تصميم بيئة تعلم تشاركية
وأثرها على تنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد
لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى

سارة محمد أحمد على * – أ.م.د/ الصافى يوسف شحاته الجهمى**

د/ متولى صابر خلاف معبد***د/ أحمد محمد أحمد حسين****

مقدمة:

يتسم طلاب هذا العصر بالقدرة على التعلم الذاتى المستمر، وهذا لا يأتى إلا إذا كان الطالب مدفوعاً بدافعية داخلية تعززها البيئة التعليمية التكنولوجية، بحيث تحثه على التعلم باستمرار، فلم يعد هناك زمن محدد للتعلم بل أصبح بإمكان الطالب التعلم فى أى وقت وتحت أى ظروف مادام يمكنه التعامل مع التكنولوجيا الرقمية.

والتعليم الثانوى الصناعى هو أحد فروع التعليم الفنى، حيث يتضمن الإعداد التربوى، والتوجيه السلوكى، وإكساب المهارات والقدرات الفنية اللازمة لإعداد فنيين مهرة فى مختلف المجالات والتخصصات مما يجعلهم قادرين على تنفيذ المهام التى توكل إليهم والمساهمة فى الإنتاج الفردى والجماعى (علية مبروك، ٢٠٠٥).

ويعد برنامج التصميم الهندسى الأوتوكاد AutoCAD من البرامج الرئيسة المستخدمة على أجهزة الحاسب الآلى، ويتم اعتباره أول وأفضل برنامج مستخدم فى

---

* باحثة ماجستير بقسم المناهج وتكنولوجيا التعليم كلية التربية – جامعة السويس.

** أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ووكيل كلية التربية – جامعة دمنهور.

*** مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم كلية التربية – جامعة السويس.

**** مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم كلية التربية – جامعة السويس.

إنشاء الرسومات الفنية التى تتطلب استخدام الدقة، وتحديد المقاييس التى تتناسب مع الرسومات التى يقوم المستخدم بإنشائها داخل البرنامج مع المقاييس والمعايير المتعارف عليها فى مجال رسم التصميمات يدوياً (أحمد حفنى، ٢٠٠٥)، ويستخدم برنامج الأوتوكاد فى رسم الأشكال والتصميم ثنائى الأبعاد، ويقصد هنا بالثنائى الأبعاد (2 D) أى الشكل المكون من بعدين أو محورين، وهما: السينى والصادى أو محور X ، ومحور Y (أنور ضياء، ٢٠٠٨).

ويرى "عامر الفلاحى" (٢٠٠٧) أن من أسباب استخدام التصميم الهندسى بالأوتوكاد زيادة إنتاجية التصميم، وتحسين نوعية التصميم، وتحسين تبادل الأفكار، وتوفير بيانات تكون قاعدة للتصميم، ويشير "أحمد الطنانى" (٢٠٠٨) إلى أن برنامج التصميم الهندسى الأوتوكاد يتيح العديد من المميزات، منها: بناء قاعدة بيانات شاملة للمشروع، والدقة والرسم بالأبعاد الحقيقية، والقدرة على مراجعة أبعاد الرسم وإعادة ضبطها بدون أخطاء، وإنتاج الرسومات المطلوبة وإمكانيات حفظها كصورة بأى مقياس رسم، وإمكانية الاستعلام عن أبعاد وإحداثيات المكونات المرسومة.

ولقد لاحظت الباحثة خلال عملها معلمة انخفاض مستوى طلاب التعليم الثانوى الصناعى فى مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد، كما أكدت بعض الأبحاث والدراسات السابقة هذه المشكلة (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥؛ محمد عنان، ٢٠٠٥؛ منال عثمان، ٢٠٠٨؛ Change, 2002؛ Ireson, 1997)، حيث أشارت إلى انخفاض مستوى طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى فى استخدام برامج الكمبيوتر ومنها برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد.

ويعد التعلم الإلكترونى التشاركى من الاتجاهات التربوية الحديثة، والمناظرة للتعلم الفردى من خلال المعلم أو التلفزيون التعليمى، وذلك فى أنماط التعلم التقليدية،

أو من خلال البرمجيات التعليمية وأقراص الوسائط المتعددة المدمجة فى النمط الحديث للتعلم، وإن شبكة الإنترنت توفر إمكانية مشاركة عدد كبير من أقران التعلم فى بيئة تعليمية إيجابية ومنظمة، وذلك باشتراك الطلاب والمعلمين فى المناقشة والتحاور والنقد وتبادل الآراء حول كافة القضايا والموضوعات الدراسية (Haken, 2006, 7).

وقد ظهر مصطلح التعلم الإلكترونى التشاركى نظراً لحاجة المتعلمين للتفاعل الاجتماعى حيث أن السمة الاجتماعية والتشاركية هى ما يتميز به التعلم التشاركى باعتباره الجيل الثانى من التعلم الإلكترونى (Downes, 2005, 1-5)، ويركز التعلم التشاركى على المجالات التربوية، ويستخدم من قبل متعلمين مختلفين يعملون فى نفس موضوع التعلم عن طريق أجهزة الكمبيوتر، حيث يهدف إلى تدعيم المتعلمين، وبناء المعارف الجديدة لديهم بشكل فعال أثناء عملية التعلم (حمد الخالدى، ٢٠٠٧، ٩٥).

