أثر نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي في تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم

إعـــــداد

عفاف راضي غانم

إشـــراف

أ.د / خالد محمد فرجون
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيـــا التعليـم
كلية التربية – جامعة حلوان

أ.د / محمود حافظ احمد
أستاذ المناهج وطرق التدريس في الدراسات الإجتماعية ووكيل الكلية للدراسات والبحوث السابق
كلية التربية – جامعة الفيوم

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الاوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم ، حيث طبق البحث على عينة قوامها (52) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم ، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مفاهيم تكنولوجية (صورة قبلية وأخرى بعدية) ، وبرمجيتين واحدة تخص النمط الذاتي والأخرى النمط التشاركي ، واتبع البحث المنهج شبه التجريبي ؛ حيث تم تقسيم عينة البحث على مجموعتين تجريبيتين ، الأولى تدرس بنمط التعلم الذاتي وعددها

(26) طالبة ، والثانية تدرس بنمط التعلم التشاركي وعددها (26) طالبة ، وتم تطبيق اختبار المفاهيم التكنولوجية قبلياً على مجموعتي البحث ، وتم تدريب المجموعة الأولى إلى على برنامج محوسب قائم على التعلم الذاتي لتنمية المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي ، كما تم تدريب المجموعة الثانية على برنامج محوسب قائم على التعلم التشاركي لتنمية المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي ، وتم توزيع جلسات البرنامجين على 16 جلسة لكل منهما ، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامجين تم تطبيق اختبار المفاهيم التكنولوجية بعدياً على مجموعتي البحث ، وتوصل البحث إلى النتائج التالية : وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط التعلم الذاتي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الاوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ، مما يشير إلى فاعلية البرنامج القائم على نمط التعلم الذاتي في تنمية المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي . كما أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التعلم التشاركي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الاوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ، مما يشير إلى فاعلية البرنامج القائم على التعلم التشاركي في تنمية المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي . كما أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) في القياس البعدي للمفاهيم التكنولوجية ، مما يشير إلى فاعلية التعلم التشاركي عن نظيره القائم على التعلم الذاتي.

"**The effect of the (self / participatory) learning style for teaching the AutoCAD unit in a computer course for industrial education on the development of some technological concepts among female students of the third industrial secondary grade in Fayoum Governorate**"

(Summary)

The aim of the current research is to identify the effect of the learning style (self / participatory) to teach the AutoCAD unit in computer course for industrial education to develop some technological concepts among female students of the third industrial secondary grade in Fayoum Governorate where the research was applied on a sample consist of (52) female students from the third industrial secondary in Fayoum Governorate , The research tools consisted of testing technological concepts(before and after) .There are two programs, one for the self-style and the other for the participatory style and the research followed semi –experimental style where the research sample was divided into two experimental groups, the first is taught in self –learning style (26) female student and the second is taught in participatory – learning style (26) female student .

The technological concepts test was previously applied to the two research groups, the first group trained on a computered program based on self-education to develop the technological concepts among female students of the third industrial secondary grade in Fayoum Governorate, and the second group trained on a computered program based on the participatory learning to develop the technological concepts to teach the AutoCAD unit in computer course for industrial education among female students of the third industrial secondary. The sessions of the two programs were divided into 16 sessions each.

After finishing applying the two programs, the technological concept test applied after that on the two research groups and the search reached the following results:

There is a statistically significant difference at the significance level 0.5 between the average degrees of the students of the first experimental group who studied in the self-learning style in testing the technological concepts of the AutoCAD course in the pre and post applications in favor of the post application which refers to the effectiveness of the program based on the self-learning style in developing the technological concepts to teach the AutoCAD unit in computer course. As the results showed that there is a statistically significant difference at the significance level 0.5 between the average degrees of the students of the second experimental group who studied in the participatory learning style in testing the technological concepts of the AutoCAD course in the pre and post applications in favor of the post application which refers to the effectiveness of the program based on the participatory learning in developing the technological concepts to teach the AutoCAD unit in computer course . The results also showed the superiority of the students of the second experimental group. The results also showed the superiority of the students of the second experimental group) participatory learning style.

In the dimensional measurement of technological concepts which indicates the effectiveness of participatory learning over its counterpart based on self-learning.

مقدمة :

الإنسان اجتماعي بطبعه، لا يستطيع أن يعيش أو يعمل بمفرده، سواء كان هذا العمل عملاً خاصاً أو عاماً، ضمن مؤسسة تربوية أو غير تربوية، لأن العمل لابد أن يكون جزءاً من كل، ومن المتعارف عليه أن نظام التعليم التقليدي يؤكد على نوع واحد من التعليم، هو التعليم الانفرادي، حيث يعمل كل طالب على حدة دون مشاركة الآخرين، مما يكسبه عادة العمل بمفرده، ويصعب عليه مشاركة الآخرين، وذلك يؤثر سلباً على إنتاج وتطور المؤسسات الوظيفية والمهنية التي يلتحق هؤلاء الأفراد للعمل بها بعد تخرجهم وتبذل هذه المؤسسات ما في وسعها لتعليمهم كيفية التعاون مع الآخرين، لإنجاز العمل المطلوب، بما يحقق أهداف المؤسسة وليس أهداف الفرد الذاتية.

وتعد بيئة التعلم التشاركي من البيئات التي يمكن خلالها استخدام أدوات وإمكانات الانترنت والحاسب الآلي المختلفة في تنمية مهارات الرسم ؛ وذلك إذا تم بناءها بشكل مناسب وتوظيف أدوات الانترنت التوظيف الأمثل لخدمة بيئة التعلم التشاركي، فالتعلم التشاركي من الاتجاهات التربوية الحديثة، والمناظرة للتعلم الفردي من خلال المعلم أو التلفزيون التعليمي أو الكتاب المدرسي وذلك في أنماط التعلم التقليدية، أو من خلال البرمجيات التعليمية وأقراص الوسائط المتعددة المدمجة في النمط الحديث للتعلم، حيث يُتاح إمكانية مشاركة عدد كبير من أقران التعلم في بيئة تعليمية إيجابية ومنظمة، وذلك باشتراك الطلاب والمعلمين في المناقشة والتحاور والنقد وتبادل الآراء حول كافة القضايا والموضوعات الدراسية المستهدفة. (Haken,m,2006)

وهناك العديد من الدراسات التي تؤكد فاعلية التعلم الالكتروني التشاركي في تنمية الجانب المعرفي والأداء المهارى ، حيث أكدت دراسة (لبيب ،2007) على فعالية استراتيجية الكترونية للتعلم التشاركي في مقرر مشكلات تشغيل الحاسب باستخدام الموقع التعليمي الالكتروني التشاركي في الأداء المهارى للطلاب ، كما توصلت دراسة (حبيشي، 2009) إلى توظيف التعلم الالكتروني التشاركي في تطوير التدريب الميداني لدى الطلاب، وتوصلت الى مجموعة من الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم الالكتروني التشاركي، والتوصل إلى قائمة بالأهداف الإجرائية اللازمة لتطوير المهارات التدريسية المقترحة للطلاب ، ومن ناحية أخري توصلت دراسة (والي ، 2010) إلي فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم التشاركي عبر الويب في تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الالكتروني في التدريس. كذلك وضحت دراسة (الشحات، 2019) أن التعلم التشاركي الإليكتروني يحقق مبدأي المشاركة والاتصال بين الطلاب بحرية، حيث يتشارك الطلاب بعضهم البعض في تنسيق الأنشطة وكذلك تحقيق أهداف معرفية محددة.

وعلي جانب آخر أكدت العديد من الدراسات فعالية التعلم الذاتي في تطوير المعارف والمهارات الخاصة بالطلاب ، حيث توصلت دراسة (مصطفى، وعرديب، 2014) إلي أن استخدام استراتيجية التعلم الذاتي تساهم في حل المسائل الرياضية ومهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب، كما يُتيح نمط التعلم الذاتي توظيف مهارات التعلم لدى الطلاب ، كم يساهم بصورة كبيرة في تنمية دافعية الانجاز وتقدير الذات لدى الطلاب (الأحمد، 2002 & علي ، 2012 & محفوظ والعقاد ، 2012)

ونظراً لتعدد أساليب التعلم الذاتي وإثبات العديد من الدراسات نجاح أكثر من أسلوب فقد اقترحت دراسة (خليفة ، 2010) برنامج تعليمي قائم علي التعلم الذاتي يقدم من خلال نمطين مختلفين أحدهما في شكل برنامج وسائط متعددة تفاعلية يقدم للطالب مع الحقيبة التعليمية ، والنمط الثاني يقدم من خلال موقع إلكتروني علي الإنترنت للطلاب الذين يتقنون مهارات استخدام الإنترنت ، وأثبتت نتائج الدراسة أن النمط الثاني حقق نتائج أفضل في مساعدة الطالبات المنتسبات علي مواصلة الدراسة ، ساهم في تنمية مهارات ومعارف الطلاب اللازمة لسوق العمل.

ومما سبق يتضح جليا أن هناك اهتماما متزايداً من جانب المتخصصين نحو التنوع في استخدام نمطي التعلم الذاتي والنمط التشاركي في العملية التعليمية ، حيث اتضح انعكاس ذلك علي تنمية مهارات الطلاب ، كما اتضح فاعلية البرامج القائمة علي الحاسب أو علي الإنترنت أو الوسائط المتعددة في تنمية مهارات الرسم والتصميم لدي الطلاب ، ومن هنا كانت فكرة الدراسة الحالية والتي تهدف إلي الوقوف على أثر نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) في تدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي على التحصيل الدراسي وتنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .

مشكلة البحث :

بداخل المدارس الثانوية الصناعية يتم تدريس مقرر الحاسب الآلي من خلال التدريب على برنامج الأوتوكاد ، ويتم التدريب على عمليات الرسم الهندسي المطلوبة منهم في المقرر الدراسي ، وكذا عمليات التحصيل الدراسي لهذا المقرر ،

لكن مع استخدام الطرق التقليدية لعمية التدريس التي تتم داخل هذه المدارس وجدت الباحثة أنه يوجد ضعف في مستوى التحصيل وبعض المفاهيم التكنولوجية المطلوبة ؛ وفي ذات الوقت وجدت أنه كثير من البحوث العربية والأجنبية أوصت باستخدام نمطي التعليم (التعلم الذاتي / التعلم التشاركي) داخل برنامج كمبيوتري تفاعلي لتنمية المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات مدارس التعليم الصناعي والذي وجه تفكيرها في النهاية لاجراء هذا البحث لحل المشكلة الموجودة .

ولحل مشكلة البحث تقترح الباحثة السؤال الرئيس التالي :

ما أثر نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي في تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم ؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية :

1. ما المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي المطلوب تنميتها بنمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم ؟
2. ما صورة البرنامج المقترح لتنميه المفاهيم التكنولوجية اللازمة لتدريس وحدة الأوتوكاد بنمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم ؟
3. ما أثر نمط التعلم التشاركي لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي في تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

1. قياس أثر نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .
2. التعرف على أي من نمطي التعلم (الذاتي مقابل التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم أكثر فاعلية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي في أنه يفيد كلاً من :

- **<u>الطلاب :</u>**

تقديم قائمة بالمفاهيم التكنولوجية اللازمة لتدريس وحدة الأوتوكاد لطالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .

تقديم برنامج لتنمية بعض المفاهيم التكنولوجية اللازمة لتدريس وحدة الأوتوكاد لطالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .

- **<u>القائمين علي المناهج التعليمية :</u>**

استخدام أساليب تعليمية جديدة لم تستخدم من قبل تعتمد على الطالب مستخدمة نمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي

للتعليم الصناعي على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم.

✍ **البحث العلمي :**

في تقديم برامج أخرى لطالبات التعليم الثانوي الصناعي لتنمية المفاهيم اللازمة لدراسة برامج أخرى غير الأوتوكاد

فروض البحث:

يختبر البحث صحة الفروض التالية :

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط التعلم الذاتي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التعلم التشاركي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.
3. يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الاولى (نمط التعلم الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) فى القياس البعدى لاختبار المفاهيم التكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) .

منهج البحث :

أعتمد البحث على منهجين :

- **الأول: المنهج الوصفي** : لتحديد المفاهيم التكنولوجية اللازمة لطالب الصف الثالث الثانوي الصناعي.
- **الثاني: المنهج شبه التجريبي** : لاختبار فاعلية البرنامج المقترح في تنمية تلك المفاهيم بالتعلم الذاتي والتعلم التشاركي .

حدود البحث:

يعتمد هذا البحث على ما يلي:

- **من حيث العينة** : تم اختيار مجموعة البحث وعددها (52) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي بإحدى مدارس التعليم الصناعي بمحافظة الفيوم.
- **من حيث المكان** : أقتصر تطبيق البحث على مدرسة طامية الثانوية الصباحية للبنات بمحافظة الفيوم .
- **من حيث الموضوع** : أقتصر البحث على الوحدة الثانية "الأوتوكاد" من مقرر الحاسب الآلي للصف الثالث للمدارس الثانوية الصناعية بمحافظة الفيوم نظام الثلاث سنوات لجميع التخصصات .
- **من حيث الزمان** : الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021/2020 .

أدوات البحث:

يعتمد البحث على هذه الأدوات :

1- أدوات تعليمية وتتمثل في :

- ✓ البرنامج المقترح بالتعلم الذاتي (كتاب الطالب)
- ✓ البرنامج المقترح بالتعلم التشاركي (كتاب الطالب)
- ✓ دليل المعلم لتدريب البرنامج المقترح بالتعلم الذاتي والتشاركي

2- أدوات القياس وتتمثل في :

- ✓ اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي البعدي .

