف يمينا أو يسارا .
• المسقطان الأمامى والجانبى لهما نفس الارتفاع (ارتفاع الجسم فى الاتجاه الرأسى Y) ، ويقع الجانبى على محاذاة الأمامى تماما بدون أى انحراف إلى أعلى أو إلى أسفل .
• المسقطان الأفقى والجانبى لهما نفس العمق (العمق فى الاتجاه العمودى Z) ، ومرتبطان ببعضهما بطريقة الدوران أو الخط لمقدار ٤٥ درجة .
• جميع مسافات الجسم ترسم بنفس مقياس الرسم
• يتم اختيار المسافة بين كل مسقطين طبقا لحجم ورقة الرسم .
• أى نقطة أو خط أو سطح فى مسقط يجب أن يكون له إسقاط ما فى المسقطين الآخرين .
• التفاصيل المختفية فى اتجاه نقطة النظر أو الموجودة داخل الجسم ، كالثقوب والتجويفات مثلا ، تمثل بخطوط متقطعة (شرط) .
• يفضل دائما رسم المساقط التى تظهر معظم تفاصيل الجسم ويكون المسقط الأمامى هو المسقط الرئيسى .

الدرس الخامس – إطار ٢ – الوحدة الأولى



الدرس الخامس – إطار ٣ – الوحدة الأولى

اصطلاح رسم الخطوط المتقطعة *Dashed – lines convention*

عندما تتلاقى أو تتقاطع الخطوط المتقطعة والمستمرة يراعى ما يلى :

• يتصل الخط المتقطع مع الخط المستمر فى شرطة عند نقطة التلاقى .
• يمر الخط المستمر فى فراغ الخط المتقطع عند نقطة التقاطع .
• يتصل الخطان المتقطعان بعضهما مباشرة عن طريق شرطتين .
• عند تقاطع خطين متقطعين ، فيراعى أن تمر شرطة أحدهما فى فراغ من الآخر .
• عند رسم خط متقطع من نقطة التقاء خطين مستمرين ، يراعى أن يبدأ الخط المتقطع بفراغ وليس بشرطة .
• الخطوط المتقطعة الدائرية والقريبة من بعضها ترسم بحيث تقع شرطة خط فوق فراغات الخط الثانى .

الدرس الخامس – إطار ٤ – الوحدة الأولى

أولوية رسم الخطوط فى حالة انطباقها *Pece Dence Of Lines*

عند رسم مساقط جسم معين ، فإنه يحدث أن تنطبق عدة أنواع من الخطوط على بعضها (أو تقع فى نفس المستوى) . فى مثل هذه الحالة تعطى الأولوية للخطوط الحقيقية على الخطوط الوهمية ، والخطوط التى تمثل تفاصيل ظاهرة على تلك التى تمثل تفاصيل مختفية ، أى أنه تعطى الأولوية للخط الظاهر (الظاهر) فوق الخط المتقطع أو خط المحور . كذلك تعطى الأولوية للخط المتقطع فوق خط المحور . أما إذا انطبق خط المحور مع خط الظاهر فتعطى الأولوية للخط الذى سيفيد أكثر فى إظهار بيانات الجسم .

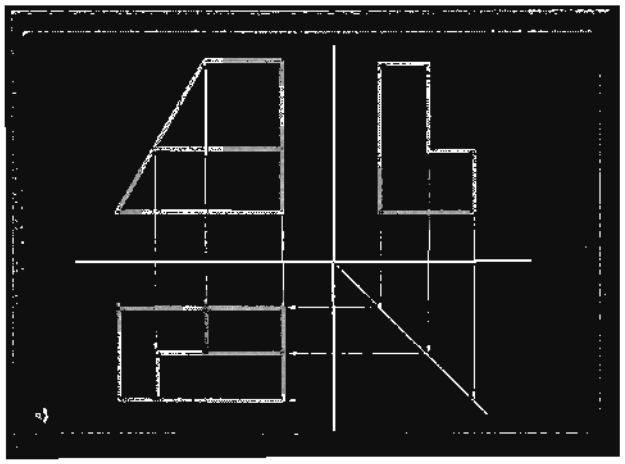
الدرس الخامس – إطار ٥ – الوحدة الأولى

طريقة استخدام المسقط الثالث بمعلومية مسقطين معلومين :

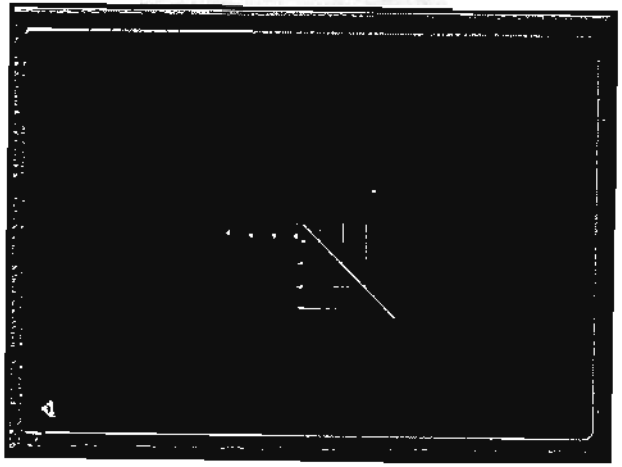
صورة الشكل المجسم مرسومة أمام الناظر أو موجودة فى خياله ، ويمكن كذلك رسم المسقط الثالث بدلالة مسقطين معلومين فقط بدون وجود الشكل المجسم ، وهذه الحالة تحتاج إلى قابلية جيدة يتمتع بها الطالب لتفسير وتحليل المسقطين المعلومين . والاستنتاج لمسقط ثالث يمثل المجسم على بعض الخطوط التى تمثل جزء من أسلوب وطريقة التفكير ويمكن إجمالها فى النقاط التالية :

١ – اختيار المجسم من المسقطين المعلومين والبحث على جميع الخطوط وما تدل عليه فى المجسم .
٢ – يرسم المسقطان فى مكانهما بالأبعاد المطلوبة ، ثم يرسم الخط المائل بزاوية ٤٥ درجة لإسقاط المسقط الثالث .
٣ – ترسم خطوط الإسقاط من المسقطين المعلومين فى اتجاه المسقط الثالث لجميع المعالم الأساسية للمسقط ، ثم ترفع جميع الخطوط بخط مستقيم وتلغى المعالم الأساسية للمسقط فقط .
٤ – تتأكد من صحة المعالم المتبقية وذلك بقراءة الأجزاء المرسومة وعلاقتها بالمسقطين المعلومين ثم إعادة رسم المسقط بالون الداكن وحسب المواصفات المطلوبة .

الدرس الخامس – إطار ٦ – الوحدة الأولى

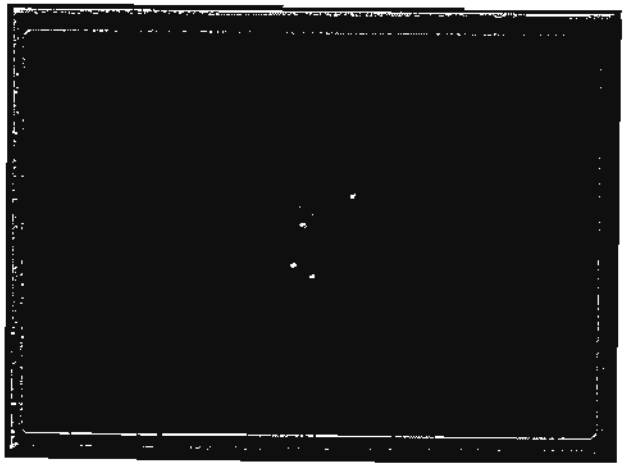


الدرس الخامس – إطار ٧ – الوحدة الأولى

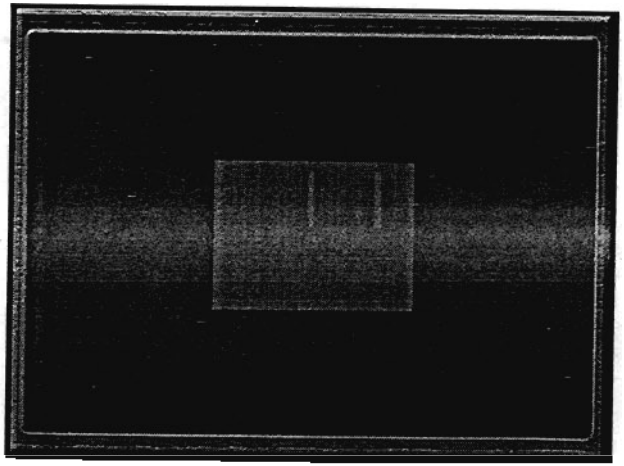


الدرس الخامس – إطار ٨ – الوحدة الأولى

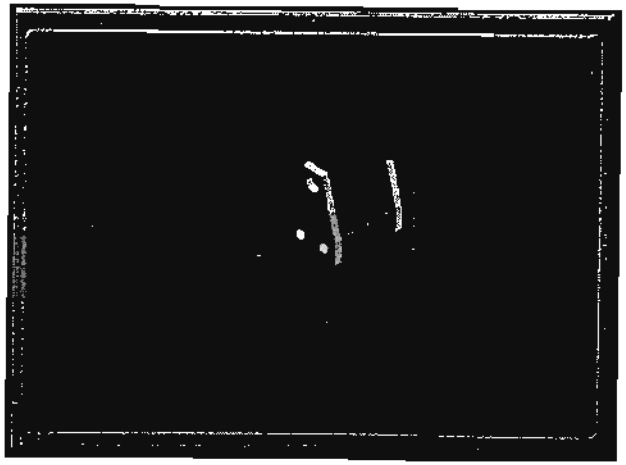
الدرس الخامس – إطار ٩ – الوحدة الأولى



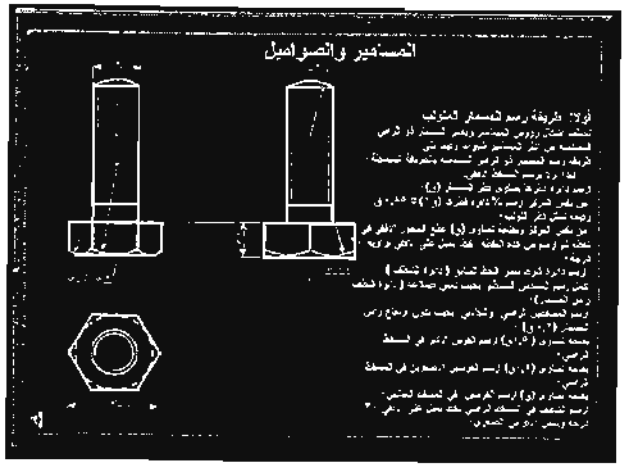
الدرس الخامس – إطار ١٠ – الوحدة الأولى



الدرس الخامس – إطار ١١ – الوحدة الأولى



الدرس الخامس – إطار ١٢ – الوحدة الأولى



الدرس السادس– إطار ١ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

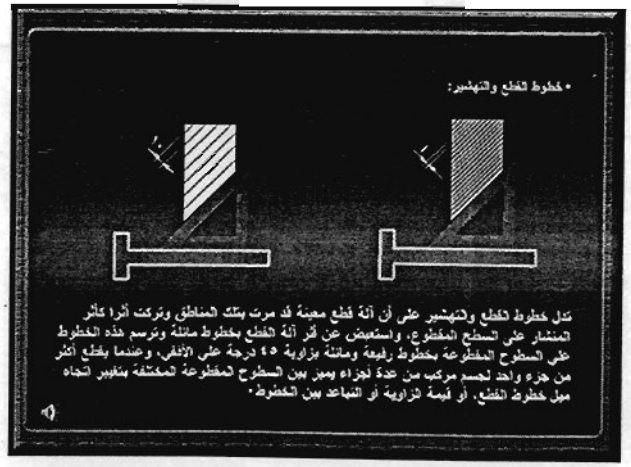
www.liladlad.com

الدرس السادس – إطار ٢ – الوحدة الأولى

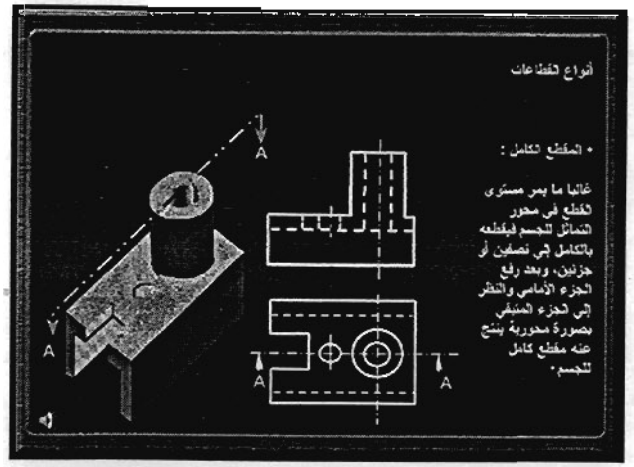
الدرس السادس – إطار ٣ – الوحدة الأولى

الدرس السادس – إطار ٤ – الوحدة الأولى

الدرس السابع – إطار ١ – الوحدة الأولى



الدرس السابع – إطار ٢ – الوحدة الأولى

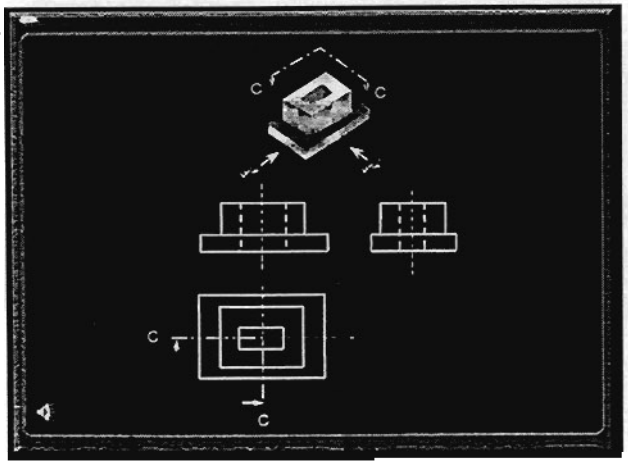


الدرس السابع – إطار ٣ – الوحدة الأولى

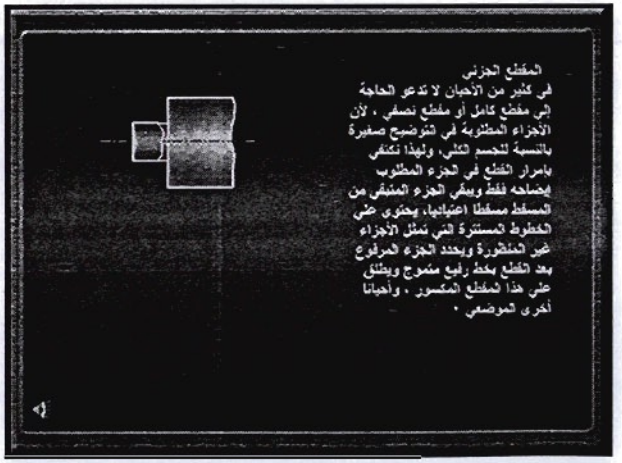
www.liilidad.com

الدرس السابع – إطار ٤ – الوحدة الأولى

الدرس السابع – إطار ٥ – الوحدة الأولى

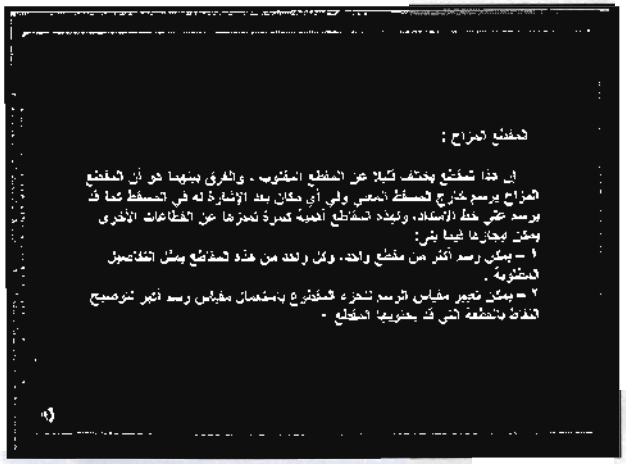


الدرس السابع – إطار ٦ – الوحدة الأولى



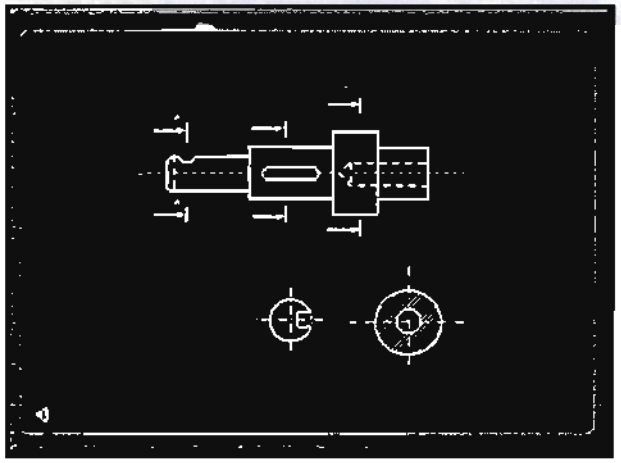
الدرس السابع – إطار ٧ – الوحدة الأولى

الدرس السابع – إطار ٨ – الوحدة الأولى



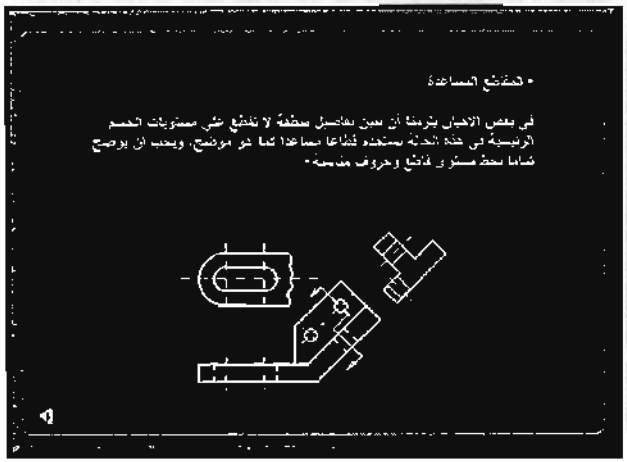
الدرس السابع – إطار ٩ – الوحدة الأولى

www.liilalaad.com



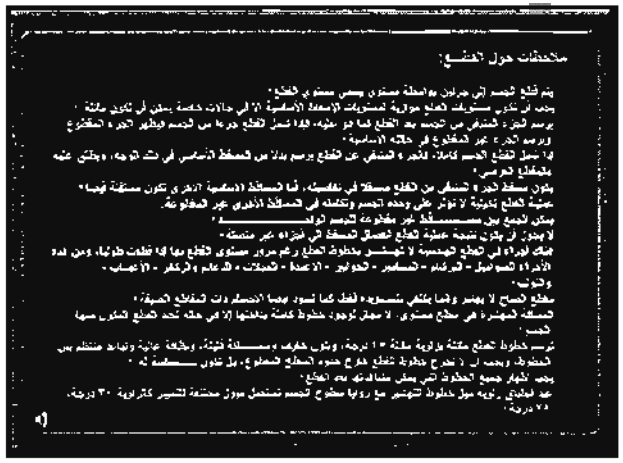
الدرس السابع – إطار ١٠ – الوحدة الأولى

الدرس السابع – إطار ١١ – الوحدة الأولى



الدرس السابع – إطار ١٢ – الوحدة الأولى

الدرس السابع – إطار ١٣ – الوحدة الأولى



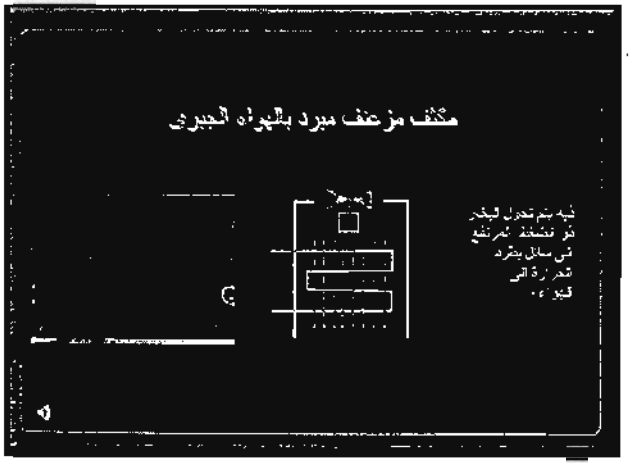
الدرس السابع – إطار ١٤ – الوحدة الأولى

الدرس الأول – إطار ١ – الوحدة الثانية

www.liilidad.com

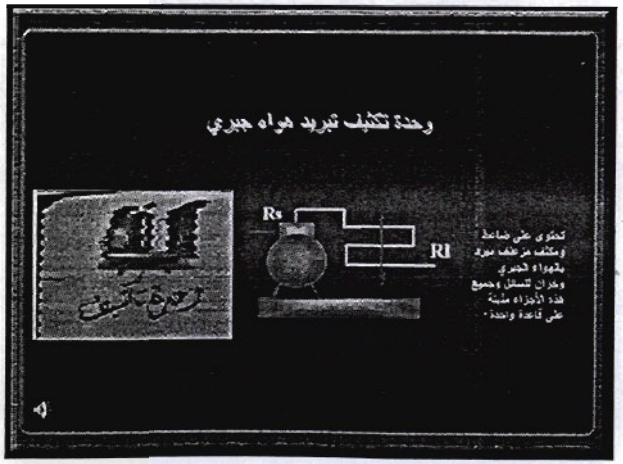
الدرس الأول – إطار ٢ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ٣ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ٤ – الوحدة الثانية

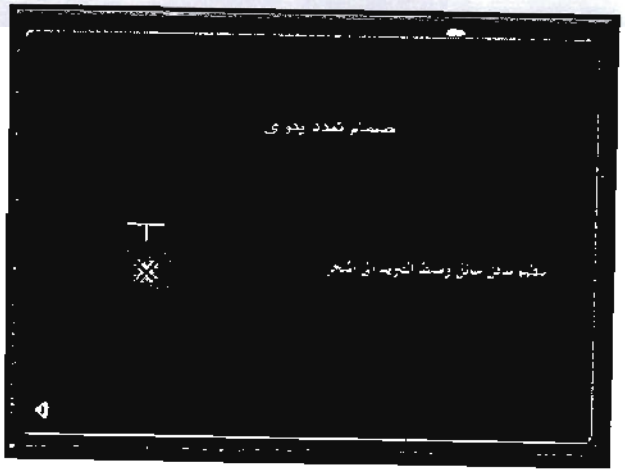
الدرس الأول – إطار ٥ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ٦ – الوحدة الثانية

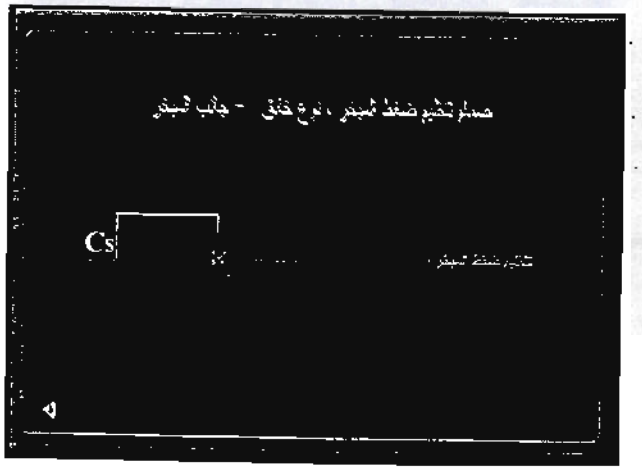
الدرس الأول – إطار ٧ – الوحدة الثانية

www.liilidad.com



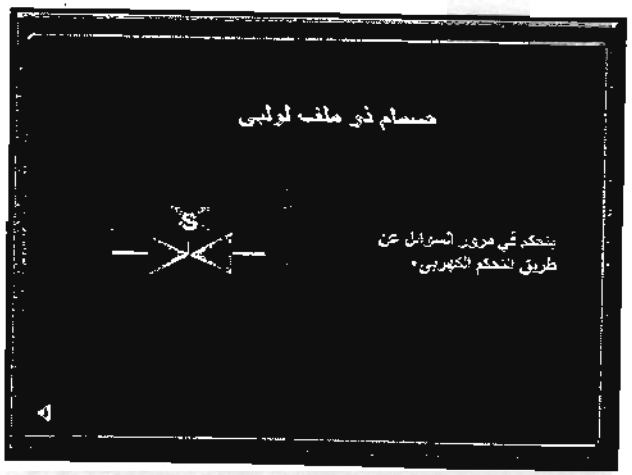
الدرس الأول – إطار ٨ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ٩ – الوحدة الثانية

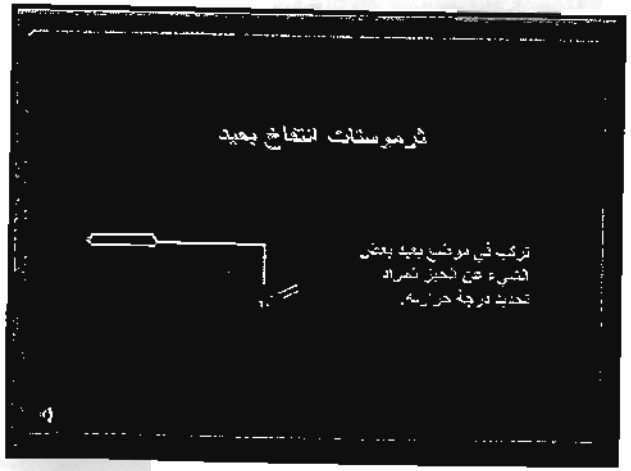


الدرس الأول – إطار ١٠ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ١١ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ١٢ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ١٣ – الوحدة الثانية

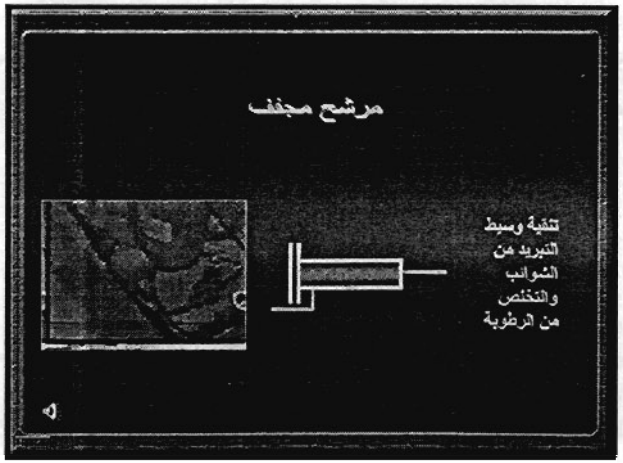
www.liladad.com

الدرس الأول – إطار ١٤ – الوحدة الثانية

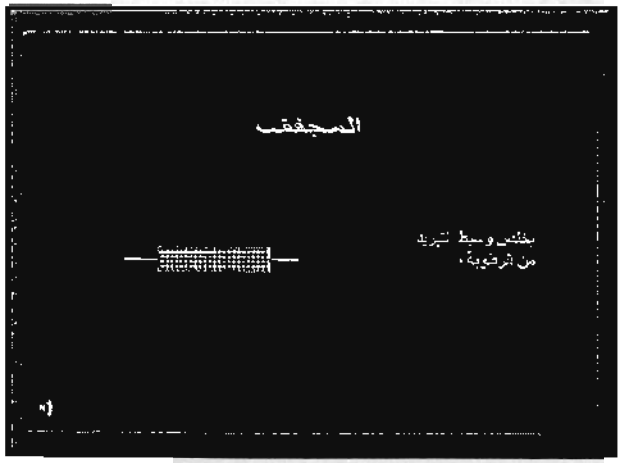
الدرس الأول – إطار ١٥ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ١٦ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ١٧ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ١٨ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ١٩ – الوحدة الثانية

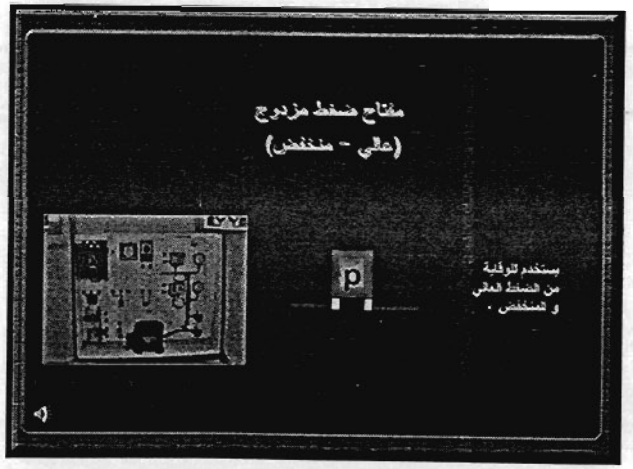
www.liladad.com

الدرس الأول – إطار ٢٠ – الوحدة الثانية

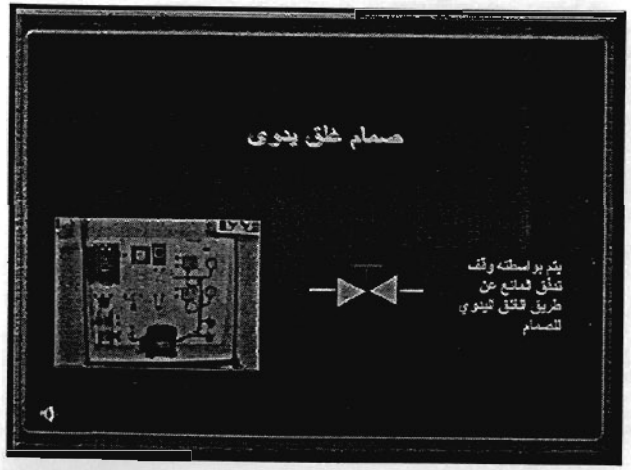
الدرس الأول – إطار ٢١ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ٢٢ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ٢٣ – الوحدة الثانية