ويرى كل من "جميل أطميزى" (٢٠٠٨) و"حسين عبد الباسط" (٢٠١١) أن نتائج الأبحاث والدراسات أظهرت أن استخدام البيئات التشاركية يحقق متعة للتلاميذ، ويشجعهم على تحقيق مستوى عال من الأداء، كما يساعد على تحقيق الأهداف، وذلك لأن كل متعلم فيه مسئول عن مقدار المعرفة التى يتعاون المتعلمين فى جمعها.

ويرى "**على الموسوى**" (٢٠١٥) أن التكنولوجيات الإلكترونية التشاركية قد أعطت فرصاً كبيرة لإيجاد بيئة لفهم وإثراء خبرات التعلم والتأمل فيها، إذ توضح البحوث أن الطلاب يدرسون بصورة أفضل عند استخدام هذه التكنولوجيات عن زملائهم الذين يتعلمون فى الصفوف التقليدية، ويمكن للعديد من أدوات الإنترنت دعم التشارك والتعاون بين الطلاب، ويستخدمها التربويون فى العديد من مقررات التعليم اليوم.

كما يرى "محمد خميس" (٢٠٠٣، ٢٨٠) أن خصائص التعلم التشاركى الإلكترونى تتمثل فيما يلى:

- تقليل الجهد المبذول من قبل المعلم لتصحيح أعمال المجموعة.
- زيادة المسئولية الفردية، فكل فرد مسئول عن إتقان التعلم المقدم للمجموعة.
- تنمية المهارات الاجتماعية والعلاقات الإيجابية بين الدارسين.
- تقليل الفترة الزمنية التى يعرض فيها المعلم المعلومات، وكذلك تقليل جهده.
- التحول نحو التعلم المتمركز حول المتعلم، إذ يشتمل على أنشطة جماعية، مثل: الواجبات، والمشروعات، والعروض التعليمية، ويقتصر دور المعلم على بناء تلك الأنشطة، وتوجيه عملية التعلم.
- تحسين التفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو المادة الدراسية، وكذلك نحو بيئة التعلم.

كما أكدت بعض الدراسات (دعاء لبيب، ٢٠٠٧؛ Justus, 2005؛ Trautmann, 2006؛ Salmons, 2008) أن بيئات التعلم التشاركى تساعد على تنمية الجانب الاجتماعى بين الدارسين، حيث أنها تدعم المتعلمين بأساليب تعلم فعالة تؤدى إلى تكوين معلومات وتعلم إيجابى فى مجتمعات التعلم الإلكترونى، وتنمية الجانب الاجتماعى بين الدارسين وتكوين رؤى جديدة لما يقومون بطرحه من موضوعات، وكذلك اتخاذ القرارات المناسبة بشأن حل المشكلات التى تواجههم.

وتأسيسًا على ما سبق، وفى ضوء الحاجة إلى واقع تعليمى مرتبط بالثورة الرقمية، محرر للتعليم والطالب من فلسفة التعليم التقليدى، واستجابة لتوصيات الدراسات السابقة، ومحاولة توفير بيئة تعلم اجتماعية تشجع الطلاب على التعلم

التعاونى عبر الإنترنت، فقد جاء هذا البحث لتصميم بيئة تعلم تشاركية، وقياس أثرها على تنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة معلمة بمدرسة ذكى نجيب الثانوية الصناعية، وأثناء تدريب الطلاب على استخدام برنامج الأوتوكاد، لاحظت تدنى مستوى الطلاب فى أداء مهارات استخدام البرنامج، وكذلك تم مقابلة بعض المعلمين والموجهين، وأعضاء هيئة التدريس للوقوف على أسباب المشكلات التى تواجه الطلاب والمتعلقة بمهارات استخدام برنامج الأتوكاد، واطلعت الباحثة على بعض الأبحاث والدراسات السابقة والتى أكدت انخفاض مستوى الطلاب فى استخدام برنامج الأوتوكاد، ومنها دراسة (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٥؛ محمد عنان، ٢٠٠٥؛ منال عثمان، ٢٠٠٨؛ Change, 2002؛ Ireson, 1997)، وكذلك الاطلاع على الدراسات التى أكدت على أهمية بناء بيئات للتعلم التشاركى، مثل (إسلام جابر، ٢٠١٥؛ على عبادى، ٢٠١٤؛ نشوى رفعت، ٢٠١٣؛ محمد والى، ٢٠١٠؛ ريهام الغول، ٢٠١٢؛ Gafni & Geri, 2010).