إجراءات البحث :

1. مراجعة البحوث والدراسات السابقه.
2. إعداد قائمة بالمفاهيم التكنولوجية بناء على مراجعة البحوث والدراسات السابقة وتحليل محتوى كتاب الحاسب الآلي المقرر على طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي وضبط القائمة .
3. إعداد البرنامج المقترح على ضوء نتائج القائمة السابقة بالتعليم الذاتي والتعليم التشاركي.
4. إعداد اختبار المفاهيم التكنولوجية وضبطه والتأكد من صلاحيته للتطبيق .
5. اختيار مجموعة البحث .
6. تطبيق الاختبار قبلياً على مجموعة البحث .
7. تقسيم المجموعة إلى مجموعتين تجريبية أولى وتجريبية ثانية .
8. تدريس البرنامج المقترح بالتعليم الذاتي لطالبات المجموعة الأولى وبالتعليم التشاركي لطالبات المجموعة الثانية .

9.تطبيق اختبار المفاهيم التكنولوجية تطبيقاً بعدياً على طالبات المجموعتين .

10. رصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها .

11. تقديم التوصيات والمقترحات .

مصطلحات البحث:

1. **التعلم الذاتي Self learning:**

تعّرفه (راضيه سماش ، 2011، 169) بأنه " مجموع الاستعدادات (المعرفية، السلوكية والوجدانية) التي تكونت لدى الطالب نحو التعلم الذاتي والتي يعبر عنها بالقبول أو الرفض الذي يقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب من الإجابة على فقرات مقياس التعلم الذاتي.

ويقدم احمد اللقاني: تعريفاً للتعلم الذاتي فيقول هو الأسلوب الذي يعتمد على نشاط المتعلم بمجهوده الذاتي الذي يتوافق مع سرعته وقدراته الخاصة مستخدما في ذلك ما أسفرت عنه التكنولوجيا كالمواد المبرمجة ووسائل تعليمية وأشرطة فيديو وبرامج تليفزيونية ومسجلات وذلك لتحقيق مستويات أفضل من النماء والارتقاء، ولتحقيق أهداف تربوية منشودة للفرد" (أحمد اللقاني، علي الجمل، 2003، 245)

من التعريفات السالفة الذكر يمكن للباحثة من وضع تعريفاً إجرائياً داخل هذا البحث للتعليم الذاتي بأنه " ذلك التعليم الذي يجعل فيها المتعلم حراً يعتمد على جهوده التي تتوافق مع سرعته وكفاءته في تعليم ودراسة بعض المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي مستخدماً في ذلك برنامج تفاعلي كمبيوتري مخصص لذلك لتحقيق الهدف المطلوب" .

2. التعلم التشاركي Participatory learning:

يعّرف (McKeachie, 2009) بأنه " شكل من أشكال التعلم عن طريق الأقران والذي يضم (أقران/ متعلمين) يتفاعلون معًا للتعلم، ويعتمدون على بعضهم البعض للعمل على تحقيق هدف التعلم ".

ويعّرفه (خميس ،2003) بانه مدخل واستراتيجية تعلم يعمل فيها المتعلمون معاً، في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك. ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها، من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية، وهو تعلم متمركز حول المتعلم، وينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم.

ويمكن للباحثة من وضع تعريفاً اجرائياً للتعلم التشاركي في هذا البحث بانه "ذلك التعليم الذي يعتمد في العمل على مجموعة متكونة من فردين او أكثر غير متجانسين لتبادل الخبرات والمعارف والمصادر لدراسة بعض المفاهيم التكنولوجية لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي مستخدماً في ذلك برنامج تفاعلي كمبيوتري مخصص لذلك لتحقيق الهدف المطلوب ".

3. المفاهيم التكنولوجية :

يمكن للباحثة تعريفها إجرائياً في هذا البحث "بأنها التصورات العقلية التي تتكون لدى الطلاب من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر التكنولوجية الواردة في وحدة الأوتوكاد من مقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي وتتكون من اسم ودلالة لفظية وتقاس من خلال اختبار مفاهيم" .

الإطار النظري

المحور الأول : التعليم الثانوي الصناعي :

يعتبر قطاع التعليم الفني والتدريب المهني المدخل الأساسي لقياس مدى ارتباط التعليم بسوق العمل ولتقدير مدى قدرة المؤسسات المسئولة عن الإعداد والتدريب على تنمية رأس المال البشري وتأهيله. وتزداد أهمية هذا القطاع، خاصة مع التحول التدريجي والمستمر نحو اقتصاد المعرفة، من خلال مساهمته في توفير العمالة الماهرة وضمان شروط العمل اللائق وتوليد مزيد من الفرص لإنتاج المعرفة.

وللتعليم الفني دور أساسي في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة؛ حيث إنه يسهم بشكل كبير في توفير المهارات القادرة على التعامل مع التغير التكنولوجي اللازم لتحقيق التنمية المستدامة، ويتيح في الوقت ذاته فرص عمل لأصحاب هذه المهارات ومن ثم يؤكد على فكرة أن تشمل هذه التنمية الجميع دون استثناء.(أميرة محمد عمارة، 2020، 159)

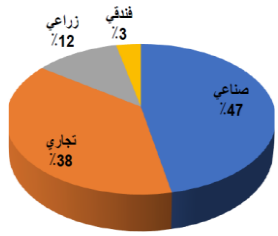
ومن خلال التعليم الفني يتمكن المجتمع المعاصر من تنمية موارده البشرية بما يتفق مع مطالبه وحاجاته على هيئة برامج لتخطيط القوى العاملة، وتعد هذه البرامج جزءًا لا يتجزأ من برامج التنمية الشاملة، وبما أن النظام التعليمي ينظر إليه على أنه كل متكامل من الأجزاء والعناصر المتفاعلة التي تؤثر كل منها في الآخر ويتأثر به، فإن التعليم الفني عنصرًا من هذه العناصر ومن الأهمية بمكان السعي نحو زيادة كفاءته منهجا وأهدافا وتطبيقا وتقويما، وذلك من خلال ربطه بمهارات تساعد في عملية التعليم مثل مهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة.

ولذلك يمكن القول بأن رأس المال البشري، بما يشمله من تعليم وتدريب، يؤثر على تنمية الناتج الصناعي والنمو بشكل عام من خلال عدة قنوات من أبرزها تبني التكنولوجيا الذي يصبح أكثر سهولة بزيادة مستوى رأس المال البشري (Anwanyu, 2018, p.298). وتركّز الدراسة الحالية على دور التعليم الفني والتدريب المهني، باعتبارهما جزءاً أساسياً من رأس المال البشري.

ويشغل التعليم الفني فترة زمنية تتراوح بين ثلاث سنوات (مؤهل متوسط)، وخمس سنوات لما فوق المتوسط، وهناك بعض الطلاب تسمح لهم ظروفهم التعليمية في مواصلة مشوارهم الدراسي بالجامعات.

إن التعليم الفني الصناعي يستحوذ على النصيب الأكبر من أعداد الطلاب الملتحقين بالتعليم الفني عمومًا، فبالرغم من تزايد أعداد الطلاب الملتحقين بالتعليم الفني مقارنة بالثانوي العام طبقًا لتقارير الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، عبر النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي"، فإن التعليم الصناعي يأتي في موقع الصدارة بنسبة 47% من إجمالي طلاب التعليم الفني يليه طلاب التعليم الفني التجاري 38%،

ويمكن توضيح ذلك في الشكل (1) التالي:



شكل (1) توزيع نسب أعداد طلاب التعليم الفني للعام الدراسي 2019/2018م

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2019، "النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي للعام الدراسي 2018 / 2019 "، نوفمبر.

إن هناك مجموعة من التحديات تواجه قطاع التعليم الفني، يأتي في مقدمتها تدني المستوى الدراسي للطلاب الملتحقين به؛ حيث يأتي في مرتبة أدنى من درجات الملتحقين بالثانوي العام، فيلجأ الطلاب إليه مضطرين نظرًا لحصولهم على درجات متدنية في المرحلة الإعدادية، باعتباره المسار البديل لتوفير فرص عمل مناسبة لهم، الأمر الذي ترتب عليه وجود صورة ذهنية سلبية لدى أفراد المجتمع عن طبيعة المنتسبين لهذا القطاع (El–hamidi, 2018, p.6; Said, 2015, p.18).

لقد حرصت الدولة المصرية على توجيه اهتمام خاص بقطاع التعليم الفني، ويرجع الاهتمام الكبير بالتعليم الفني والتدريب المهني لأهمية الدور الذي يمكن أن يلعبه في تأهيل شريحة كبيرة من الشباب بالقدرات والمهارات التي تمكنهم من تلبية احتياجات سوق العمل من العمالة المتعلمة والمدربة والماهرة، التي تتعامل مع معطيات التكنولوجيا الحديثة.

كما أن تطوير التعليم الفني والتدريب المهني يسمح لهؤلاء الشباب بالحصول على فرص عمل لائقة في مصر والخارج، على النحو الذي يساهم ي رفع مستوى دخلهم. (رؤية مصر 2030، المحور السابع، التعليم والتدريب)

إن سعي هذه الدراسة نحو إكساب هؤلاء الطلاب مهارات تصميم الرسومات ثلاثية الأبعاد، جاء في إطار رفع كفاء أبناء هذا القطاع بما يحقق لهم فرصًا أفضل في سوق العمل، ويكسبهم مهارة تضيف إلى رصيدهم العملي والمهاري بما يحقق مستهدفات التنمية الشاملة، ويرفع عن كاهل الدولة مؤنة تحمل أعباء تدني مستوى خريجي هذا القطاع في ظل سباق معرفي محموم لا يلقي بالا لمن يتخلف عن اللحاق بركابه.

ونظراً لما تحظى به البيئة التكنولوجية من أهمية متنامية في العملية التعليمية، كان لزامًا أن يتمكن طلاب التعليم الفني الصناعي من استخدام هذه التقنية وتفعيلها في تطبيقاتهم الدراسية.

"ولما كانت التربية بصفة عامة وعملية التعليم والتعلم بصفة خاصة ليست بمنأى عن هذه التغيرات العالمية المتلاحقة في عالم المعلوماتية، وفي ظل الثورة العلمية والتكنولوجية الهائلة؛ لأن التربية والتعليم يؤثران في تقدم الحضارة البشرية، كما أنهما من أسباب وعوامل نجاحها، الأمر الذي يحملنا نحن رجال التربية والتعليم، وصناع القرار التربوي في أروقة البحث العلمي التربوي والنفسي المسؤوليات نحو حشد كافة الطاقات وبذل أقصى الجهود ومواكبة أحدث الأساليب، والاستراتيجيات والطرق والوسائل والتقنيات التعليمية؛ كي نجعل نظامنا التعليمي يواكب مجتمعات المعرفة والمعلوماتية؛ ليساهم هذا النظام ليس فقط في أن يكون مستهلكا للمعلوماتية بل ومصنعا لها".(مازن، ٢٠٠٤: 17) .

المحور الثاني : نمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) :

أشارت الدراسة إلى استخدام نمط التعلم الذاتي/التعلم التشاركي، في سبيل إكساب الطلاب لمهارة تنمية المفاهيم التكنولوجية، وتأتي أهمية هذه الدراسة الحالية من حاجة الطلاب لأنماط تدريس حديثة تعتمد أسلوب التشويق كعنصر أساسي فيها، وذلك لكون الطلاب في هذا العمر سريعي الانشغال داخل البيئة الصفية.

أولاً: التعلم الذاتي:

يتسم العصر الحالي بالانفجار المعرفي الكبير نتيجة للعولمة والتقدم العلمي والتكنولوجي في شتى مجالات الحياة وجوانبها المختلفة، وإتاحة المعلومات والمعارف والمهارات من خلال شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)؛ لذلك كان لزاماً على المؤسسات التربوية والتعليمية أن تواكب هذا التقدم وتستوعبه، وقد أصبحت هناك اتجاهات علمية وتعليمية تنادي بضرورة تفريد التعليم والتأكيد على مبدأ التعليم الذاتي (غنيم وشحاته، 2008).

إن التعلم الذاتي واحد من أبرز أساليب التعلم المتطورة يمكن من خلالها تمكين الفرد من تعليم نفسه بنفسه طبقًا لما تحدده ميوله ورغباته وفي إطار ما يتمتع به من قدرات واهتمامات، وبناء على ذلك يسمح للفرد بتحديد البرامج التدريبية اللازمة لتلبية احتياجاته في إطار الترتيب المنطقي للبناء التراكمي للمعرفة.

وهناك مجموعة من النقاط الإيجابية يثمر عنها استخدام ذلك النمط من التعليم، يأتي في مقدمتها شعور المتعلم بما عليه من مسئولية فيما يتصل

بتخطيطه لتنمية مهاراته ورفع قدراته، فضلا عن القدرة على اتخاذ القرار تجاه تلك البرامج الموجهة لتنميته، وتحمل ما قد ينجم عن قراراته من تبعات.

ولقد تعددت استراتيجيات التدريس القائمة على نظرية النشاط ومدخلها التعليمي "التعلم النشط"، والتي من أهمها التعلم الذاتي، والتعلم التشاركي، ويعتبر التعلم الذاتي من أهم أساليب التعلم التي تتيح للفرد توظيف مهارات التعلم بفاعلية عالية مدفوعا برغبته الخاصة، وتمكنه من التعلم في كل الأوقات، وتساعده في تنمية استعداداته وإمكاناته وقدراته بما يتلاءم مع حاجاته واهتماماته وميوله، فالمشاعر والأفكار النابعة من ذات المتعلم، والمرتبطة بالجوانب المعرفية والانفعالية والإرادية لديه، تشكل في مجموعها وترابطها مجموعة الأسس النفسية التي يرتكز عليها التعلم الذاتي، والتي يمكن تعلمها وتعليمها من أجل تنميتها والاستفادة منها في استمرار التعلم، ويلقى التعلم الذاتي اهتماما كبيرا من قبل علماء النفس وعلماء التربية؛ باعتباره أسلوب التعلم الأفضل الذي يحقق لكل متعلم تعلما يتناسب مع قدراته وسرعته الذاتية في التعلم، بشكل يساعد المتعلم في تحمل مسؤولية تعلمه. (الأحمد، 2002)

وتظهر أهمية التعليم الذاتي في أنَّه يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، ويشجعهم على الإبداع والابتكار، ويساعد على حل مشكلة تزايد أعداد الطلاب على مقاعد الدراسة وتدني مستوى التحصيل الأكاديمي لدى الطلاب ومعالجة مشكلة نقص المعلمين، وتطوير عملية التعليم والتعلم وإيصال المعرفة إلى كل فرد بالطريقة التي تتناسب وقدراته واحتياجاته. (غباين، 2001).