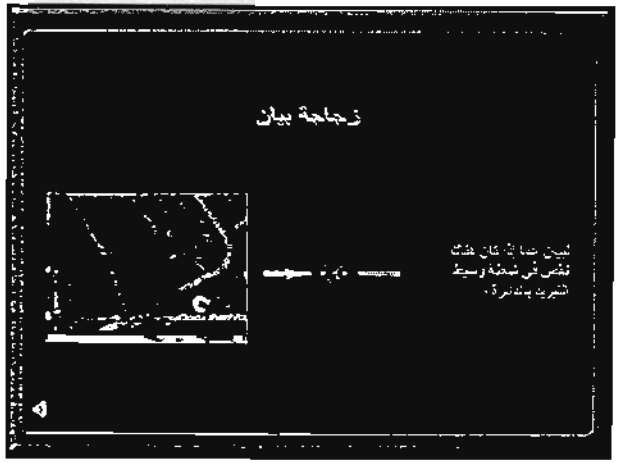


الدرس الأول – إطار ٢٤ – الوحدة الثانية

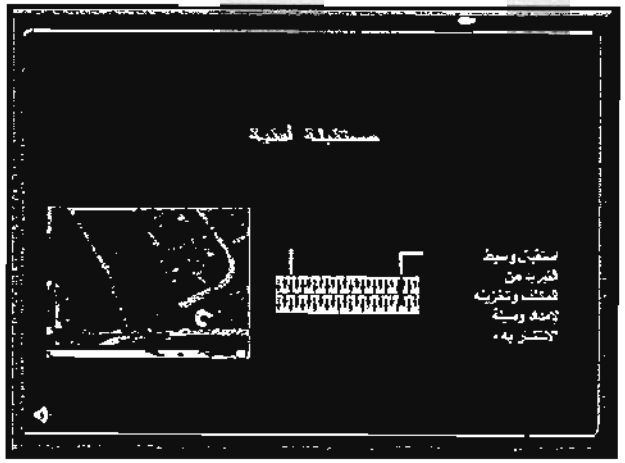


الدرس الأول – إطار ٢٥ – الوحدة الثانية

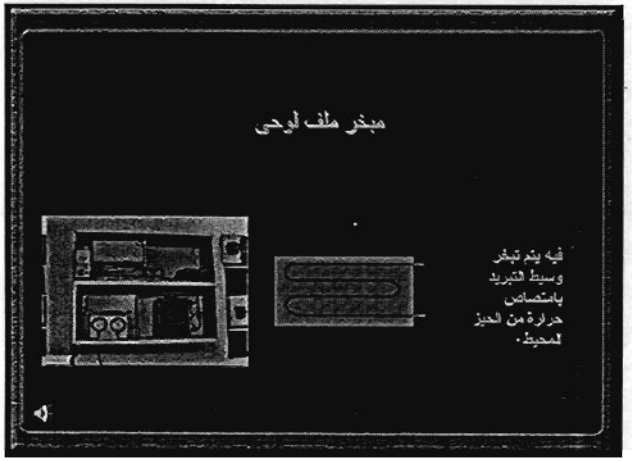
www.liilidad.com



الدرس الأول – إطار ٢٦ – الوحدة الثانية

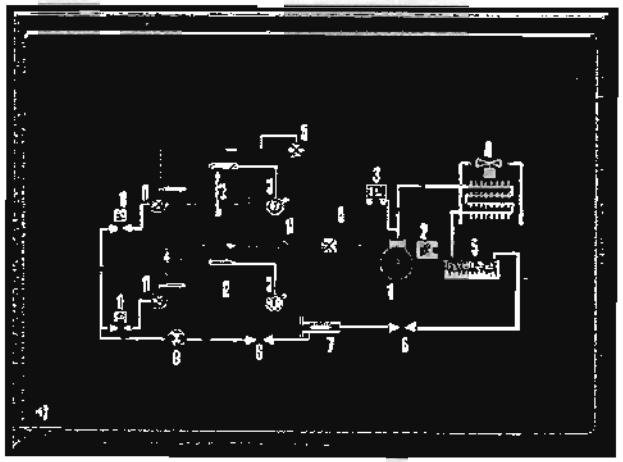


الدرس الأول – إطار ٢٧ – الوحدة الثانية



الدرس الأول – إطار ٢٨ – الوحدة الثانية

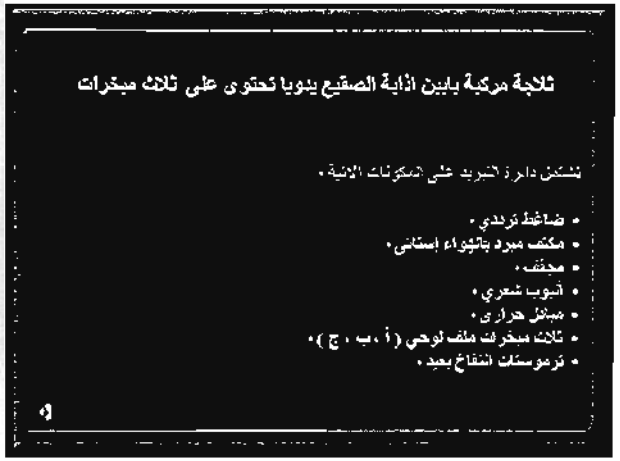
الدرس الثاني – إطار ١ – الوحدة الثانية



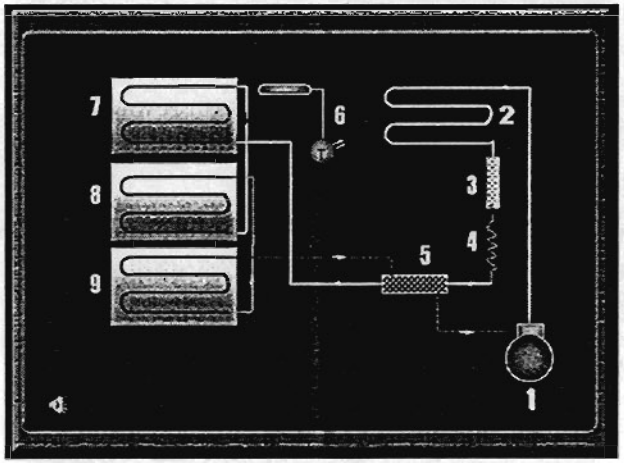
الدرس الثاني – إطار ٢ – الوحدة الثانية

الدرس الثاني – إطار ٣ – الوحدة الثانية

www.liladad.com

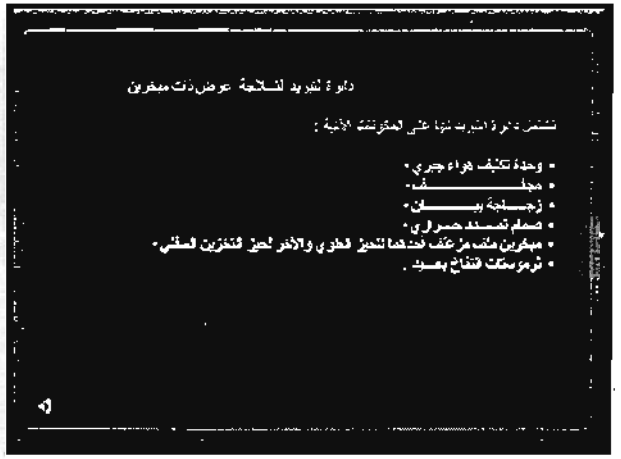


الدرس الثالث – إطار ١ – الوحدة الثانية

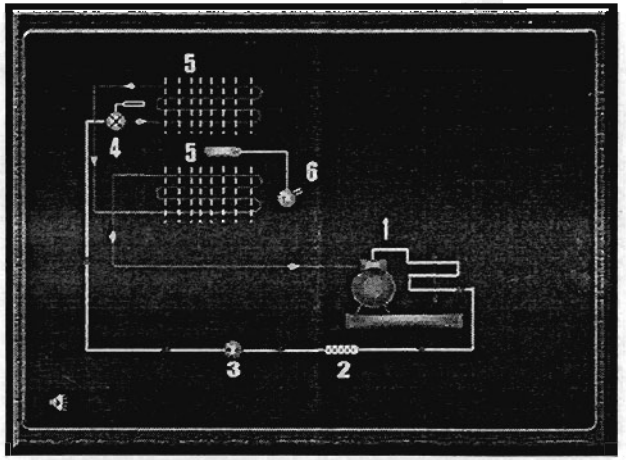


الدرس الثالث – إطار ٢ – الوحدة الثانية

الدرس الثالث – إطار ٣ – الوحدة الثانية



الدرس الرابع – إطار ١ – الوحدة الثانية

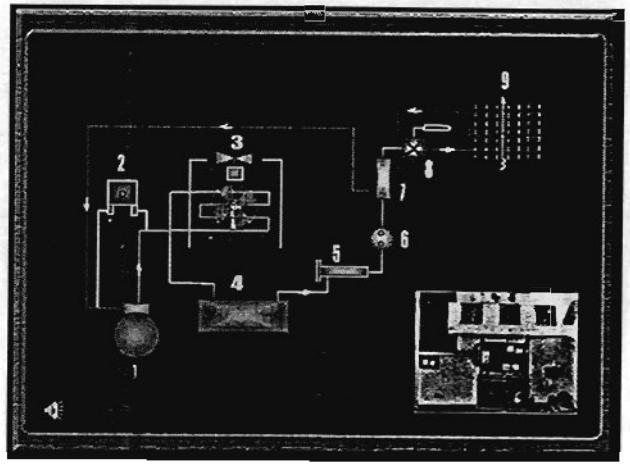


الدرس الرابع – إطار ٢ – الوحدة الثانية

الدرس الرابع – إطار ٣ – الوحدة الثانية

www.liladad.com

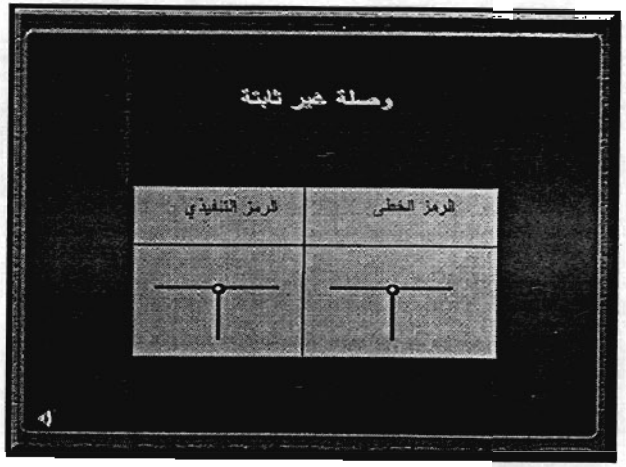
الدرس الخامس – إطار ١ – الوحدة الثانية



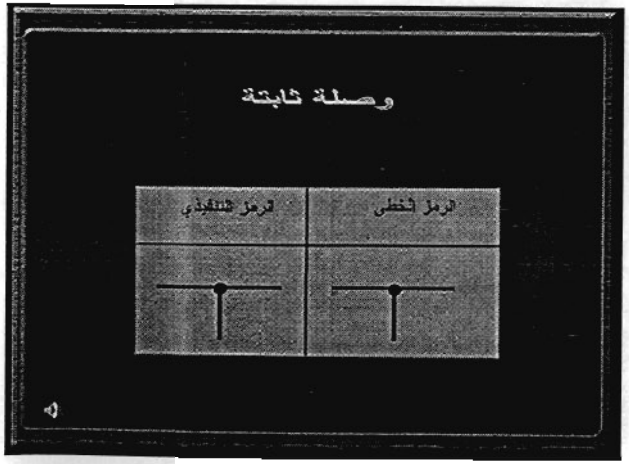
الدرس الخامس – إطار ٢ – الوحدة الثانية

الدرس الخامس – إطار ٣ – الوحدة الثانية

الدرس الأول – إطار ١ – الوحدة الثالثة



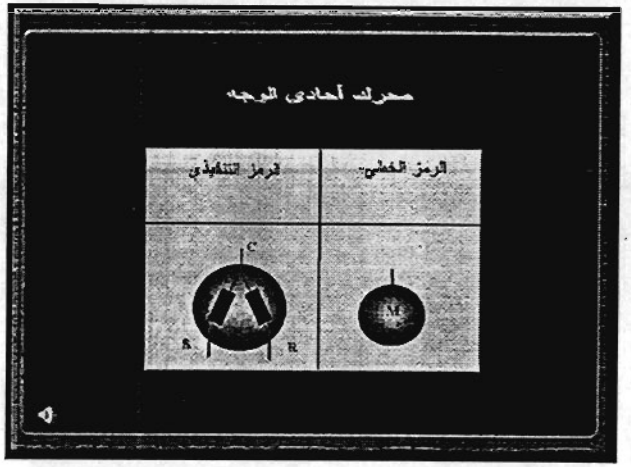
الدرس الأول – إطار ٢ – الوحدة الثالثة



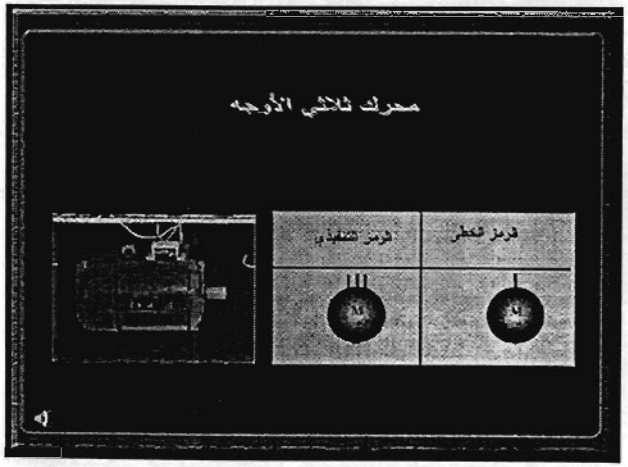
الدرس الأول – إطار ٣ – الوحدة الثانية

www.liadlad.com

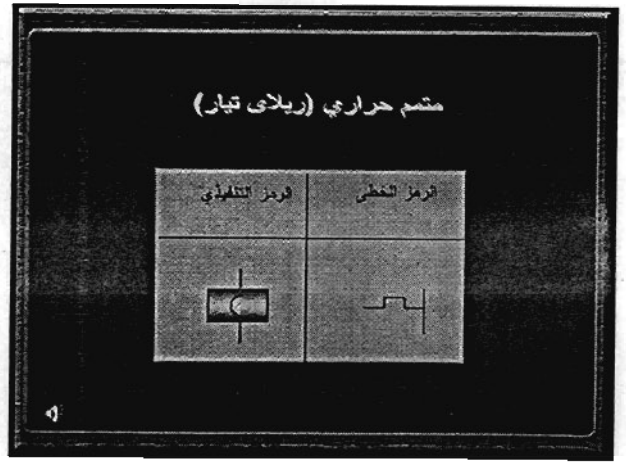
الدرس الأول – إطار ٤ – الوحدة الثالثة



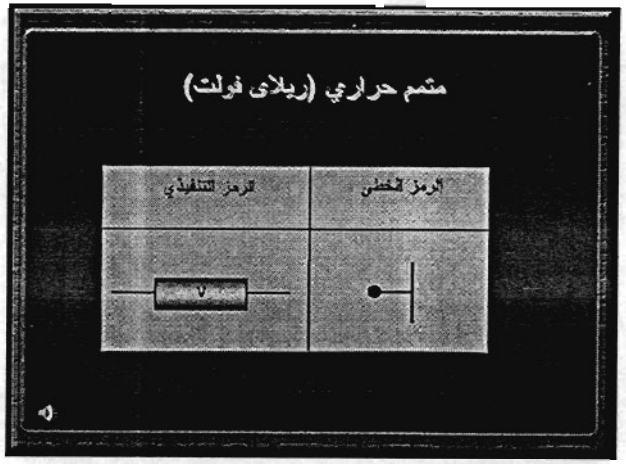
الدرس الأول – إطار ٥ – الوحدة الثالثة



الدرس الأول – إطار ٦ – الوحدة الثالثة

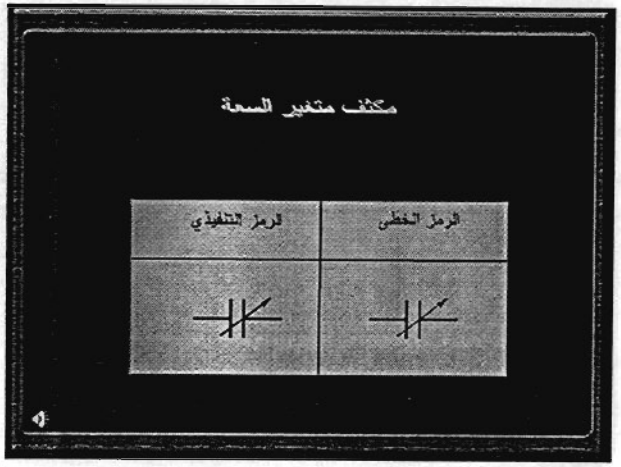


الدرس الأول – إطار ٧ – الوحدة الثالثة

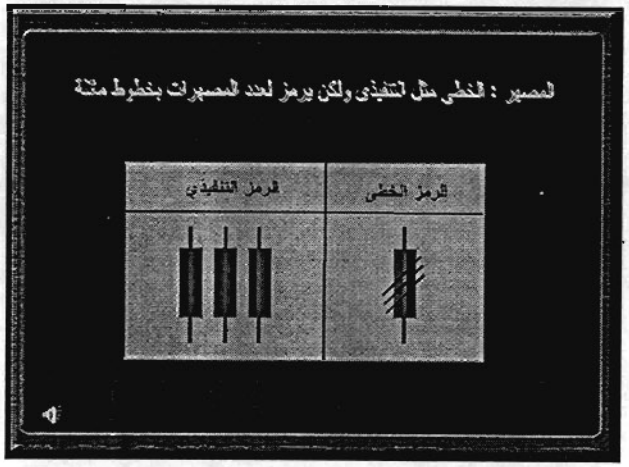


الدرس الأول – إطار ٨ – الوحدة الثالثة

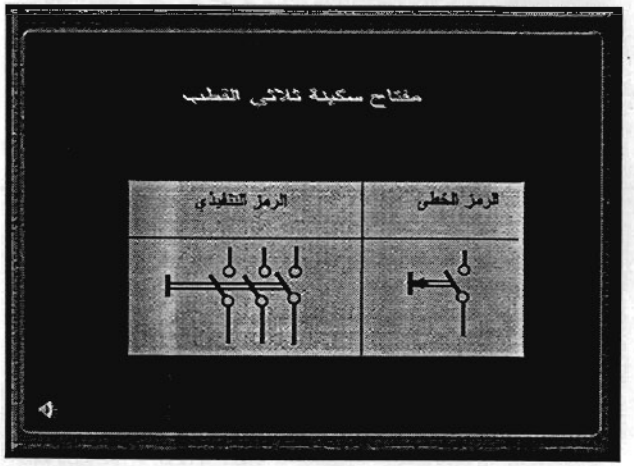
الدرس الأول – إطار ٩ – الوحدة الثالثة



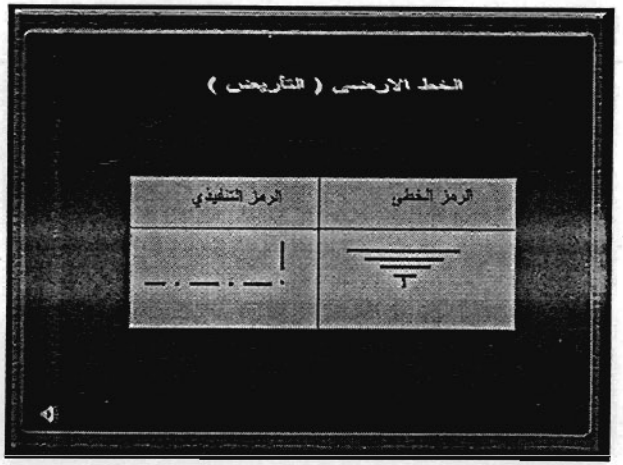
الدرس الأول – إطار ١٠ – الوحدة الثالثة



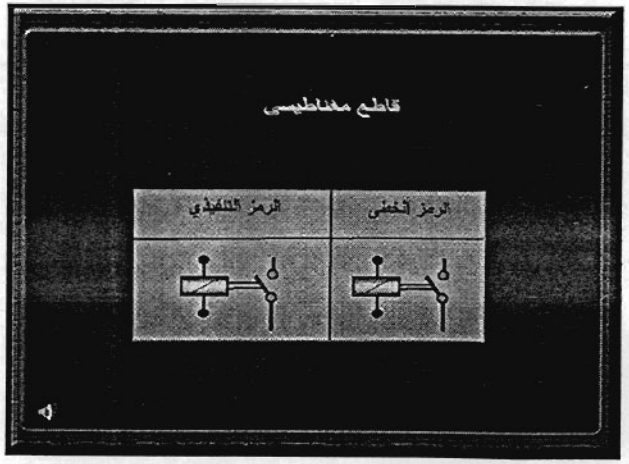
الدرس الأول – إطار ١١ – الوحدة الثالثة



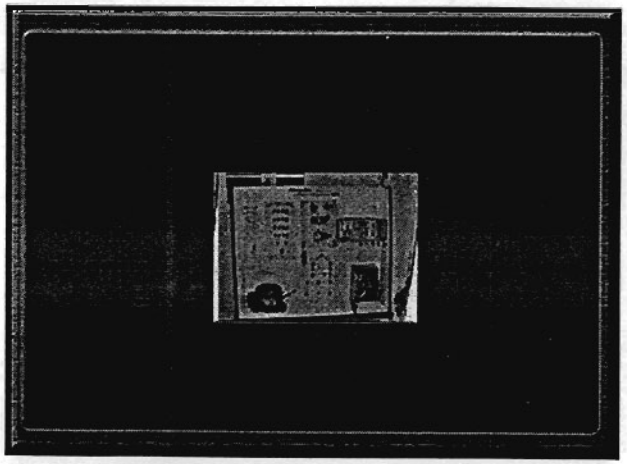
الدرس الأول – إطار ١٢ – الوحدة الثالثة



الدرس الأول – إطار ١٣ – الوحدة الثالثة



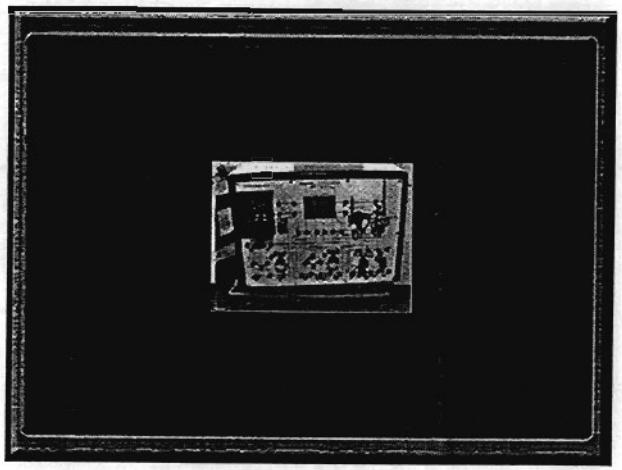
الدرس الأول – إطار ١٤ – الوحدة الثالثة



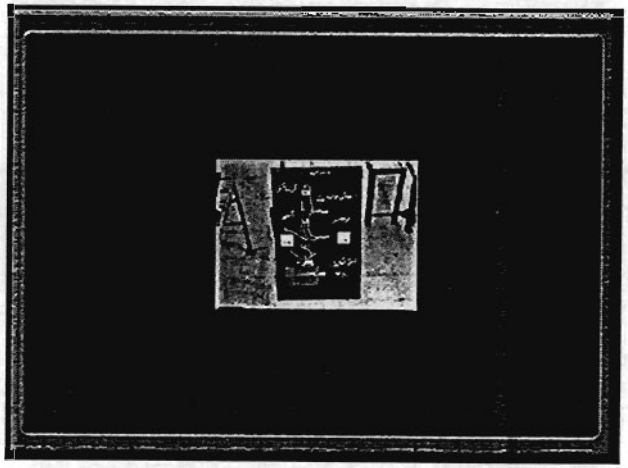
الدرس الأول – إطار ١٥ – الوحدة الثالثة

www.liilidad.com

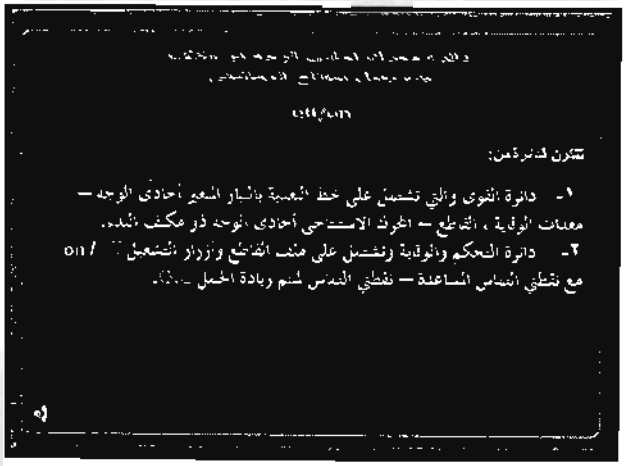
www.liladad.com



الدرس الأول – إطار ١٦ – الوحدة الثالثة



الدرس الأول – إطار ١٧ – الوحدة الثالثة

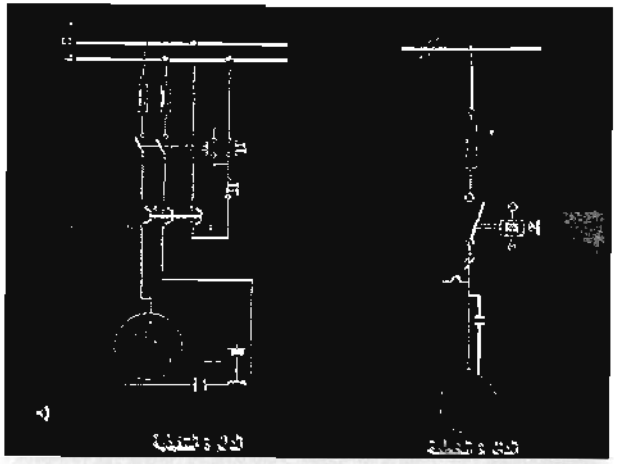


تتكون الدائرة من:

١- دائرة القوى والتي تشتمل على خط التغذية بالتيار المتغير أحادي الوجه – معدات الوقاية ، القاطع – المحرك الاستحثي أحادي الوجه ذو مكثف التشغيل.

٢- دائرة التحكم والوقاية وتشتمل على ملف القاطع وأزرار التشغيل ON / OFF مع قطبي التماس المساعدة – قطبي التماس لنظم زيادة الحمل ...الخ.

الدرس الثاني – إطار ١ – الوحدة الثالثة



الدرس الثاني – إطار ٢ – الوحدة الثالثة

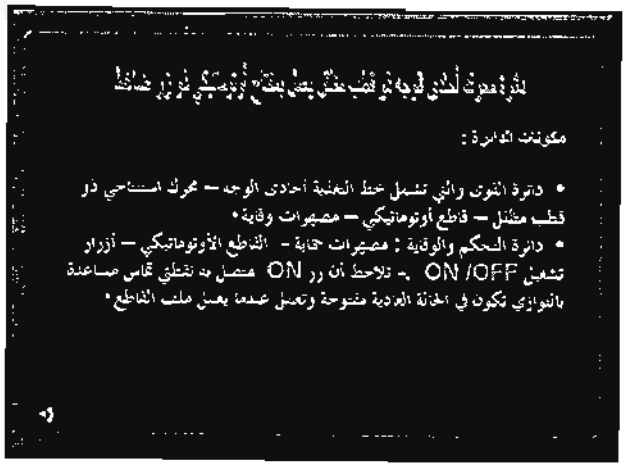
شرح عمل الدائرة التنفيذية :

١- بالضغط على زر التشغيل ON يمر التيار من الخط L1 إلى ملف القاطع الذي تكتمل دائرته عبر مفتاح تحكم النظم الحراري ومفتاح الإيقاف OFF إلى النقطة ON ثم إلى الخط الثاني L2 ، يقفل القاطع عبر جذب نقط التماس الرئيسية والمساعدة ويمتلئ تيار إلى المحرك خلال نظم التحكم يتصل بتغذية التشغيل بالتوازي ، وكذلك يمر التيار إلى مقدمات النظم المتصلة بالتشغيل بالتوازي خلال المفتاح الحراري لنظم التحكم والمكثف ويعمل جهد المحرك إلى أن تصل سرعته إلى ٧٥ % من السرعة المقننة يعمل نظم التحكم على فصل مكثف البدء وملحقاته من الدائرة.

٢- عند زيادة الحمل يقوم نظم زيادة الحمل الحراري بفتح دائرة ملف القاطع الذي يفصله عن التيار ويفصل الدائرة.

٣- عند رغبة إيقاف الدائرة يضغط على زر الإيقاف OFF حيث ينقطع التيار عن دائرة ملف القاطع فتفصل الدائرة.

الدرس الثاني – إطار ٣ – الوحدة الثالثة



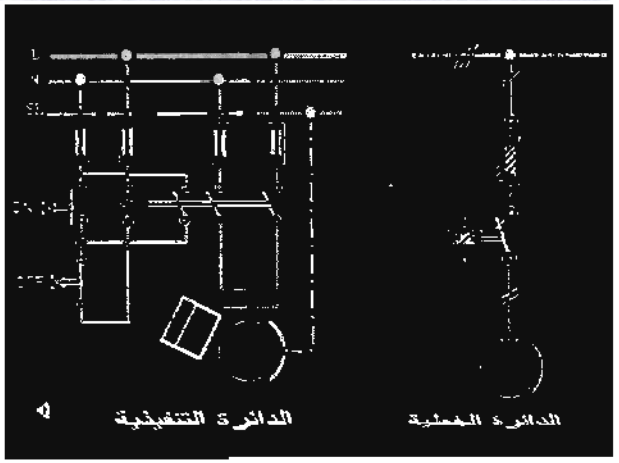
لتشغيل محرك أحادي الوجه ذي قطب مظلل يعمل بقاطع أوتوماتيكي ذو زر ضاغط

مكونات الدائرة :

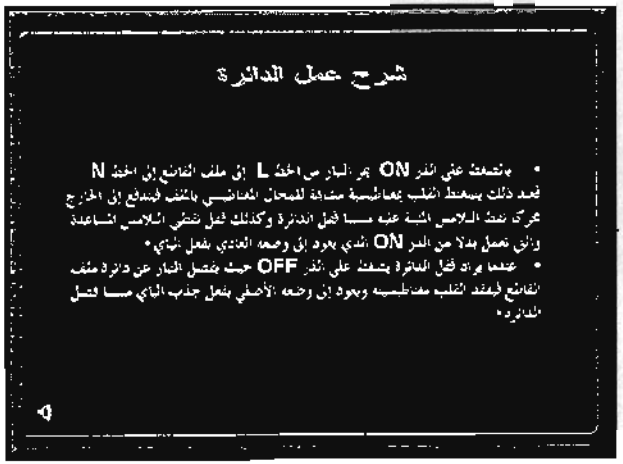
- دائرة القوى والتي تشتمل خط التغذية أحادي الوجه – محرك استحثي ذو قطب مظلل – قاطع أوتوماتيكي – مصهرات وقاية.
- دائرة التحكم والوقاية : مصهرات حماية – القاطع الأوتوماتيكي – أزرار تشغيل ON /OFF – ملاحظ أن زر ON متصل به نقطتي تماس صاعدة بالتوازي تكون في الحالة العادية مفتوحة وتعمل عندما يعمل ملف القاطع.