وبناءً على ما سبق، تتبلور مشكلة البحث فى تدنى مستوى أداء طلاب التعليم الثانوى الصناعى فى استخدام برنامج الأوتوكاد؛ ولذلك فهناك حاجة إلى تصميم بيئة تعلم تشاركية تعزز التفاعل والتعاون بين الطلاب بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم، ومن ثم تنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لديهم.

أسئلة البحث:

ولقد تناولت الباحثة هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتى:

- كيف يمكن تصميم بيئة تعلم تشاركية لتنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الآتية:

١- ما مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد التى ينبغى تنميتها لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

٢- ما صورة بيئة التعلم التشاركية المناسبة لتنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

٣- ما أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية التحصيل المرتبط بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

٤- ما أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية الأداء العملى لمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

أهداف البحث:

تتحدد أهداف البحث الحالى فى النقاط التالية:

١- تحديد مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد التى ينبغى تنميتها لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

٢- تصميم بيئة تعلم تشاركية لتنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

٣- قياس أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

٤- قياس أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية الأداء العملى لمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلى:

١- تقديم قائمة بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد يمكن أن تفيد فى تطوير مناهج التعليم الثانوى الصناعى.

٢- قد يفيد المسئولين بوزارة التربية والتعليم، فيما يتعلق باستخدام برامج الأوتوكاد.

٣- توجيه نظر المسئولين بوزارة التربية والتعليم على ضرورة استخدام بيئات التعلم الإلكترونى التشاركى لحل مشكلات التعلم التقليدى.

فروض البحث:

فى ضوء نتائج الدراسات السابقة صاغت الباحثة الفروض الآتية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى.

٤- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:

١- بعض مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد، مثل: رسم خط مستقيم، دائرة، الأقواس – إعداد الرسم.

٢- طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى – بمدرسة ذكى نجيب محمود الصناعية – إدارة شمال التعليمية – السويس.

٣- الفصل الدراسى الأول من العام ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

أدوات البحث:

- **اختبار تحصيلى:** لقياس المعارف المرتبطة بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد.
- **بطاقة ملاحظة:** لتقييم الأداء العملى لمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد.

إجراءات البحث:

١- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، وإعداد الإطار النظرى.

٢- إعداد قائمة مبدئية بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد التى ينبغى توافرها لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى، ثم تحكيمها، وإعدادها فى صورتها النهائية.

٣- تصميم بيئة التعلم التشاركية فى ضوء معايير التصميم.

٤- عرض بيئة التعلم التشاركية على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات.

٥- إعداد أدوات القياس (الاختبار– بطاقة الملاحظة)، وحساب صدقها وثباتها.

٦- تطبيق أدوات القياس (الاختبار التحصيلى – بطاقة الملاحظة) قبلياً.

٧- استخدام بيئة التعلم التشاركية فى تقديم المحتوى ومتابعة الطلاب والتفاعل معهم.

٨- تطبيق أدوات القياس بعدياً على مجموعتى البحث التجريبية والضابطة.

٩- تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS)، وعرض النتائج.

١٠- تقديم التوصيات والدراسات المقترحة.

مصطلحات البحث

١- بيئة التعلم التشاركية:

يعرفها "محمد الشطى" (٢٠٠٧) بأنها الاستخدام الحر لمجموعة من الخدمات والأدوات والتقنيات والبرمجيات الاجتماعية من قبل المتعلم، والتى تمكنه فى إدارة عملية تعليمه وبناء معارفه فى سياق اجتماعى من خلال تقديم وسائل للتواصل مع باقى المتعلمين لتبادل المعارف الفعالة.

وتعرفها الباحثة إجرائياً: بأنها بيئة إلكترونية عبر شبكة الإنترنت، يعمل فيها المتعلمون فى مجموعات ويتبادلون الآراء ويتشاركون لبناء معرفة جديدة ولتحقيق هدف مشترك وهو تحسين إجراءات التدريس لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى.

٢- برنامج الأوتوكاد:

هو برنامج إنشاء الرسومات بمعاونة الكمبيوتر، وهو أحد أهم البرامج المستخدمة فى مجال تصميم وإنتاج رسوم هندسية بأشكال مختلفة سواء ثنائية أو ثلاثية الأبعاد.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه أشهر برامج الرسم الهندسى، والذى يمكن من خلاله تنفيذ مجموعة من المهارات المتعددة لتصميم وإنتاج رسومات هندسية ثنائية الأبعاد، ومن أمثلة هذه المهارات: رسم خط مستقيم ورسم دائرة والأقواس.

الإطار النظرى والدراسات السابقة

أولاً: بيئات التعلم التشاركية:

١- تعريف بيئات التعلم التشاركية:

تعد بيئات التعلم التشاركية من البيئات التى يمكن من خلالها استخدام أدوات وإمكانيات الإنترنت فى تنمية المهارات المختلفة، وذلك إذا تم بناؤها بشكل مناسب وتوظيف أدوات الإنترنت التوظيف الأمثل (Holt, Claude, Jane & Darlene, 2009, 1).