1– مفهوم وخصائص وأهداف التعلم الذاتي:

يمكن تعريف التعلم الذاتي بأنه العملية الإجرائية المقصودة التي يحاول فيها المتعلم أن يكتسب بنفسه القدر المقنن من المعارف والمفاهيم والمبادئ والاتجاهات والقيم والمهارات والممارسات التي تحددها البرامج المطروحة من خلال التقنيات التعليمية المتمثلة في الكتب المبرمجة والرسائل وآلات التعلم والتقنيات المختلفة كالإذاعة والتليفزيون والمسجلات الصوتية وغيرها من التقنيات الحديثة المصممة على أساس استكشاف القوانين العلمية التي تحكم ظاهرة تغيير السلوك وتفسيره " (الساعي والنعيمي، 2001)، ومن ناحية أخري يري (سماش، راضية 2011) بأن التعلم الذاتي هو "مجموع الاستعدادات المعرفية، السلوكية والوجدانية التي تكونت لدى الطالب نحو التعلم الذاتي والتي يعبر عنها بالقبول أو الرفض الذي يقاس بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب من الإجابة على فقرات مقياس التعلم الذاتي.

وتتفق الدراسات الحديثة (Fletcher & Evans, & Honor, 2008 &Wisher, 2007 على أن التعليم الذاتي هو نشاط تعلمي يقوم به المتعلم ذاتيا من خلال اعتماده على نفسه في اكتساب المعلومة وكيفية معالجتها مما يزيد من ثقته بقدراته في عمليه التعلم بهدف تنمية القدرات والاستعدادات الداخلية بما يتوافق مع نقاط قوته وميوله مما يعزز لديه استقلال شخصيته واعتماده على ذاته والقدرة على اتخاذ القرار مهما كانت إيجابية أو سلبية والقدرة على تحمل المسؤولية من خلال أساليب متعددة تساعده على اكتساب قدر كبير من المعرفة والمهارة والقيم التي تصقل شخصيته وتسعى لتكاملها بشكل فاعل مع مجتمعه حيث تكمن أهميته

في أنه يحقق لكل متعلم التعلم المناسب له، وما يتوافق مع قدراته وسرعة حصوله على المعلومات حيث يعتمد على دافعتيه الذاتية وذلك لاتسام التعلم الذاتي بمجموعة من المميزات أبرزها:

- مراعاة الفروق الفردية حيث يسمح هذا النوع من التعلم باختيار التعلم الذي يناسب كل فرد تبعا لإمكاناته واستعداداته وتحديد الأساليب والطرق المثلى لتعلم كل تلميذ تبعا لنمط التعلم الملائم له (Zimmerman& Martinez, 2004) .
- الضبط والتحكم في مستوى إتقان المادة فلا يسمح للطالب بالانتقال من وحده لأخرى قبل التأكد من إتقانه للوحدة الأولى ووصوله إلى مستوى الأداء المحدد سلفا.
- التوجيه الذاتي للمتعلم حيث يسمح لكل فرد السعي إلى تحقيق أهداف محدده سلفا يحددها المتعلم بمساعده المعلم، حيث يقوم المعلم بتحديد الأداء المتوقع من الطالب مع مراعاة مستوى قدراته.
- إكساب الفرد تقدير الذات المرتفع والمتمثل في لتوكيد والمرونة، والحسم، في اتخاذ قراراته، ونيله الاحترام من الآخرين.
- العمل على تطوير أهداف عملية التعلم، كما يحدد أهدافاً واقعية لكل متعلم بحيث يجد أهدافا تعليمية تناسب حاجاته وقدراته.
- زيادة دافعية قوية للمتعلمين من خلال توفير التنوع في المواد التعليمية والأنشطة والأهداف، حيث يعود المتعلم الاعتماد على نفسه، مما يقوى شخصيته ويولد لديه الميل للابتكار والإبداع.

2- أنماط التعلم الذاتي:

يعتمد التعلم الذاتي على جهد المتعلم وقدرته بما يوافق إمكاناته وخبراته، لذلك نجد أن له نقاطا عده بحيث تتيح فرصة التعليم، من هذه الأنماط وأبرزها:

1/2– التعلم الذاتي المبرمج

حيث يتم التعلم في هذا النمط دون مساعدة من المعلم ويقوم المتعلم بنفسه لاكتساب قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم التي يحددها البرنامج الذي بين يديه من خلال وسائط وتقنيات التعلم المختلفة. (Lee, 2005)

2/2– التعلم الذاتي بالحاسب الآلي:

يعد الحاسوب مثاليا للتعلم الذاتي يراعي الفروق الفردية والسرعة الذاتية للمتعلم وتوجد برامج كثيرة ومتخصصة لإرشاد المتعلم والإجابة على أسئلته في مجال اختصاصه وتقدم برامج الألعاب من مستويات مختلفة فعندما يتقن الطالب المستوى الأول ينتقل للمستوى الثاني.

3/2– التعلم الذاتي بالحقائب والرزم التعليمية

الحقيبة التعليمية هي عبارة عن برنامج محكم التنظيم يتكون من مجموعة من الأنشطة والبدائل التعليمية التي تساعد في تحقيق أهداف محددة معتمدة على مبادئ التعلم الذاتي الذي يمكن المتعلم من التفاعل مع المادة حسب قدرته. (Kline , 2005)

4/2– التعلم للإتقان:

ويتم هذا التعلم وفق ثلاث مراحل أساسية:

أ– **مرحلة الإعداد:** تتضمن تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة وذات أهداف سلوكية وإعداد دليل للدراسة مع أكثر من نموذج للاختبارات النهائية وأجرا التقويم

التشخيصي والاختبارات القبلية لتحديد مستوى كل طالب ونقطة البداية في عملية التعلم.

ب- **مرحلة التعليم الفعلي:** تتضمن هذه المرحلة دراسة المادة العلمية لكل وحدة واستيعابها ولا يتم الانتقال من وحدة لأخرى إلا بعد إتقان الوحدة السابقة.

ج- **مرحلة التحقق من إتقان التعلم:** تهدف إلى التأكد من تحقيق كل الأهداف المحددة لكل وحدة دراسية أو للمقرر وبدرجة من الإتقان. وتتضمن إجراء التقويم الختامي لكل وحدة دراسية.

3- استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً:

في بحوث التعلم المنظم ذاتيا، وضع الباحثون العديد من الاستراتيجيات التي يستخدمها المتعلمين لفهم وتعلم المادة، والتي يعتقدون أنها تمكنهم من تحقيق أهدافهم ويطبقونها بفاعلية، وهذه الاستراتيجيات تتميز بالتنوع، وفي الوقت نفسه تختلف في مدى مناسبتها للمهام المختلفة.

كما أكّد العديد من الباحثين على أهمية استراتيجيات التعّلم المنظّم ذاتياً ودورها في العملية التعليمية، حيث توجد العديد من الأدّلة الجوهرية التي تؤكِّد على أنَّ الإنجاز الأكاديمي وجودة النتائج تعتمدان بشكل مباشر على الاستعداد والقدرة على التنظيم الذاتي للسلوك والعمليات المعرفية والدافعية والبيئية بما يتناسب مع مطالب الموقف التعليمي، حيث يجمع التعلم المنظم ذاتياً بين كل من العوامل المعرفية والدافعية (الحسينان، 2010)

ولقد اقترح الباحثون العديد من تصنيفات لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا، ولذلك سنقوم بعرض وتصنيف لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا كما يلي:

أ– الاستراتيجيات المعرفية:

تعتبر الاستراتيجيات المعرفية من الاستراتيجيات المهمة المرتبطة بالأداء الأكاديمي داخل حجرة الدراسة. وهذه الاستراتيجيات يمكن تطبيقها على مهام الذاكرة البسيطة (مثل استدعاء المعلومات، والكلمات، والقوائم)، أو المهام الأكثر تعقيدًا والتي تتطلب فهم المعلومات (مثل فهم جزء من النص أو المحاضرة) وهى الاستراتيجيات يستخدمها الطلاب في تعلم، وفهم، وتذكر المادة الدراسية.

ومثل هذه الاستراتيجيات تساعد الطلاب على ضبط تعلمهم ومعرفتهم حيث تتضمن استخدام التصور الحسي ليساعدهم على تشفير المعلومات الخاصة بمهام التذكر والذي يساعد على عرض (تصور) التطبيق الصحيح للاستراتيجيات. (السيد، 2009)

ب– استراتيجيات ما وراء المعرفة:

ما وراء المعرفة metacognition هو مصطلح يستخدم لوصف معرفة الأفراد وتنظيم المعرفة الإنسانية. وهو يختلف عن المعرفة cognition من حيث أن المهارات المعرفية تساعد الفرد على أداء المهمة ولكن المهارات ما وراء المعرفية تساعد الفرد على أن يفهم وينظم الأداء المعرفي وهو يشير إلى عمليات اتخاذ القرارات والتي تنظم اختيار واستخدام أنماط متعددة من المعرفة ، وتعتبر الاستراتيجيات ما وراء المعرفية القدرة على التفكير في تفكير الفرد الخاص والقدرة على أن يختار بفعالية الاستراتيجيات المناسبة لمواقف التعلم المختلفة، فمعرفة الفرد باستراتيجيات التعلم الفعالة تتضمن معرفة أي من الاستراتيجيات تكون أكثر فعالية

ومع أي مادة تعليمية تكون فعالة، ولأي أهداف يمكن أن تستخدم هذه الاستراتيجيات.

ج-استراتيجيات التنظيم الذاتي للدافعية:

ويتضمن هذا المجال من التنظيم أي استراتيجيات يستخدمها الأفراد للتحكم، وتنظيم دافعيتهم ووجدانهم. وتعد الدافعية مؤشرًا مهمًا في تعلم وتحصيل الطلاب داخل المواقف الأكاديمية، وفي نفس الوقت، فإنَّ نقص الدافعية يمثل مشكلةً يشعر بها الطلاب في كل المستويات العمرية، والتعلم يعد عملية شاقة، والمهام الأكاديمية مليئة بالعقبات التي من المحتمل أنْ تتداخل مع قدرة الطلاب على الاحتفاظ بمستوى تكيفي من الدافع للإنجاز. (الحسينان، 2011) ، وتتضح أهمية استراتيجيات التنظيم الذاتي للدافعية من أنه من الضروري التمييز بين كون الفرد استراتيجيا وبين امتلاكه الاستراتيجيات، فمعرفة الفرد بماهية الاستراتيجية يختلف تماما كون الفرد ميالا لاستخدام الاستراتيجية وتعديلها وفقا لمتطلبات المهمة المتغيرة.

د- استراتيجيات إدارة المصادر:

وتشير استراتيجيات إدارة الموارد إلى الأنشطة التي تدير وتضبط المادة المتعلمة، والمصادر الداخلية والخارجية التي تعتبر تحت تصرف الفرد لتحقيق أهدافه، ويمكن النظر لهذه الاستراتيجيات على أنها تمثل استراتيجيات معرفية، واستراتيجيات ما وراء معرفية. ولكنها في الواقع مختلفة تمامًا لدرجة تسمح بجعلها استراتيجيات منفصلة (السيد، 2009)، وتساعد استراتيجيات إدارة الموارد على التكيف مع بيئتهم، وتغيير هذه البيئة لتناسب أهدافهم واحتياجاتهم.

إجمالًا فإن استراتيجية التعلم الذاتي تعتمد كثيرا على المتعلمين، بحيث يضع المعلم الخطوط العريضة للمحتوى التعليمية وعلى المتعلم اختيار الطريقة المناسبة للتحقيق الأهداف التعليمية، ويمكن من خلال هذه الاستراتيجية استخدام المتعلم للمصادر التعليمية المختلفة عبر الويب، أو المتاحة علي الحاسب. (Lou & MacGregor, 2004)

ثانياً: التعلم التشاركي:

يعد التعلم التشاركي الإلكتروني من الاتجاهات الحديثة الآن علي الساحة التربوية وهو المُناظر للتعلم الفردي في النظام التقليدي من خلال المعلم أو الكتاب المدرسي، أما في النظام التعليمي الجديد فيستخدم الدارسون أجهزه الحواسيب في مجموعات للتعلم من خلال الأقراص المدمجة متعددة الوسائط، إضافة إلى إمكانية إشراك أي عدد من الأصدقاء أو المعلمين للمناقشة والتحاور والنقد وتبادل الآراء حول كافة القضايا والموضوعات الدراسية المستهدفة من خلال شبكه المعلومات المحلية والإنترنت، ويعد التعلم التشاركي مدخلا واستراتيجية للتعليم يعمل فيها المتعلمون معا، في مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز مهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية. (حجازي، مهدي، 2016)

1- تعريف التعلم التشاركي:

ظهرت تعريفات كثيرة للتعلم التشاركي، منها تعريف: (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣): على أنه مدخل واستراتيجية تعلم يعمل فيها المتعلمون معاً، في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك. ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها، من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية، وهو تعلم ممركز حول المتعلم، وينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم.