الدرس الثالث – إطار ١ – الوحدة الثالثة

www.liladad.com

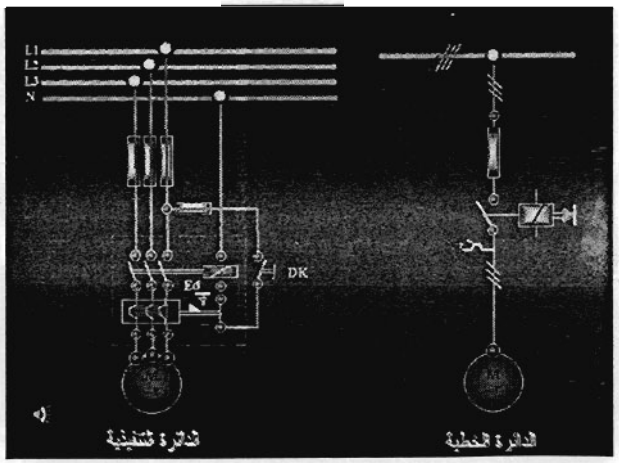


الدرس الثالث – إطار ٢ – الوحدة الثالثة

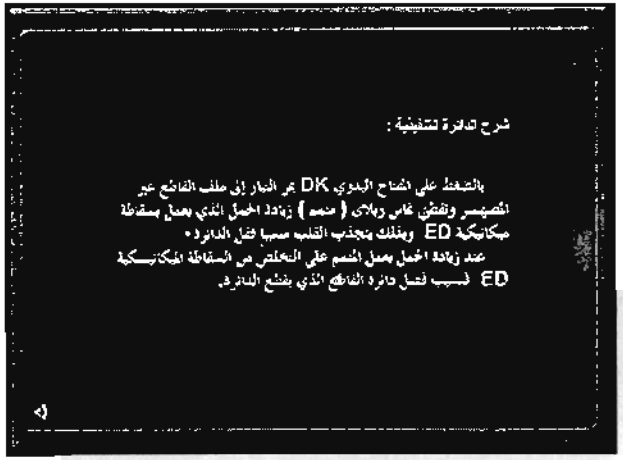


الدرس الثالث – إطار ٣ – الوحدة الثالثة

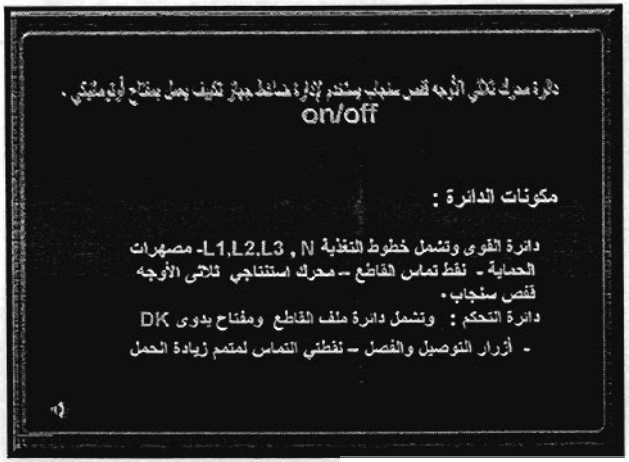
الدرس الرابع – إطار ١ – الوحدة الثالثة



الدرس الرابع – إطار ٢ – الوحدة الثالثة

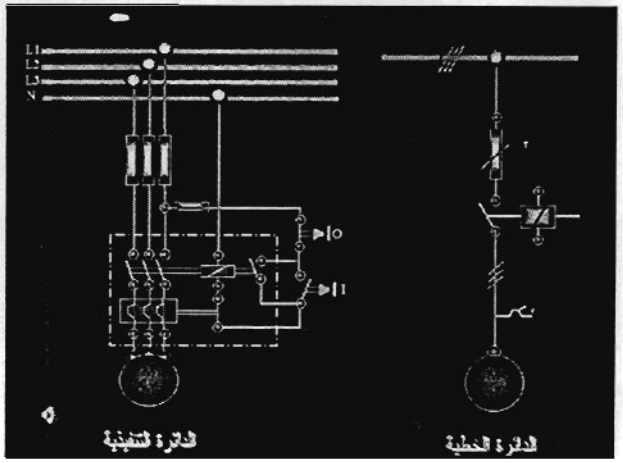


الدرس الرابع – إطار ٣ – الوحدة الثالثة

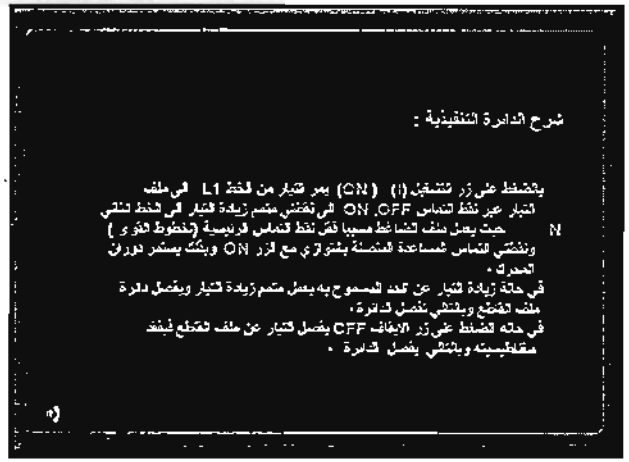


الدرس الخامس – إطار ١ – الوحدة الثالثة

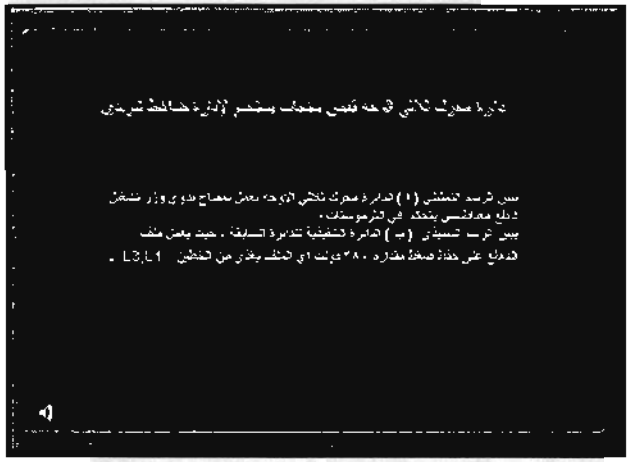
www.liilidad.com



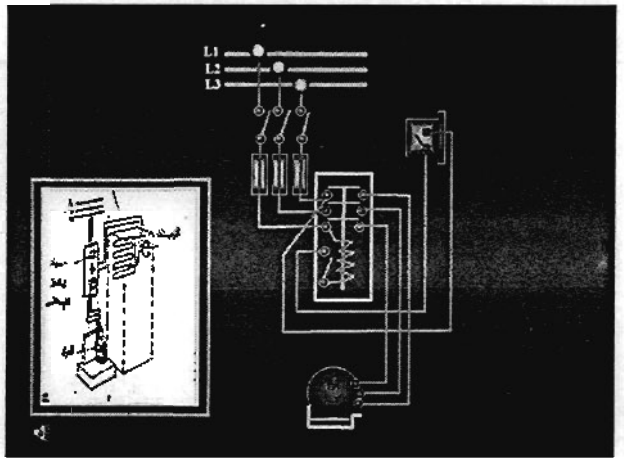
الدرس الخامس – إطار ٢ – الوحدة الثالثة



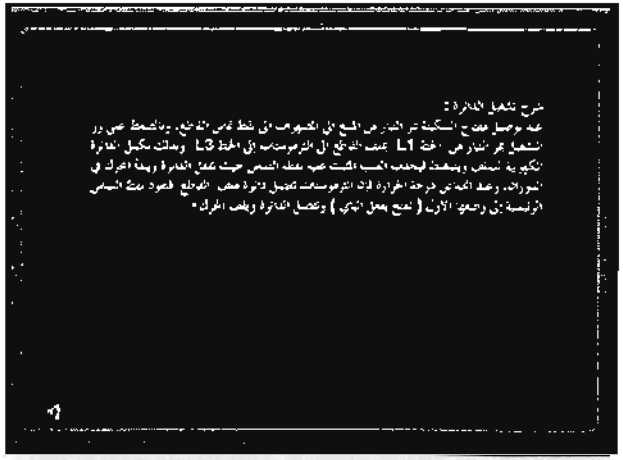
الدرس الخامس – إطار ٣ – الوحدة الثالثة



الدرس السادس – إطار ١ – الوحدة الثالثة



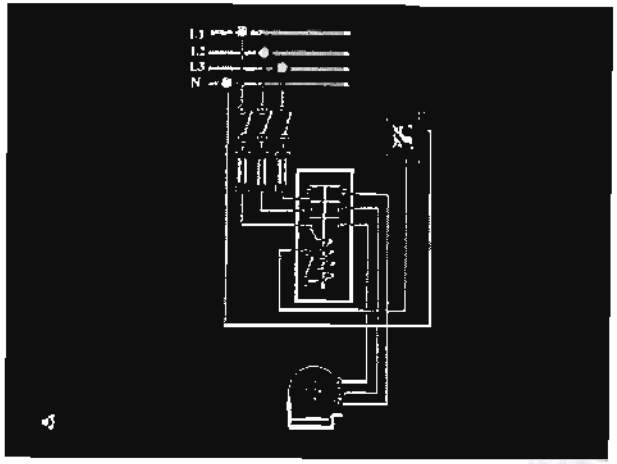
الدرس السادس – إطار ٢ – الوحدة الثالثة



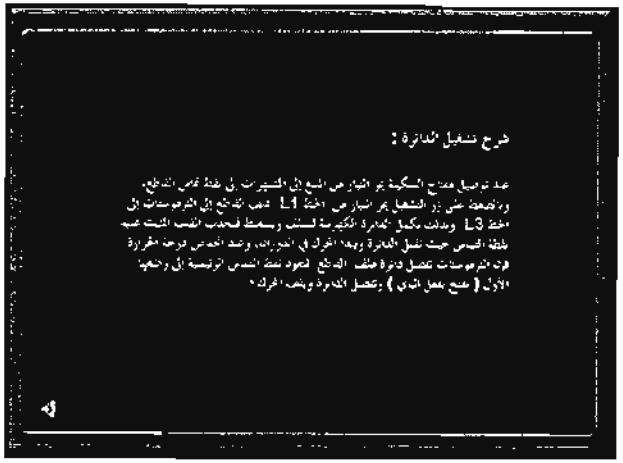
الدرس السادس – إطار ٣ – الوحدة الثالثة

الدرس السادس – إطار ٤ – الوحدة الثالثة

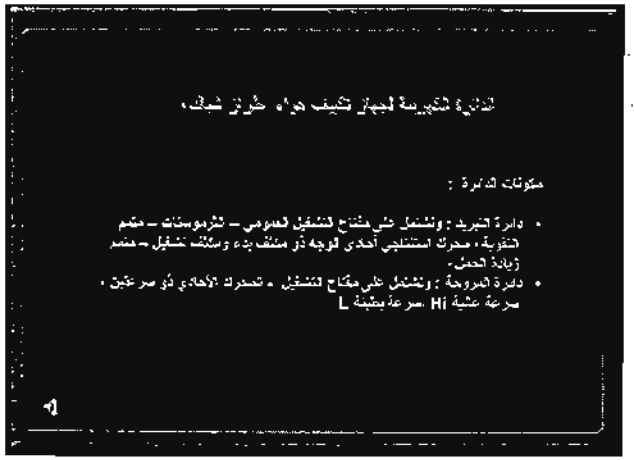
www.liladlad.com



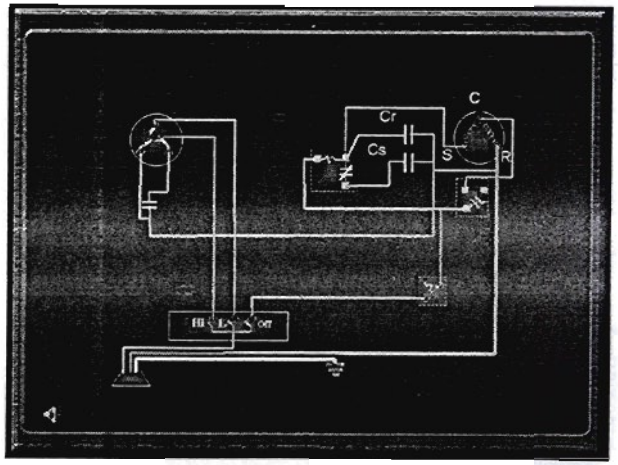
الدرس السادس – إطار ٥ – الوحدة الثالثة



الدرس السادس – إطار ٦ – الوحدة الثالثة

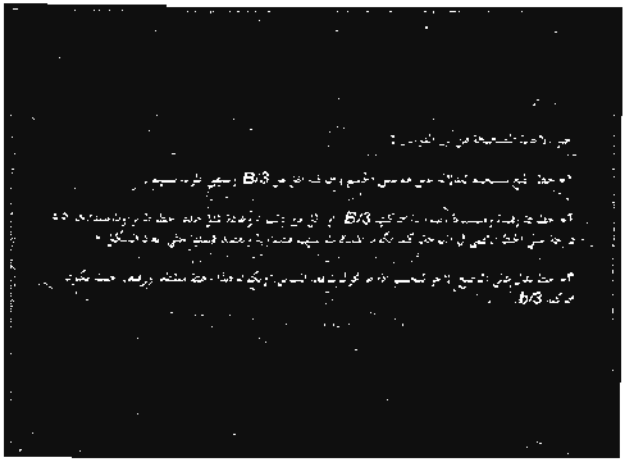


الدرس السابع – إطار ١ – الوحدة الثالثة



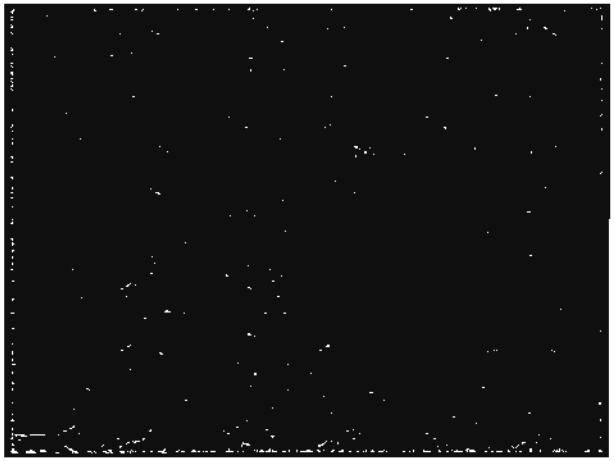
الدرس السابع – إطار ٢ – الوحدة الثالثة

الدرس السابع – إطار ٣ – الوحدة الثالثة

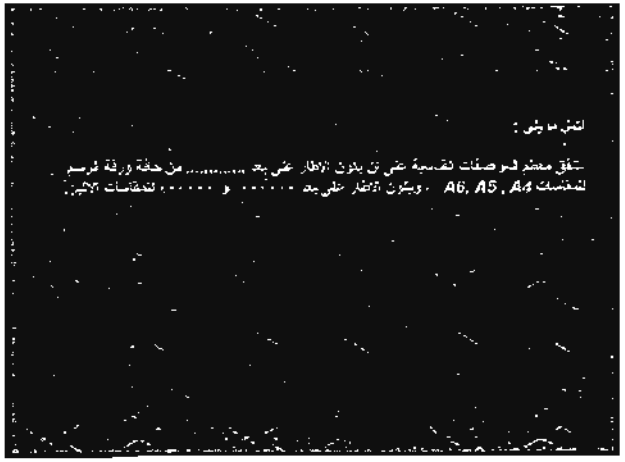


تقويم الدرس الأول – إطار ١ – الوحدة الأولى

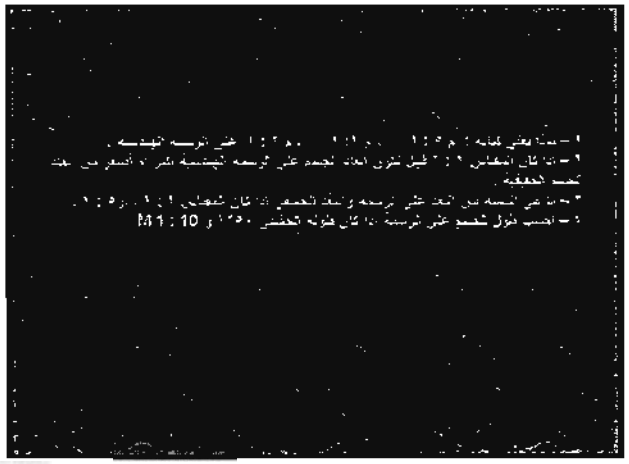
www.liladad.com



تقويم الدرس الأول – إطار ٢ – الوحدة الأولى

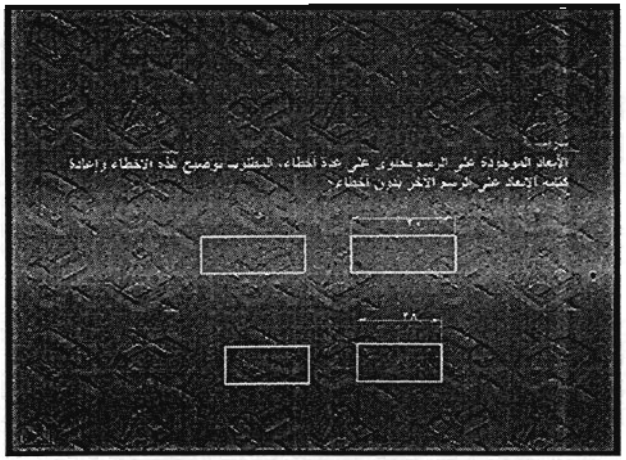


تقويم الدرس الثاني – الوحدة الأولى

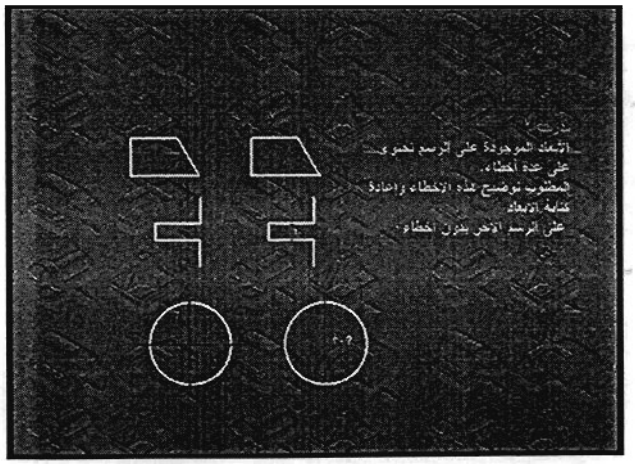


تقويم الدرس الثالث – الوحدة الأولى

تقويم الدرس الرابع –إطار ١ – الوحدة الأولى

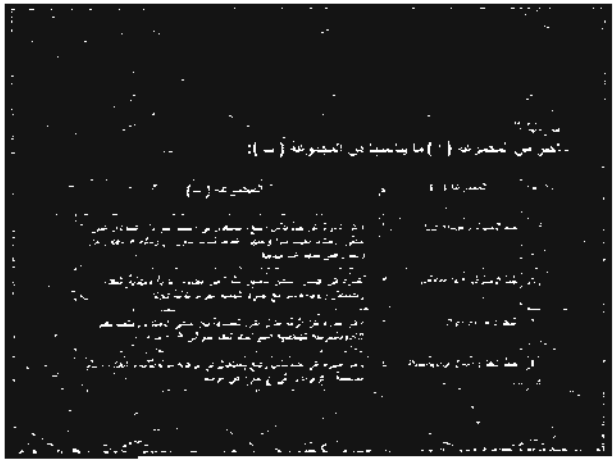


تقويم الدرس الرابع –إطار ٢ – الوحدة الأولى

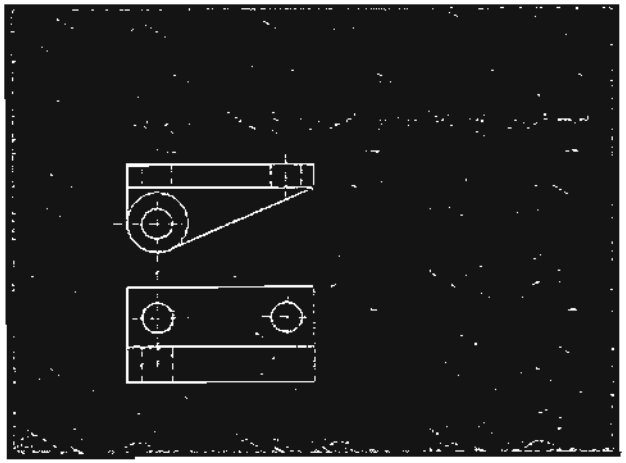


تقويم الدرس الرابع –إطار ٣ – الوحدة الأولى

www.liladad.com

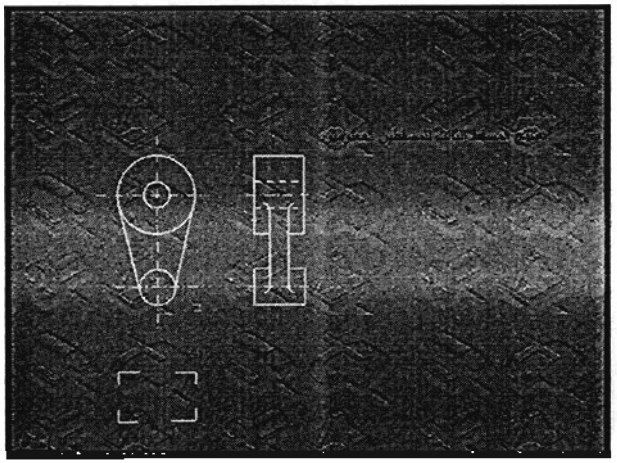


تقويم الدرس الرابع ـإطار ٤ – الوحدة الأولى

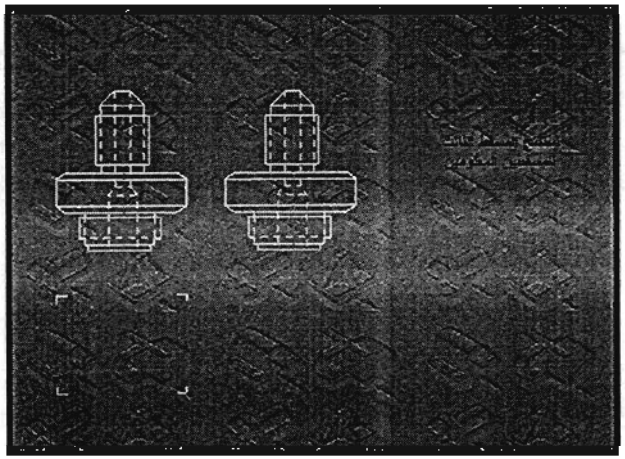


تقويم الدرس الرابع ـإطار ٥ – الوحدة الأولى

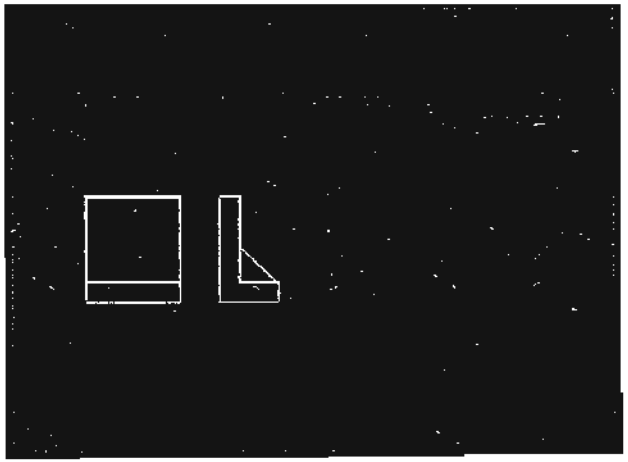
تقويم الدرس الخامس ـإطار ١ – الوحدة الأولى



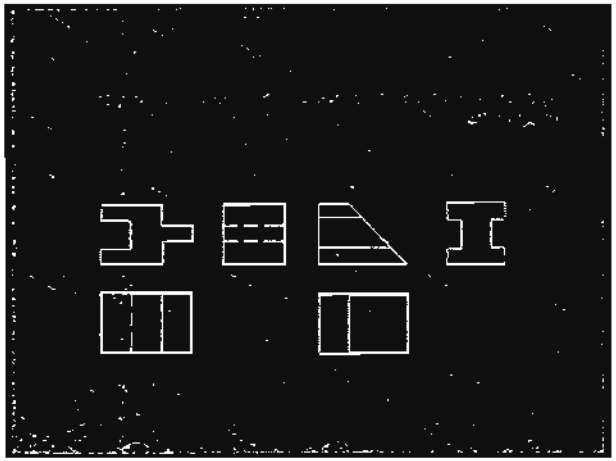
تقويم الدرس الخامس ـإطار ٢ – الوحدة الأولى



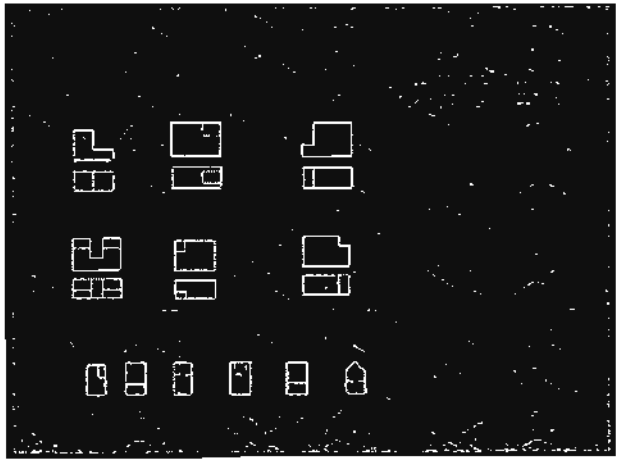
تقويم الدرس الخامس ـإطار ٣ – الوحدة الأولى



تقويم الدرس الخامس ـإطار ٤ – الوحدة الأولى

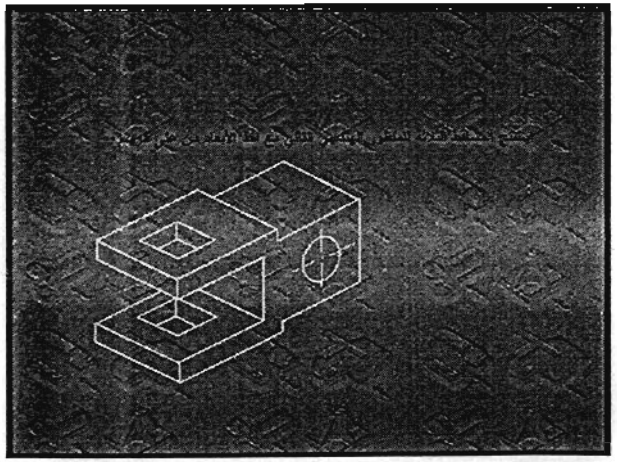


تقويم الدرس الخامس –إطار ٥ – الوحدة الأولى

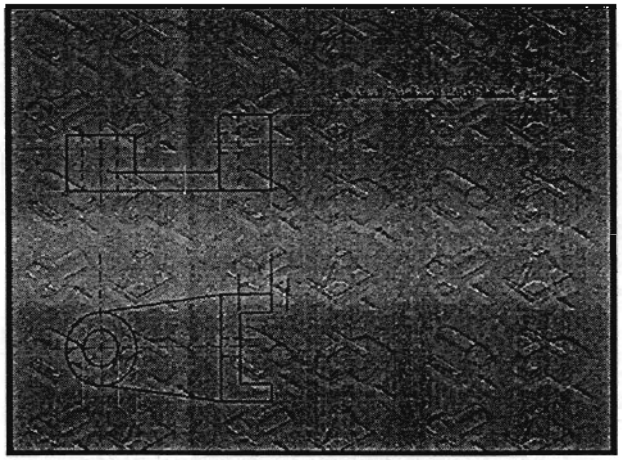


تقويم الدرس الخامس –إطار ٦ – الوحدة الأولى

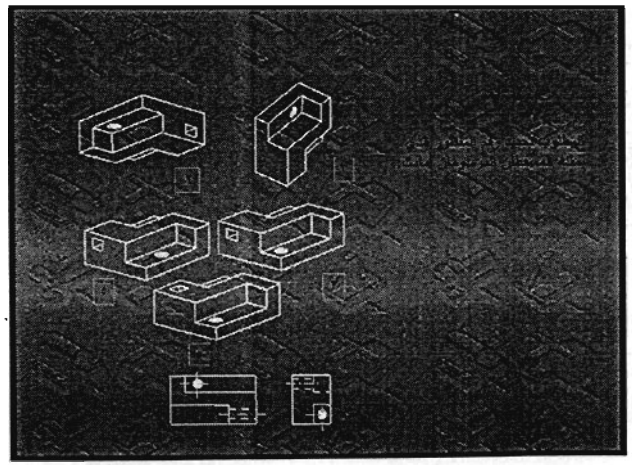
تقويم الدرس الخامس –إطار ٧ – الوحدة الأولى



تقويم الدرس الخامس –إطار ٨ – الوحدة الأولى



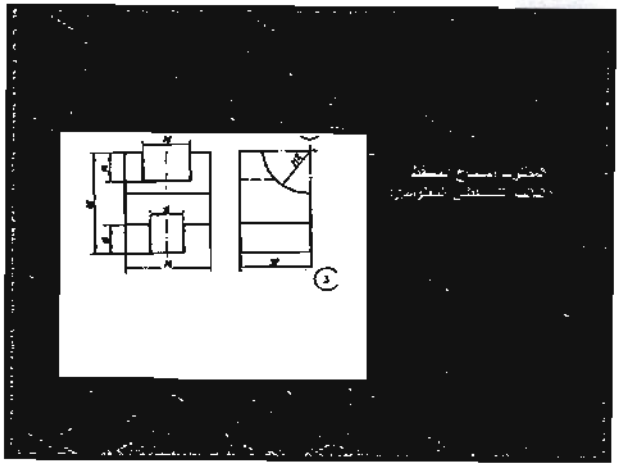
تقويم الدرس الخامس –إطار ٩ – الوحدة الأولى



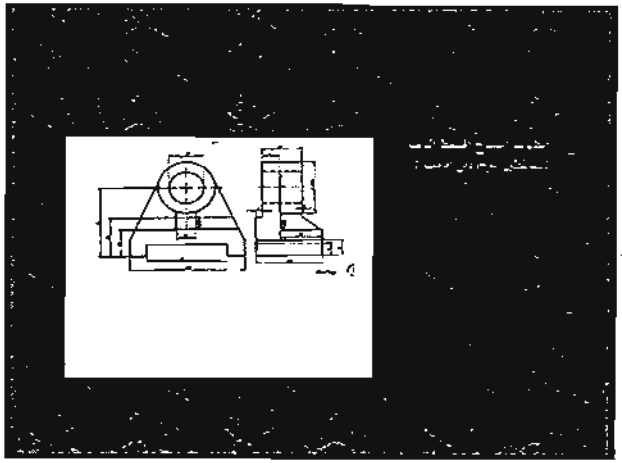
تقويم الدرس الخامس –إطار ١٠ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

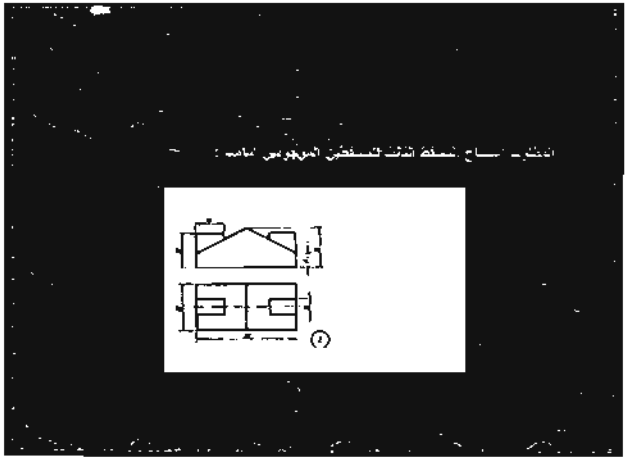
www.liilidad.com



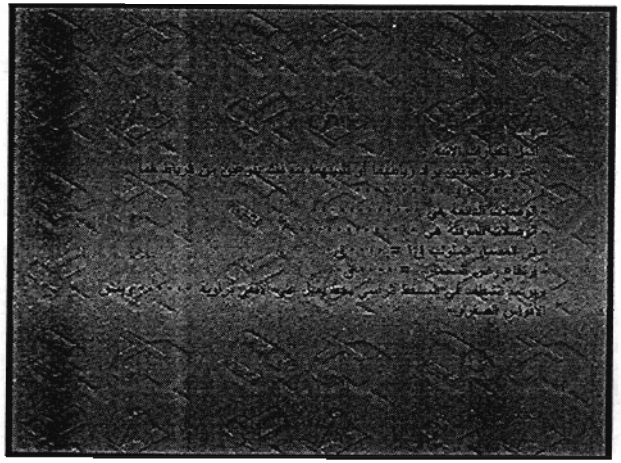
تقويم الدرس الخامس –إطار ١١ – الوحدة الأولى



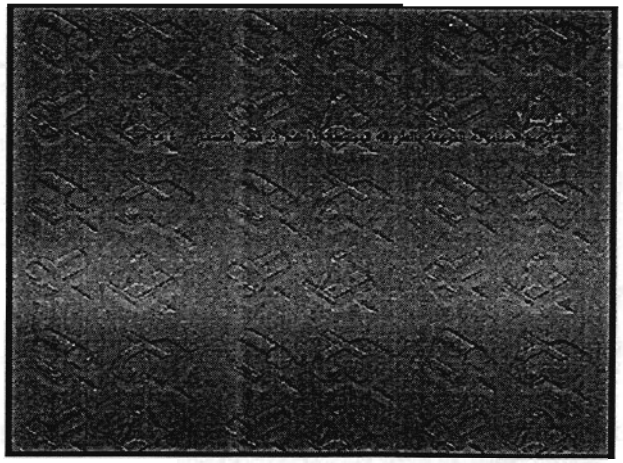
تقويم الدرس الخامس –إطار ١٢ – الوحدة الأولى



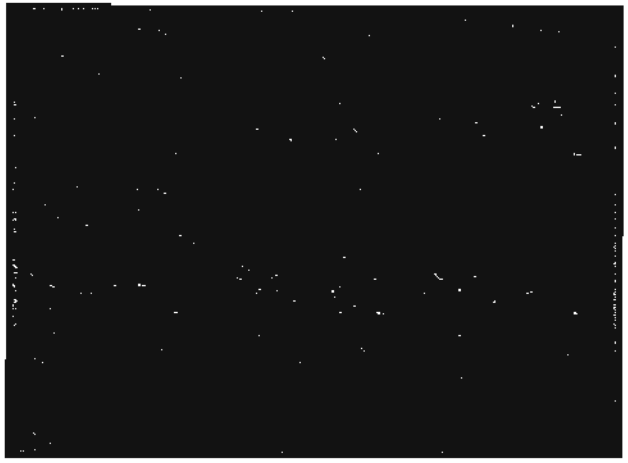
تقويم الدرس الخامس –إطار ١٣ – الوحدة الأولى



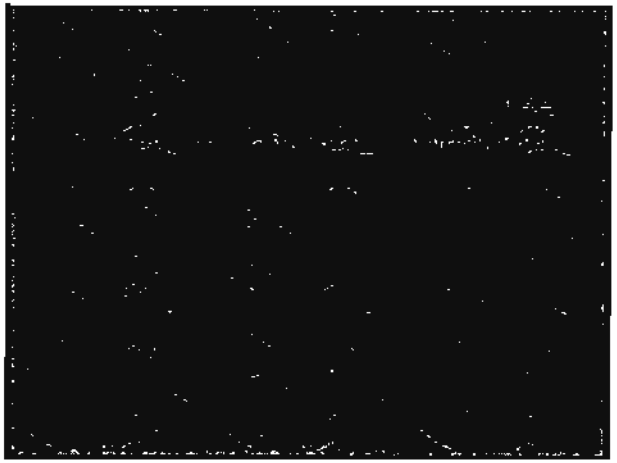
تقويم الدرس السادس –إطار ١ – الوحدة الأولى