ويمكن النظر إلى التعلم التشاركى على أنه "مدخل وإستراتيجية تعلم يعمل فيها المتعلمون معاً، فى مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويشاركون فى إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعى المشترك (محمد عطية، ٢٠٠٣).

وتعرف الباحثة بيئات التعلم التشاركية بأنها بيئات رقمية عبر شبكة الإنترنت، فيها يعمل الطلاب فى مجموعات ويتبادلون الآراء والأفكار ويتشاركون لبناء معرفة جديدة، لتحقيق هدف مشترك وهو تحسين إجراءات التدريس لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الصناعى.

٢- أهمية التعلم التشاركى:

أكدت بعض الدراسات على أهمية التعلم التشاركى ودوره فى العملية التعليمية مثل دراسة "إسلام جابر" (٢٠١٥) التى هدفت إلى معرفة مدى تأثير أنماط التشارك على التحصيل وبعض مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى الطلاب المعلمين، ودراسة "عصام شوقى" (٢٠١٥) والتى هدفت إلى معرفة فعالية نمط التعلم التشاركى

المدعوم بأدوات التدوين الاجتماعى بالمقارنة بمجموعة نمط التعلم الفردى على التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتنظيم الذاتى، والرضا للطلاب المعلمين.

وفى ضوء مراجعة الدراسات السابقة تستنتج الباحثة أن أهمية التعلم التشاركى تبرز فى تنمية التحصيل المعرفى لدى الطلاب، وكذلك إكسابهم المهارات المختلفة، ولا سيَّما المهارات الخاصة بتطبيقات الحاسب الآلى، كما أن التعلم الإلكترونى التشاركى يشجع الطلاب على التعلم التعاونى فى مجموعات عبر الإنترنت، فضلاً عن تبادل المعلومات ومصادر التعلم من أجل بناء المعرفة التشاركية.

٣- أدوات التعلم الإلكترونى التشاركى:

تتعدد الأدوات التى يمكن استخدامها فى التعلم التشاركى، ولعل أبرزها ما يلى:

أ- أدوات التعلم التشاركى المتزامن Synchronous:

والتى تعرف بأدوات تجمع الطلبة والمعلم معاً عبر الإنترنت فى وقت محدد مثل (حسن على، ٢٠٠٥،٣):

- المحادثة أو الحوار الشخصى Chatting بين فردين، وتسمى المحادثة فى الوقت الحقيقى أو المتزامنة Real Time Chatting.
- المؤتمرات بأنواعها التى تهدف إلى توفير الاتصال والتفاعل المتزامن بين المتعلم والأقران، أو بين المتعلمين وبعضهم البعض، ومنها: المؤتمرات السمعية المزودة بالصور والرسوم Audio Graphics Conference، مجموعات النقاش News Groups or Group Ware، مؤتمرات الفيديو.

ب- أدوات التعلم التشاركى غير المتزامن Asynchronous:

والتى تعرف بأدوات تجمع الطلبة والمعلم معاً عبر الإنترنت دون التقيد بوقت محدد مثل: البريد الإلكترونى E-mail، المنتديات، نقل الملفات، لوحة النشرات (عبدالرحمن توفيق، ٢٠٠٥، ٦).

وفى البحث الحالى تم استخدام مشاركة الوسائط عبر الويب، باستخدام تطبيق اليوتيوب YouTube، بالإضافة إلى تطبيقات جوجل التشاركية مثل: جوجل درايف Google Drive، ومستندات جوجل Google Docs، والعروض التقديمية Google Slides.

٤- خصائص بيئات التعلم التشاركية:

أشارت عدد من الدراسات والأبحاث إلى خصائص بيئات التعلم التشاركية (حسن جامع ومحمد الشمرى وأحمد فخرى وأمل سويدان، ٢٠١٩؛ محمد خميس، ٢٠٠٩، ٣١١؛ Wang, 2009, 1139) إلى خصائص التعلم الإلكترونى التشاركى كما يلى:

- التركيز على المساءلة والمسئولية الفردية Individual Accountability.
- التركيز على الترابط الإيجابى Positive Interdependence: حيث أن مساهمة كل عضو داخل الفريق تصب فى صالح نجاح عمل كامل الفريق.
- التركيز على توافر التنسيق الكافى Coordination: حتى يتاح للطلاب بناء معرفتهم الجديدة فى جو تشاركى يتسم بالتنظيم والتنسيق الكافى.
- التركيز على أن التعلم عملية تفاعلية وديناميكية: ولتحقيق ذلك لابُدَّ أن تتيح بيئة التعلم التشاركية إمكانية مراقبة كيف يتشارك الطلاب فى العمليات والمهام والأنشطة التشاركية.

وفى نفس السياق ذكرت "ريهام الغول" (٢٠١٥) أن من أبرز خصائص بيئات التعلم التشاركية التفاعلية، والتكاملية، وحرية التعلم والتعليم، والاستمرارية، ومرونة التدريب، وتنوع وسائط وأدوات التفاعل.