ويعّرفه (حسن الباتع، 2015) بأنه أسلوب للتعلم باستخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت، حيث يعمل المتعلمون في مجموعات ويتبادلون الآراء ويتشاركون لبناء معرفة جديدة لتحقيق هدف مشترك وهو تطوير مهاراتهم التدريسية، كما يعّرفه (حجازي، مهدي، 2016) إجرائيًا بأنه منظومة متكاملة من عمليات التشارك الفاعل خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية والعاطفية المدعومة بالدافعية الإيجابية بين المدرب والمتعلمين وموارد المعرفة لتنفيذ أنشطة عملية التعلم في بيئة تشاركية باستخدام لغة الحوار والتفاوض النشط الإيجابي وصولا لفهم وتكوين المعرفة وتطبيقها ضمن مهام التشارك.

2- خصائص التعلم التشاركي: (خميس، ٢٠٠٣)

التعلم التشاركي لا يعنى فقط أن يعمل المتعلمون في مجموعات، ولكنة أكثر من ذلك، إذ يتميز بالملامح والخصائص الرئيسية التالية:

يقلل من الجهد المبذول من قبل المعلم لتصحيح الأعمال التحريرية في حالة ما تكون هذه الأعمال للمجموعة ككل.

1. المسئولية الفردية، فكل فرد مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمة المجموعة.
2. ينمى المهارات الاجتماعية والعلاقات الإيجابية بين الدارسين.
3. يقلل من الفترة الزمنية التي يعرض فيها المعلم المعلومات، وكذلك يقلل من جهده في متابعة وعلاج الدارسين في صعوباتهم أثناء التعلم.
4. أنه تعلم ممركز حول المتعلم، إذ يشمل على أنشطة جماعية يقوم بها المتعلمون، مثل الواجبات، ومشروعات البحوث، ودراسة الحالة، والعروض التعليمية، ويقتصر دور المعلم على بناء تلك الأنشطة، وتوجيه التعلم الجماعي.
5. التفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين، حيث يساعد المتعلمين بعضهم البعض في التوصل إلى إجابات مناسبة وحلول للمشكلات، من خلال جمع البيانات وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها وكل فرد في المجموعة له دور أساسي، لا يكتمل العمل إلا به.
6. ينمى الاتجاهات الإيجابية نحو المادة الدراسية محل الدراسة وكذلك نحو بيئة التعلم.

3- عناصر وأدوات التعلم التشاركي:

أ- الترابط الإيجابي.

ب- تعزيز التفاعل.

ج- المسئولية الفردية والمسئولية الشخصية.

د- مهارات المجموعات الصغيرة.

هـ- المهارات الاجتماعية.

و- التقييم الذاتي للمجموعات.

وللتعلم التشاركي الإلكتروني نوعان من الأدوات:

أ- **تزامنية مثل** : المؤتمرات الصوتية، ومؤتمرات الفيديو، وغرف الحوار المباشر.

ب- **غير تزامنية مثل:** البريد الإلكتروني، والمدونة، والشبكات الاجتماعية، ومنتديات المناقشة الإلكترونية، الموسوعات الإلكترونية.

4- مهارات التعلم الإلكتروني التشاركي:

أ- مهارات عقلية مثل: (حل المشكلات واتخاذ القرار – التفكير الناقد – معالجة الأفكار).

ب- مهارات تكنولوجية مثل: (استخدام أدوات الويب 2.0، والمدونات والويكي، شبكات التواصل الاجتماعي).

ج- مهارات اجتماعية مثل: (التواصل، التفاوض، إبداء الرأي، احترام آراء الآخرين).

وقد اتفقت العديد من الدراسات التي اهتمت بالتعلم الإلكتروني التشاركي على مهارات التعلم التشاركي التي يجب تنميتها لدى المتعلمين وأهمها: (محمد البياع، 2015) (Mansilla; Costaguta & Missio, 2014):

1. الاتصال والتواصل مع الآخرين.
2. العمل مع الآخرين في فريق.
3. استخدام التكنولوجيا والإعلام الاجتماعي.
4. التفاوض وعرض وجهة النظر.
5. بناء الثقة وإدارة وحل الصراع والنزاع.
6. الاستعداد والقيادة والحزم.
7. تكوين علاقات مع الزملاء والمعلمين.

8. حل المشكلات بالتعاون مع الآخرين واتخاذ القرار.
9. إدارة العواطف والدوافع والسلوكيات من خلال الذات والآخرين.
10. تحمل المسئولية الفردية والاجتماعية.
11. النقد وتقبل الاختلاف مع الآخرين.

5- دور المعلم في تنمية مهارات التعلم التشاركي (محمد فرغلي، 2011، 40):

1. تهيئة الطلاب وتعريفهم بالتعلم التشاركي، وبيان أهدافه في عملية التعلم، وتوضيح شروطه ومبادئه وأهم خطواته.
2. تحديد حجم مجموعات العمل، وتقسيم الطلاب إلى مجموعات مختلفة وتوزيعهم عليها.
3. تحفيز الطلاب لموضوع الدرس وإثارة اهتمامهم للمشاركة.
4. شرح طبيعة المهام التشاركية المختلفة المطلوب القيام بها من قبل الطلاب.
5. توجيه الطلاب إلى التفاعل، والمشاركة والتعاون مع الآخرين داخل مجموعات العمل المختلفة.
6. متابعة عمل المجموعات، والاستماع إلى مناقشات وحوارات، وتسجيل الملاحظات المتعلقة بأدائهم.
7. التدخل في الأوقات المناسبة، وتقديم المساعدة والتوجيه لأي طالب يحتاج لذلك.
8. تقديم تغذية مرتدة متنوعة للطلاب باستمرار، لضمان دافعيتهم للتعلم والمشاركة.
9. الاشتراك مع الطلاب في تلخيص النقاط والأفكار الأساسية للدرس.

10. توفير فرص للطلاب من أجل مناقشة أهم الأفكار ووجهات النظر التي توصلت لها كل مجموعة على حده.
11. مناقشة المجموعات في العرض الذي قدمونه مع تصحيح ما قد يكون من أخطاء.

إجمالاً فإن الطلبة عبر استراتيجية التعلم التشاركي يعملون في مجموعات صغيرة ، وتتكون المجموعة الواحدة من طالبين أو أكثر لديهم احتياجات تعليمية مختلفة، ويتم من خلال هذه الاستراتيجية تعيين طالب من كل مجموعة بشكل دوري ليمثل الطلبة الآخرين (Hung, Keppell , Jong , 2004) ومن مميزات استراتيجية التعلم التشاركي ما يلي:

أ- تشجع الطلبة على التواصل وتبادل الأفكار والخبرات بين الطلبة.
ب- تستخدم في الجوانب النظرية والعملية معاً.
ج- يحصل الطلبة من خلالها على تغذية راجعة مباشرة من المعلم.
د- تعمل على تحسين تعلم الطلبة ضعاف التحصيل عند دمجهم مع الطلبة المتفوقين.

ومن عيوب استراتيجية التعلم التشاركي ما يلي:

أ- تحتاج إلى وقت كبير لتصميمها وإعدادها وتنفيذها.
ب- يؤثر الطلبة ضعاف التحصيل في سرعة تنفيذ مهام باقي المجموعة.
ج- تحتاج إلى تدريب خاص على مهارات التواصل علي الحاسب.
د- تحتاج إلى استراتيجية تعليمية إلكترونية خاصة تدعم التعلم التشاركي.

المحور الثالث : المفاهيم التكنولوجية :

تشكل المفاهيم القاعدة الضرورية للسلوك المعرفي عند الإنسان، وتعد هدفاً تعليمياً وتربوياً مهماً في كافة المراحل الدراسية، كما تشكل المفاهيم اللبنات الأساسية لبناء التعميمات والمبادئ والنظريات، وعمليات التفكير العليا لدى المتعلمين، لذلك أصبح من الاتجاهات التربوية الحديثة في بناء المحتوى التعليمي للمناهج الدراسية، الاهتمام بتضمين المفاهيم، وطرق تدريسها، من أجل توسيع خبرات المتعلمين، وضمان البناء المعرفي لديهم، واستمرار عملية التعلم. (التميمي،2014م، ص66)

تعريف المفاهيم :

يحفل الأدب التربوي بالعديد من التعريفات الخاصة بالمفهوم الذي يجمع على أنه: صورة عقلية عن شيء ما وتذكر من هذه التعريفات التالي: بأنه فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين (سلامة، 2004م، ص53) ، كما عرّفه بطرس (2008م، ص21) فكرة عامة أو مصطلح يتفق عليه الأفراد نتيجة المرور بخبرات متعددة عن شيء ما يشترك في خصائص محددة يتفق أفراد هذا النوع ، ويعّرفه العيسوي (2008م، ص21) بأنه "تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وتشمل على عمليات تميز مجموعة من المثيرات، وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى" ، ويضيف زيتون (2008م، ص78) بأنه"ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو مصطلح أو عبارة" ، ويرى عادل (2009م، ص22) بأنه العلاقة التي تربط بين

عدة خصائص أو هو تجريد عقلي للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ولا يقتصر على شكل الكلمة بل على مضمونها وما تعنيه" ، في حين يعّرفه خطابية (2011م، ص39) بأنه"عبارة عن كلمة أو عبارة تستعمل لوصف مجموعة من الأشياء أو الأفكار المترابطة".

وعند التمعن في التعريفات السابقة نلاحظ أن جميعها اتفقت بأن المفهوم قد يكون كلمة أو فكرة تمثل مجموعة من الأشياء لها خصائص مشتركة.

أهمية تعلم المفاهيم:

إن تعلم المفاهيم ذو أهمية كبيرة ترجع إلى مجموعة من الاعتبارات كما ذكرها سلامة (2004م، ص56-58) من أهمها:

1. تقلل من تعقد البيئة، حيث تصنف ما بها من أشياء وتربط بينهما.
2. تجمع الحقائق وتصنفها وتقلل من تعقيدها.
3. تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق .
4. يسهم تعلم المفاهيم في القضاء على اللفظية حيث أن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون أن يعرف مدلوله.
5. تدريس المفاهيم يمكننا من إبراز الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة.
6. تؤدي دراسة المفاهيم إلى تنمية التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ.
7. تعلم أحد المفاهيم في مرحلة ما يساعد على تفسير المواقف والأحداث الجديدة وغير المألوفة، بمعنى انتقال أثر التعلم.

وفي ضوء ما سبق ترى الباحثة أن عملية تعلم المفاهيم عملية تكاملية تؤدي إلى الفهم والاستيعاب، وإذا ما حدث الفهم الاستيعاب أمكن تطبيق هذا الفهم في مواقف جديدة، ويصبح التعلم ذا معنى، مما يزيد من دافعية التلاميذ على التعلم.

خصائص المفاهيم:

للمفاهيم خصائصها الخاصة التي من خلالها يمكن أن نطلق على شيء ما (مفهوم) دون سواه، ويذكر بطرس(2008م، ص ص54–56) منها:

1. المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض أحداث حسية وخصائص حاسمة مميزة.
2. تعتمد المفاهيم في تكوينها على الخبرة السابقة التي يكتسبها الطفل من خلال الأسرة والفرص التعليمية التي يتعرض لها
3. المفاهيم رمزية لدى الفرد فمثلاً الرمز (H) ليس مجرد حرف هجاء بسيط وإنما رمز يمثل عنصر الهيدروجين.
4. لا يتملك الأطفال نفس المفهوم لأن كل طفل يختلف عن الآخر من حيث القدرات العقلية والخبرات التعليمية.

وتضيف اللولو والأغا(2008م، ص28) الخصائص التالية:

5. يتكون المفهوم من جزأين: الاسم، والدلالة اللفظية.
6. لكل مفهوم مجموعة مميزة من الخصائص.
7. تتدرج المفاهيم بصعوبتها بطريقة هرمية من صف إلى الصف الذي يليه، وتنمو المفاهيم حسب نمو المعرفة.

تصنيف المفاهيم:

يصنف خطابية (2011م، ص39) إلى :

1. المفهوم الرابط: يتضمن مجموعة من الأجزاء المترابطة وغالباً ما تغلب فيه الخصائص المحكية الهامة.

2.المفهوم الفاصل: يتضمن مجموعة من الخصائص المتغيرة من موقف لآخر.

3.المفهوم العلاقي: يعتبر نوع جزئي من النوعين الرئيسيين السابقين، وهو يسير على علاقة معينة بين خاصيتين أو أكثر.

وتصنف اللولو والأغا (2008م، ص27) المفاهيم إلى :

1.مفاهيم مادية: محسوسة تعتمد على الملاحظة المباشرة.

2.مفاهيم مجردة تعتمد على التخيل والقدرات العقلية العليا.

3.مفاهيم فصل: وهي تعرف بخاصية واحدة محددة.

4.مفاهيم ربط: وهي تربط بين أكثر من خاصية للمفهوم.

5.مفاهيم علائقية: وهي نتجت عن علاقة تربط بين أكثر من مفهوم. مفاهيم معقدة: وهي مفاهيم تعتمد على نظريات تفسر الظواهر العلمية. وقد اعتمدت الباحثة تصنيف الربط للمفاهيم الخاصة بوحدة الوسائط المتعددة.

العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم:

يرى بطرس (2008م، ص ص27-31) أن هناك عدد من العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم منها :

1.سهولة التمييز بين الأمثلة الموجبة والأمثلة السالبة.

2.نوع الأمثلة المستخدمة في تعلم المفهوم: فاستخدام الأمثلة الموجبة يتساوى الأمثلة السالبة، ويقصد بالأمثلة الموجبة الأشياء التي تعد مفهوم معين.

3.عدد الخصائص المنتمية وغير المنتمية للمفهوم: حيث أن عدد الخصائص المنتمية للمفهوم يسهل حل مشكلات تعلم المفهوم .