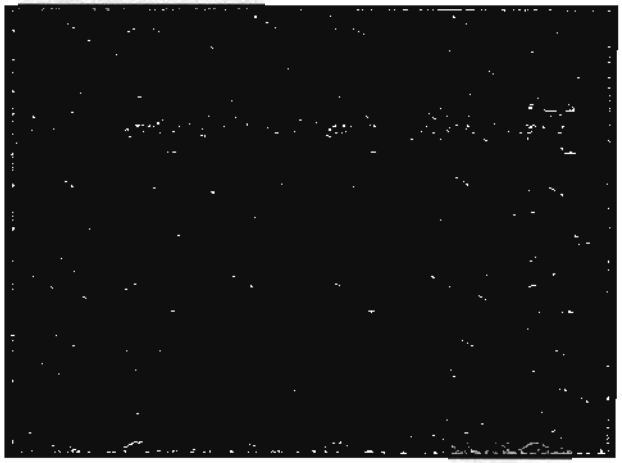
تقويم الدرس السادس –إطار ٢ – الوحدة الأولى



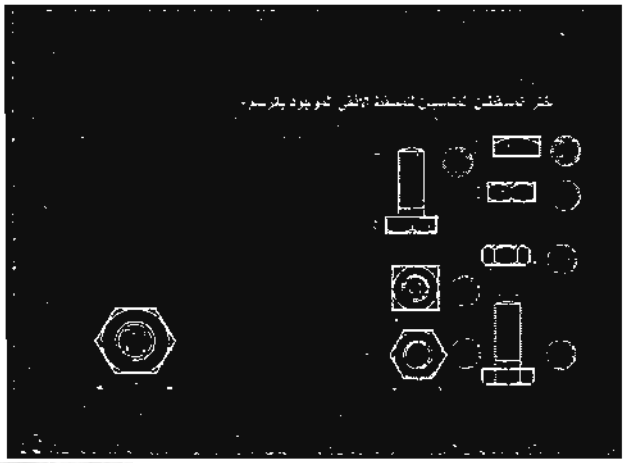
تقويم الدرس السادس –إطار ٣ – الوحدة الأولى



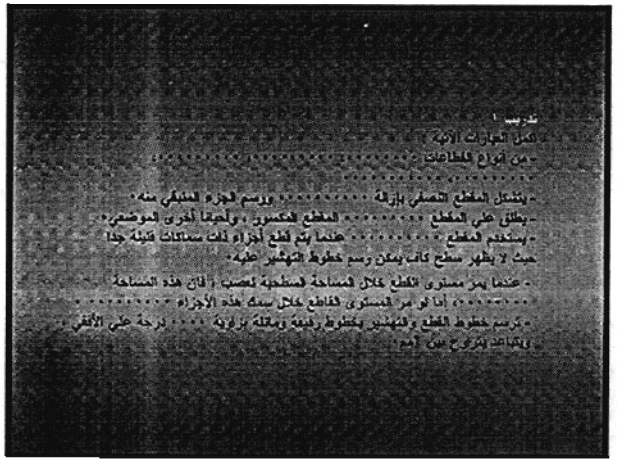
تقويم الدرس السادس –إطار ٤ – الوحدة الأولى



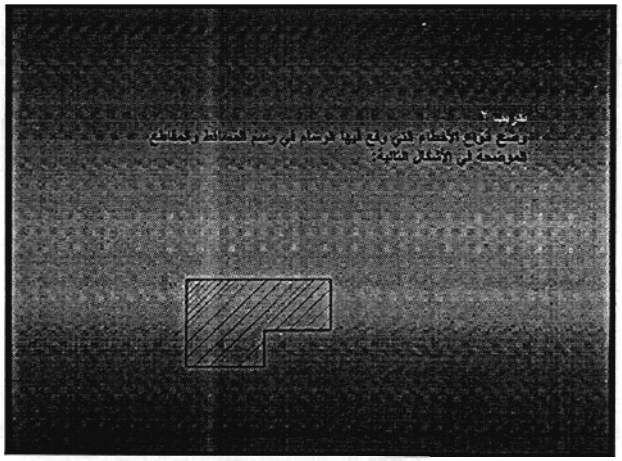
تقويم الدرس السادس –إطار ٥ – الوحدة الأولى



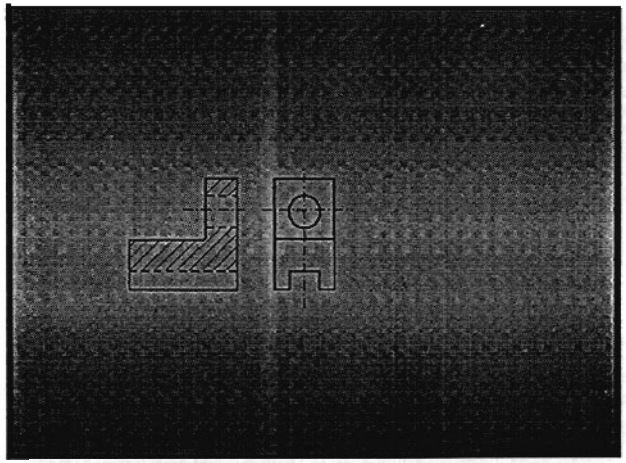
تقويم الدرس السادس –إطار ٦ – الوحدة الأولى



تقويم الدرس السابع –إطار ١ – الوحدة الأولى



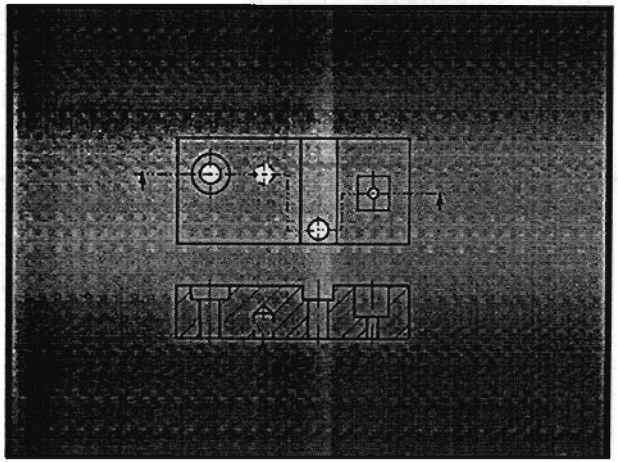
تقويم الدرس السابع –إطار ٢ – الوحدة الأولى



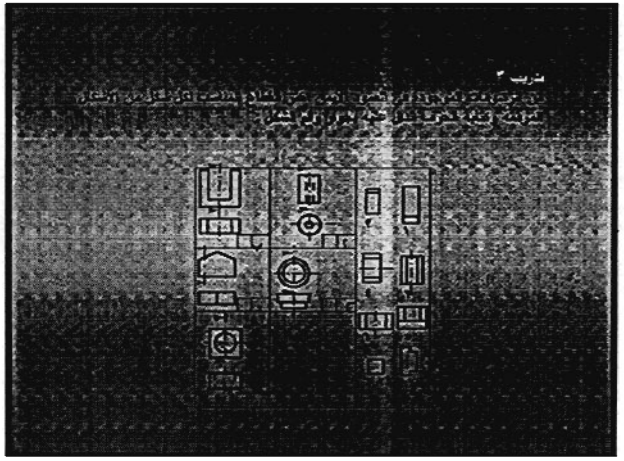
تقويم الدرس السابع –إطار ٣ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

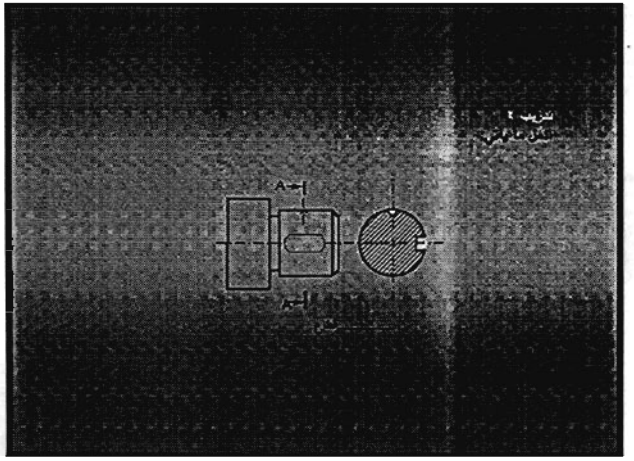
www.liilalaad.com



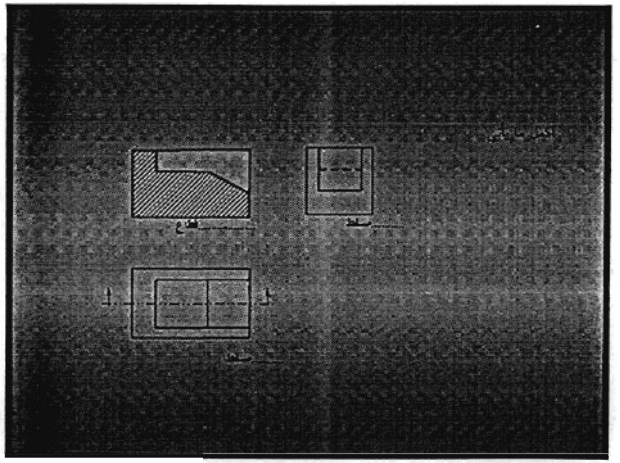
تقويم الدرس السابع –إطار ١ – الوحدة الأولى



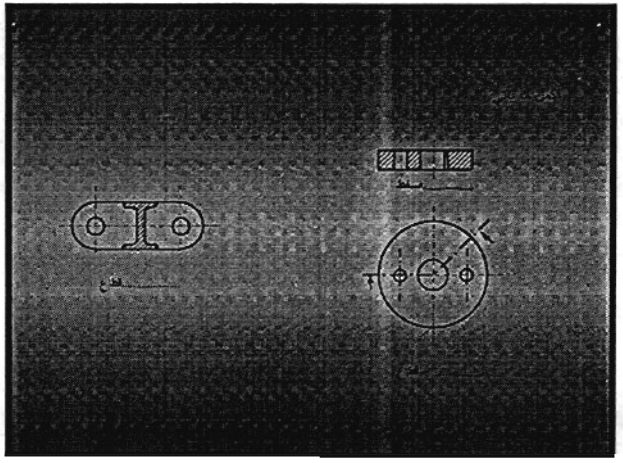
تقويم الدرس السابع –إطار ٢ – الوحدة الأولى



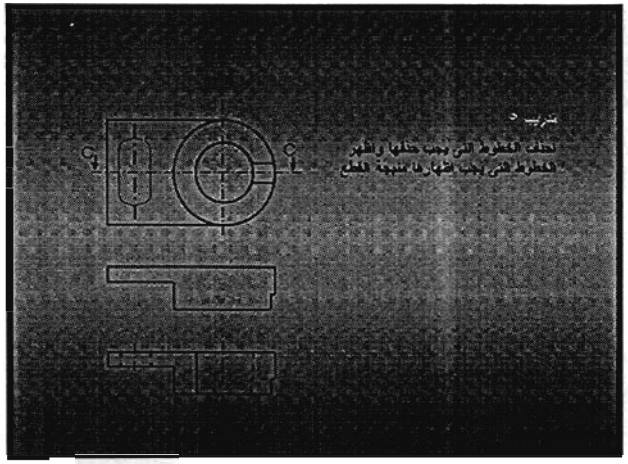
تقويم الدرس السابع –إطار ٣ – الوحدة الأولى



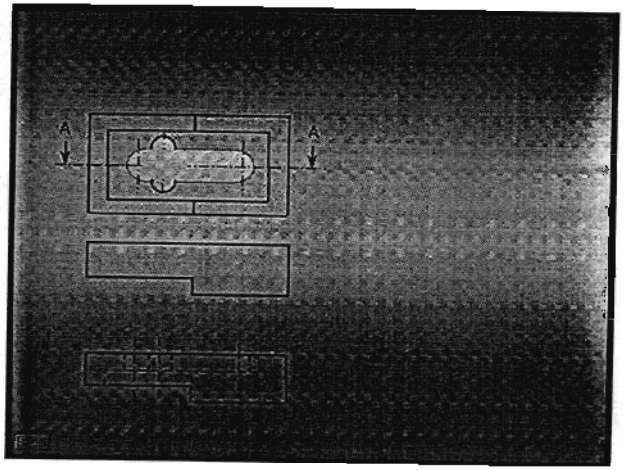
تقويم الدرس السابع –إطار ٤ – الوحدة الأولى



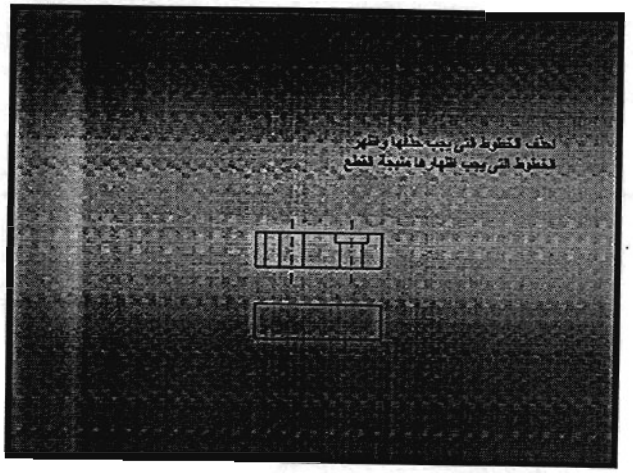
تقويم الدرس السابع –إطار ٥ – الوحدة الأولى



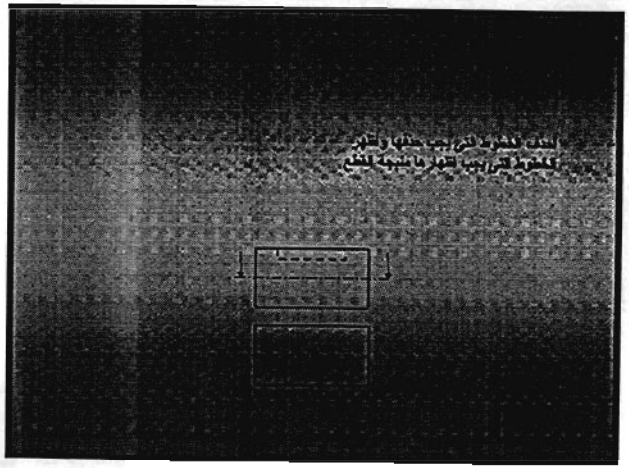
تقويم الدرس السابع –إطار ٦ – الوحدة الأولى



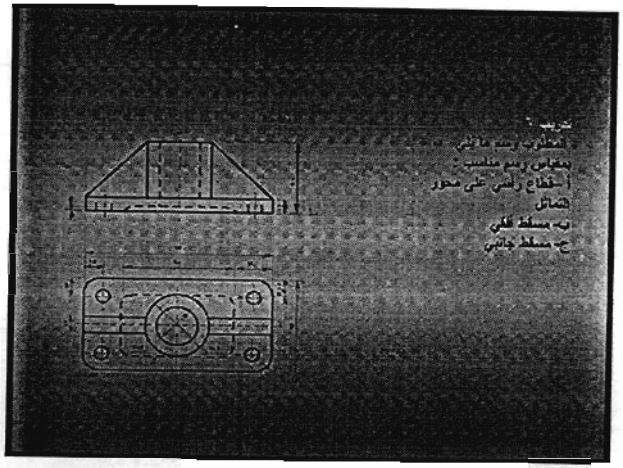
تقويم الدرس السابع –إطار ٧ – الوحدة الأولى



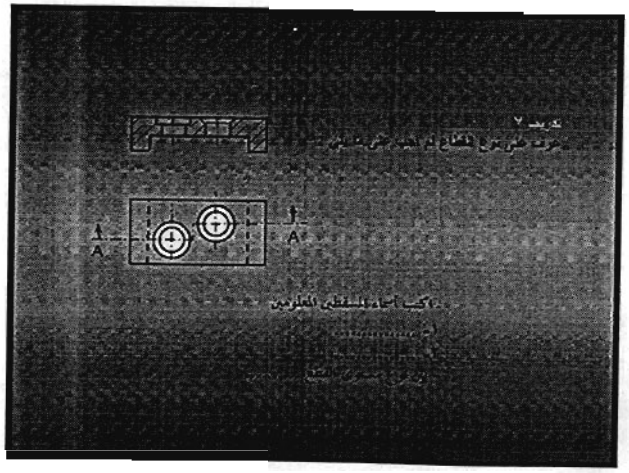
تقويم الدرس السابع –إطار ٨ – الوحدة الأولى



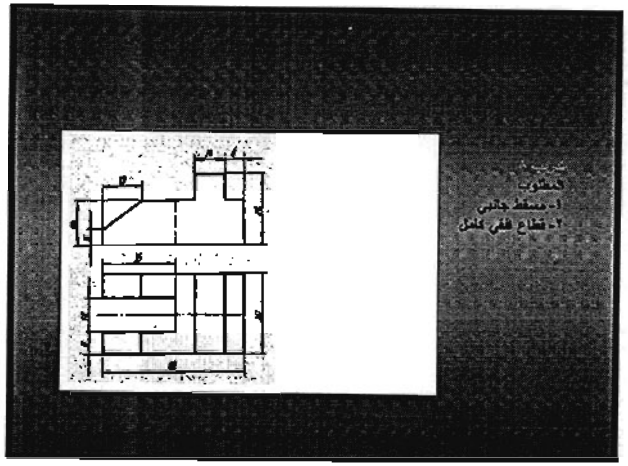
تقويم الدرس السابع –إطار ٩ – الوحدة الأولى



تقويم الدرس السابع –إطار ١٠ – الوحدة الأولى



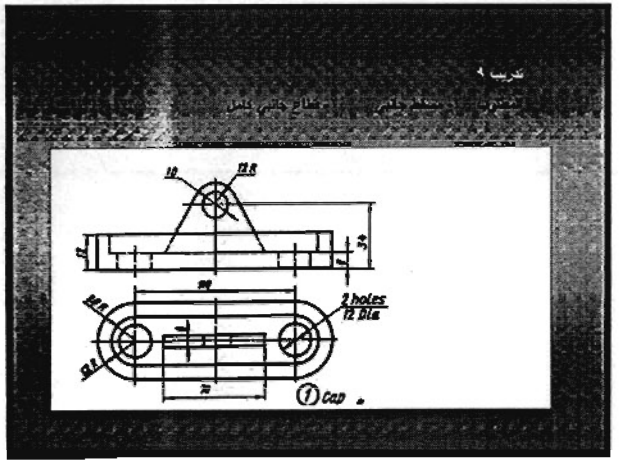
تقويم الدرس السابع –إطار ١١ – الوحدة الأولى



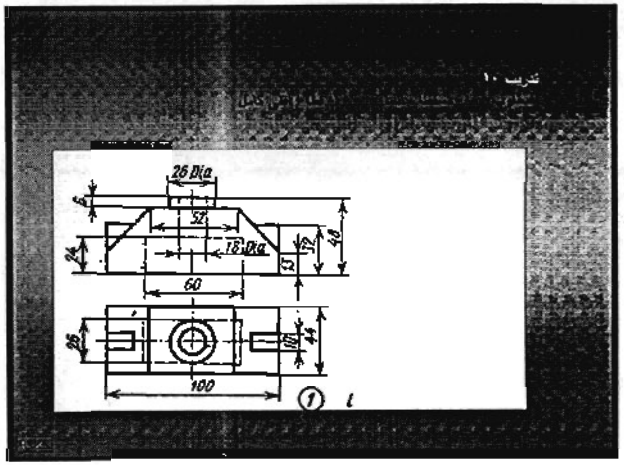
تقويم الدرس السابع –إطار ١٢ – الوحدة الأولى

www.liilidad.com

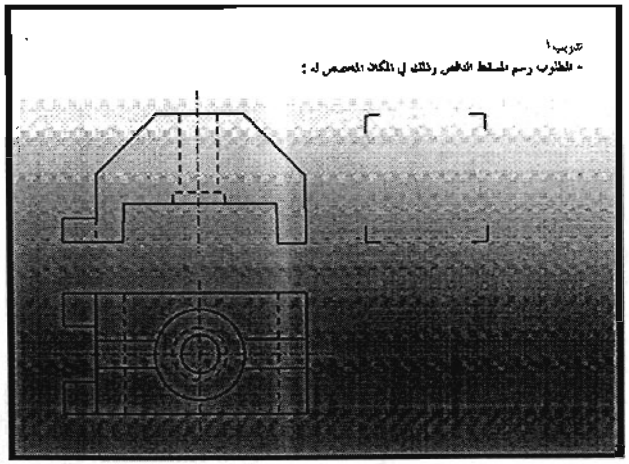
www.liadiadad.com



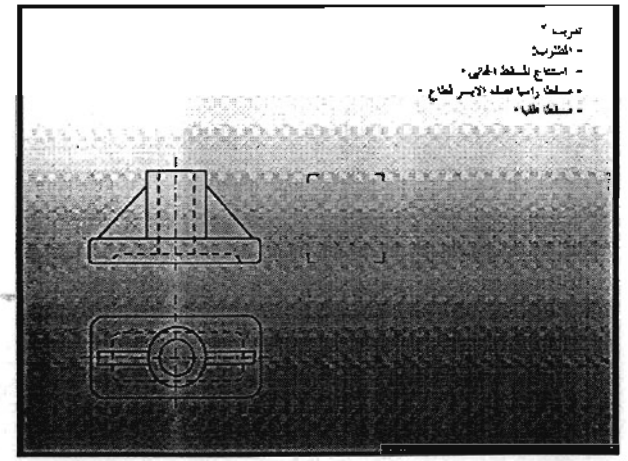
تقويم الدرس السابع –إطار١٣ – الوحدة الأولى



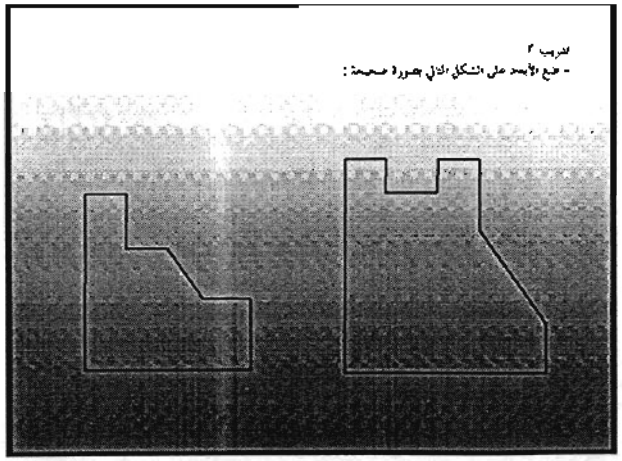
تقويم الدرس السابع –إطار ١٤ – الوحدة الأولى



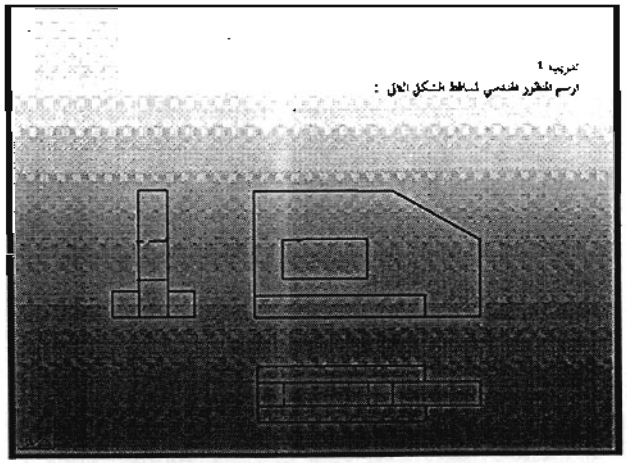
تقويم الوحدة الأولى – إطار ١



تقويم الوحدة الأولى – إطار ٢

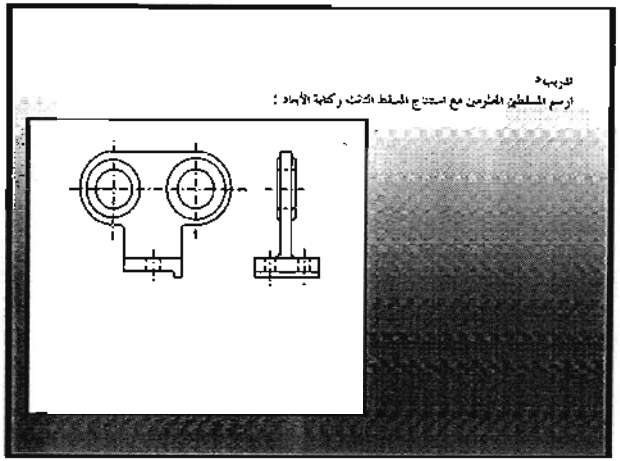


تقويم الوحدة الأولى – إطار ٣

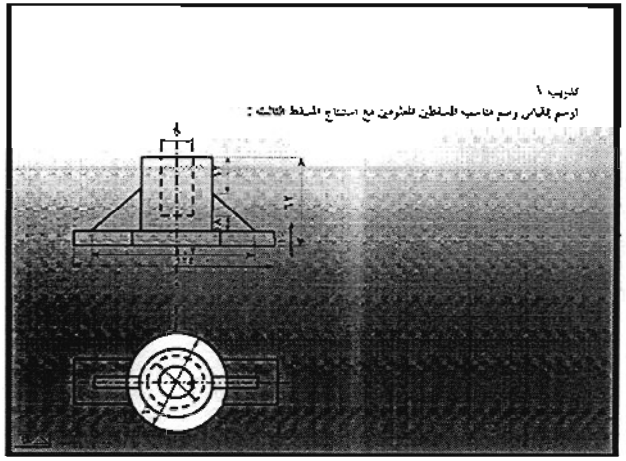


تقويم الوحدة الأولى – إطار ٤

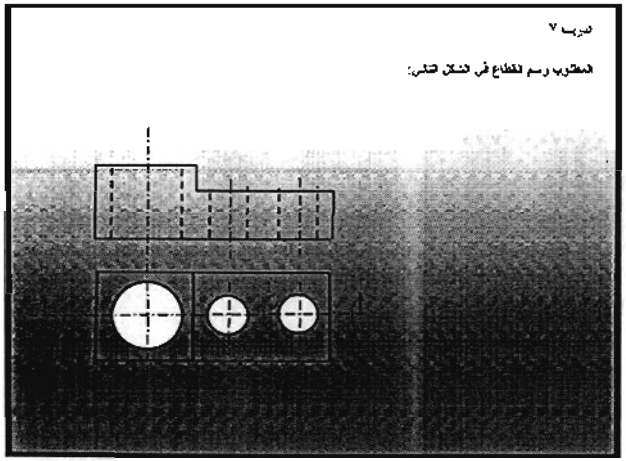
www.liilidad.com



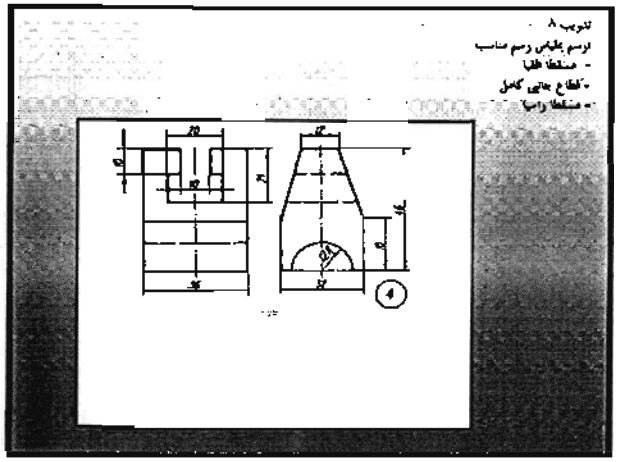
تقويم الوحدة الأولى – إطار ٥



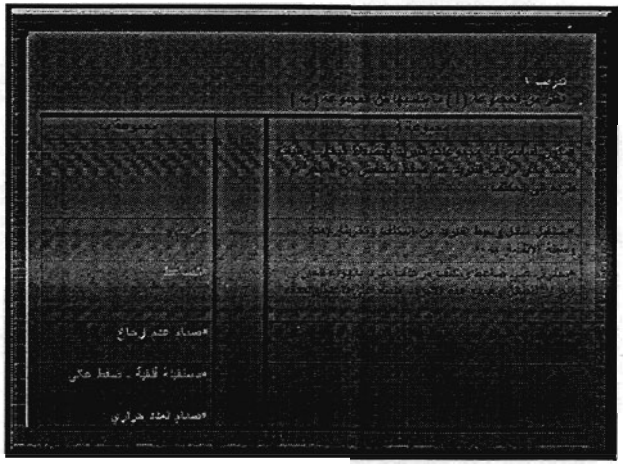
تقويم الوحدة الأولى – إطار ٦



تقويم الوحدة الأولى – إطار ٧



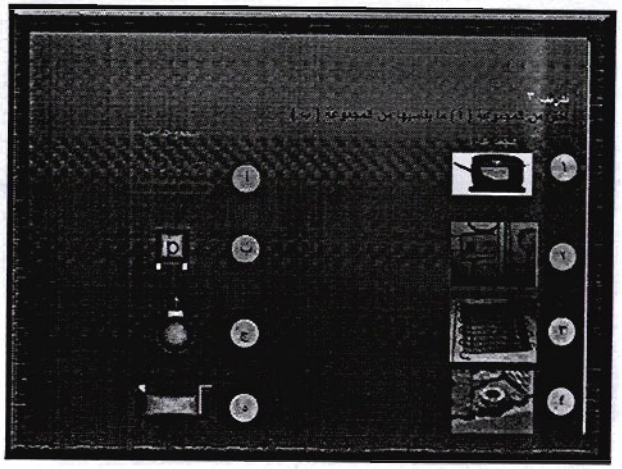
تقويم الوحدة الأولى – إطار ٨



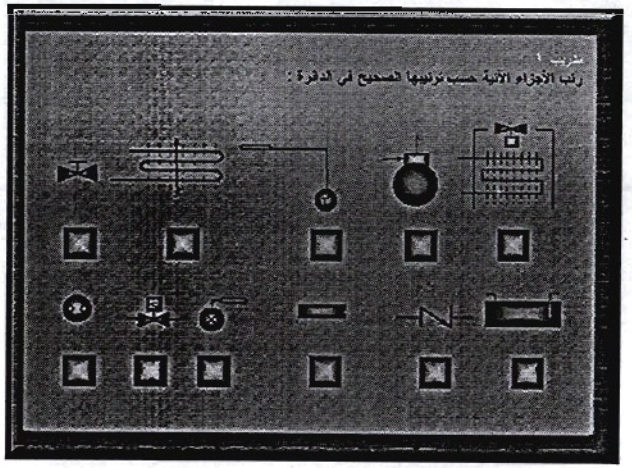
تقويم الدرس الأول –إطار ١ – الوحدة الثانية

تقويم الدرس الأول –إطار ٢ – الوحدة الثانية

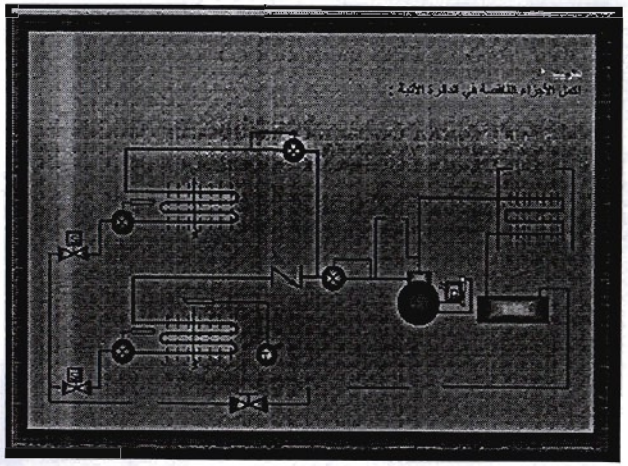
www.liilidad.com



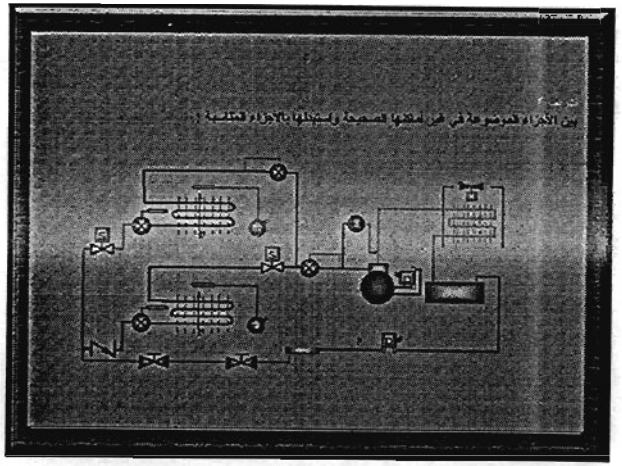
تقويم الدرس الأول –إطار ٣ – الوحدة الثانية