ثانياً: مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد AutoCAD:

١- تعريف ببرنامج الأوتوكاد:

يعرف "سعد محمد" و"حسام أحمد" (١٩٨٩) برنامج الأوتوكاد بأنه برنامج للرسم والتصميم بمساعدة الحاسب يدعم إنشاء الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد، حيث تم تطويره كتطبيق للحواسيب الشخصية، ويستخدم كوسيلة تعليمية فى المعاهد والجامعات لتعليم الطلاب أسس مادة التصميم والرسم الهندسى بمساعدة الحاسب الآلى، كما يستخدم كوسيلة تصميمية فى الكثير من الشركات والمؤسسات الصناعية، ويذكر "فانى" (Fane, 2012) أن برنامج الأوتوكاد هو برنامج تصميم ذو استخدام عام، حيث أنه يتم استخدامه فى العديد من المجالات، حيث أن المهندسين فى مختلف المجالات والتخصصات يستخدمونه لإنشاء الرسومات والتصاميم الهندسية، بالإضافة إلى أن مديرى المشاريع سواء كانت مشاريع خاصة أو مشاريع عامة تخص الدولة يعتمدون بشكل كبير على برنامج الأوتوكاد.

٢- أنواع برنامج الأوتوكاد:

ذكر "براء مهيدات" (٢٠٢٠) أن برنامج الأوتوكاد له نوعان، وهما كالآتى:

أ- برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد 2D:

يعتبر هذا النوع الأكثر شهرة، حيث يقدم رسومات مسطحة ثنائية الأبعاد بالإضافة للقياسات والمعلومات اللازمة لتنفيذ أى مشروع.

ب- برنامج الأوتوكاد ثلاثى الأبعاد 3D:

يتشابه هذا النوع مع النوع الأول، إلا أن ما يميزه هو توفر المزيد من التفاصيل للعناصر الفردية والمكونات المجتمعة مع بعضها البعض، أى أنه يبين كيف تتناسب وتترابط الأبعاد معًا.

٣- مهارات الرسم باستخدام الأوتوكاد:

تعرف مهارة الرسم بأنها قدرة المتعلم على أداء الرسوم وتحويل الأفكار والرموز إلى رسوم واضحة ودوائر فنية سواء كانت تتطلب أداء بدنياً أو عقلياً بفهم وسرعة ودقة باستخدام مجموعة من الإجراءات والقواعد التى تعلمها نتيجة التعلم والممارسة، ولهذه المهارة جانبان هما: الجانب المعرفى والجانب المهارى، ويمكن تحليلها إلى مهارات فرعية أو مهام (أسامة خيرى، ٢٠٠٧).

ولقد تناولت دراسة "يوسف أحمد" (٢٠١٣) فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الرسم المعمارى والتنفيذى باستخدام برنامج الأوتوكاد لطلاب المدارس الفنية الصناعية، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مفاهيم الرسم باستخدام برنامج الأوتوكاد لصالح التطبيق البعدى، ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ويستهدف البحث الحالى تنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى، لذلك فقد حددت الباحثة مهارات برنامج الأوتوكاد 2D فى قائمة بالمهارات الرئيسة والفرعية المطلوب تنميتها لدى الطلاب.

٤- مراحل تعليم مهارات الأوتوكاد باستخدام التعلم التشاركى:

يذكر "يوسف قطامى" (٢٠٠١) أن خطوات تعليم المهارة بشكل عام تمر بثلاث مراحل، هى: تقديم المهارة، تعليم المهارة، والمران والتدريب على المهارة.

وفى ضوء ذلك، فإن تعليم مهارات برنامج الأوتوكاد باستخدام التعلم التشاركى يمكن أن يمر بالخطوات التالية:

- **إعداد وتقديم مهارات الأوتوكاد:** وذلك بتصميم المهارات المطلوبة فى شكل محاكاة بواسطة الفيديو، ثم نشرها وتقديمها للطلاب من خلال بيئة التعلم التشاركية.
- **التحفيز التشجيع:** عن طريق تهيئة الطلاب لتعلم المهارات بتشجيعهم وتحفيزهم، وتقديم الإرشادات والتعليمات اللازمة لتعلم مهارات الأوتوكاد.
- **تعلم مهارات الأوتوكاد:** وذلك من خلال دخول الطلاب إلى البيئة التشاركية والبدء فى استعراض المحتوى، وتعلم المهارات.
- **التدريب والممارسة:** يقوم الطلاب بالتدريب على المهارات فى مواقف جديدة.
- **التشارك الإلكترونى:** بعد تقسيم الطلاب إلى مجموعات تشاركية، تقوم كل مجموعة بالتشارك فى تنفيذ المشروعات التصميمية، وذلك باستخدام تطبيقات جوجل التشاركية، ثم مشاركة وتبادل الخبرات والأعمال بين المجموعات.
- **المراجعة والتقييم:** حيث يقوم المعلم بمراجعة أعمال المجموعات وتقييمها، ومن ثم تقديم التغذية الراجعة.