4.طبيعة عرض الأمثلة: فالبدء بالأمثلة الأكثر وضوحاً والتدرج للأكثر تعقيداً يسهل عملية التعلم.

5.طبيعة ونوع المفهوم فتعلم المفاهيم العلائقية أسهل من تعلم المفاهيم اللاعلائقية.
6.العمر الزمني فكلما زاد السن زادت مهارة تعلم المفهوم.
7.الذكاء: فهو من العوامل المؤثرة في تعلم المفهوم.
8.التلفظ: فقد يردد الإنسان مفهوماً ما لكنه لا يعني أنه يعي خصائص ذلك المفهوم ولقد راعت الباحثة معظم العوامل السابقة عند تدريسها للمفهوم عبر موقع أكادوكس.

تقويم تعلم المفاهيم:

يمكن للمعلم أن يستخدم وسائل وأساليب عديدة لقياس تحصيل المفهوم لدى الطلبة، أو يستدل بها على صحة تكوين المفهوم وبنائه ويتم ذلك من خلال اختبارات التحصيل المقننة والتي تستهدف تقويم تعلم المفاهيم بعدة أساليب ، ومن هذه الأساليب ما يلي كما ذكرها (عيسى ، 2002 ، 77):

1.تعريف المفهوم أو معرفة مضمونه ويتم اكتشاف المفهوم من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم الثلاث (التمييز، التصنيف، والتعميم).
2.قياس مدى فهم المتعلم للمفهوم، أو قدرته على استخدام المفهوم في مواقف مشابهة لما مر في خبرته من قبل بمعنى تطبيق المفهوم في مواقف تعليمية جديدة.
3.تفسير الملاحظات التي يشاهدها الطالب في الحياة اليومية وفقاً للمفاهيم التي تعلمها.
4.القدرة على استخدام المفهوم في حل المشكلات أو المواقف التي لم ترد من قبل في خبرة المتعلم.

الطريقـة والإجـراءات

خطوات إعداد أدوات البحث :

(1) خطوات إعداد قائمة المفاهيم التكنولوجية :

1. **تحديد الهدف من القائمة :**

استهدف بناء القائنة تحديد المفاهيم التكنولوجية اللازمة لتدريس وحدة الأوتوكاد بقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث الثانوى الصناعي .

2. **تحديد مصادر اشتقاق القائمة :**

تم إعداد القائمة من خلال المصادر التالية :

- الدراسات السابقه عربية وأجنبية .
- تحليل محتوى مقرر الحاسب الآلي المقرر على طالبات الصف الثالث الثانوى الصناعي .
- إعداد القائمة في صورتها الأوليه : تضمنت القائمة في صورتها الأوليه (59) مفهوم
- عرض القائمة على المحكمين لضبطها.
- إعداد القائمة في صورتها النهائية : تضمنت القائمة في صورتها النهائية (57) مفهوم

(2) إعداد البرنامج :

1. **تعريف بالبرنامج :**

هو عبارة عن برنامج كمبيوتري قائم على نمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي لتنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم

2.أسس بناء البرنامج :

يقوم برنامج نمطي التعلم (الذاتي/التشاركي) على مجموعة من الأسس هى :

1.تحديد الأهداف العامة لوحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي .
2.تحديد الأهداف السلوكية للوحدة المختارة "الأوتوكاد".
3.تحديد مبرر اختيار الوحدة من وحدات مقرر مالحاسب الآلي .
4.تحديد موضوعات الوحدة .
5.تحديد الخطة الزمنية لتدريس الوحدة .
6.تحليل محتوى الوحدة .
7.تحديد مصادر الوحدة .

3.أهداف البرنامج :

أ- الهدف العام للبرنامج :

يهدف البرنامج إلى تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية في وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم

ب- الأهداف الاجرائية :

فى نهاية تدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي ينبغى على الطالب القدرة على أن:

1. يرسم مجسمات أكثر تعقيداً
2. يكّون مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام (Slice – Section – Interference)
3. ينتج الشطف الدائري للحواف (Fillet)
4. يدمج أكثر من مجسم (Union)
5. يطرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)
6. يوجد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخداك (Intersect)
7. ينتج التفريغ (Shelling)
8. يحول رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد
9. يعّرف خاصية Thickness
10. يعاين الرسم ثلاثي الابعاد من خلال (View Preset – View Point) 3D
11. يطبق الأمر (Hide – Shaded)
12. يطبق الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)
13. يقوم بعمل تطبيقات عامة حسب التخصص

4. خطوات إعداد البرنامج :

لاعداد برنامج نمطي (التعلم الذاتي / التشاركي) فقد مر البرنامج بالخطوات التالية :

1- تحليل الدراسات السابقة التى تناولت برنامج الأوتوكاد لمعرفة آليات التعامل معه .

2- تحليل الدراسات السابقة لتحديد المفاهيم التكنولوجية التي يمكن تنميتها لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .

3- دراسة البرامج نمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) .

4- تم إعداد سيناريو مبدئي لنمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) ، وقد احتوت البرمجية على :

جدول (1) : جدول محتويات البرمجية

م	الموضوعات	عدد الجلسات
1	رسم مجسمات أكثر تعقيداً.	1
2	تكوين مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام: (Slice – Section – Interference)	1
3	عمل الشطف الدائري للحواف (Fillet)	1
4	دمج أكثر من مجسم (Union)	1
5	طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)	1
6	إيجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخدام (Intersect)	1
7	عمل التفريغ (Shelling)	1
8	تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد	1
9	التعرف على خاصية Thickness	1
10	معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال: 3D (View Preset – View Point)	2
11	التعامل مع الأمر (Hide – Shaded)	1
12	التعامل مع الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)	1
13	انتاج تطبيقات عامة حسب التخصص	2
14	اسئلة الوحدة	1
	المجموع	16

5– تم عرض برنامج نمطي التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس على مجموعة من المحكمين، لتحديد مدى وضوح الخطوات ، ومدي سهولة استخدامه ومدي مناسبة الأنشطة المتضمنة في السيناريو ، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، وأصبح السيناريو صالحاً للاستخدام في صورته النهائية .

5. زمن البرنامج وعدد الجلسات :

تكون هذا البرنامج من (16) جلسة تدريبية مزدوجة لكل نمط على حدى (ذاتي / تشاركي) كل جلسة في البرنامجين لها نفس المدة الزمنية ساعة واحدة ، وبذلك يكون عدد ساعات البرنامجين (16) ساعة تدريبية لكل برنامج منهم بمعدل 4 جلسات فى الاسبوع ، وبذلك فقد استغرق تطبيق البرنامجين شهر واحد .

6. الأدوات المستخدمة فى البرنامج :

تم استخدام مجموعة من الادوات ، وأهمها : برنامج الأوتوكاد نفسه ، ومعمل الحاسب الالي مدرسة طامية الثانوية الصباحية للبنات بمحافظة الفيوم لعرض برنامج نمطي التعلم (الذاتي/التشاركي) على الطالبات .

(3) بناء أدوات الدراسة :

أولاً : إعداد اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي البعدي: تم إعداد الاختبار وفق ثلاث مراحل هي :

المرحلة الأولى : إعداد الاختبار :

تمت وفق الخطوات التالية :

أ. تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار لقياس فاعلية نمطي التعلم (الذاتي والتشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي على تنمية بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم .

ب. تحديد المفاهيم التكنولوجية المتعلقة بمقرر الأوتوكاد التي يقيسها الاختبار :

لتحديد المفاهيم التكنولوجية المتضمنة في وحدة الأوتوكاد من مقرر الحاسب الآلي استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى ، وقد تم الخروج بقائمة نهائية من المفاهيم التكنولوجية المتضمنة في مقرر الوحدة المختارة للصف الثالث الثانوي الصناعي وعددها (57) مفهوماً ، ملحق رقم (1) .

ج. إعداد الصورة الأولية للاختبار :

قامت الباحثة بإعداد عدد من الأسئلة ؛ كي تقيس المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد ؛ وقد قامت بحساب متوسط الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعـات وحدة الأوتوكاد، ويوضح الجدول التالي حساب متوسط الأهمية النسبية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات الوحدة المختارة :

جدول (2) جدول الأهمية النسبية والوزن النسبي لكل موضوع من وحدة الأوتوكاد

الموضوعات		عدد الصفحات	الأهمية النسبية لعدد الصفحات	عدد حصص كل موضوع	الأهمية النسبية لعدد الحصص	عدد الأهداف	الأهمية النسبية لعدد الأهداف	متوسط الأهمية النسبية لكل من عدد الصفحات والحصص والأهداف	عدد الصفحات	الأهمية النسبية لعدد الصفحات
رسم مجسمات أكثر تعقيداً		5	12.8 %	1	% 6.3	5	% 9.3	10.1 %	5	12.8 %
تكوين مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام (Slice – Section – Interference)		3.5	% 9	1	% 6.3	5	% 9.3	% 8.7	3.5	% 9
انتاج الشطف الدائري للحواف (Fillet)		1.5	% 3.8	1	% 6.3	3	% 6.5	% 5	1.5	% 3.8
دمج أكثر من مجسم (Union)		1.5	% 3.8	1	% 6.3	3	% 5.6	% 5	1.5	% 3.8
طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)		1.5	% 3.8	1	% 6.3	3	% 5.6	% 5	1.5	% 3.8
إيجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخدام (Intersect)		0.5	% 1.3	1	% 6.3	3	% 5.6	% 4.1	0.5	% 1.3
انتاج التفريغ (Shelling)		2	% 5.1	1	% 6.3	3	% 5.6	% 5.5	2	% 5.1
تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد		2	% 5.1	1	% 6.3	3	% 5.6	% 5.5	2	% 5.1
التعرف على خاصية		2	% 5.1	1	% 6.3	3	% 5.6	% 5.5	2	% 5.1

الموضوعات		عدد الصفحات	الأهمية النسبية لعدد الصفحات	عدد حصص كل موضوع	الأهمية النسبية لعدد الحصص	عدد الأهداف	الأهمية النسبية لعدد الأهداف	متوسط الأهمية النسبية لكل من عدد الصفحات والحصص والأهداف	عدد الصفحات	الأهمية النسبية لعدد الصفحات
Thickness										
معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال (View Preset – View Point 3D)		6	15.4 %	2	12.5 %	5	% 9.3	11.9 %	6	15.4 %
التعامل مع الأمر (Hide – Shaded)		1.5	% 3.8	1	% 6.3	4	% 7.4	% 6	1.5	% 3.8
التعامل مع الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)		3	% 7.7	1	% 6.3	6	11.1 %	% 9.2	3	% 7.7
انتاج تطبيقات عامة حسب التخصص		7	17.9 %	2	12.5 %	3	% 5.6	% 11	7	17.9 %
اسئلة الوحدة		2	% 5.1	1	% 6.3	5	% 9.3	% 7.3	2	% 5.1
المجموع		39	%100	16	%100	54	%100	%100	39	%100

في ضوء الجدول السابق يمكن تحديد عدد الأسئلة لاختبار جميع موضوعات الوحدة فقد تم قسمت متوسط الأهمية النسبية لكل من عدد الصفحات وعدد الحصص وعدد الأهداف على عدد ثابت هو رقم الحد الأدنى (4.1) مع التقريب لأقرب رقم صحيح ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (3) عدد الأسئلة المكافأة لمتوسط الأهمية النسبية بالقسمة على 4.1

موضوعات الوحدة	متوسط الأهمية النسبية لكل من عدد الصفحات والحصص والأهداف	عدد الأسئلة المكافأة لمتوسط الأهمية النسبية بالقسمة على 4.1
رسم مجسمات أكثر تعقيداً	% 10.1	3 أسئلة
تكوين مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام (Slice – Section – Interference)	% 8.7	سؤالين
انتاج الشطف الدائري للحواف (Fillet)	% 5	سؤال واحد
دمج أكثر من مجسم (Union)	% 5	سؤال واحد
طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)	% 5	سؤال واحد
إيجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخدام (Intersect)	% 4.1	سؤال واحد
انتاج التفريغ (Shelling)	% 5.5	سؤال واحد
تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد	% 5.5	سؤال واحد
التعرف على خاصية Thickness	% 5.5	سؤال واحد
معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال (View Preset – View 3D (Point	% 11.9	3 أسئلة
التعامل مع الأمر (Hide – Shaded)	% 6	سؤالين
التعامل مع الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)	% 9.2	سؤالين
انتاج تطبيقات عامة حسب التخصص	% 11	3 أسئلة
اسئلة الوحدة	% 7.3	سؤالين
المجموع	%100	24 سؤال

ملاحظات :

في الموضوع الأخير وهو (أسئلة الوحدة) قامت الباحثة بوضع جميع الاسئلة الموجوده فيها وهم (5) أسئلة ، وذلك لأنه اختبار الوحدة الموضوع ، ويصبح بذلك عدد الأسئلة = 27 سؤال تستهدف جميع موضوعات الوحدة مع اسئلة الوحدة الموضوعة ، وبذلك يمكن إعادة توزيع عدد الأسئلة كما يلي في الجدول :

جدول (4)

عدد الأسئلة النهائي لاختبار المفاهيم التكنولوجية في مقرر الأوتوكاد القبلي البعدي

الموضوعات	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
رسم مجسمات أكثر تعقيداً	3 أسئلة	% 11.1
تكوين مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام (Slice – Section – Interference)	سؤالين	% 7.4
انتاج الشطف الدائري للحواف (Fillet)	سؤال واحد	% 3.7
دمج أكثر من مجسم (Union)	سؤال واحد	% 3.7
طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)	سؤال واحد	% 3.7
إيجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخدام (Intersect)	سؤال واحد	% 3.7
انتاج التفريغ (Shelling)	سؤال واحد	% 3.7
تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد	سؤال واحد	% 3.7
التعرف على خاصية Thickness	سؤال واحد	% 3.7
معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال 3D (View Preset – View Point)	3 أسئلة	% 11.1
التعامل مع الأمر (Hide – Shaded)	سؤالين	% 7.4
التعامل مع الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)	سؤالين	% 7.4

الموضوعات	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
انتاج تطبيقات عامة حسب التخصص	3 أسئلة	% 11.1
اسئلة الوحدة	5 أسئلة	% 18.5
المجموع	27 سؤال	%100

يتضح من الجدول أن عدد اسئلة الاختبار (27) سؤال ، ويتضح أيضاً أنه تتضمن كل مهارة على عدد مختلف من الأسئلة حتى يكون الاختبار شاملاً قدر الإمكان لهذه المهارات .