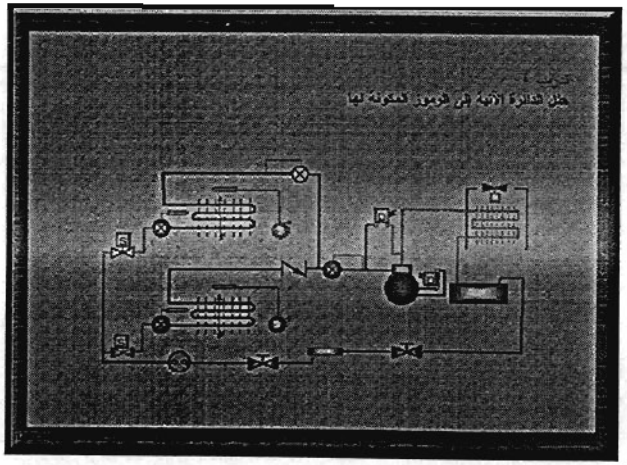
تقويم الدرس الثانى –إطار ١ – الوحدة الثانية



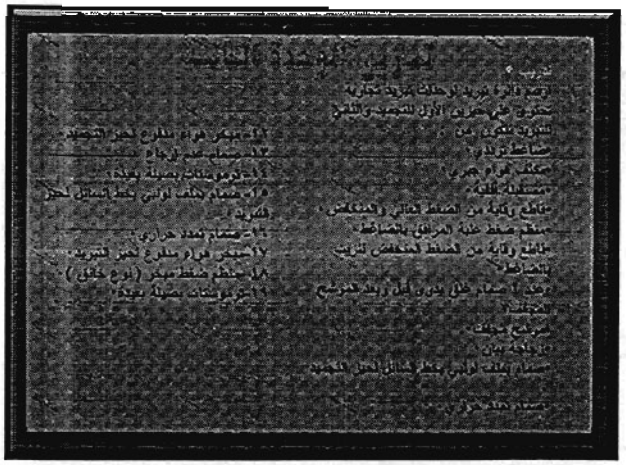
تقويم الدرس الثانى –إطار ٢ – الوحدة الثانية



تقويم الدرس الثانى –إطار ٣ – الوحدة الثانية

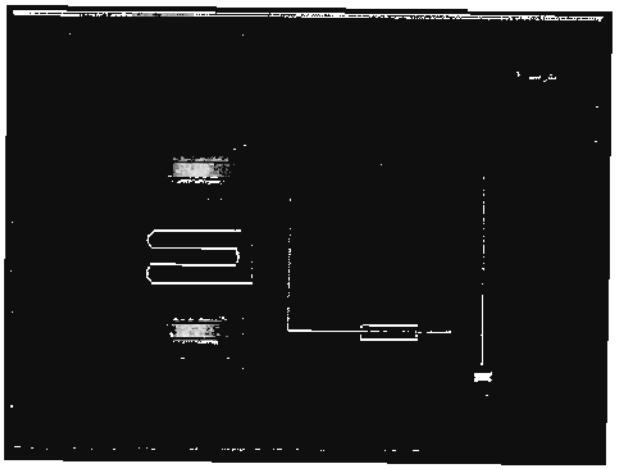


تقويم الدرس الثانى –إطار ٤ – الوحدة الثانية

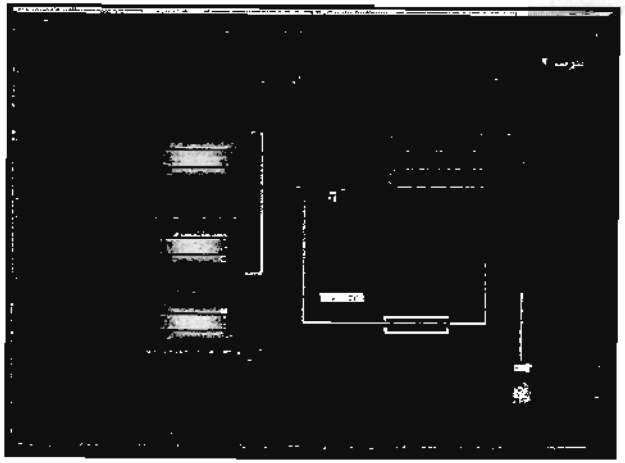


تقويم الدرس الثانى –إطار ٥ – الوحدة الثانية

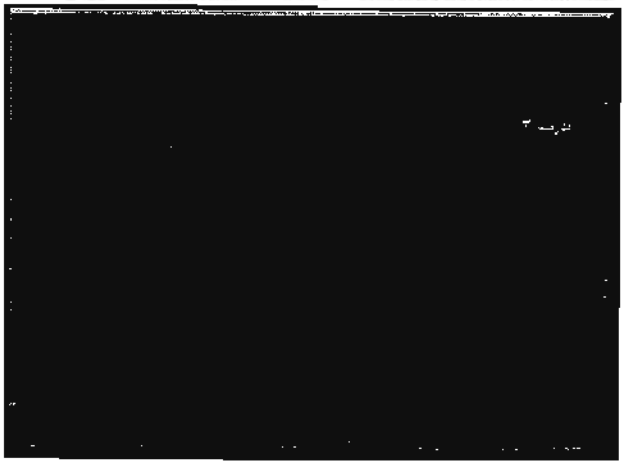
www.liilidad.com



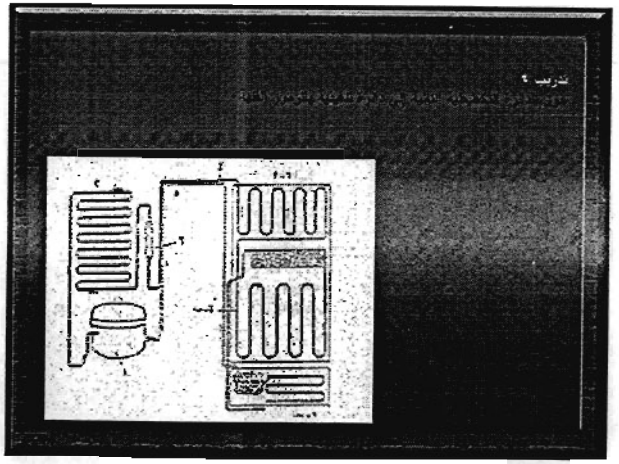
تقويم الدرس الثالث –إطار ١ – الوحدة الثانية



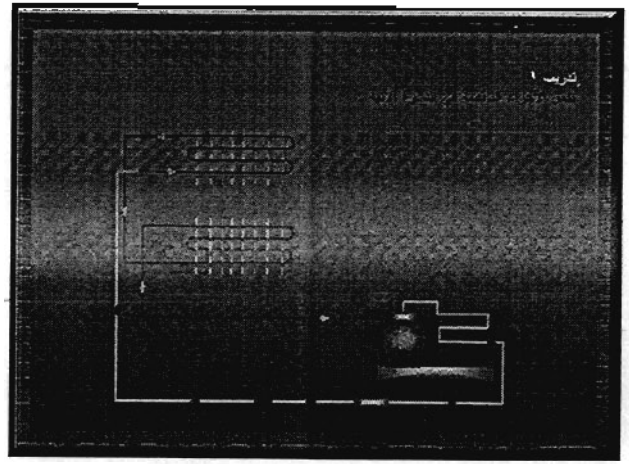
تقويم الدرس الثالث –إطار ٢ – الوحدة الثانية



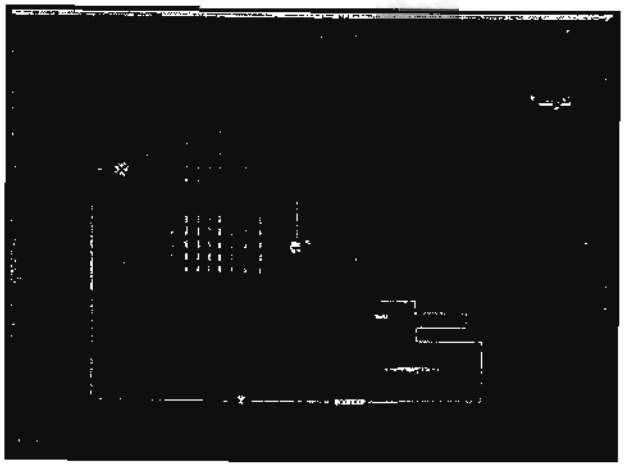
تقويم الدرس الثالث –إطار ٣ – الوحدة الثانية



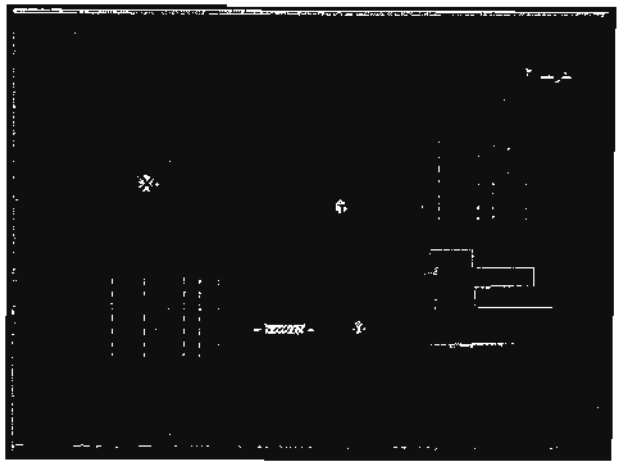
تقويم الدرس الثالث –إطار ٤ – الوحدة الثانية



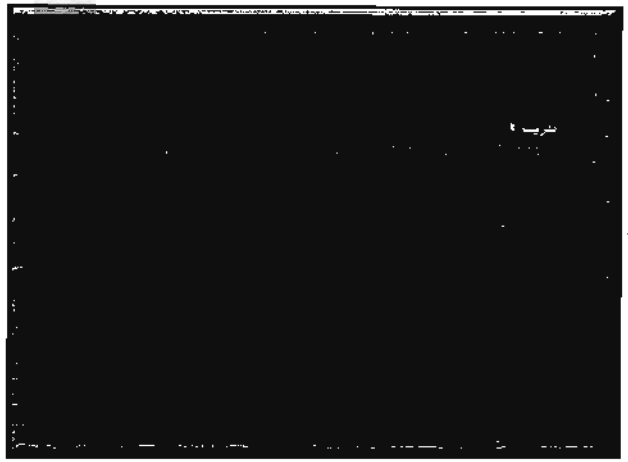
تقويم الدرس الرابع –إطار ١ – الوحدة الثانية



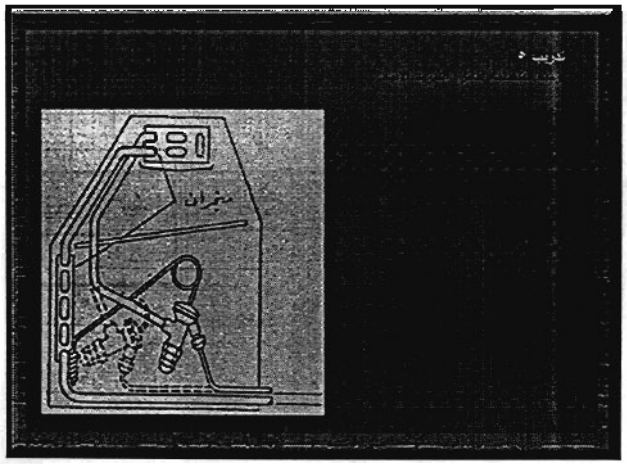
تقويم الدرس الرابع –إطار ٢ – الوحدة الثانية



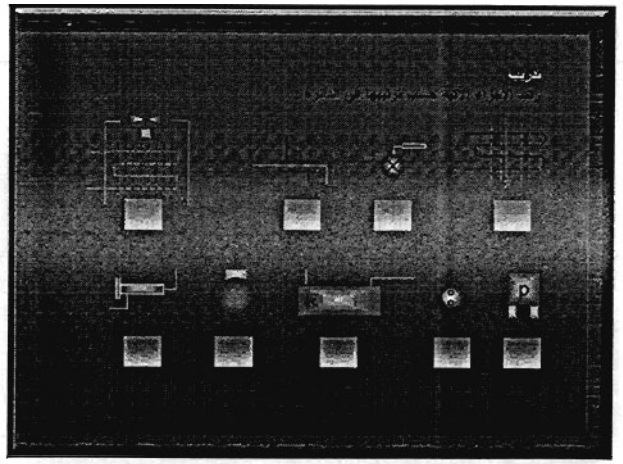
تقويم الدرس الثالث –إطار ٣ – الوحدة الثانية



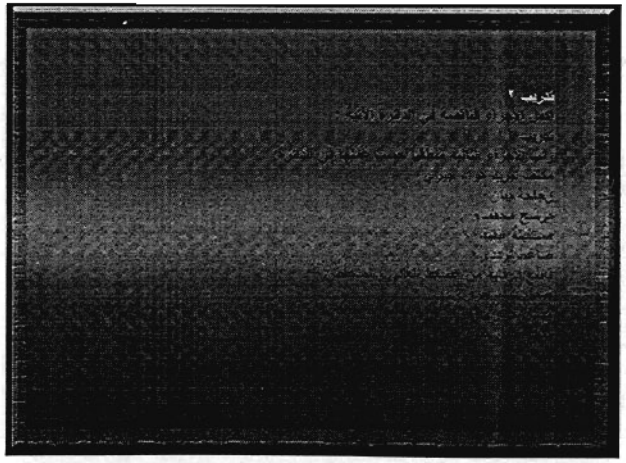
تقويم الدرس الرابع –إطار ٤ – الوحدة الثانية



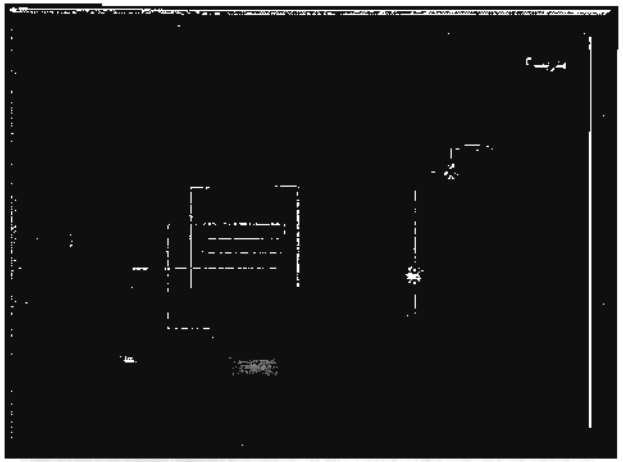
تقويم الدرس الرابع –إطار ٥ – الوحدة الثانية



تقويم الدرس الخامس –إطار ١ – الوحدة الثانية



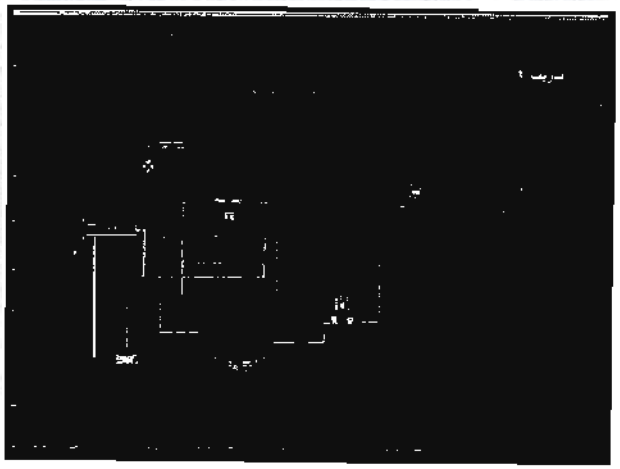
تقويم الدرس الخامس –إطار ٢ – الوحدة الثانية



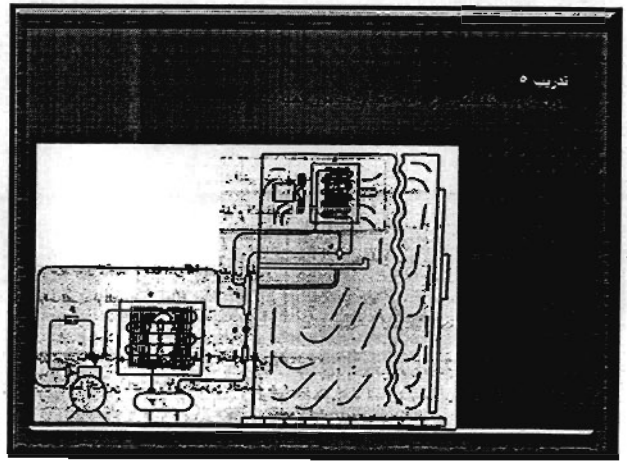
تقويم الدرس الخامس –إطار ٣ – الوحدة الثانية

www.liilalaldad.com

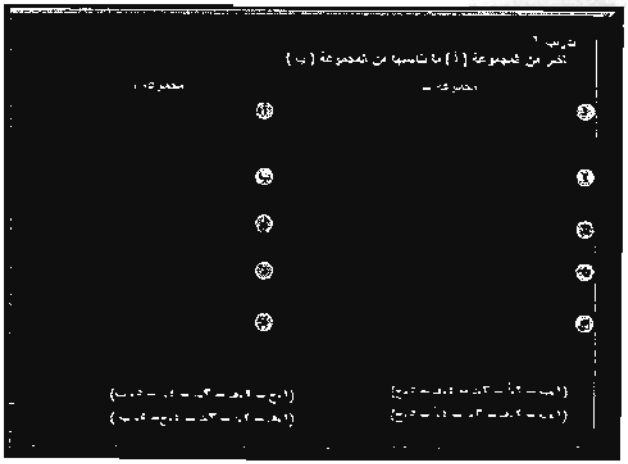
www.liilidad.com



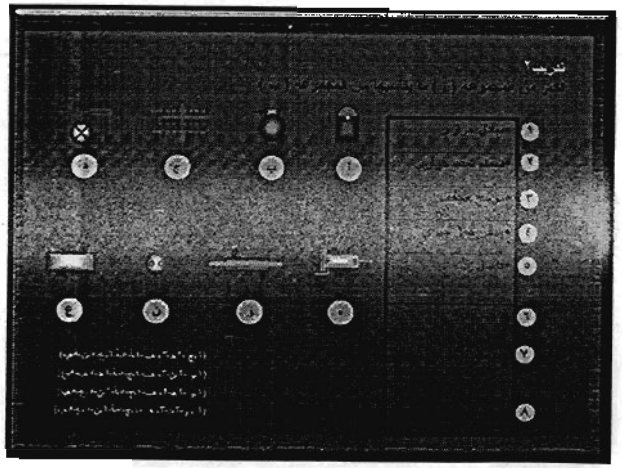
تقويم الدرس الخامس –إطار ٤ – الوحدة الثانية



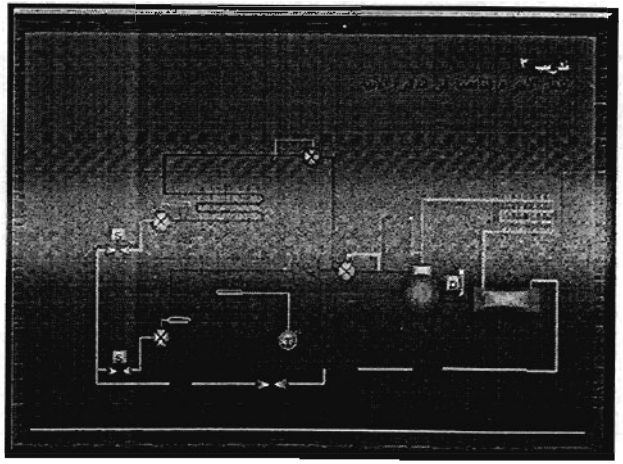
تقويم الدرس الخامس –إطار ٥ – الوحدة الثانية



تقويم الوحدة الثانية – طار ٨



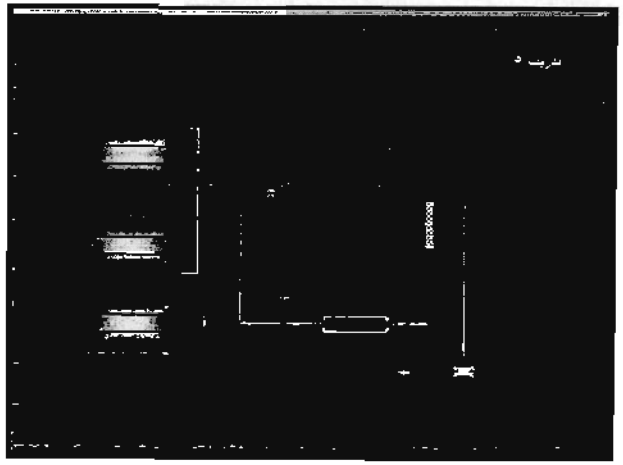
تقويم الوحدة الثانية – طار ٢



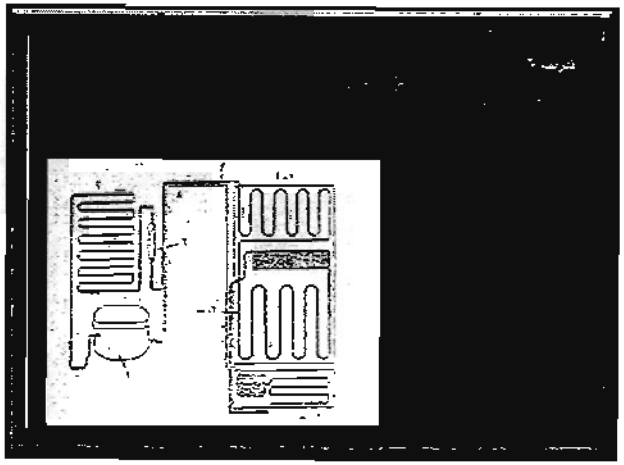
تقويم الوحدة الثانية – طار ٣

تقويم الوحدة الثانية – طار ٤

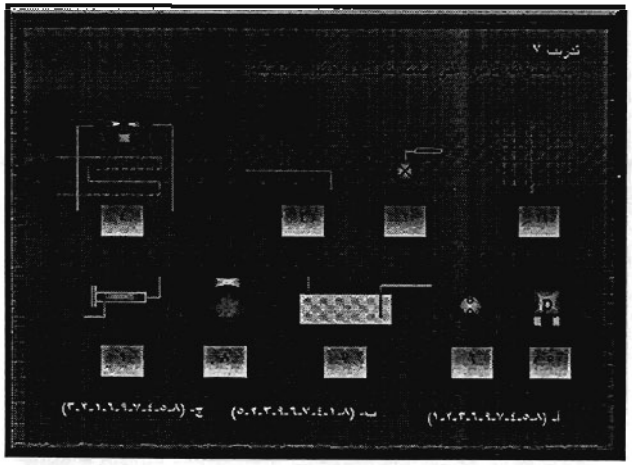
www.liilidldad.com



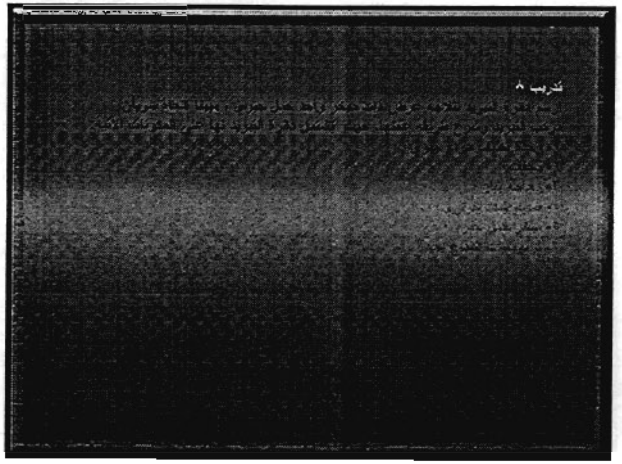
تقويم الوحدة الثانية – طار ٥



تقويم الوحدة الثانية – طار ٦



تقويم الوحدة الثانية – طار ٧



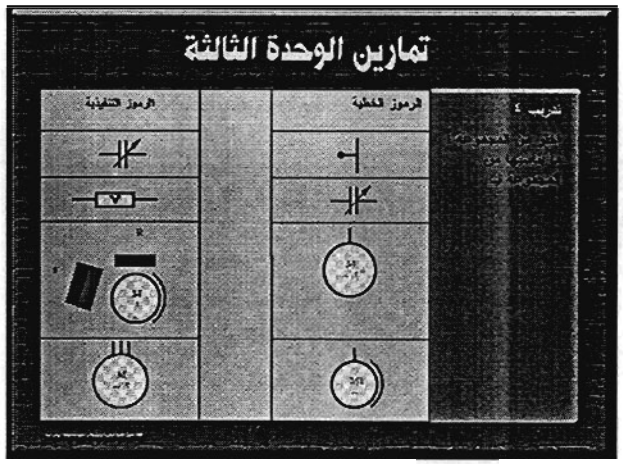
تقويم الوحدة الثانية – طار ٨

تقويم الدرس الأول –إطار ١ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الأول –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

www.liilidad.com

تقويم الدرس الأول –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

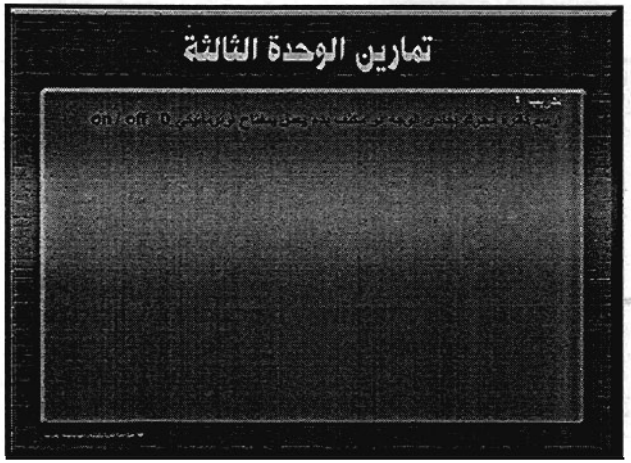


تقويم الدرس الأول –إطار ٥ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الثانى –إطار ١ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الثانى –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الثانى –إطار ٣ – الوحدة الثالثة



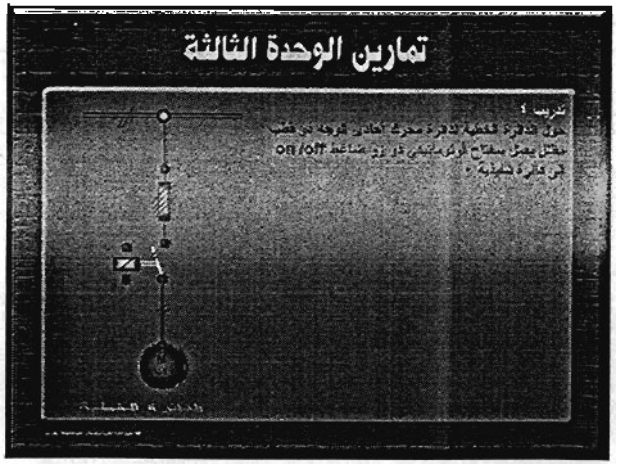
تقويم الدرس الثانى –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

www.liladad.com

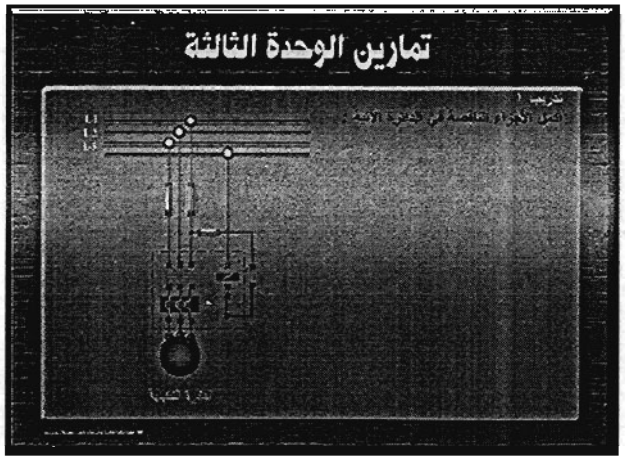
تقويم الدرس الثالث –إطار ١ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الثالث –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

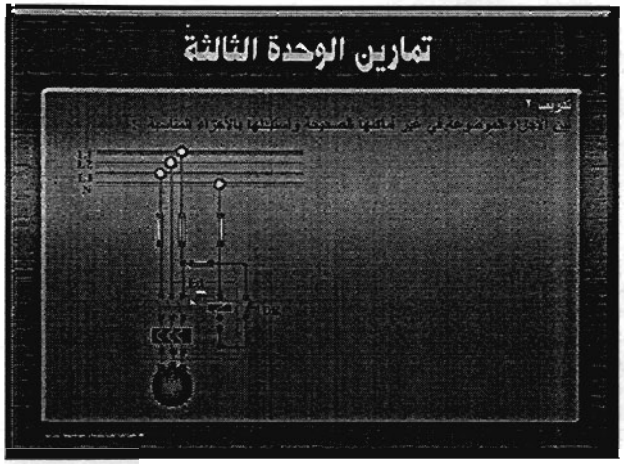
تقويم الدرس الثالث –إطار ٣ – الوحدة الثالثة



تقويم الدرس الثالث –إطار ٤ – الوحدة الثالثة



تقويم الدرس الرابع –إطار ١ – الوحدة الثالثة



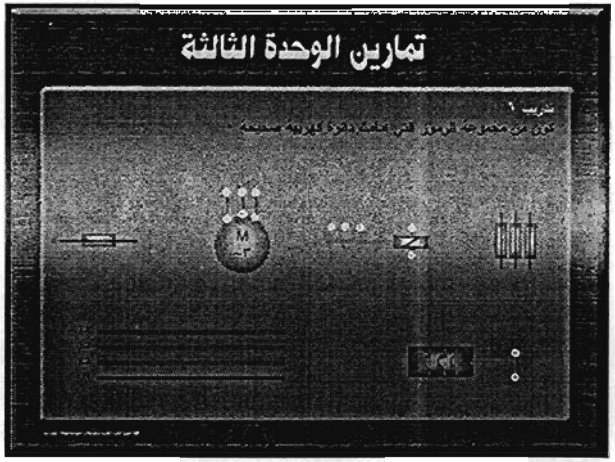
تقويم الدرس الرابع –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

www.liilidad.com

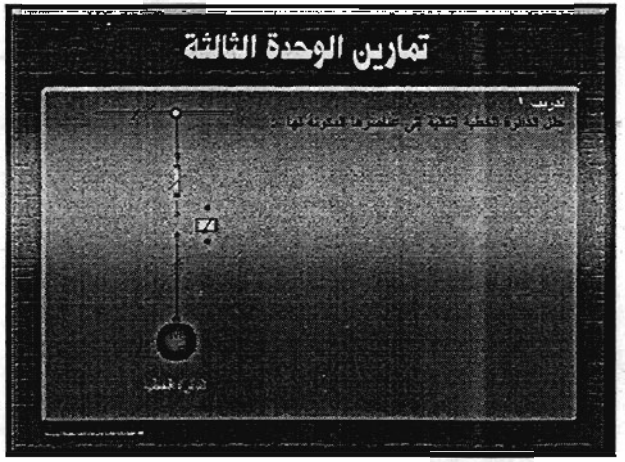
تقويم الدرس الرابع –إطار ٣ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الرابع –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

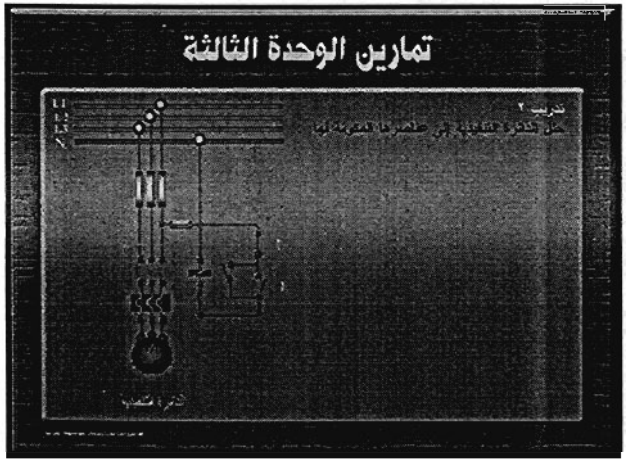
تقويم الدرس الرابع –إطار ٥ – الوحدة الثالثة