الطريقة والإجراءات:

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفى لمراجعة وتحليل الأبحاث والدراسات السابقة، وإعداد الإطار النظرى، كما اعتمد على المنهج التجريبى للتحقق من صحة الفروض، حيث تم استخدام التصميم شبه التجريبى ذى المجموعتين التجريبية والضابطة مع القياس القبلى والبعدى.

مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث الحالى فى جميع طلاب الصف الثانى بالمدارس الثانوية الصناعية، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية، وتكونت من (٦٠) طالباً بمدرسة ذكى نجيب محمود الصناعية بالسويس، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تضمنت (٣٠) طالباً، والأخرى ضابطة وتضمنت أيضاً (٣٠) طالباً.

إعداد قائمة بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد AutoCAD:

أعدت الباحثة قائمة بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد AutoCAD كما يلى:

١- إعداد قائمة المهارات فى صورة أولية:

لاشتقاق وإعداد قائمة مهارات الأوتوكاد تم الرجوع إلى بعض الأدبيات والدراسات، ومنها (ابتهال على، ٢٠١٧؛ أنور ضياء، ٢٠٠٨؛ أحمد الطنانى، ٢٠٠٨؛ عادل أبو زيد، ٢٠١٣؛ عامر الفلاحى، ٢٠٠٧؛ عصام العسيرى، ٢٠٢٠؛ يوسف أحمد، ٢٠١٣؛ Benton, 2019؛ Kösa & Karakus, 2018؛ Middlebrook, 2005)، كما اطلعت الباحثة على المنهج المقرر على طلاب

الصف الثانى الثانوى الصناعى، ومراجعة محتواه، وفى ضوء ذلك تم إعداد قائمة المهارات فى صورة أولية.

٢- تحكيم قائمة المهارات:

تم تحكيم قائمة المهارات عن طريق عرضها على مجموعة من السادة المحكمين، وكانت أبرز آراء وملاحظات السادة المحكمين حول تعديل صياغة بعض العبارات، وإعادة ترتيب بعض المهارات الفرعية.

٣- إعداد قائمة مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد فى صورتها النهائية:

قامت الباحثة بتنفيذ جميع تعديلات المحكمين، ثم أعدت قائمة المهارات فى صورتها النهائية، حيث تضمن (٩) مهارات رئيسة، و(٥٤) مهارة فرعية.

تصميم بيئة التعلم التشاركية:

لتصميم بيئة التعلم التشاركية اتبعت الباحثة نموذج التصميم التعليمى العام ADDIE؛ والذى يتضمن خمس مراحل أساسية كما يلى:

١- مرحلة التحليل:

- **تحليل خصائص الطلاب:**

الطلاب المستهدفون هم طلاب الصف الثانى بالمدارس الثانوية الصناعية، تتشابه خصائصهم الفكرية والاجتماعية والثقافية، ولديهم مهارات أساسية لاستخدام الحاسب الآلى، ولكن ليس لديهم أى خبرات تتعلق باستخدام برنامج الأوتوكاد.

- **تحليل الاحتياجات:**

بناء على تحليل مشكلة البحث، فقد تحددت احتياجات طلاب التعليم الثانوى الصناعى فى الحاجة إلى تنمية مهاراتهم فى استخدام برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد.

- **تحليل المهام التعليمية:**

تم تحليل المهام الرئيسة للرسم باستخدام برنامج الأوتوكاد إلى مجموعة من المهام والأداءات الفرعية، تضمنت (٩) مهام رئيسة، و(٥٤) أداء فرعى.

٢- مرحلة التصميم:

- **تصميم الأهداف الإجرائية:**

تم صياغة الأهداف الإجرائية فى صورة قابلة للملاحظة والقياس، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين، ومن ثم إعدادها فى صورة نهائية.

- **تحديد وتصميم محتوى التعلم:**

لإعداد المحتوى تم مراجعة المنهج المقرر على الطلاب، وكذلك الاطلاع على بعض الكتب الخاصة بموضوعات الرسم باستخدام الأوتوكاد، وفى ضوء الأهداف العامة والإجرائية تم اختيار وإعداد محتوى التعلم فى تسعة دروس تعليمية.

- **إعداد السيناريو:**

فى هذه الخطوة تم العمل على إعداد تصور مبدئى لمواصفات وشكل تصميم بيئة التعلم التشاركية، وذلك برسم الخطوط العريضة، مع توضيع الجوانب الأساسية للتصميم، وكافة الشروط والمواصفات.

٣- مرحلة التطوير:

- **إنتاج الوسائط المتعددة:**

تم تصميم الوسائط المتعددة وإنتاجها كما يلى:

- كتابة وتنسيق النصوص باستخدام برنامج مايكروسوفت وورد Microsoft Word.

- تصميم ومعالجة الصور باستخدام برنامج الفوتوشوب.
- تصميم ومونتاج مقاطع الفيديو التعليمى باستخدام برنامج كامتازيا Camtasia.
- تصميم الواجهات والخلفيات وتخطيط الصفحات.