ثم قامت الباحثة بعد ذلك من إعداد جدول مواصفات الاختبار ، والذي يوضحه الجدول التالي :

جدول (5) جدول مواصفات اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي البعدي

موضوعات الوحدة	مستويات الأهداف						عدد الأسئلة حسب الأهمية النسبية والوزن النسبي	النسبة المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقويم	ابتكار		
رسم مجسمات أكثر تعقيداً.	√ √		√ √				3 أسئلة	11.1 %
تكوين مجسمات من مجسمات اخرى باستخدام (Slice – Section – Interference)			√ √ √ √				سؤالين	7.4 %
انتاج الشطف الدائري للحواف (Fillet)	√		√				سؤال واحد	3.7 %
دمج أكثر من مجسم (Union)	√		√				سؤال واحد	3.7 %
طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)	√		√				سؤال واحد	3.7 %
إيجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين باستخدام (Intersect)	√ √						سؤال واحد	3.7 %
انتاج التفريغ (Shelling)	√		√				سؤال واحد	3.7 %
كيفية تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد		√				√	سؤال واحد	3.7 %
التعرف على خاصية Thickness	√		√ √				سؤال واحد	3.7 %
معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال 3D (View Preset – View Point)	√		√ √				3 أسئلة	11.1 %
التعامل مع الأمر (Hide –			√				سؤالين	7.4

موضوعات الوحدة	مستويات الأهداف						عدد الأسئلة حسب الأهمية النسبية والوزن النسبي		النسبة المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تقويم	ابتكار			
(Shaded			√ √						%
التعامل مع الأمر (Rotate 3D – Mirror 3D – 3D Array)	√ √ √					√ √ √	سؤالين		7.4 %
تطبيقات عامة حسب التخصص			√ √ √				3 أسئلة		11.1 %
اسئلة الوحدة		√ √	√ √ √		√		5 أسئلة		18.5 %
المجموع	**1 3**	**3**	**2 3**	**0**	**1**	**4**	**27 سؤال**	**4 4**	**100 %**
	16		**28**						
النسبة المئوية	**%29.5**	**%6.8**	**% 52.3**	**%0**	**% 2.3**	**% 9.1**	**%100**		

وبذلك أمكن التوصل لعدد أسئلة اختبار المفاهيم التكنولوجية في كل موضوع من موضوعات وحدة الأوتوكاد ، وفي كل مستوي من مستويات الأهداف حسب تصنيف بلوم.

د. تحديد طريقة تصحيح الاختبار :

يعطى لكل سؤال درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة ، وصفر إذا كانت الإجابة غير صحيحة . وتم وضع مفتاح لتصحيح الاختبار .

المرحلة الثانية : ضبط الاختبار :

بعد صياغة مفردات الاختبار ، وتعليماتها ، وتحديد طريقة تصحيحه ومفتاح تصحيحه ، تم ضبط الاختبار من خلال :

(أ) التأكد من صدق الاختبار :

1. صدق المحمكين :

للتحقق من صدق اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد تم عرضه على مجموعة من المحكمين وذلك بهدف تحديد ما يرونه لازما وضروريا من تعديلات أو مقترحات ، ولقد أجرت الباحثة التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين بعد مراجعتها مع السادة المشرفين.

2. صدق الاتساق الداخلي للاختبار :

تم تطبيق اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد علي عينة استطلاعية ، وتم التأكد من صدق الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات الابعاد الفرعية بالدرجة الكلية الاختبار المعرفى الخاص بالتحصيل الدراسي لمقرر الأوتوكاد التي حصلت عليها الباحثة من الدراسة الاستطلاعية ، و كانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالي :

جدول (6) مصفوفة الارتباط بين درجات المهارات الفرعية بالدرجة الكلية لاختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد

م	الابعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	تذكر	0.83	0.01
2	فهم	0.60	0.01
3	تطبيق	0.98	0.01
4	تقويم	0.70	0.01
5	ابتكار	0.63	0.01

يتضح من الجدول السابق أنه تراوحت معاملات اتساق المهارات الفرعية الاختبار المعرفى الخاص بالمفاهيم التكنولوجية مع الدرجة الكلية للاختبار بين (0.60 ، 0.98)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوي 0.01 ، وهي معاملات مرتفعة ، مما يشير إلي إمكانية النظر إلي اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد بابعاده الفرعية كوحدة كلية مع إمكانية الأخذ والتعامل بالدرجة الكلية له .

يتضح مما سبق أن اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد يتصف باتساق داخلي جيد ، وبالتالي يمكن الاطمئنان إلي الصدق الداخلي للاختبار .

(ب) حساب معامل ثبات الاختبار:

قد تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال التجربة الاستطلاعية ، إذ تم تجريب الاختبار على عينة عشوائية من الطالبات عن طريق حساب " معادلة ألفا – كرونباخ" ، وبلغت (0.90) وهي قيمة تشير إلي تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات .

(جـ) حساب زمن الاختبار :

قامت الباحثة باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة عن الاختبار ، ثم تم حساب المتوسط لهذه الأزمنة . وقد توصل الباحث إلى أن زمن الاختبار بالتقريب (60) دقيقة .

المرحلة الثالثة : الصورة النهائية للاختبار :

بعد أن قامت الباحثة بإعداد الاختبار ، وعرضه على المحكمين ، قامت بتعديلهم في ضوء مقترحاتهم ، وتحديد زمن الاختبار ، والتأكد من صدقه وثباته ، أصبح الاختبار صالح للتطبيق وتم تجربته في صورتهم النهائية[1] ، ووضع التعليمات الخاصة بهم ، وقد أشتمل الاختبار على على 9 مفردات بها 27 سؤال ، كما تحددت الدرجة النهائية وهي 80 درجة بواقع (3 دراجات للمفردة الأولى الصواب والخطأ ، 15 درجة للمفردة الثانية أجب بالشرح ، ودرجتان للمفردة الثالثة أجب ، 24 درجة للمفردة الرابعة أكمل ، 12 درجة للمفردة الخامسة الاختيار من متعدد ، 12 درجة للمفردة السادسة أجب بالرسم ، ودرجة واحدة للمفردة السابعة صل الطرفين ، 6 درجات للمفردة الثامنة أجب بالتطبيق ، 5 درجات للمفردة التاسعة أجب بالتنفيذ) ، وترك الزمن مفتوح للإجابة على أسئلة الاختبار.

(1) ملحق (1) : الصورة النهائية لاختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الاوتوكاد .

(4) عينـة الدراسـة :

تمثل عينة طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم والمقيدون بالعام الجامعى 2021/2020م وعددهم (26) طالبة لكل مجموعة بإجمالي (52) طالبة ، وتطبيق أدوات بحثه بقدر من العناية والاهتمام . وتم تقسيمهما إلى مجموعتين (تعلم ذاتي) و(تعلم تشاركي).

(5) متغيرات الدراسـة :

أ– **المتغيرات المستقلة** : تتمثل المتغيرات المستقلة في هذه الدراسة فيما يلى :

- نمط التعلم (الذاتي / التشاركي) لتدريس وحدة الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للتعليم الصناعي .

ب– المتغيرات التابعة : تتمثل المتغيرات التابعة في هذه الدراسة فيما يلى :

- بعض المفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم.

جـ– المتغيرات الوسيطة :

1– **العمر الزمنى** : بلغ متوسط أعمار الطالبات عينة الدراسة المجموعتين التجريبيتين ما بين 16 ، 17 سنة .

2– **الجنس** : كلهن طالبات فقط .

3– **المستوى الاجتماعى والاقتصادى** : اختارت الباحثة عينة المجموعتين التجريبيتين من محافظة الفيوم أى : من بيئة اقتصادية واجتماعية تكاد تكون متقاربة .

(6) تنفيذ تجربة الدراسة :

سارت تجربة البحث كالتالي : تم تطبيق أدوات القياس قبلياً والمتمثلة في : اختبار المفاهيم التكنولوجية ثم تم تقديم برنامج نمط التعلم الذاتي للمجموعة التجريبية الأولى ، وبرنامج نمط التعلم التشاركي للمجموعة التجريبية الثانية ، وقد استغرق التدريس (16) حصة مدة كل منها ساعة في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2021/2020 . وبعد الانتهاء من التجربة ، تم تطبيق اختبار المفاهيم التكنولوجية بعدياً على طالبات عينة الدراسة .

(7) المعالجة الإحصائية :

بعد تطبيق أدوات القياس قبلياً وبعدياً على الطلاب عينة الدراسة ، تم تصحيح أوراق إجابات الطالبات عينة الدراسة في أدوات القياس ، ثم تم رصد النتائج في جداول ؛ تمهيداً لمعالجتها إحصائياً والتحقق من صحة فروض الدراسة ، وتحليل النتائج ، وتفسيرها ، وقد استخدمت الباحثة في المعالجات الإحصائية برنامج (SPSS) إصدار (16) .

نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها

فيما يلي عرض النتائج التى أسفرت عنها الدراسة ، و التحقق من صحة فروض الدراسة، وتحليلها ، وتفسيرها ، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة .

(1) اختبار صحة فروض الدراسة :

أولاً : اختبار صحة الفرض الأول :

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط التعلم الذاتي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي**".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي بنمط التعلم الذاتي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي والبعدي ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (7) :قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بنمط التعلم الذاتي

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية 0.05	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
البعدي	26	83.81	1.20	25	2.06	50.04	0.01	0.99
القبلي	26	257.23	17.44					

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (50,04) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2,06) عند مستوى ثقة 0.05 عند درجة حرية (25) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (0.99).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة .

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة .

ثانياً : اختبار صحة الفرض الثاني :

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط التعلم التشاركي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي**".

للتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي بنمط التعلم التشاركي في اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي والبعدي ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (8) :قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي فروق درجات اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بنمط التعلم التشاركي

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية 0.05	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
البعدي	26	83.54	2.75	25	2.06	180.88	0.01	1.00
القبلي	26	302.88	6.65					

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (180,88) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2,06) عند مستوى ثقة 0.05 عند درجة حرية (25) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (1,00).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح درجات التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد .

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة .

ثالثاً : اختبار صحة الفرض الثالث :

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الاولى (نمط التعلم الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) فى القياس البعدى لاختبار المفاهيم التكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي)** ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبتين (نمط التعلم الذاتي) (نمط التعلم التشاركي) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم التكنولوجية، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (9)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (نمط التعلم الذاتي) (نمط التعلم التشاركي) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم التكنولوجية ككل

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (η^2)
					0.05	0.01			
التجريبية الأولى (نمط التعلم الذاتي)	26	53.12	4.90	50	2.02	2.70	20.08	0.01	0.89
التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي)	26	74.04	2.05						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (20.08) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.02)عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.70) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (50) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من (0.14) وهو يساوي (0.89) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على متوسطى درجات المجموعة التجريبية الاولى (نمط التعلم الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) فى القياس البعدى لاختبار المفاهيم التكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (نمط التعلم التشاركي) .

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثالث .

(2) مناقشة نتائج البحث وتفسيرها :

يتضح من نتائج البحث السابقة أن هناك فروقاً جوهرية بين نمط التعلم الذاتي ، ونمط التعلم التشاركي قبل تطبيق برنامج الكمبيوتر التفاعلي وبعد تطبيقه ، فأن فاعلية استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلية كانت واضحة في زيادة قدرة طالبات مدارس التعليم الصناعي داخل محافظة الفيوم على تنمية التحصيل الدراسي وتنمية بعض المفاهيم التكنولوجية.

وترى الباحثه أن ذلك الأثر من الممكن أن يكون راجعاً للأسباب التالية :

1- اقتران التعليم باستخدام الحاسب يزيد من إثارة حماس المتعلمين نحو التعلم .
2- استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة ومنها استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلية يؤدى إلى تحسين عملية التعلم .
3- البرامج الكمبيوترية التفاعلية تسمح للمتعلم بأن يتقدم نحو تحقيق الأهداف التعليمية حسب معدله هو ، أي أن زمن التعلم ليس ثابتاً ولكنه يتغير من فرد لآخر ، وهذا بفضل مرونته .
4- يمكن لبرامج الكمبيوتر التفاعلية من توفير تعزيز وبأنواع مختلفة للمتعلم حيث تقدم للمتعلم تغذية راجعة فورية فور الانتهاء من النشاط الذي يقوم بعمله .
5- برامج الكمبيوتر التفاعلية تساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة عند المتعلمين ، فيتم التركيز على كل النقاط ، وكذلك إبراز النقاط غير الظاهرة في النظام الحقيقي .
6- استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلية تحقق مفهوم التعلم الذاتي للمتعلمين ، والتعلم التشاركي .

7- استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلية أمكن من توفير الأموال الباهظة بحيث يمكن عمل تصميمات ثلاثية الابعاد قبل التنفيذ ، وبدون آي مخاطر يتعرض إليها الطلاب ، والتي قد تحول دون تعلم الطلاب .