تقويم الدرس الرابع –إطار ٦ – الوحدة الثالثة



تقويم الدرس الخامس –إطار ١ – الوحدة الثالثة

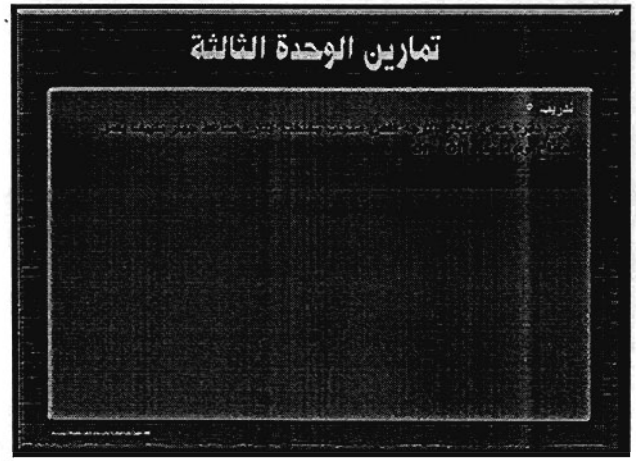


تقويم الدرس الخامس –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

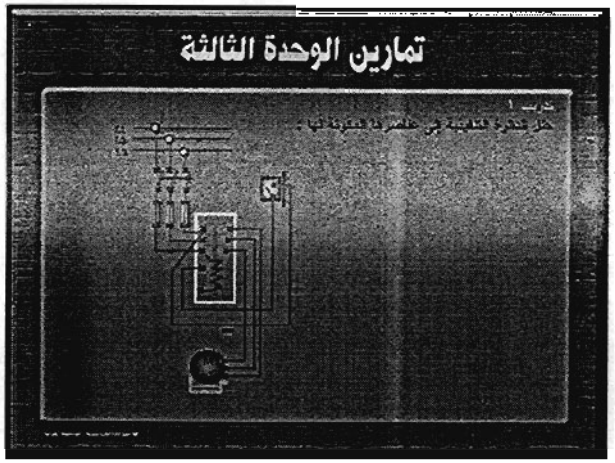
www.liladad.com

تقويم الدرس الخامس –إطار ٣ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس الخامس –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

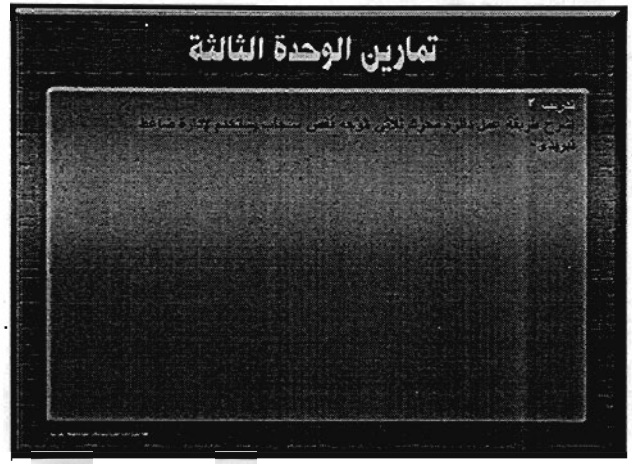


تقويم الدرس الخامس –إطار ٥ – الوحدة الثالثة



تقويم الدرس السادس –إطار ١ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس السادس –إطار ٢ – الوحدة الثالثة



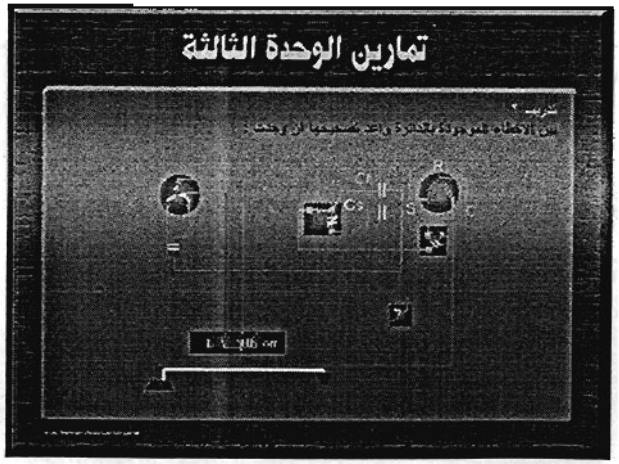
تقويم الدرس السادس –إطار ٣ – الوحدة الثالثة

www.liilidad.com

تقويم الدرس السادس –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس السادس –إطار ٥ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس السابع –إطار ١ – الوحدة الثالثة



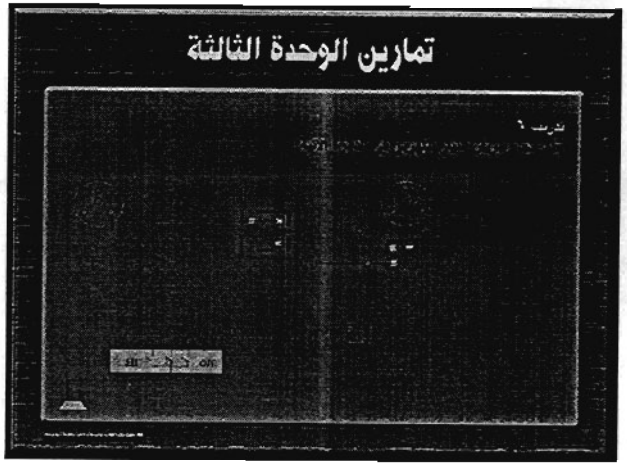
تقويم الدرس السابع –إطار ٢ – الوحدة الثالثة

تقويم الدرس السابع –إطار ٣ – الوحدة الثالثة

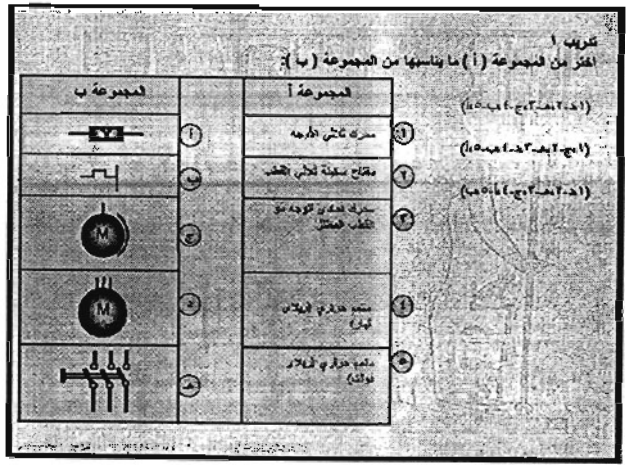
تقويم الدرس السابع –إطار ٤ – الوحدة الثالثة

www.liladlad.com

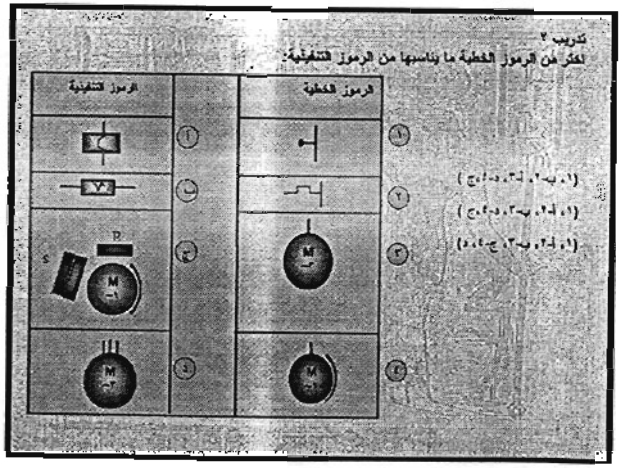
تقويم الدرس السابع –إطار ٥ – الوحدة الثالثة



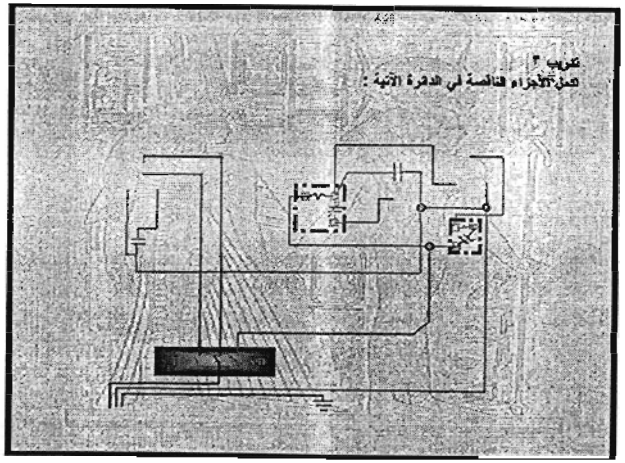
تقويم الدرس السابع –إطار ٦ – الوحدة الثالثة



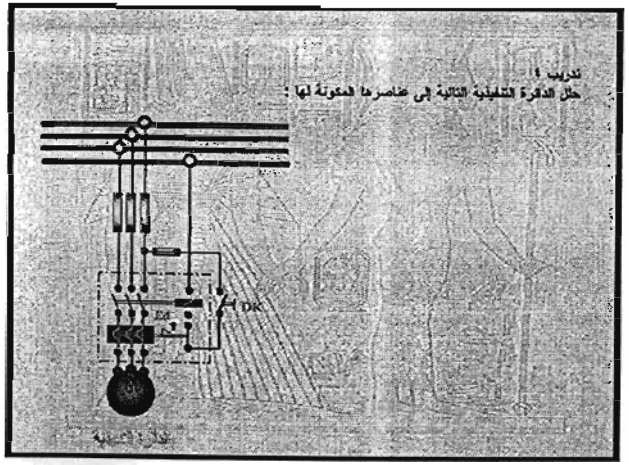
تقويم الوحدة الثالثة – إطار ١



تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٢

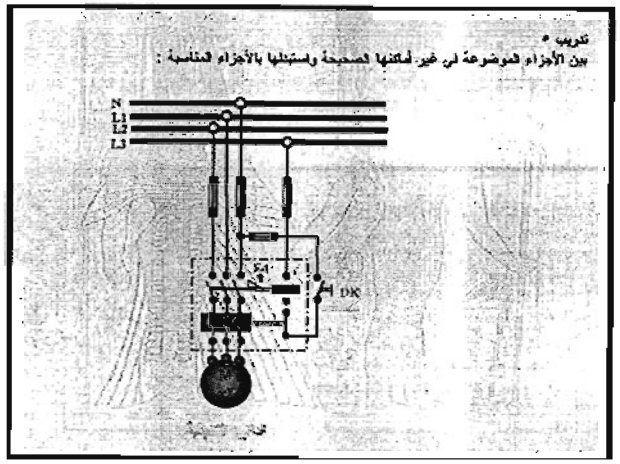


تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٣

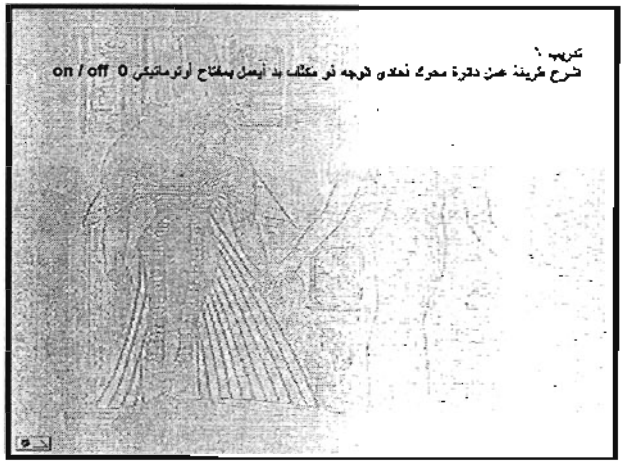


تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٤

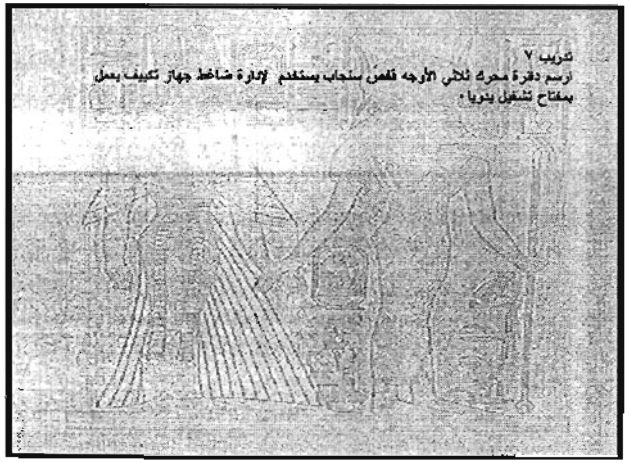
www.liladad.com



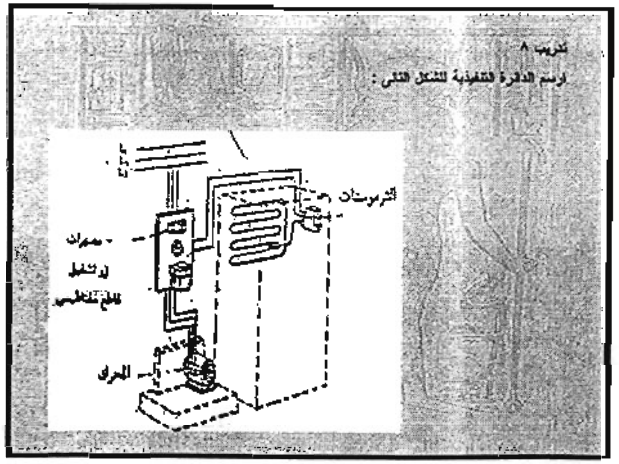
تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٥



تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٦

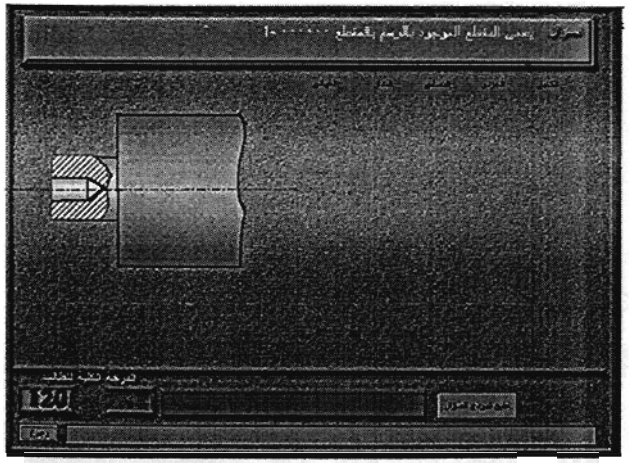


تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٧

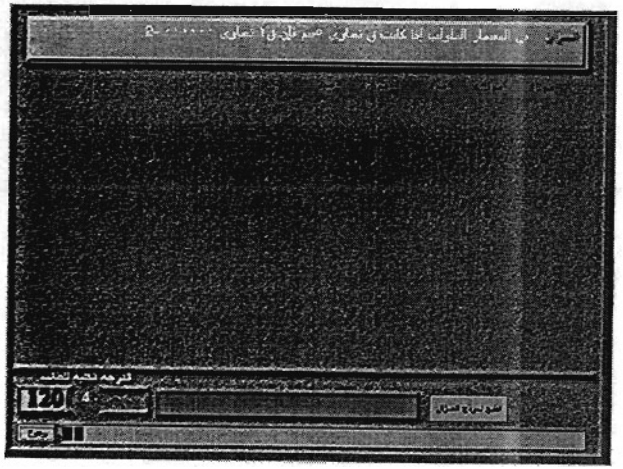


تقويم الوحدة الثالثة – إطار ٨

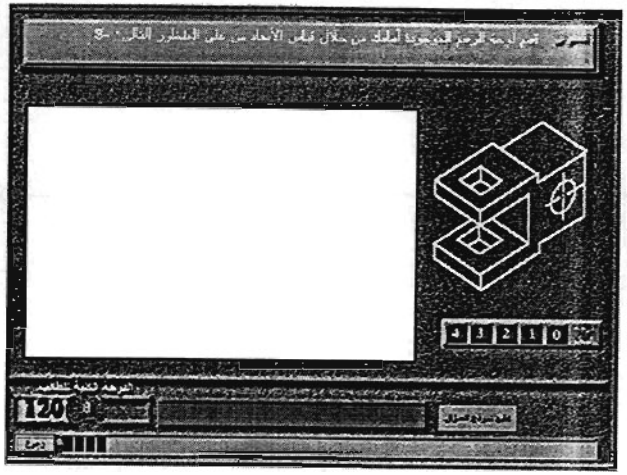
نموذج بيانات الطالب



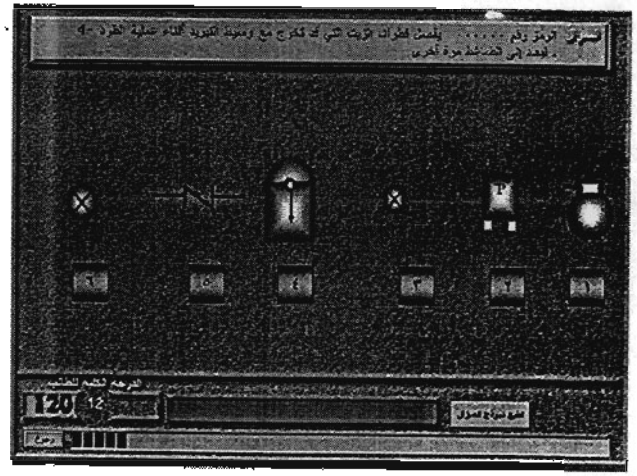
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال الأول



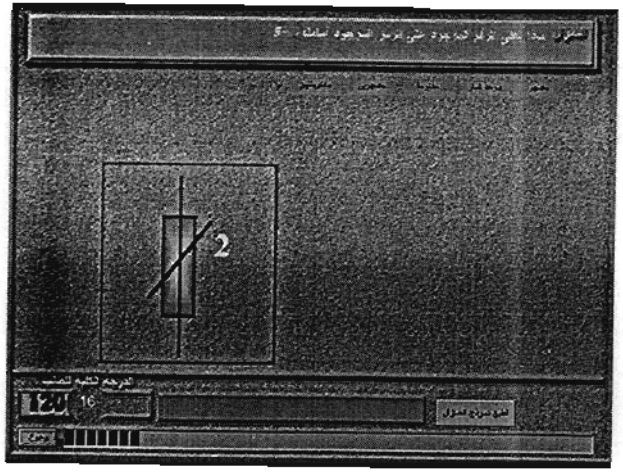
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢



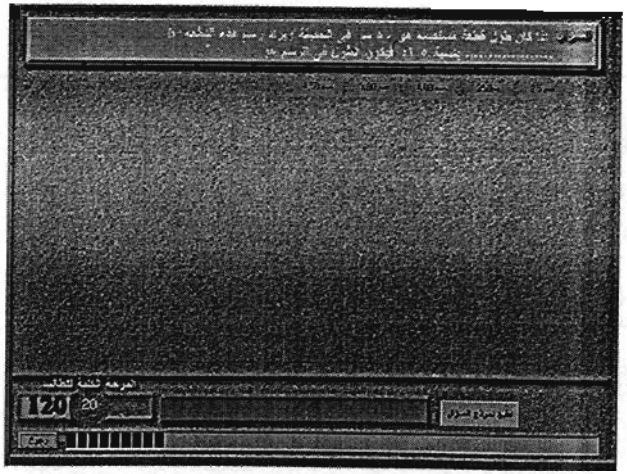
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٣



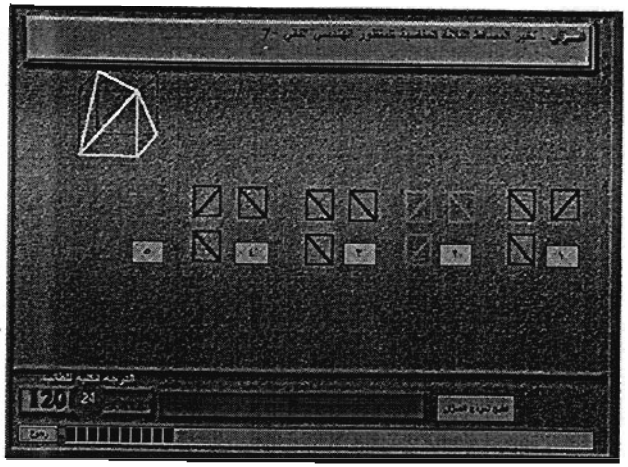
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٤



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٥

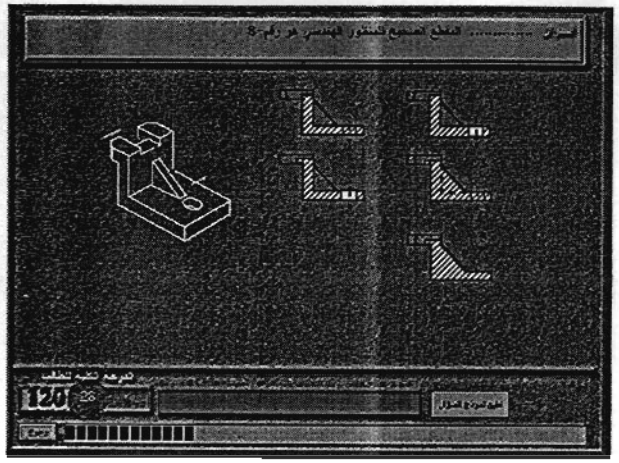


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٦

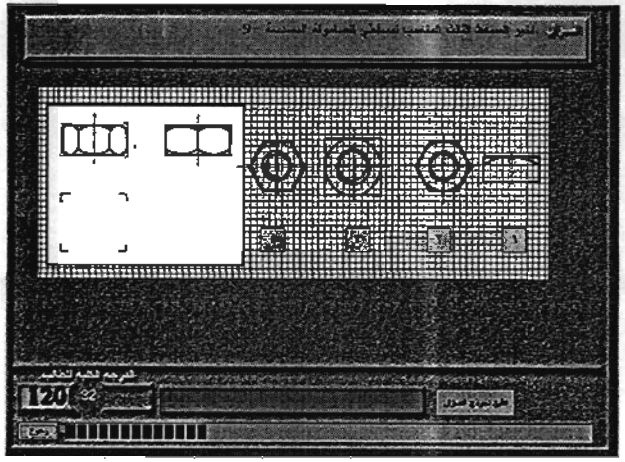


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٧

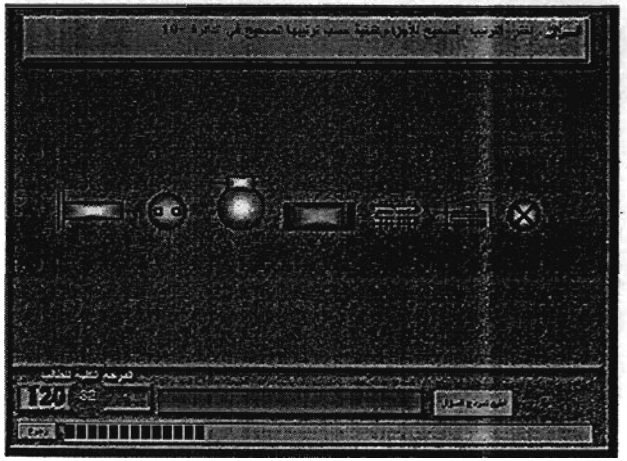
www.liilidad.com



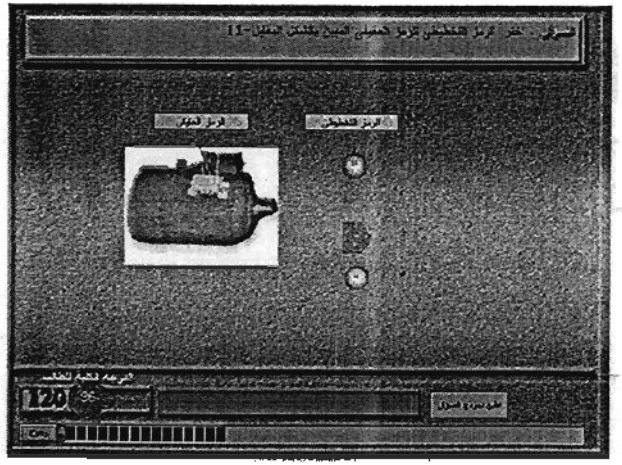
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٨



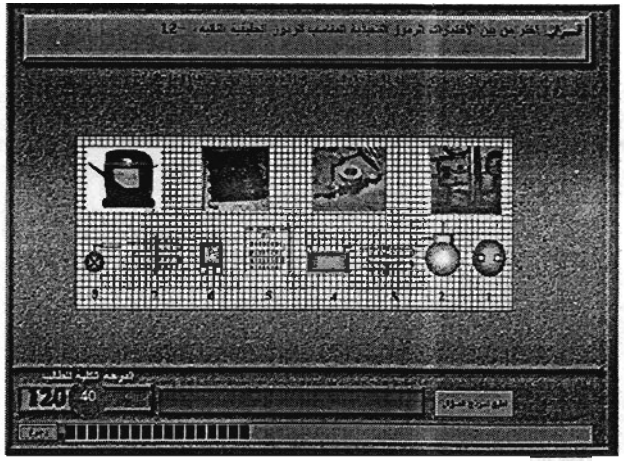
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٩



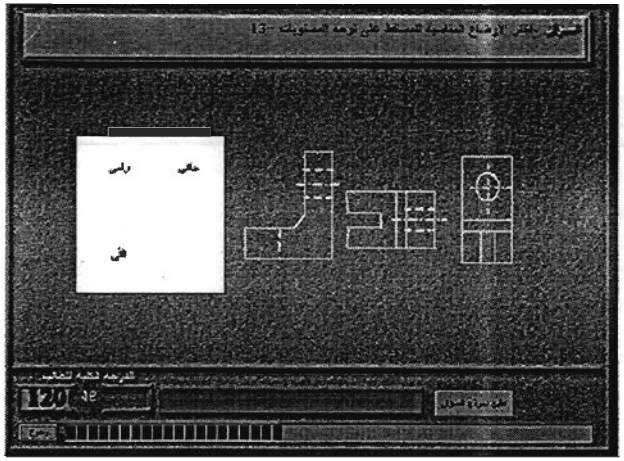
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٠



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١١

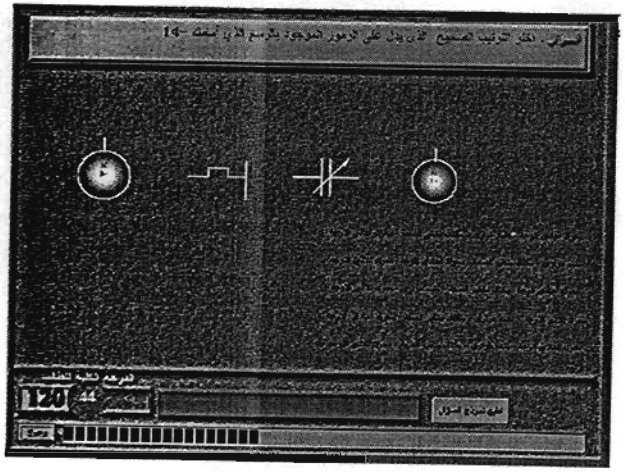


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٢

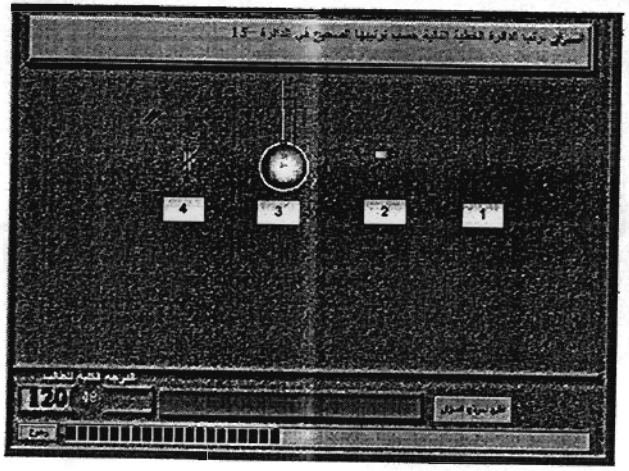


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٣

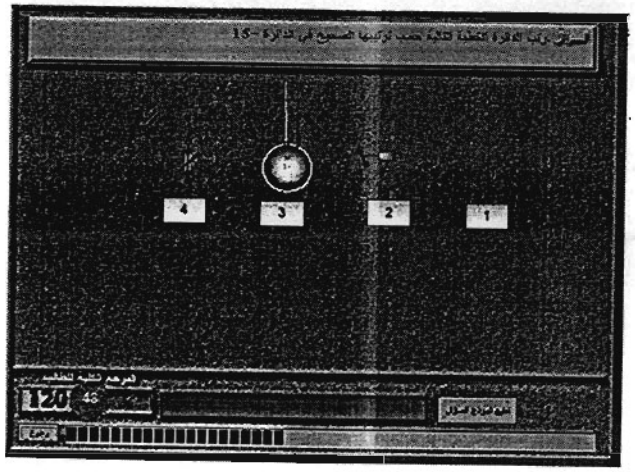
www.liilidad.com



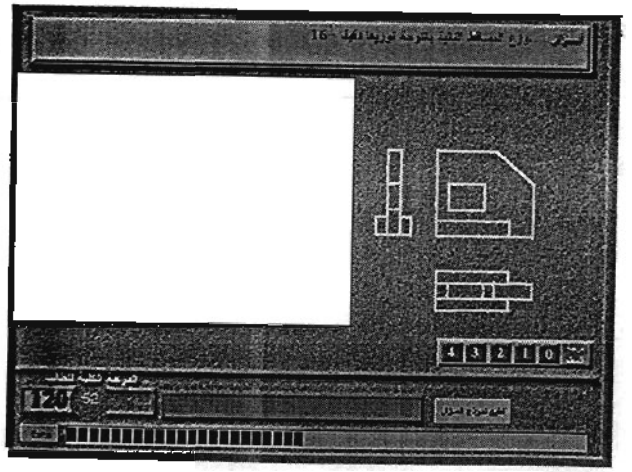
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٤



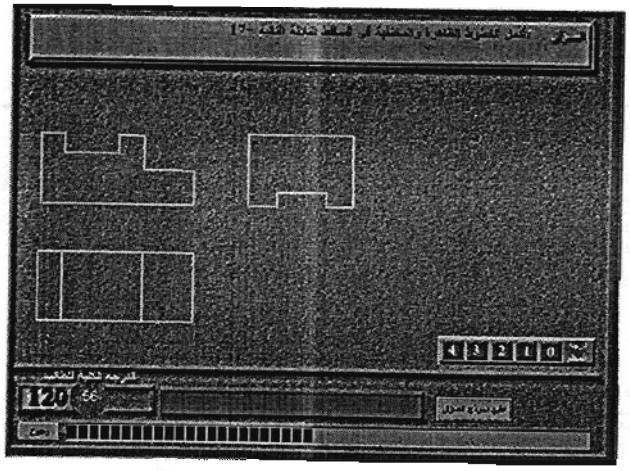
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٥



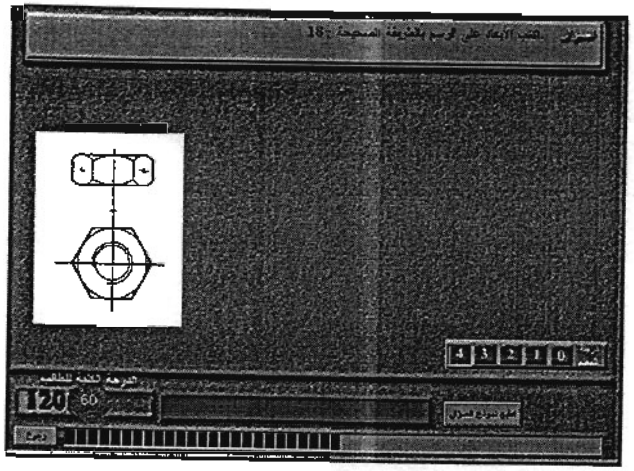
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٦