- **تطوير بيئة التعلم الإلكترونى التشاركى:**

فى ضوء السيناريو تم برمجة وتطوير البيئة، وذلك بالاعتماد على لغة التأليف HTML، ولإضافة إمكانية التشارك بين الطلاب، تم الاعتماد على تطبيقات جوجل التشاركية، وبعد تصميم وتطوير البيئة تم تجهيزها للرفع ضمن استضافة مجانية على جوجل Google عن طريق مدونات جوجل Google Blogger، ولقد تم عرض البيئة على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد ذلك تم إجراء جميع التعديلات والملاحظات المطلوبة، وإعداد بيئة التعلم الإلكترونى التشاركى فى صورتها النهائية على الرابط https://learn-autocad-online.blogspot.com.

٤- مرحلة التنفيذ:

فى هذه المرحلة تم إعداد دليل الطالب للتعلم من خلال بيئة التعلم التشاركية، ثم تنفيذ تجربة البحث الأساسية، وتوضح الباحثة هذه الإجراءات بشكل تفصيلى خلال الجزء الخاص بتطبيق الأدوات وتنفيذ تجربة البحث.

٥- مرحلة التقويم:

وتتضمن هذه المرحلة قياس كفاءة وأثر البيئة المقترحة، حيث تم تطبيق أدوات القياس على الطلاب عينة البحث، ثم إجراء التحليلات الإحصائية، ومن ثم قياس أثر بيئة التعلم التشاركية.

إعداد أدوات البحث:

أولاً: الاختبار التحصيلى:

- **الهدف من الاختبار:**

هدف الاختبار التحصيلى إلى قياس تحصيل طلاب التعليم الثانوى الصناعى للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد.

- **بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلى:**

لإعداد جدول الموصفات تم صياغة الأهداف المعرفية فى ضوء تصنيف بلوم، وقد بلغ إجمالى الأهداف المعرفية (٥٤) هدفًا، ثم حساب الوزن النسبى لكل مستوى من مستويات بلوم، وكذلك تم تحديد موضوعات ودروس المحتوى، وبناءً عليه تم تحديد نسبة الأهمية لكل درس من الدروس وفقاً لعدد الحصص، وحددت الباحثة العدد الكلى لأسئلة الاختبار (٤٠) سؤالا، وفى ضوء ذلك تم بناء جدول المواصفات كما يلى:

جدول (١): جدول مواصفات الاختبار التحصيلى

م	دروس المحتوى	نسبة الأهمية	مستويات الأهداف المعرفية				المجموع
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	
١	أساسيات البرنامج	%١٢,٥	١	١	٢	١	٥
٢	تغير لون الخلفية	%٨,٣٣	١	١	١	١	٤
٣	رسم الخط المستقيم	%٨,٣٣	١	١	١	١	٤
٤	رسم الدائرة	%١٢,٥	١	١	٢	١	٥

م	دروس المحتوى	نسبة الأهمية	مستويات الأهداف المعرفية				المجموع
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	
٥	رسم الأقواس	%٨,٣٣	١	١	١	١	٤
٦	إزالة الزوائد	%٨,٣٣	١	١	١	١	٤
٧	التهشير والتظليل	%١٦,٦٦	١	١	٢	١	٥
٨	رسم (المصفوفات)	%٨,٣٣	١	١	١	١	٤
٩	إعداد الطبقات	%١٦,٦٦	١	١	٢	١	٥
الوزن النسبى لمستويات الأهداف المعرفية			%٢٢,٢٢	%٢٢,٢٢	%٣٥,١٨	%٢٠,٣٧	
المجموع			٩	٩	١٣	٩	٤٠

- **صياغة مفردات الاختبار التحصيلى:**

فى ضوء جدول المواصفات تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلى فى الصورة الأولية من نوع الاختيار من متعدد.

- **صدق الاختبار:**

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وفى ضوء ذلك تم إجراء وتنفيذ جميع التعديلات.

- **حساب ثبات الاختبار:**

تم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق حساب معامل "ألفا كرونباخ"، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٩)، وهى تشير إلى أن الاختبار يتمتع بثبات مرتفع.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة:**

تراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٣٨– ٠,٧٧)، كما تراوحت معاملات الصعوبة أيضًا ما بين (٠,٦٢–٠,٢٣).

- **زمن الاختبار التحصيلى:**

تم حساب الزمن المناسب للاختبار التحصيلى من خلال حساب متوسط جميع الأزمنة، وتبين أن الزمن المناسب هو (١٧) دقيقة تقريباً.

ثانياً: بطاقة الملاحظة:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:**

هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء طلاب التعليم الثانوى الصناعى لمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد ثنائى الأبعاد AutoCAD 2D.

- **صياغة عبارات وأداءات البطاقة:**

لتحديد وصياغة العبارات والأداءات التى تتضمنها بطاقة الملاحظة تم الرجوع إلى الأبحاث والدراسات السابقة، وكذلك تم الرجوع إلى قائمة مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد التى سبق إعدادها.