8- البرامج الكمبيوترية التفاعلية هي الحل الأمثل عند دراسة برنامج الأوتوكاد.

9- يزيد تأثر تعلم الطلاب من خلال نمط التعلم التشاركي عنه في نمط التعلم الذاتي اذا تم استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلي .

(3) توصيات البحث :

في ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بما يلي :

1- إعداد برامج كمبيوتري تفاعلي لخدمة مختلف المقررات الدراسية بصفة عامة والمقررات التي تتطلب دراسة الأوتوكاد بصفة خاصة .

2- الاستعانة ببرنامج الكمبيوتر التفاعلي لتصميم الأوتوكاد الخاص بالبحث الحالي عند تدريس مقرر الحاسب الآلي للصف الثالث الثانوي الصناعي بمحافظة الفيوم نظام الثلاث سنوات لجميع التخصصات .

3- ضرورة الاهتمام بالأسس والقواعد التي تقوم عليها برامج الكمبيوتر التفاعلية ؛ من خلال إعداد مقرر خاص بالتدريب على إنتاج برامج كمبيوترية تفاعلية في الكليات المتخصصة ، والكليات العملية .

4- ضرورة تجهيز معامل الكمبيوتر الموجودة بالمدارس الثانوية الصناعية المختلفة بما يسمح بإنتاج برامج كمبيوترية تفاعلية وتشغيلها بالشكل الأمثل .

5- ضرورة التعاون بين كليات الهندسة ووزارة التربية والتعليم لتفعيل استخدام الحاسب من إنتاج أشكال جديدة من برامج الكمبيوتر التفاعلية وخاصتاً التي تعتمد على تطبيقات الهاتف النقال.

6- على المهتمين بمجال الأوتوكاد دراسة المزيد من الدورات التدريبية حولها وإنتاج برامج كمبيوترية تفاعلية جديدة أكثر افادة .

7- تطوير أهداف كليات التعليم الصناعي بصفة عامة ، وأهداف المدارس الفنية بصفة خاصة، بحيث تناسب التطور التكنولوجي والحداثة العلمية .

8- ربط أهداف التعليم الفني بسوق العمل ومجالات الإنتاج الصناعي الحالي والتي تتسم بالتطور لتنمية المهارات العملية الأدائية .

9- الاهتمام بإعداد الطالب الفني (طلاب المدارس الفنية) ، وتدريبهم بطريقة متخصصة لتأهيلهم في التعامل مع الوسائل التكنولوجية الحديثة .

10- تطوير كتب المقررات الدراسية والخاصة بالأوتوكاد لطلاب التعليم الفني ، مع إضافة اسطوانات برمجية مرفقة مع هذه الكتب ، وتطبيقات للجوال ، وباركود مُحمل عليها برامج كمبيوتر تفاعلية لتنمية المهارات المطلوب أدائها .

11- إلزام المعلمين بحضور دورات تدريبية لاستخدام الحاسب في التعليم بصورة أعمق ، والاستفادة منه لخدمة طلابهم في المقررات التدريبية .

12- مناسبة برامج الكمبيوتر التفاعلية لمستوى نضج طلاب التعليم الفني الصناعي الموجهة إليهم ، حتى يشعرون بأن هذه البرامج محققه لذاتهم ومتفقة مع ميولهم .

13- تحسين الأساليب الحالية للتقويم ، والتي تعتمد على الحفظ والتلقين ، عن طريق استخدام أنماط جديدة من أسئلة التقويم تستهدف مستويات أعلى من الأهداف .

(4) البحوث المقترحة :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج تقترح الباحثة القيام بإجراء البحوث التالية :

1- دراسة أثر استخدام برامج الكمبيوتر التفاعلية على تنمية مهارات الرسم الهندسي في مجال التعليم الفني الصناعي .

2- إجراء دراسات لبرامج الكمبيوتر التفاعلية في مجالات أخرى متنوعة خلاف البحث الحالي وهو تصميم الرسومات ثلاثية الأبعاد .

3- عمل مقارنة بين برامج الكمبيوتر التقليدية وبرامج الكمبيوتر التفاعلية في تحقيق تعلم أفضل ، وإتقان للمهارات .

4- إجراء دراسة تهدف لإنتاج مقرر دراسي خاص بتصميم الرسوم ثلاثية الابعاد وتقديمه لطلاب كليات التعليم الصناعي والكليات المتخصصة بالحاسب .

5- إجراء دراسات تقويمية لبرامج الكمبيوتر التفاعلية الحالية واقتراح برامج بديلة تكون أكثر نفعاً للمتعلمين .

6- إجراء دراسات لإنتاج برامج تفاعلية إلكترونية على أجهزة الهواتف النقالة (الموبايل) ، وذلك حتى تكون عمليات التعليم الصناعي مسايرة للواقع الموجود بالفعل .

7- تطوير مناهج كليات التعليم الصناعي لتتفق مع التطور التكنولوجي الحديث ، وتكون ملبيه لاحتياجات سوق العمل بوضعها الحديث والمتغير .

المراجــع

أولا: المراجع العربية:

إحسان الأغا ، فتحية اللولو (2009) . تدريس العلوم في التعليم العام ، ط .2 ، غزة: الجامعة الإسلامية .

أحمد اللقاني، على الجمل (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، ط2، القاهرة: عالم الكتب.

أمل الأحمد (2002). التعلم الذاتي في عصر المعلومات، مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع ومؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع.

أميرة عمارة (2020) . دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة.

بطرس بطرس (2008) . تنمية المفاهيم والمهارات العلمية ، ط .3 ، عمان : دار المسيرة.

توفيق العيسوي (2008)." أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية، غزة .

جولتان حجازي ، حسن مهدي (2016). فاعلية استراتيجية في التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب على تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، المجلد العشرين، العدد الأول.

حازم عيسى (2002) . " صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف العاشر بمحافظات غزة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية، غزة .

حسام مازن (٢٠٠٤). مناهجنا التعليمية وتكنولوجيا التعليم الالكتروني والشبكي لبناء مجتمع المعلوماتية العربي– رؤية مستقبلية، المؤتمر العلمي السادس– تكوين المعلم، المجلد الأول، جامعة عين شمس.

حسن الباتع (2015). التصميم التعليمي عبر الانترنت من السلوكية إلى البنائية نماذج وتطبيقات، دار الجامعة الجديدة للطبع والنشر والتوزيع، الأردن.

دعاء لبيب (2007). "استراتيجية الكترونية للتعلم التشاركي في مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب على التحصيل المعرفي والمهارى والاتجاهات نحوها لطلاب

الدبلوم العام في التربية شعبة كمبيوتر تعليمي". رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

راضية سماش (2011). "أثر التدريس ببرنامج تعليمي حاسوبي في اتجاه الطلبة نحو التعلم الذاتي والتحصيل العلمي"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية والعلوم الاسلامية، جامعة باتنة، الجزائر.

زينب خليفة (2010). أثر طريقتي التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم الإلكتروني التشاركي عبر الإنترنت في إكساب مهارات استخدام أجهزة العروض الضوئية للطالبات المنتسبات بكلية التربية للبنات جامعة الملك فيصل بالإحساء، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية.

سوزان الشحات (2019). معايير تصميم التعلم التشاركي الإلكتروني المتمايز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

عادل سلامة (2004) . تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها ، ط 1. ، عمان : دار الفكر لمنشر والتوزيع .

عايش زيتوف (2008) .أساليب تدريس العلوم ، ط .6 ، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

عبد الرؤوف محفوظ ، عصام العقاد (2012). "فاعلية برنامج قائم على التعلم الذاتي وأثره على تنمية دافعية الانجاز وتقدير الذات لدى عينة من الطلاب المكفوفين– جامعة الملك عبد العزيز"، بحث منشور بمجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث، لندن، المملكة المتحدة.

عبدالله خطابية (2011) . تعليم العلوم للجميع ، ط .2 ، عمان : دار المسيرة .

محمد التميمي (2014) ." فاعمية إستراتيجية تدريسية قائمة عمى التعلم الإلكتروني المدمج في تنمية مفاهيم تكنولوجيا المعومات ومهارات التواصل الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية " جامعة حائل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة أم القرى، السعودية .

محمد خميس (2003). عمليات تكنولوجيا التعليم ، دار الكلمة ، القاهرة، مصر.

ـــــــ **(2003)**. منتوجات تكنولوجيا التعليم، دار الكلمة، القاهرة، مصر.

ـــــــ (2003). تطور تكنولوجيا التعليم، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

El-Hamidi, F. (2018) . "Technical and Vocational Education in Egypt: The Missing Link", Economic Research Forum (ERF), July 31, available at: https://theforum.erf.org.eg/2018/07/31/technical-vocational-education-egypt-missing-link/

Fletcher ,JD, Tobias, S & ,.Wisher, RA (2007). Learning anytime, anywhere: Advanced distributed learning and the changing face of education.Educational Researcher, 36.

Haken, m. (2006). Closing the loop – learning from assessment. Presentation made at the University of Maryland Eastern Shore Assessment Workshop. Princess Anne: MD.

Hung, D. (2001). Theories of Learning and Computer-Mediated Instructional Technologies. Education Media International. On Line Learning Design, 38,(4).

Hung, D., Keppell, M., Jong, M. (2004). Using

project based learning to enhance meaningful learning through digital video production. Retrieved in 30.10.2010 Avalibal at: http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/ procs/ pdf/hung.pdf

Kline R. B.(2005). Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.). New York: Guilford

Lou, Y., MacGregor, S.(2004). Enhancing Project-Based Learning Through Online Between-Group Collaboration. Educational Research and Evaluation, 10, (4).

McKeachie, W. J. (2009). The need for study strategy training. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation (pp. 3-9). New York: Academic Press.

Zimmerman, B.J. & Martinez, P.M. (2004). Student differences in self regulated learning: relating grade , sex and giftedness to self-efficacy and strategy, use. J.Edu. psychol., 82.

ملاحق البحث

ملحق (1) قائمة المفاهيم التكنولوجية المتضمنة في الوحدة الثانية (الأوتوكاد)

من مقرر الحاسب الآلي للصف الثالث الثانوي الصناعي

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
رسم مجسمات أكثر تعقيداً	ثنائي الابعاد 2D	وتعنى ظهور نافذة الأوتوكاد بالوضع التقليدى او الكلاسيكي المعتاد في الاصدارات السابقة ، ويمكن اختياره بالضغط على AutoCAD Classic عند فتح البرنامج
	ثلاثي الابعاد 3D	هو ظهور نافذة الأوتوكاد بالوضع ثلاثي الابعاد ، ويمكن اختياره بالضغط على 3D Modeling عند فتح البرنامج
	DashBoard	هي القائمة المسئولة عن رسم الاشكال الهندسية داخل برنامج الأوتوكاد
	الركن الأول (X)	هو الركن الأول Specify First Corner وهو نقطة الانطلاق لبدء الرسم الهندسي داخل الأوتوكاد
	الركن الأخر (Y)	هو الركن الثاني Specify Other Corner وهو نقطة الانتهاء في المستوى السطحي

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	ركن الارتفاع (Z)	هو الركن الثالث Specify Height وهو نقطة الانتهاء لعمل تجسيم بالارتفاع
	دوران Revolve	هو أمر يستخدم في دوران العنصر حول المحور المختار ، ويتم استدعاؤه من قائمة DASHBOARD
	رؤية Orbit	هو الامر المخصص لرؤية الشكل في جميع الاتجهات بعد أن تكون بشكل خطي ، ويتم استدعاؤه من قائمة View
Solid مصمت	مصمتSolid	هي الاجسام المصمته التي لايوجد بداخلها آي فراغ

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	قطع لمصمت Slice	هو أمر يستخدم في قطع جسم مصمت Solid ، ويتم استدعاؤه من قائمة DASHBOARD
	Draw	هي القائمة المخصصة لعمليات القطع والرسم وتجهيز الشكل
	مسقط مستوى القص Section	هو أمر يستخدم في رسم مسقط لمستوى القص ، ويتم استدعاؤه من قائمة Draw
	Modify	هي القائمة الخاصة بعمليات التعديل في الشكل الهندسي
	تداخل العناصر Interference	هو أمر يستخدم في تحديد مدى تداخل عنصرين رسوميين ، ويتم استدعاؤه من قائمة Modify
	مجسم مقطوع	الجسم الناتج من قص مجسم من مجسم آخر
	مجسم مفرغ	الجسم الناتج عن إزالة لما هو بداخله
	مجسم متداخل	الجسم الذي يتم بناؤه مع جسم آخر

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
الشطف الدائري للحواف (Fillet)	الشطف Fillet	هو أمر يستخدم في الشطف الدائري للحواف ، ويتم استدعاء الامر من قائمة Tool PALETTES – ALL PALETTES
	الحواف	هي الزوايا المحيطة بالشكل
	اختيار الكائن الأول Select First Object	اختيار الكائن الأول هو محرر يظهر عند البدء في عمل الحواف فيظهر بمجرد اختيار الامر Fillet لتحديد الكائن الأول الذي سيحدث فيه شطف لحوافه ومن ثم تحديد زاوية الشطف
دمج أكثر من مجسم (Union)	الدمج Union	هو أمر يستخدم في دمج أكثر من مجسم معاً ، ويتم استدعاؤه من قائمة DASHBOARD