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٧



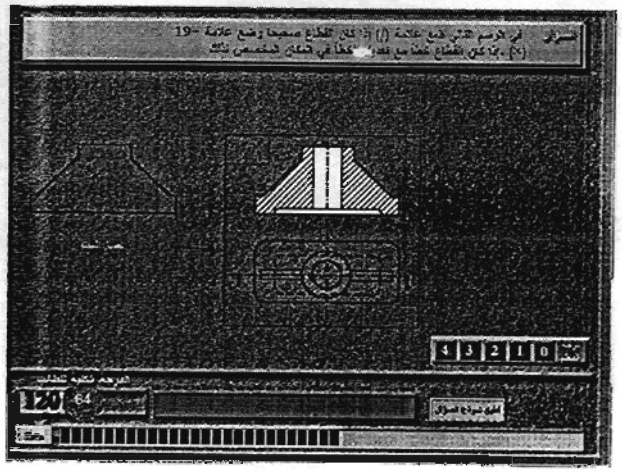
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٨



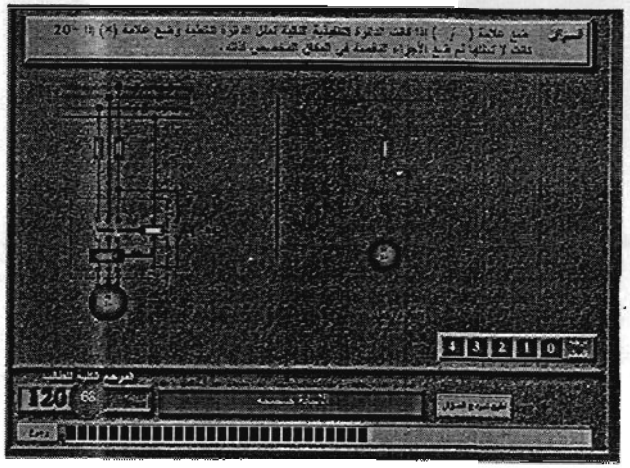
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ١٩

www.liilidad.com

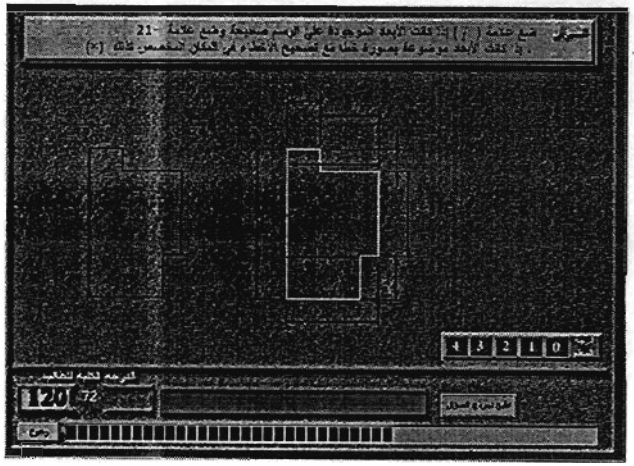
www.liilidad.com



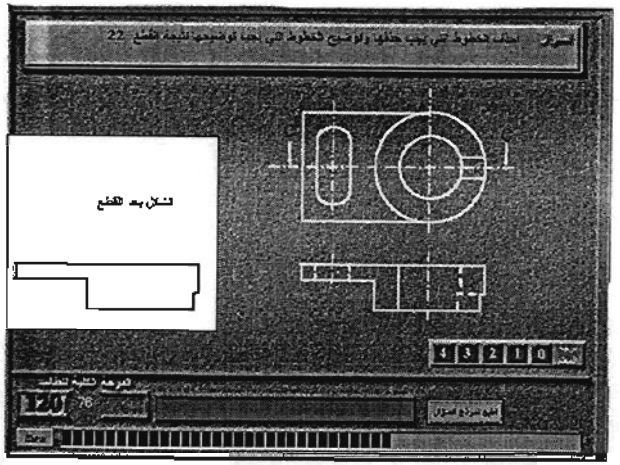
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٠



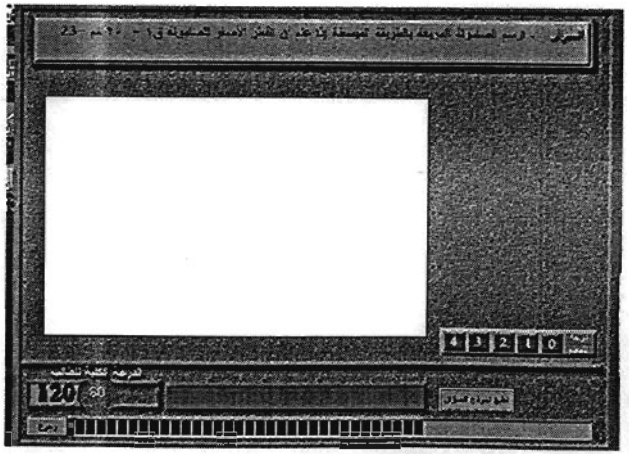
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢١



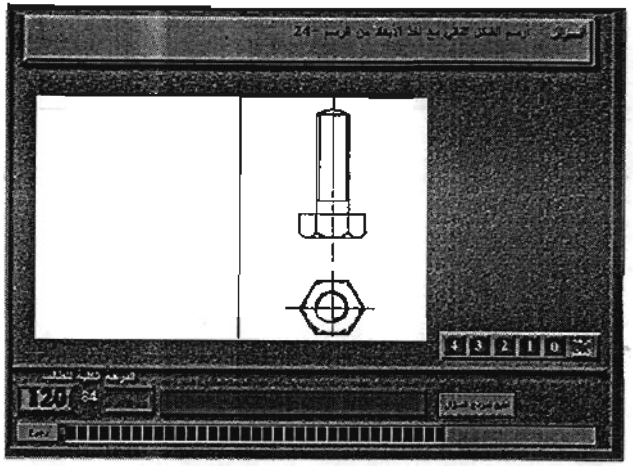
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٢



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٣

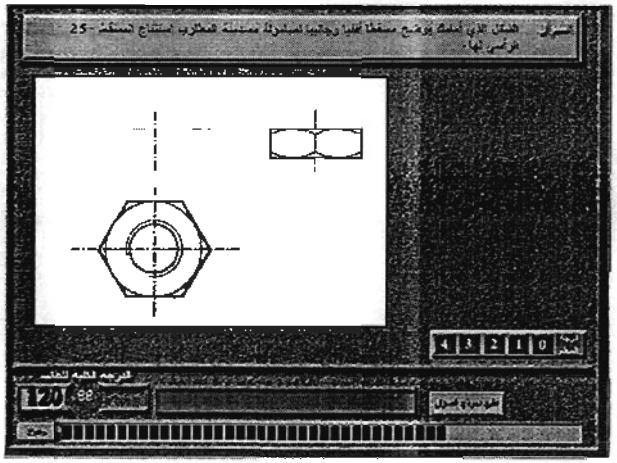


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٤

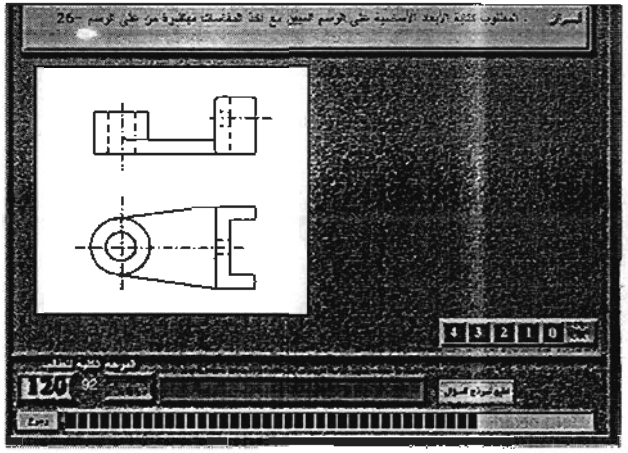


اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٥

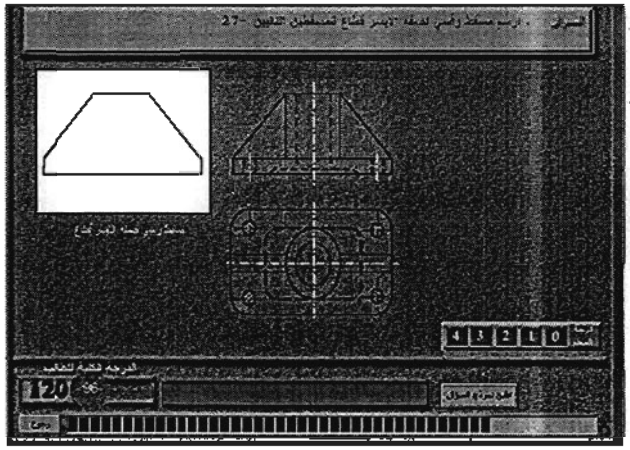
www.liilidad.com



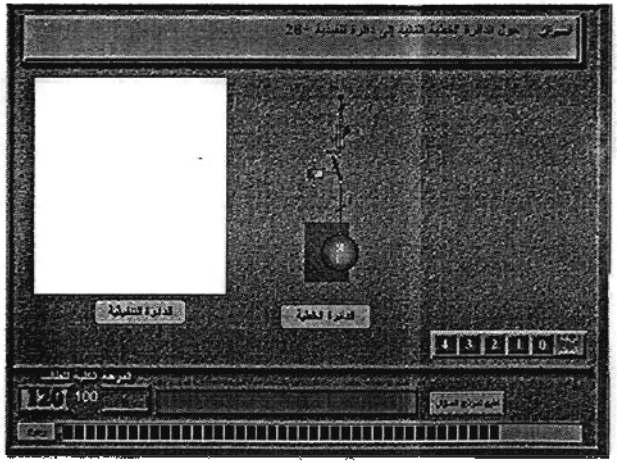
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٦



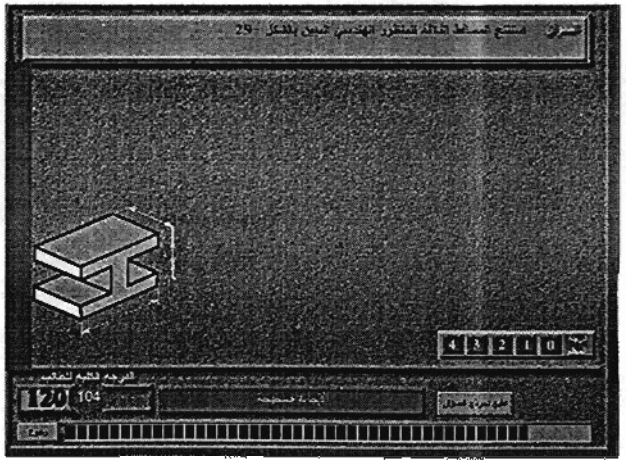
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٧



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٨



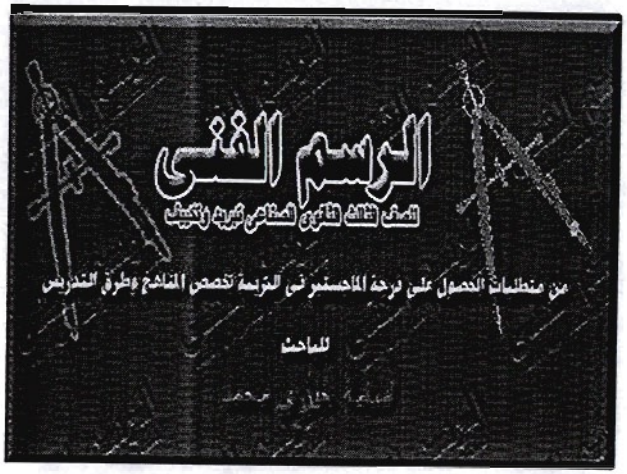
اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال ٢٩



اختبار المتطلبات المعرفية – السؤال

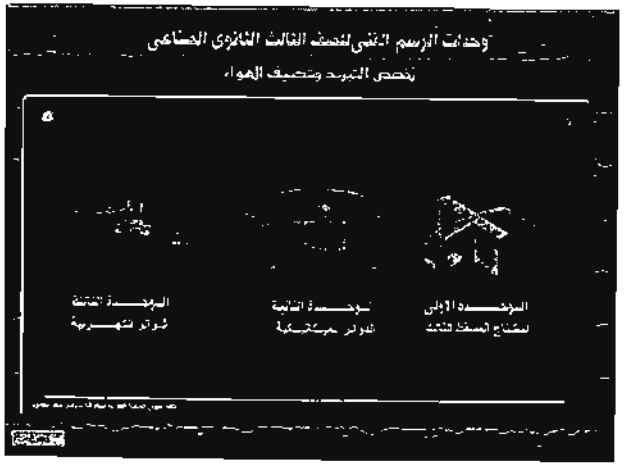
نموذج لشهادة تقدير لنجاح الطالب

www.liladlad.com



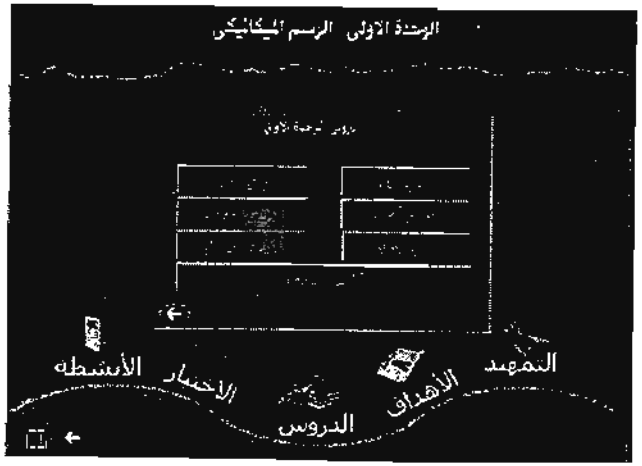
إطار افتتاحية البرنامج

الإطار الرئيسى للبرنامج

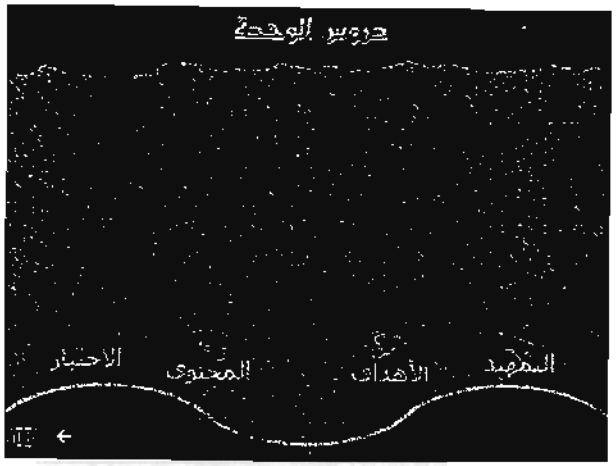


إطار وحدات البرنامج

الإطار الرئيسي للوحدة الأولى



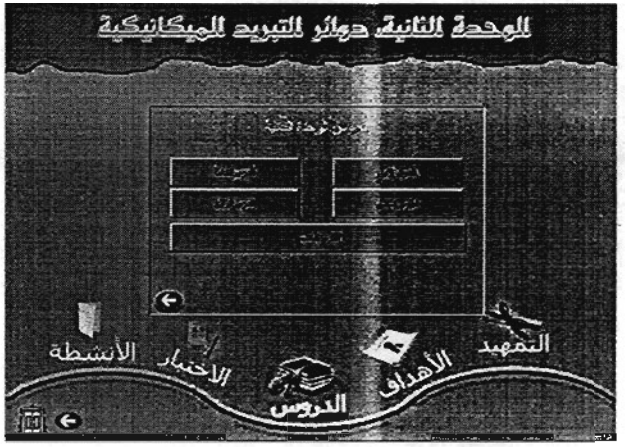
الإطار الرئيسي لدروس الوحدة الأولى



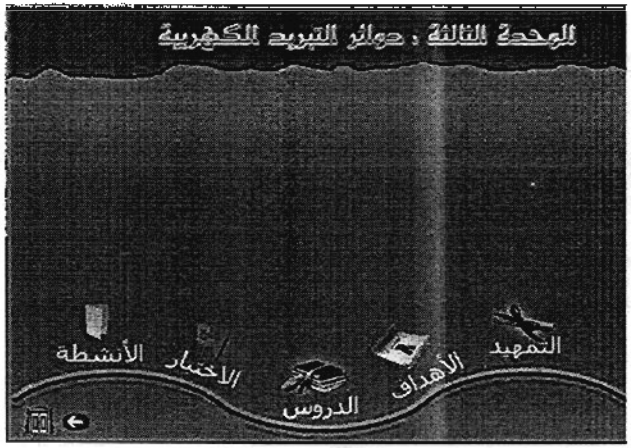
إطار دروس الوحدة الأولى

www.liilidad.com

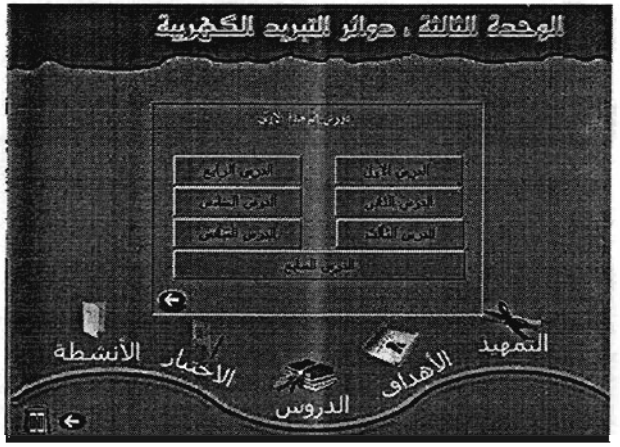
الإطار الرئيسي للوحدة الثانية



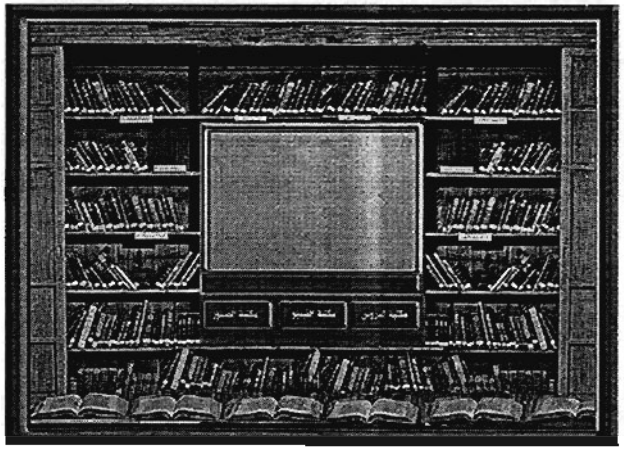
الإطار الرئيسي لدروس الوحدة الثانية



الإطار الرئيسي للوحدة الثالثة



الإطار الرئيسي لدروس الوحدة الثالثة



إطار مكتبة البرنامج

إطار حول البرنامج

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (١٠)

بطاقة تقييم برنامج الرسم الفني للصف الثالث تخصص تبريد وتكييف الهواء

www.manaraa.com

بطـــاقة تقـــييم الـــبرنامج

السيد الدكتور /

تحـــية طـــيبة وبعـــد؛

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص تبريد وتكييف الهواء" وذلك للحصـول على درجة الماجستير في التربية "مناهج وطرق تدريس – صناعي".

ولهذا يقوم الباحث بإعداد بطـــاقة تقـــييم برنامج الرسم الفني بالصف الثالث – تبريد وتكييف الهواء.

والرجاء من سيادتكم التكرم بإبداء الرأي عما يلي:

- مـــدى صلاحيـــة بنودهـــا مـــن الناحيـــة العلمية.
- مدى صلاحية بنودها من ناحية الصياغة اللفظية والإجرائية.
- إمكانية استخدامها كأداة للتقويم.
- هل هناك بنـــود يجب اضافتها.
- إعطاء درجة لكل بند من البنود.

ولسيادتكم جزيل الشكر

الباحث

أسامة خيري محمد عبد الله

www.manaraa.com

م	البنـــــود	الدرجـــة			
		ممتازة (٤)	جيدة (٢)	ضعيفة (١)	لا تنطبق (٠)
	أولا: خصائص المحتوى:				
١	تتبنى البرمجية نظريات تربوية صحيحة في عرضها للمحتوى.				
٢	دقة المحتوى وسلامته العلمية.				
٣	تستخدم أنشطة تعليمية مقبولة.				
٤	تناسب مقدار التعلم مع ما يستغرقه المتعلمون من وقت.				
٥	وضوح التسلسل والتتابع المنطقي للدروس.				
٦	تراعى التحقق من الأهداف المذكورة.				
٧.	الاستخدام الملائم للأصوات والألوان.				
٨	إمكانية طبع أي جزء من المحتوى.				
٩	الاستخدام الملائم للرسوم والنماذج المتحركة ولقطات الفيديو.				
١٠	الترابط بين أسلوب التمثيل وحركة الرسوم والنماذج بأهداف المحتوى ومضمونه.				
	المجـــموع				

أولا: خصائص المحتوى		
م	بنود يجب إضافتها	بنود يجب حذفها
١		
٢		
٣		

www.manaraa.com

م	البنـــــود	الدرجـــة			
		ممتازة (٤)	جيدة (٢)	ضعيفة (١)	لا تنطبق (٠)
	ثانيا :خصائص استخدام الطالب				
١	لا تتطلب معرفة مسبقة بالكمبيوتر.				
٢	توفر للطالب ملخصا عن أداءه.				
٣	تغذية راجعة فعالة للاستجابات الصحيحة والخاطئة علي حد سواء.				
٤	تتيح للطالب أن يتحكم في معدل عرض المعلومات.				
٥	تتيح للطالب أن يتحكم في تسلسل محتويات الدرس.				
٦	تتيح للطالب أن يتحكم في اختيار الدرس.				
٧	تتضمن عدة مستويات من الصعوبة والسهولة.				
٨	سهولة قراءة النصوص المعروضة علي الشاشة.				
٩	تتضمن وظائف مساعدة *On Line Help*.				
١٠	التقليل من الاعتماد علي المدرس.				
	المجـــموع				

ثانيا :خصائص استخدام الطالب		
م	بنود يجب إضافتها	بنود يجب حذفها
١		
٢		
٣		

www.manaraa.com

م	البنـــود	الدرجـــة			
		ممتازة (٤)	جيدة (٢)	ضعيفة (١)	لا تنطبق (٠)
	ثالثا :خصائص استخدام المعلم				
١	عرض الأهداف التعليمية بوضوح.				
٢	تتكامل الأهداف مع المحتوى.				
٣	تتيح للمعلم أن يتحكم في مستويات صعوبة بعض الصياغات.				
٤	توضح دور المدرس بوضوح.				
٥	توفر كراسات عمل مفيدة للطالب.				
٦	توفر أنشطة إثرائية للطالب سريع التعلم.				
٧	توفر أنشطة علاجية للطالب بطيء التعلم.				
٨	توفر ملخصا لأداء كل طلاب الفصل.				
٩	تقبل البرمجية وتقدم أجوبة متنوعة.				
١٠	إمكانية طبع أداء الطلاب.				
	المجـــموع				

ثالثا :خصائص استخدام المعلم		
م	بنود يجب إضافتها	بنود يجب حذفها
١		
٢		
٣		

www.manaraa.com

م	البنـــــود	الدرجـــة			
		ممتازة (٤)	جيدة (٢)	ضعيفة (١)	لا تنطبق (٠)
	رابعا :خصائص تشغيل البرمجية				
١	سهولة الدخول البرمجية والخروج منها.				
٢	وجود دليل استخدام للبرمجية بصياغة واضحة.				
٣	ترابط عرض دروس البرمجية مع المضمون.				
٤	التنسيق علي الشاشة واضح وجميل.				
٥	تتيح للمستخدم تصحيح أخطاء الكتابة.				
٦	سهولة استخدام البرمجية.				
٧	تتيح اختيار أجزاء محددة من محتوى البرمجية.				
٨	نصوص البرمجية سليمة اللغة واضحة المعني.				
٩	تتيح البرمجية تشغيلا موثوقا.				
١٠	تستخدم إمكانات الكمبيوتر بشكل جيد.				
	المجـــموع				

رابعا :خصائص تشغيل البرمجية		
م	بنود يجب إضافتها	بنود يجب حذفها
١		
٢		
٣		

www.manaraa.com

القـــرار النهـــائي لصـــلاحية الـــبرمجية			
م	المـعيـــــار	الدرجة	النسبة
١	درجة معيار خصائص المحتوى.		
٢	درجة معيار خصائص استخدام الطالب.		
٣	درجة معيار استخدام المعلم.		
٤	درجة معيار خصائص تشغيل البرمجية.		
المجموع الكلي لنقاط الخصائص.			
الحد الأقصى للنقاط الممكنة.			
التقدير بالنسبة المئوية.			

التوصية النهائية.	تصلح	لا تصلح

www.manaraa.com

جامعة الزقازيق - فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (١١)

درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة قبليا

www.manaraa.com

ملحق رقم (١١) يوضح درجات الطلاب في اختبار المتطلبات المعرفية قبليا

درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية قبليا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	مج	٩	١٠	١١	١٢	مج	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	مج
١	1	4	0	0	0	5	4	0	0	4	0	0	0	2	2	0	1	1	0	1	1	0	4	0	4	0	2	2	1	1	0	1	2	1	1	1	12
٢	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	0	8	0	0	1	1	0	0	0	1	4	0	8	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	0	8
٣	1	0	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3
٤	3	0	4	0	0	7	0	4	0	4	0	0	4	0	5	1	4	0	0	0	1	1	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4
٥	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	4	4	0	4	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10
٦	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	1	1	8
٧	1	0	4	0	0	9	4	0	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
٨	1	0	0	0	0	1	0	0	4	4	0	0	4	1	9	0	1	1	0	1	0	4	0	4	8	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	2	9
٩	3	0	0	0	0	3	0	4	0	4	8	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	4	0	4	0	0	2	0	0	1	0	2	1	0	1	7
١٠	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
١١	1	0	0	4	0	5	0	4	0	4	4	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	4	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	10
١٢	1	0	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0	1	8
١٣	1	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	7
١٤	1	0	0	0	0	1	0	0	4	4	4	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
١٥	1	4	0	0	0	5	0	4	0	4	0	0	4	2	2	0	2	2	0	1	1	0	4	0	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
مج	20	8	8	4	12	52	20	16	12	48	12	8	8	11	39	0	17	17	5	7	12	20	12	16	48	8	16	13	3	10	7	10	6	9	6	6	91

درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المتطلبات المعرفية قبليا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	مج	٩	١٠	١١	١٢	مج	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	مج
١	0	4	0	0	4	8	4	4	0	8	0	4	0	0	4	0	3	3	0	1	1	1	4	0	8	0	2	1	1	1	0	1	2	1	0	1	10
٢	2	0	0	0	4	3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	4
٣	1	0	0	4	0	5	0	4	4	0	0	4	0	0	4	0	2	2	0	1	1	0	4	0	4	0	0	1	2	1	0	0	1	0	1	0	9
٤	1	0	0	0	4	1	0	4	0	4	0	0	4	0	4	0	2	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
٥	3	0	0	4	0	7	0	4	0	4	0	0	4	0	6	2	0	2	2	0	2	2	0	4	8	0	4	4	1	4	0	0	1	1	0	1	10
٦	1	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	4	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	1	8
٧	3	0	0	0	0	3	0	4	4	8	4	0	0	0	8	0	4	4	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	2	0	1	7
٨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
٩	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	0	4	0	1	0	1	0	1	1	2	1	0	1	8
١٠	0	4	0	0	0	4	0	4	4	8	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	1	0	4	1	8	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4
١١	1	0	0	0	4	5	0	4	0	4	0	0	4	0	4	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
١٢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
١٣	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
١٤	3	0	0	0	0	3	0	4	4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
١٥	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
مج	19	8	8	8	24	48	16	16	56	8	8	16	8	9	41	18	18	0	13	13	0	20	16	20	52	5	15	9	13	11	6	8	10	13	5	4	99

www.liilalaad.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية قبليا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	5	4	2	1	1	4	12	29
٢	2	0	8	1	0	8	8	27
٣	5	0	0	2	1	0	3	11
٤	7	4	5	1	0	4	4	25
٥	1	0	0	0	2	4	10	17
٦	0	4	2	0	0	0	8	14
٧	9	4	1	0	2	0	2	18
٨	1	4	9	1	1	8	9	33
٩	3	8	0	2	1	4	7	25
١٠	2	0	0	3	1	0	1	7
١١	5	4	5	0	0	8	10	32
١٢	1	8	1	1	0	0	8	19
١٣	5	0	0	2	2	0	7	16
١٤	1	4	4	1	0	4	1	15
١٥	5	4	2	2	1	4	1	19
مج	52	48	39	17	12	48	91	307

درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المتطلبات المعرفية قبليا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	8	8	4	3	1	8	10	42
٢	3	4	1	1	1	0	4	14
٣	5	4	4	2	1	4	9	29
٤	1	4	1	2	1	0	2	11
٥	7	4	6	2	2	8	10	39
٦	1	4	2	0	1	4	8	20
٧	3	8	8	0	1	0	7	27
٨	0	0	4	0	1	0	5	10
٩	1	0	0	1	0	4	8	14
١٠	8	8	5	3	1	4	4	33
١١	5	4	1	2	1	0	5	18
١٢	0	4	1	0	0	4	3	12
١٣	2	0	0	2	1	8	9	22
١٤	3	4	4	0	0	4	9	24
١٥	1	0	0	0	1	4	6	12
مج	48	56	41	18	13	52	99	327

www.manaraa.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة قبليا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	مج	١٢	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	مج
١	1.7	0	1.2	1.8	0	1.5	0	1.2	1.7	0	1.2	1.5	4.97	1.1	0	1	2	0	0	1.3	0	0	0	0	1.4	1.5	1.5	1.3	0	0	0	1.8	1.2	1.3	1.2	1.5	11.8
٢	1.1	0.9	2	1.5	0	1.5	0.9	1.1	0	0	1.1	1.4	4.4	1.1	0	2.3	3.3	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.5	1.2	1.5	1.1	0	0	0	1.5	1.2	1.4	1.2	0	10.4
٣	0.9	1	2	1.5	0	1.5	1.4	1.1	1.8	0	1.4	1.3	6.9	1.2	0	2.3	3.3	1	1.2	1.3	2.3	1.1	0	0	1.5	1.5	1.5	1.3	0	0	0	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0	11.2
٤	0	0	0	1.5	0	1.5	1.8	1.2	1.3	0	1.3	1	4.8	0	0	0	0	0	1.4	1.3	1.4	0	1.4	0	1.5	1.4	1.5	1.3	0	0	0	1.8	0	1.2	1.3	0	1.8	9.7
٥	1.9	1	0.9	1.6	0	1.5	1.8	1.5	1.7	0	1.3	1.6	5.8	0.9	0	1.8	3.6	0	1.1	1.3	1.1	1.1	1.2	4.6	1.2	1.4	1.5	1.1	0	0	0	1.2	1.3	1.1	0.9	0	0	8.8
٦	0	0	0	1.5	0	1.5	1.5	1.5	1.7	0	1.6	1.1	7.5	0	0	1.1	2.3	0	1.1	0	1.3	1	2.3	0	1.1	1.5	1.2	1.3	0	0	0	0.9	1.3	0	1.3	0.9	1.1	6.9
٧	0	0	0	1.8	1.8	3.5	1.2	0.9	0.9	0	1.1	1.2	4.5	1.3	0	1.5	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.4	0	0	1.3	1.3	8.6
٨	1.1	0	1	1.8	0	1.5	1.5	0.9	1.5	0	1.5	1.1	6.7	1	0	1.3	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	1.2	0	1.2	1	1	9.6
٩	0	0	0	1.8	0	1.8	1.8	1.5	1.5	0	1.5	1.2	5.8	1.1	0	1.3	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	1.6	0	1.3	1.1	1.1	7.3
١٠	2.8	1.3	1.5	1.6	0	1.6	1.5	1.3	1.7	0	1.4	1.2	5.8	1	0	1.1	2.1	0	0	0	0	0	0	0	1.3	1.4	1.2	1.3	0	0	0	1.4	1.6	1.2	0	1	0.9	10.7
١١	1	0.9	1.1	1.5	0	1.5	1.5	1.2	0.9	0	1.2	1.4	4.7	1.1	0	1.2	2.3	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.3	1.3	1.3	0	0	0	1.1	1.6	1.2	1.2	1.1	1.1	12.1
١٢١	2.1	1	1.1	1.8	0	1.8	1.8	1.7	0	1.7	1.8	1.3	6.4	1.5	0	1.3	2.8	0	1.4	1.4	1.2	0	1.4	0	1.3	1.3	1.3	1	0	0	0	1.4	1.2	0	1.3	1.3	1.1	8.9
١٣	0	0	0	0	0	0	0	1.1	1	1.8	0	1.2	5.1	0	0	0	0	0	1.4	1.3	0	0	0	0	1.3	1.1	1	1	0	0	0	1.1	0	0	0	0.9	1	4.9
١٤	0	0	0	0	0	0	0.6	1.1	0	0	1.1	0.9	3.9	1.1	0	1.1	2.1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1	1.2	0	0	0	1.3	1.2	1.2	0	0	0	8.9
١٥	2.1	0.9	1.2	1.5	0	1.5	1.4	1.2	0	0	1.2	1.3	3.9	1.1	0	1	2	1.4	1.1	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	1.1	1.3	0	1.1	8.2
مج	26.9	8.8	15.9	24.7	1.75	30	20.8	17.7	14.1	14.8	16.7	20.7	94.3	13.5	0	27.3	40.8	4	16.1	23	12.8	5.5	17.4	0	17.9	18.5	17.9	15.3	0	0	12.9	20.9	15	11.9	10.1	11.4	9.8	11.8	336.8