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	اختيار كائن Select Object	هي نقطه اختيار العناصر المراد دمجها معاً ، وتظهر عقب استدعاء أمر الدمج لتحديد جميع العناصر المراد دمجها .
طرح Solid من Solid آخر باستخدام الأمر (Subtraction)	الطرح Subtraction	هو أمر يستخدم في طرح مجسم مصمت Solid من مجسم آخر مصمت Solid ، ويتم استدعاؤه من قائمة DASHBOARD
	عملية الطرح	هي عملية تتم لتفريغ جسم باستخدام جسم آخر ليأخذ الجسم المفرغ تفريغات الجسم الآخر
	تفريغ مصمت	هي نفسها عملية الطرح التي يستخدم فيها شكل جسم لتفريغه من جسم آخر
تقاطع مجسمين باستخدام	تقاطع مجسمين	هو تحريك مجسم داخل مجسم آخر لاظهار منطقة تقاطعهم

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	Intersect	هو أمر يستخدم في ايجاد المجسم الناتج من تقاطع مجسمين ، ويتم استدعاؤه من قائمة DASHBOARD
التفريغ (Shelling)	Solid Editing	هو شريط تحرير الاشكال المصمته
	Offset	هو أمر يستخدم في عمل تفريغ (ثقوب) لكن في الوضع ثنائي الابعاد ، ويتم استدعاؤه من Solid Editing
	التفريغ Shelling	أمر يستخدم في عمل تفريغ (ثقوب) لكن في الوضع ثلاثي الابعاد ، ويتم استدعاؤه من Solid Editing

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	وجه التفريغ Extrude Faces	هي عملية اظهار وجه التفريغ للتأكد من تنفيذ التفريغ ، ويتم استدعاؤها من Solid Editing باختيار الايقونة Extrude Faces
تحويل رسم ثنائي الابعاد إلى رسم ثلاثي الابعاد	عرض ثنائي الابعاد AutoCAD Classic	وتعنى ظهور نافذة الأوتوكاد بالوضع التقليدى او الكلاسيكي المعتاد في الاصدارات السابقة ، ويمكن اختياره بالضغط على AutoCAD Classic عند فتح البرنامج
	عرض ثلاثي الابعاد SW Isometric	هو ظهور نافذة الأوتوكاد بالوضع ثلاثي الابعاد ، ويتم استدعاؤها من قائمة View باختيار العرض ثلاثي الابعاد 3D Views

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
خاصية Thickness	التسميك Thickness	هي خاصية تستخدم في عمل ارتفاع للاجسام بصوره مفرغة ، ويتم استدعاؤها من قائمة Format
	سمك الشكل	هي القيمة الرقمية التي تحدد سماكه الشكل المرسوم ، والقيمة الافتراضيه لها صفر
معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال 3D (View Preset – View Point)	معاينة	رؤية تأثير الرسم ثلاثي الابعاد بعد تغيير المشاهدة ، ويتم استدعاؤها من اشرطة الايقونات في تبويب View
	Four Equal	معاينة المنظور من 4 اتجاهات في نفس الوقت ، ويتم استدعاؤها من Named View ports الناتجه من View Ports في قائمة View
	3D View Ports	معاينة الرسم ثلاثي الابعاد من خلال شريط به 3 مجموعات (أعلى – جانبي–أفقي)
	3D View Preset	هذا الامر يستخدم في تحديد زاوية الرؤية للمجسم ثلاثي الابعاد ، وذلك من خلال تحديد الزاوية الافقية (الدوران حول المجسم) وزاوية (ارتفاع عين النظر) وذلك نسبة إلى مستوى الاحداثيات العالمي WCS أو مستوى احداثيات خاص بالمستخدم UCS

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	3D View Point	يتيح هذا الامر المعاينة من خلال زاوية الدوران أو من خلال البوصلة .
	أحداثيات WCS	هي احداثيات النظام الافتراضي
	أحداثيات UCS	هي احداثيات تمكن المستخدم من تحديد نقطة أصل أخرى ومحاور جديدة.
التعامل مع الأمر (Hide – Shaded)	الخط Line	هو أمر يستخدم لرسم خطوط الشكل بطريقة حره
	الدفع Extrude	هو أمر يستخدم لعمل دفع للشكل
	الاخفاء Hide	هو أمر يستخدم لعمل إخفاء للخطوط للحصول على فكرة مظهر النموذج بعد إزالة الخطوط التى يجب أن تختفي خلف خطوط اخرى حتى تتضح معالم الشكل.
	التظليل Shaded	هو أمر يستخدم لعمل التظليل لتسهيل رؤية المجسم وسهولة التحكم فيه
Rotate) 3D – Mirror 3D – 3D	الانقلاب Rotate 3D	هو أمر يستخدم في دوران العنصر الرسومي حول نقطة

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
	نقطة الدوران Specify base point	نقطة الدوران هي نقطة مع الضغط عليها بالفأره مستمراً يحدث دوران
	الانعكاس Mirror 3D	هو أمر يستخدم لعكس المجسم الموجود من نقطة A إلى النقطة B
	التكرار Array 3D	هو أمر يستخدم لتكرار مجسم بعدد معين من الصفوف والاعمدة ، ويسمى أمر التكرار بالمصفوفة
	مسافة التباعد بين الصفوف Row Offset	مسافة التباعد بين الصفوف هي المسافة المراد تركها بين الصفوف داخل مستطيل
	مسافة التباعد بين الاعمدة Columns Offset	مسافة التباعد بين الاعمدة هي المسافة المراد تركها بين الاعمدة داخل مستطيل

الموضوع	المفهوم	الدلالة اللفظية
انتاج تطبيقات عامة حسب التخصص	مركز التصميم Design Center	مركز التصميم هي لوحة بها جميع مجلدات التصميم لكل التخصصات بعدد 16 تخصص مختلف
	البلوكات المخزنة Blocks	البلوكات المخزنة هي عناصر التصميم داخل التخصص الواحد ، ولكل تخصص بلوكاته الخاصة به
	النسخ Copy	أمر يستخدم لنسخ الاشكال لتسهيل بنائها
	التحريك Move	أمر يستخدم لنقل الاشكال لتسهيل بنائها
	التوصيل Match	أمر يستخدم لتوصيل الاشكال لتسهيل بنائها

ملحق (2) اختبار المفاهيم التكنولوجية لمقرر الأوتوكاد

<u>السؤال الأول :</u> (صواب وخطأ)

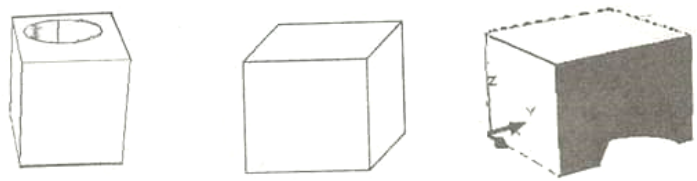
في العبارات التالية ضع علامة (✔) أمام الصحيح ، وعلامة (×) أمام الخاطئة – مع تصويب الخطأ :

1. المجسم هو آي جسم يمكن رسمه في برنامج الـ Auto CAD بمعلومية ثلاثية الابعاد ( )
2. يستخدم الأمر Intersect لايجاد مجسم ينتج من تقاطع مجسمين ويرمز لها بالرمز ( )
3. يتكون شريط View من ثلاثة مجموعات هي المنظور / الجهات الاربعة / الكاميرا . ( )

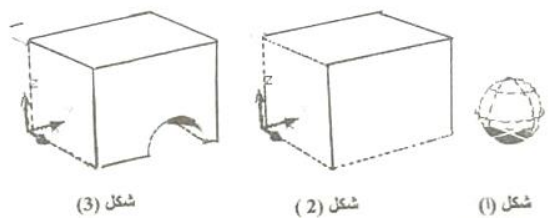
<u>السؤال الثاني :</u> (أجب بالشرح)

4. باستخدام برنامج الـ Auto CAD قم برسم **<u>أحد</u>** العناصر الآتية دون التقيد بالابعاد ، ثم اكتب

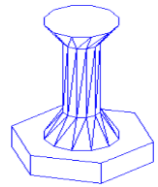
خطوات العمل والمشاهدة بورقة الاجابة



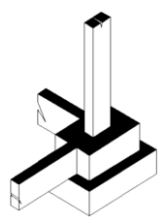
5. باستخدام برنامج الـ Auto CAD قم برسم العناصر الآتية دون التقيد بالابعاد كما بالشكل (1، 2) ، ثم قم بطرح الشكلين لينتج الشكل (3) اكتب خطوات العمل والمشاهدة بورقة الاجابة.



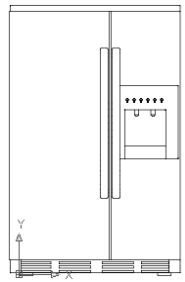
6. باستخدام برنامج الـ Auto CAD أذكر الخطوات التى تم بها تنفيذ هذا التصميم (قطعة معمارية)



7. باستخدام برنامج الـ Auto CAD أذكر الخطوات التى تم بها تنفيذ هذا التصميم (قطعة ميكانيكية)



8. باستخدام برنامج الـ Auto CAD أذكر الخطوات التى تم بها تنفيذ هذا التصميم (ثلاجة كهربائية)



9. ما وظيفة الأوامر التالية :

- Thickness : .....
- Shaded : .....
- 3D Array : .....
- Fillet : .....
- Shelling : .....
- Mirror 3D : .....

السؤال الثالث : (أكمل)

10. عند رسم آي مجسم فأنه يسأل عن ..... ، ..... ، .....

11. يستخدم أمر ..... لرسم مسقط مستوى ، بينما يستخدم أمر ..... لمعرفة مدى التداخل بين عنصرين

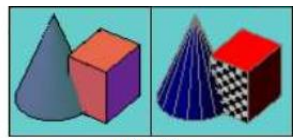
12. خطوات فتح الأمر Fillet .....

13. يستخدم الأمر ..... لربط الاشكال ببعضها البعض

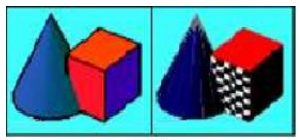
14. خطوات عمل تفريغ Shelling في جسم مصمت .....

15. تكمن أهمية أمر الاخفاء Hide ، وأمر التظليل Shaded في .....

16. في الشكل (1) الذي أمامك تم استخدام أمر ..... لاظهار الرسم بوضوح ، بينما في الشكل (2) تم استخدام الأمر .....



شكل (١)



شكل (٢)

17. أذكر وظائف الرموز التالية :

(أ) (ب) (ج) (د) (هـ) (و)

(أ) ..... ، (ب) ..... ، (ج) .....

(د) ..... ، (هـ) ..... ، (و) .....

السؤال الرابع : (اختيار من متعدد)

18. يتم قطع جسم مصمت باستخدام الأمر .....

أ. Cut ب. Slice ج. Arc

19. جميع عناصر الرسم الاساسية لها ارتفاع افتراضي هو

أ. صفر ب. واحد ج. اثنين

، ويمكن تغيير ذلك من الخاصية Thickness ، والنماذج المرسومة بهذه الطريقة تكون

أ. مصمته ب. مفرغة

20. الأمر الذي يمكن من خلاله تحديد زاوية الرؤية للمجسم ثلاثي الابعاد .....

أ. 3D View ب. 3D View ج. View

Preset Point Ports

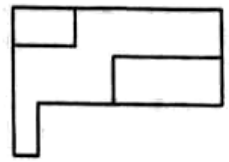
21. الأمر الذي يمكن من خلاله المعاينة من خلال زاوية الدوران أو البوصلة.....

أ. 3D View ب. 3D View ج. View

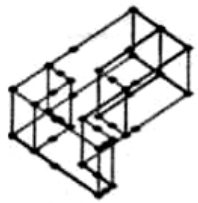
Preset Point Ports

السؤال الخامس : (أجب بالرسم) :

22. ارسم الشكل رقم (1) ثم قم بتحويله للشكل رقم (2) واكتب الأمر المستخدم ، ثم دون الخطوات بورقة الاجابة



شكل (١)



شكل (٢)

23. ارسم المخروط كما بالشكل (1) ثم كرر الشكل على هيئة صفوف وأعمدة كالشكل (2) ثم دون الخطوات بورقة الاجابة

شكل (١)

شكل (٢)

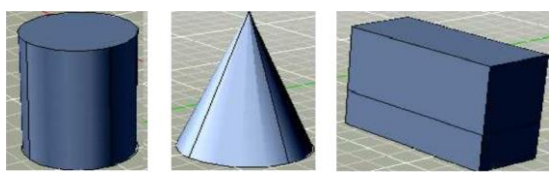
السؤال السادس : (صل الطرفين) :

24. صل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب)

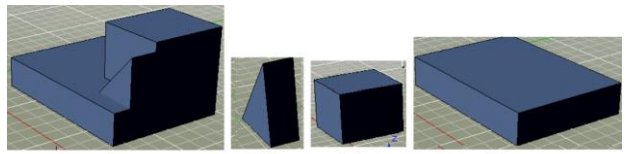
(أ)	(ب)
• الأمر Rotate 3D	الرمز
• الأمر Mirror 3D	الرمز
• الأمر 3D Array	الرمز

السؤال السابع : (أجب بالتطبيق) :

25. قم بنقل العناصر الآتية ، ثم قم بعمل (Slice) لها

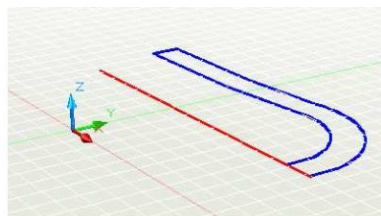


26. قم بنقل العناصر الاتية ، ثم قم بعمل اتحاد لها (Union)

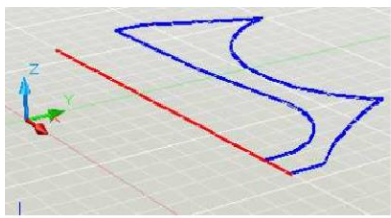


السؤال الثامن : (أجب بالتنفيذ) :

27. قم بنقل الاشكال الآتية ، ثم قم بدورانه ليصبح مجسم مستخدماً الأوامر (Revolve – Orbit) ، واحفظ المجسم الناتج



شكل (١)



شكل (٢)