درجات طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة قبليا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	مج	١٢	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	مج
١	0	0	0	0	0	0	0	0.8	1.5	0	1.3	1.9	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.8	1	0	0	0	0	0	0	1.3	0.8	0	0	0.8	1	4.8
٢	0.7	0.8	1.5	1.8	0	3	0	1.1	1.1	0	1.2	1.5	5	0	0.8	1	1.8	0	1.2	0	1	1	2	0	1.2	1.1	0	0	0	0	0	1.4	1.3	0	0	0	0	4.4
٣	0.5	0.8	1.3	1.8	0	3.6	1.6	1.6	1.1	0	1.5	0.8	6	0	0	0	0	0	2.3	1.1	1.2	0	2.3	0	1.2	1.3	0.8	0	0	0	0	1.3	1.2	0.8	0	0.8	1.1	10.3
٤	1.1	0	1.3	1.8	0	3.1	1.8	1.1	1.3	0	1.5	0.8	5.2	1.2	0	2.34	3.5	0	1.2	1.3	1	0	2.3	0	1.2	1.3	0.8	0	0	0	0	1.4	1.3	0.9	1	1.3	1.8	9.7
٥	1.3	1.3	0	1.8	0	3.1	1.6	1.6	1.1	0	1.3	0.8	5.2	1.1	0	1.95	2.9	0.8	0	0	0.8	1.1	1.9	0	1.1	1.1	0	0	0	0	0	1.4	1.3	1	0.8	1.1	0.8	8.3
٦	2	1	1	1.8	0	3.8	1.8	1.1	1.5	0	1.5	0.8	5	0	0	2.05	3.1	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.3	1	0	0	0	0	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1	13.1
٧	0	0	0	1.4	0	1.4	0	0	0.8	0	1	0.8	1.8	0	0	2.43	3.2	0	0	0	0	0	0	0	1.2	1.3	1	0	0	0	0	1.4	1.2	1	1.2	1.2	0	10.5
٨	0	0	0	1.5	0	1.5	0	1.3	1.5	0	1.5	0.8	5.2	0	0	2.05	2.9	0.9	0	0	0	0	0.9	0	1.2	1.3	1	0	0	0	0	1.3	1.2	1	1.2	1.3	0	11.6
٩	2.1	1	1.1	1.5	0	3.6	1.5	1.3	1.8	0	1.5	0.8	5.7	0	0	2.34	3.3	0	1.2	1.3	0	0	2.3	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.3	1.2	1	1.2	1.3	0	11.6
١٠	1	1	1	1.5	0	3.5	1.5	1.3	1.8	0	1.5	0.8	5.6	1.1	0	2.34	3.3	0	1.2	1.3	0	0	2.3	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.3	1.2	1	1.2	1.3	0	11.7
١١	2.8	1.3	1.5	1.8	0	3.6	1.5	1.3	1.8	0	1.5	0.8	6.1	1.5	0	2.34	3.8	1.2	0	1.3	1.2	1.1	2.3	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.4	1.3	1	1.2	1.3	0	11.2
١٢	2.1	0.9	1.2	1.8	0	3.9	1.8	1.1	1.8	0	1.5	0.8	6.1	1.5	0	2.34	3.8	2.3	1.1	1.2	1.3	1.1	2.3	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.4	1.3	1	1.2	1.3	0	11.8
١٣	2.8	1.3	1.5	1.8	0	3.6	1.5	1.2	3.5	1.8	1.5	0.8	5.9	1.5	0	1.95	3.5	1.6	0	0	0	1.1	1.1	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.4	1.3	1	1.2	1.3	0	11.8
١٤	0	0	0	0.75	0	0.75	0.8	1.3	1.8	0	1.3	0.8	4.8	1	0	2	3.1	0.8	0.8	0	1.4	1.2	2.6	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.4	1.3	1	1.2	1.3	0	9.1
١٥	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0	0	1.3	0.8	4.6	1.2	0	2	3.2	0	0	0	0	0	0	0	1.3	1.4	1	0	0	0	0	1.3	1.2	1	1.2	1.3	0	4.3
مج	15.6	10.3	11.2	8	14.2	19.8	13.3	0	0	0	1.8	12.5	16.8	12.5	16.3	9.8	5	8.4	9	12.4	4.3	7.8	28.7	14.7	1.1	13	74.4	18.2	16	0	18.4	14	17	14.8	2.4	21.1	18.5	8.5	8	336.4

www.liilalaad.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة قبليا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	1.167	1.6	4.97	2.04	0	1.3	11.786	22.863
٢	1.98	1.5	4.43	2.25	1.112	1.071	10.384	22.73
٣	1.95	1.5	6.94	2.339	2.25	2.32	11.16	28.46
٤	0	1.6	4.76	0	1.36	1.3	9.68	18.7
٥	1.865	1.6	5.84	1.75	1.112	4.62	8.75	25.54
٦	0	1.5	7.47	1.083	2.25	2.32	6.88	21.5
٧	0	3.5	4.47	2.83	0	0	8.58	19.38
٨	1	0	6.73	2.298	0	0	9.56	19.59
٩	0	1.75	5.76	2.42	0	0	7.34	17.27
١٠	2.55	1.6	5.84	2.05	0	0	10.66	22.7
١١	1.98	1.5	4.72	2.27	0	0	12.1	22.57
١٢	2.09	1.6	6.43	2.83	1.36	2.686	8.94	25.94
١٣	0	0	5.1	0	1.36	1.3	4.88	12.64
١٤	0	0	3.92	1.083	0	0.5	6.88	12.38
١٥	2.09	1.5	3.92	2.04	2.57	0	8.23	20.35
مج	16.672	20.8	81.3	27.28	13.37	17.42	135.81	312.6

درجات طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة قبليا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	0	0	4.78	0	0	1.89	4.75	11.42
٢	1.5	1.5	5.98	2	1.176	1.99	4.75	18.896
٣	1.3	1.6	5.98	2.25	2.25	0	10.3	23.68
٤	1.083	1.6	5.24	2.34	1.21	2.3	9.68	23.45
٥	1.33	1.6	5.16	1.93	0	1.87	8.31	20.2
٦	1.98	1	4.97	2.05	0	0	12.05	22.05
٧	0	0	1.83	2.43	0	0	10.28	14.5
٨	0	0	5.2	2.05	0.9	0	11.79	19.94
٩	2.09	1.5	5.7	2.55	2.5	0	11.82	26.16
١٠	1.98	1.5	5.75	2.298	0	0	9.68	21.2
١١	2.55	1.6	6.1	2.46	1.176	2.54	11.19	27.6
١٢	2.09	1.6	2.33	2.34	2.25	1.99	8.94	21.54
١٣	2.55	3.5	5.88	1.93	0	1.07	11.49	26.4
١٤	0	1.6	4.93	2	0.9	2.686	9.13	21.25
١٥	0	0	4.6	0	0	0	4.27	8.87
مج	18.457	18.6	74.43	28.63	12.36	16.337	138.43	307.16

المنارة
www.manaraa.com

جامعة الزقازيق – فرع بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق رقم (١٢)

درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية وبطاقة الملاحظة بعديا

المنارة
www.manaraa.com

ملحق رقم (١٢) يوضح درجات الطلاب في اختبار المتطلبات المعرفية بعديا

درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية بعديا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	مج	٩	١٠	١١	١٢	مج	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	مج
١	4	4	4	4	4	20	4	4	4	12	0	4	4	3	11	2	4	6	3	2	5	4	4	4	12	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	40
٢	4	4	4	0	4	16	4	4	4	12	4	4	0	2	10	3	4	7	2	3	5	4	4	4	12	4	2	4	2	2	3	2	3	2	2	3	29
٣	3	4	4	4	4	19	4	4	4	12	4	0	4	4	12	4	3	7	3	3	6	4	4	4	12	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	4	38
٤	3	4	4	4	4	19	4	4	4	12	4	4	4	2	14	3	4	7	3	4	7	4	4	4	12	4	2	4	4	3	4	4	4	3	2	4	38
٥	1	4	4	4	4	17	4	4	4	12	4	4	0	3	11	3	3	6	2	2	4	4	4	4	12	0	2	4	3	4	2	3	3	3	4	2	30
٦	3	0	4	4	4	15	4	4	4	12	0	4	4	4	12	4	2	6	3	3	6	4	4	4	12	4	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	38
٧	0	4	4	0	4	12	4	4	4	12	4	4	4	3	15	3	3	6	3	4	7	4	4	4	12	4	2	4	3	2	4	3	3	3	2	4	34
٨	4	4	4	4	4	20	4	4	4	12	4	4	4	4	16	4	4	8	4	4	8	4	4	4	12	4	3	4	3	4	2	2	2	4	3	3	34
٩	2	0	4	4	4	14	4	4	4	12	4	4	4	4	16	3	4	7	4	4	8	4	4	4	12	4	3	3	2	2	3	4	4	3	3	4	35
١٠	3	0	4	0	4	11	4	4	4	12	0	0	4	2	6	3	3	6	1	3	4	0	4	0	4	4	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	32
١١	3	4	4	4	4	19	4	4	4	12	4	4	4	3	15	3	4	7	4	4	8	4	4	4	12	4	3	4	4	2	4	2	3	4	2	4	36
١٢	0	4	4	4	4	16	4	4	4	12	0	4	4	3	11	3	3	6	3	2	5	4	4	4	12	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	34
١٣	2	0	4	0	4	10	4	4	4	12	4	0	4	4	12	2	2	4	4	3	7	4	4	4	12	0	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	25
١٤	4	4	4	4	4	20	4	4	4	12	4	4	0	3	11	4	4	8	3	4	7	4	4	4	12	4	2	2	4	2	3	4	3	3	4	4	35
١٥	2	4	4	4	4	18	0	4	0	4	4	4	4	2	14	0	4	4	3	3	6	4	4	4	12	4	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	37
مج	38	44	60	44	60	246	56	60	56	172	44	48	48	48	186	44	51	95	45	48	93	56	60	56	172	52	40	53	46	42	50	44	51	43	42	52	516

درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المتطلبات المعرفية بعديا

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	مج	٩	١٠	١١	١٢	مج	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	مج	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	مج
١	2	4	0	4	4	14	4	0	4	8	4	0	4	3	11	2	3	5	2	4	6	0	4	4	8	4	2	2	3	2	2	2	3	2	0	3	25
٢	3	0	4	4	0	11	0	0	0	0	4	4	4	4	16	2	1	3	3	3	6	4	4	4	12	4	4	3	2	4	3	3	2	3	4	4	36
٣	3	4	4	0	4	15	4	4	0	8	0	4	4	1	9	1	4	5	1	2	3	4	4	0	8	4	3	1	2	2	2	2	2	2	1	3	24
٤	4	0	0	4	4	12	0	0	4	4	0	0	4	0	4	0	3	3	1	2	3	0	0	4	4	0	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	29
٥	1	4	4	4	4	17	4	4	0	8	0	4	4	2	10	3	4	7	2	3	5	0	4	4	8	4	3	4	2	2	4	3	3	3	2	4	34
٦	1	4	4	0	0	9	0	0	4	4	4	4	0	2	10	0	2	2	2	2	4	4	4	0	8	0	2	3	2	0	2	1	2	2	1	3	18
٧	2	4	4	0	4	14	4	4	0	8	0	0	4	3	7	2	3	5	1	2	3	4	0	4	8	0	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	29
٨	0	0	4	4	0	8	4	0	4	8	0	0	4	3	7	3	4	7	2	3	5	4	0	4	8	4	2	3	2	2	0	3	3	3	3	2	27
٩	3	0	0	4	4	11	4	4	0	8	4	4	0	0	8	2	2	4	2	3	5	0	4	4	8	4	4	4	2	3	2	2	3	4	3	4	35
١٠	2	4	4	0	4	14	0	4	4	8	0	0	4	1	5	0	3	3	2	2	4	0	4	0	4	4	3	3	3	3	4	2	2	2	1	3	30
١١	3	4	4	4	0	15	4	4	4	12	4	0	4	3	11	4	3	7	3	3	6	4	0	4	8	4	3	2	2	3	3	3	1	2	2	2	27
١٢	2	0	0	4	4	10	0	4	4	8	0	4	0	2	6	0	2	2	2	1	3	4	0	0	4	0	2	0	1	2	2	1	1	2	0	3	14
١٣	2	4	4	0	4	14	4	0	4	8	0	0	4	3	7	2	0	2	2	3	5	0	4	4	8	4	1	2	3	0	3	3	3	4	2	3	28
١٤	1	4	0	4	0	9	4	4	0	8	4	4	4	2	14	2	3	5	3	4	7	4	4	4	12	4	4	1	2	3	2	3	2	3	3	4	31
١٥	3	0	4	0	4	11	4	4	0	8	4	4	4	1	13	2	2	4	4	2	6	4	0	4	8	4	3	4	2	2	3	3	4	3	4	3	35
مج	32	36	40	36	40	184	40	36	32	108	28	32	46	30	138	25	39	64	32	39	71	36	36	44	112	44	42	38	34	33	39	36	36	41	31	48	422

www.manaraa.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المتطلبات المعرفية بعديا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	20	12	11	6	5	12	40	106
٢	16	12	10	7	5	12	29	91
٣	19	12	12	7	6	12	38	106
٤	19	12	14	7	7	12	38	109
٥	17	12	11	6	4	12	30	92
٦	15	12	12	6	6	12	38	101
٧	12	12	15	6	7	12	34	98
٨	20	12	16	8	8	12	34	110
٩	14	12	16	7	8	12	35	104
١٠	11	12	6	6	4	4	32	75
١١	19	12	15	7	8	12	36	109
١٢	16	12	11	6	5	12	34	96
١٣	10	12	12	4	7	12	25	82
١٤	20	12	11	8	7	12	35	105
١٥	18	4	14	4	6	12	37	95
مج	246	172	186	95	93	172	516	1480

درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المتطلبات المعرفية بعديا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	14	8	11	5	6	8	25	77
٢	11	0	16	3	6	12	36	84
٣	15	8	9	5	3	8	24	72
٤	12	4	4	3	3	4	29	59
٥	17	8	10	7	5	8	34	89
٦	9	4	10	2	4	8	18	55
٧	14	8	7	5	3	8	29	74
٨	8	8	7	7	5	8	27	70
٩	11	8	8	4	5	8	35	79
١٠	14	8	5	3	4	4	30	68
١١	15	12	11	7	6	8	27	86
١٢	10	8	6	2	3	4	14	47
١٣	14	8	7	2	5	8	28	72
١٤	9	8	14	5	7	12	31	86
١٥	11	8	13	4	6	8	35	85
مج	184	108	138	64	71	116	422	1103

www.manaraa.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة بعدياً

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	مج	١٢	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	٢٠	مج	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	مج
١	1.8	1.8	3.4	2	1.8	3.8	2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	10.9	1.8	1.7	1.3	10.8	3.8	1.9	3.5	1.8	1.8	1.9	1.7	7.2	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.8	1.6	1.7	1.4	1.6	21.3
٢	1.9	1.9	3.8	2	2	4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	10.6	1.8	1.9	1.7	10.6	5.4	1.9	3.5	1.9	1.9	1.8	1.6	7.3	1.7	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	1.8	1.7	2	2	23.3
٣	1.8	1.9	3.7	1.8	2	3.8	2	1.7	1.6	1.8	1.6	1.6	10.3	1.8	2	1.6	10.3	5.3	1.8	3.3	1.7	1.8	1.9	1.9	7.2	1.9	1.9	1.6	1.8	1.8	1.6	2	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	22.5
٤	1.6	1.5	3.1	1.8	1.8	3.5	2	1.6	1.7	1.6	1.5	1.6	10.3	1.6	1.6	1.5	10.3	5	1.7	3.1	1.7	1.8	1.7	1.8	6.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.6	1.6	23.5
٥	1.7	1.7	3.3	2	1.8	3.8	1	1.4	1.5	1.7	1	1.5	8.7	1.6	1.8	1.6	10.3	5.1	2	3.6	1.9	1.8	1.6	1.7	8.3	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.7	1.6	1.8	1.8	1.5	1.6	22.2
٦	1.5	1.3	2.8	1.6	2	3.6	1.8	1.6	1.7	1.8	1.8	1.6	10.3	1.6	1.7	1.5	10.3	5	1.7	3.4	2	2	1.4	1.6	6.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	2	1.8	1.8	1.5	1.6	22.2
٧	1.6	1.9	3.3	1.7	1.6	3.6	1.9	1.6	1.5	1.2	1.5	1.2	7.8	1.6	1.9	1.6	10.3	5.2	1.7	3.6	1.7	1.9	1.6	1.6	6.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	2	1.6	1.8	1.8	1.7	2	2	23.8
٨	1.8	1.8	3.9	1.8	2	3.8	2	2	2	2	2	2	11.7	1.6	1.9	1.6	10.3	5.3	1.7	3.1	1.7	1.9	1.8	2	7.3	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	23.1
٩	0.9	0.9	1.8	2	2	4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	10	1.8	1.4	1.8	10	4.9	1.4	1.4	0	1.4	1.6	1.8	6	1.3	1.4	1.6	1.8	1.6	1.6	1.3	1.8	1.8	2.7	1.8	1.6	31.2
١٠	1.8	1.6	3.6	2	2	3.6	1.5	1.7	2	1.8	1.5	2	11	1.6	1.7	1.6	10	4.9	1.6	3.3	1.7	1.6	1.6	1.6	6	1.2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	21.7
١١	2	1.9	3.9	1.8	2	3.6	2	1.8	1.7	1.8	1.8	2	11.2	1.8	1.9	1.8	11.2	5.6	1.7	3.1	1.4	1.7	1.8	1.8	6.8	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	1.9	1.8	1.8	2	22.7
١٢	1.9	2	3.9	2	1.9	3.6	2	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	10.8	1.7	1.8	1.8	10.8	3.7	1.6	3.3	1.8	1.6	1.4	1.4	5.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.8	21.1
١٣	1.7	1.7	3.4	1	0.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8	1.8	10.1	1.6	1.7	1.6	10.1	4.8	1.7	3.1	1.4	1.7	1.8	1.6	5.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6	1.9	1.6	1.6	1.4	1.5	21.6
١٤	0.8	0	0.8	0	0.8	0.8	2	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8	10.3	1.5	1.6	1.8	10.3	4.9	2	3.8	1.8	1.6	1.5	1.7	6	1.2	1.7	1.6	1.6	1.5	1.7	2	1.8	1.6	1.3	1.8	1.8	22.7
١٥	1.9	2	3.8	2	1.9	4	2	2	1.5	1.5	1.5	1	9	1.6	1.5	1.6	9	4	1.7	3.4	1.7	1.6	1.5	1.6	6	1.2	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.7	1.8	1.6	1.3	1.8	20.44
مج	22	23	45	24	24	47	26	23	22	23	24	23	142	24	24	21	142	69	24	45	23	23	22	20	89	24	25	25	24	25	25	25	22	23	24	23	24	23	322

درجات طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة بعدياً

م	١	٢	٣	٤	٥	مج	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	مج	١٢	١٣	١٤	مج	١٥	١٦	مج	١٧	١٨	١٩	٢٠	مج	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	مج
١	0.8	0	0.8	2	1.8	3.6	1.3	1.4	1.6	1.8	1.4	1.6	8.8	1	1.3	1.5	8.8	3.8	1.7	2.9	1.5	1.2	1.4	1.3	5.3	1.6	1.7	1.5	1.8	1.9	1.5	1.6	1.8	1.5	1.3	1.3	1.2	20.1
٢	1.8	1.7	3	1.4	1.5	3.2	1.3	1.6	1.6	1.8	1.1	1.6	8.7	1.1	1.6	1.5	8.7	4.2	1.7	3.1	1.6	1.6	1.5	1.3	6.4	0	1.5	1.2	1.7	1.5	1.5	1.6	1.9	1.6	1.5	1.5	1.2	17.8
٣	1.7	1.8	3.3	1.6	1.8	3.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	9.3	1.4	1.7	1.6	9.3	4.6	1.5	2.9	1.8	1.8	1.4	1.3	6.3	1.1	1.3	1	1.8	1.3	1.7	1.6	1.8	1.5	1.3	1.5	1.2	18.8
٤	1	0.9	1.9	1.6	1.8	3.4	1.8	1.5	1.6	1.8	0	1.5	7.9	1.6	1.4	1.2	7.9	4.2	1.7	3.1	1.9	1.8	1.7	1.1	5.8	1.3	1.4	1.2	1.7	1.5	1.4	1.3	1.5	1.2	1.2	1.2	1.1	16.4
٥	0	1.5	1.5	1.8	0	1.8	1.3	1.8	1	1.8	1.6	1.6	9.5	1.5	1.4	1.5	9.5	4.1	1.4	2.9	1.4	1.5	1.3	1.4	5.4	1.4	1.5	1.6	1.8	1.4	1.5	1.3	1.6	1.3	1.2	1.5	1.6	16.6
٦	1.8	1.8	3.2	1.8	1.7	3.5	1.8	1.6	1.3	1.7	1.6	1.8	9.7	1.3	1.4	1.3	9.7	4.1	1.7	3.1	1.7	1.6	1.5	1.3	6	1.5	1.6	1.8	1.7	1.6	1.5	1.6	1.7	1.3	1.6	1.8	1.5	18.7
٧	0.8	0	0.8	1.8	0	1.8	2	1.6	1.7	1.3	1.7	1.8	10.2	1.6	1.4	1.6	10.2	4.8	1.4	2.9	1.7	1.6	1.4	1.1	5.3	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.7	1.3	1.8	1.8	1.6	20.6
٨	1.7	1.5	3.1	1.8	1.8	3.5	1.9	1.6	1.5	1.8	1.6	1.8	10.1	1.6	1.9	1.6	10.1	5	1.7	3.4	1.9	1.6	1.6	1.6	6.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	21.5
٩	0	1.8	1.8	1.2	1.8	3	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	2	9.4	1.5	1.5	1.6	9.4	4.7	1.4	1.4	0	1.4	1.3	1.3	5.5	1.6	1.7	1.4	1.6	1.3	1.3	1.3	1.7	1.5	1.6	1.6	1.5	20.2
١٠	2.9	1.7	4.6	1.4	1.4	3	1.8	1.7	1.2	1.7	1.3	1.5	9	1.3	1.4	1.2	9	3.9	1.1	2.5	1.4	1.4	1.3	1.2	5.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.2	1.3	1.4	1.1	18.1
١١	3.2	1.8	5.1	1.6	1.8	3.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	7.8	1.5	1.5	1.6	7.8	4.1	1.4	2.8	1.4	1.4	1.3	1.2	5.7	1.8	1.5	1.2	1.3	1.5	1.5	1.6	1.8	1.5	1.2	1.8	1.5	18.2
١٢	3.5	1.8	5.3	1.8	1.8	3.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	9.3	1.8	1.5	1.2	9.3	4	1.5	2.8	1.4	1.5	1.3	1.3	5.5	1.3	1.3	1.3	1.6	1.5	1.5	1.6	1.8	1.7	1.3	1.6	1.5	17.2
١٣	2.1	0.6	1.5	3	1.5	1.5	1.2	1.5	0.8	1.8	1.2	1.5	8	1.2	1.5	1.2	8	3.7	1.1	2.8	1.4	1.4	1.3	1.1	5.3	1.6	1.4	1.3	1.7	1.8	1.5	1.2	1.8	1.7	1.2	1.7	1.5	19.2
١٤	3.2	1.6	4.8	1.6	1.6	3.2	1.4	1.3	1.6	1.8	1.2	1.4	7.8	1	1.4	1.3	7.8	3.7	1.1	2.8	1.4	1.4	1.3	1.2	4.9	1.3	1.1	1.2	1.3	1.8	1.7	1.2	1.6	1.5	1.2	1.2	1.2	17.9
١٥	3.4	1.8	5.2	1.8	1.8	3.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9.5	1.5	1.8	1.5	9.5	4.9	1.8	1.6	0	1.8	1.6	1.5	6.5	1.7	1.4	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4	1.8	1.7	1.5	1.7	1.7	20.1
مج	44	19	25	31	15	16	24	21	24	26	19	24	135	23	24	20	135	64	20	41	23	23	21	21	86	21	24	20	25	24	15	24	21	24	21	22	22	21	281

www.alfaidah.com

درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة بعديا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	3.4	3.77	10.93	3.76	3.48	7.17	21.31	53.815
٢	3.82	4	10.598	5.37	3.48	7.29	23.32	57.88
٣	3.74	3.75	10.25	5.3	3.29	7.17	22.54	56.04
٤	3.14	3.5	10.298	4.95	3.1	6.87	23.5	55.36
٥	3.32	3.75	8.67	5.08	3.64	6.33	22.19	52.98
٦	2.83	3.6	10.25	4.99	3.39	6.87	22.2	54.13
٧	3.27	3.6	7.83	5.24	3.64	6.33	23.78	53.69
٨	3.85	3.75	11.67	5.29	3.14	7.29	23.06	58.05
٩	1.83	4	9.95	4.87	1.43	5.97	31.16	59.21
١٠	3.64	3.6	10.96	4.87	3.29	5.97	21.66	53.99
١١	3.9	3.6	11.17	5.6	3.1	6.83	22.73	56.93
١٢	3.88	3.6	10.76	3.67	3.29	5.2	21.13	51.53
١٣	3.37	1.75	10.13	4.83	3.1	5.2	21.57	49.95
١٤	0.83	0.83	10.33	4.87	3.8	5.97	22.69	49.326
١٥	3.78	4	9	4	3.4	5.97	20.44	50.59
مج	48.61	51.1	152.79	72.69	48.57	96.43	343.28	813.47

درجات طلاب المجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة بعديا

م	مهارة الإدراك المكاني	مهارة التعرف	المهارة الحسابية	مهارة الاستنتاج	مهارة التحويل	مهارة التنظيم	المهارة الكروكية	مجموع المهارات
١	0.833	3.6	8.8	3.76	2.89	5.28	20.05	45.213
٢	3.034	3.18	8.67	4.18	3.14	6.38	17.75	46.334
٣	3.333	3.35	9.28	4.62	2.92	6.26	18.84	48.603
٤	1.88	3.35	7.94	4.17	3.14	5.77	16.4	42.65
٥	1.5	1.75	9.5	4.12	2.85	5.42	16.55	41.69
٦	3.17	3.5	9.7	4.08	3.14	6	18.65	48.24
٧	**0.833**	**1.75**	**10.17**	**4.83**	**2.85**	**5.33**	**20.64**	**46.403**
٨	3.1	3.5	10.13	5.04	3.42	6.54	21.45	53.18
٩	0	1.75	9.35	4.67	1.43	5.52	20.18	42.9
١٠	0.833	2.93	9	3.92	2.54	5.2	18.06	42.483
١١	3.1	3.2	7.798	4.05	2.75	5.7	19.16	45.758
١٢	1.88	3.5	9.32	3.95	2.79	4.124	17.18	42.744
١٣	2.98	2.1	7.99	3.67	2.82	5.34	18.19	43.09
١٤	3.17	3.2	7.83	3.7	2.79	4.85	17.88	43.42
١٥	1.5	3.35	9.45	4.87	1.6	6.45	20.11	47.33
مج	31.146	44.01	134.93	63.63	41.07	84.164	281.09	680

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

ABSTRACT

The problem is the low level of technical secondary school students in technical drawing skills and the methodology used in teaching these skills, the problem can be answered through four the following question:

1. What are the technical drawing skills required for students at third-year technical secondary schools, refrigeration and air conditioning section?
2. To what extent do those students master these skills?
3. What is the effectiveness of using the computer in developing those students' skills?

The significance of this study is tripartite. It is expected to:

1. help learners make the best use of new technology in mastering technical drawing skills and in the field after graduation.
2. Provide teachers with a list of technical drawing skills (cognitive and performance aspects) required for students and teaching as well.
3. Offer technical curriculum planners with an instructional model useful in developing current and future course offerings/programs.

The research sample consisted of thirty students, randomly chosen from technical secondary school students, refrigeration and air-conditioning section. The students were divided into two groups: control and experimental. The control group students were taught the prescribed technical drawing course using the traditional method while the experimental group student were taught the course using the computer.

Four tools were designed and used for the purpose of the present study, as follows:

4. A list of technical drawing skills required for third-year students, refrigeration and air-conditioning section.
5. A test in the cognitive requirements/aspects of technical drawing skills of third-year students.
6. An observation checklist for assessing the psychomotor skills in technical drawing of third-year students.
7. A computer-based instructional program for teaching the three prescribed technical drawing units of the course.
8. A teacher's manual for using the computer in teaching technical drawing skills as well as a guide for students.

The study proceded as follows:

1. The test of cognitive aspects was administered to both student groups, control and experimental, before the instructional treatment. The observation checklist was used to assess the students' performance before instruction as well.
2. The experimental group students were taught the prescribed course materials using the computer while the control group students were taught in the traditional way.
3. The research tools, cognitive requirements test and observation checklist, were re-applied to assess the control and experimental group students' cognitive and performance skills after instructional treatment.
4. Qualitative data were statistically treated using the t-Test, and blake gain ratio.

Results of data analysis proved the research hypotheses as follows:

1. There were seven basic skills of technical drawing required for third-year students, refrigeration and air-conditioning section, technical education.
2. There were no statistically significant differences, at (0.01) level, between the control and experimental group students' mean scores in the cognitive requirement test of each skill as well as the overall skill of technical drawing prior to the instructional treatment.
3. There were no statistically significant differences, at (0.01) level, between the control and experimental group students' mean scores in the performance of each skill as well as the overall skill of technical drawing prior to instruction.
4. There were statistically significant differences, at (0.01) level, between the control and experimental group students' mean scores in the cognitive requirements test of each skill as well as the overall skill of technical drawing after instruction/treatment in our of the experimental group.
5. There were statistically significant differences, at (0.01) level, between the control and experimental group students' mean scores in the performance of each skill as well as the overall skill of technical drawing after instruction in our of the experimental group students.
6. Using a computer-based teaching materials and methodology is highly effective in developing both the cognitive requirements/aspects and performance of each skill and the overall skill of technical drawing.

In the light of these findings, the following recommendations were suggested :

1. The necessity of including the use of technological innovations, and computer in particular, in the objectives of teaching technical drawing program of technical education stage.
2. The necessity of using technological innovations, particularly the computer and international network, in teaching technical drawing to technical education students in order to cope with the most up-to-date in the field.
3. The importance of reconsidering technical teacher education programs in faculties of education and technical education institutes in the light of the new developments in the field.
4. The significance of holding training sessions for in-service technical education teachers on using computer in teaching technical drawing.
5. The necessity of selecting prospective teachers of technical drawing on the basis of the existence of abilities required for study in each specialty, particularly skills of using computer in technical drawing.
6. The demand for the availability of material resources and facilities if each technical secondary school, particularly computer hardwires and software for study and teaching the prescribed courses.
7. The urgent need to use the current instructional program in teaching technical drawing skills to third-year students, majoring in refrigeration and air-conditioning.

Zagazig University
Faculty of Education, Benha
Department of Curricula and Instruction

The Effeteness of Using the Computer in Developing the Skills of Technical Drawing among Industrial Secondary School Students, Third-Year, Section of Refrigeration and Air Conditioning

A thesis

for the Master's Degree in Education

(Curricula & Teaching Methods of Education technology)

By

Osama Khairy Mohamed Abd-Allah

Supervisors

Dr. Aziz Abdel Aziz Qandil
Professor of Curricula & Mathematics Education
Faculty of Education, Benha
Zagazig University

Dr. Maher Ismail Sabry
Professor of Curricula & Science Education
Faculty of Education, Benha
Zagazig University

Dr. El-Sayed M. El-Sharkawy
Lecturer of Curricula & Business Education
Faculty of Education, Benha
Zagazig University

2003