- **كتابة تعليمات البطاقة:**

تضمنت تعليمات البطاقة كافة المساعدات والإرشادات الخاصة بملاحظة الطلاب؛ وذلك حتى يمكن استخدامها بسهولة بواسطة أى ملاحظ آخر.

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

تم تحكيم بطاقة الملاحظة بعرضها على مجموعة من المحكمين، وبعد تجميع آراء ومقترحات المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

لقد تم الاعتماد على أسلوب اتفاق الملاحظين، وقد تبين أن متوسط نسبة الاتفاق (٩٣%)، وهى تؤكد أن البطاقة على درجة عالية من الثبات.

- **إعداد بطاقة الملاحظة فى صورتها النهائية:**

بعد التأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة تم إعدادها وصياغتها فى صورتها النهائية مكونة من (٤٠) محورا رئيسا، و(١٥١) أداء فرعيا.

التطبيق القبلى لأدوات البحث:

قامت الباحثة بتوزيع الطلاب عشوائيًا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ومن ثم تطبيق أدوات البحث قبليًا، وللتأكد من تكافؤ مجموعتى البحث، تم الاعتماد على برنامج (SPSS)، وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، كما يوضح ذلك جدول (٢).

جدول (٢) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لأدوات القياس

أداة القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة
الاختبار التحصلى	التجريبية	٣٠	٧,٥٧	٥٨	٠,٤	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٧,٤٠			
بطاقة الملاحظة	التجريبية	٣٠	٥٧,٣٨	٥٨	٠,٠٨٥	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٥٧,٠٠			

يلاحظ من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لكل من الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتى البحث فى الجوانب المعرفية والأدائية.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من ٢٠٢٠/١١/٢٥م إلى ٢٠٢٠/١٢/٣١م خلال الفصل الدراسى الأول من العام الجامعى ٢٠٢٠/٢٠٢١م، حيث تم تطبيق محتوى مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد على طلاب المجموعة التجريبية، وذلك من خلال بيئة التعلم التشاركية، فى حين تطبيق نفس المحتوى على طلاب المجموعة الضابطة بواسطة الطريقة المعتادة.

التطبيق البعدى لأدوات البحث:

بعد انتهاء الطلاب من دراسة المحتوى تم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة بعديًا على مجموعتى البحث التجريبية والضابطة.

نتائج البحث ومناقشتها:

- **الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث:**

نصَّ السؤال الأول من أسئلة البحث على: ما مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد التى ينبغى تنميتها لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

ولقد عرضت الباحثة الإجابة عن هذا السؤال خلال إجراءات البحث، حيث أعدت قائمة المهارات، والتى تضمنت (٩) مهارات رئيسة، و(٥٤) مهارة فرعية.

- **الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث:**

نصَّ السؤال الثانى من أسئلة البحث على: ما صورة بيئة التعلم التشاركية المناسبة لتنمية مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

ولقد تمت الإجابة عن هذا السؤال خلال عرض إجراءات البحث، حيث بينت الباحثة الإجراءات التفصيلية لتصميم وتطوير بيئة التعلم التشاركية.

- **الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث:**

نصَّ السؤال الثالث من أسئلة البحث على: ما أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرضين: الأول، والثانى من فروض البحث، وذلك كما يلى:

- **اختبار صحة الفرض الأول:**

نصَّ الفرض الأول على: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين Paired Sample *t*-test كما يوضح ذلك جدول (٣):

جدول (٣): نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطى المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى

تطبيق الاختبار التحصيلى	"ن" التجريبية	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر η2
القبلى	٣٠	٧,٥٧	١,٥٧	٢٩	٨٩	دالة إحصائياً	٠,٩ كبير
البعدى	٣٠	٣٧,٦	١,١٦				

تشير النتائج المبينة بجدول (٣) إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار لصالح التطبيق البعدى، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٨٩)، وهى دالة إحصائياً، كما تبين أن حجم الأثر كبير، وبذلك يتم قبول فرض البحث الأول.

- **اختبار صحة الفرض الثانى:**

نصَّ الفرض الثانى على: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Sample *t*-test كما يوضح ذلك جدول (٤):

جدول (٤): نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطى مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى للاختبار

المجموعة	"ن" التجريبية	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر η2
التجريبية	٣٠	٣٧,٦	١,١٦	٥٨	١٤,٩	دالة إحصائياً	٠,٧٩ كبير
الضابطة	٣٠	٢١	٥,٩٧				

يتبين من جدول (٤) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (١٤,٩)، وهى دالة إحصائياً، كما بينت النتائج أن حجم التأثير كبير، وبذلك يتم قبول فرض البحث الثانى.

- **الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث:**

نص السؤال الرابع من أسئلة البحث على: ما أثر بيئة التعلم التشاركية على تنمية الأداء العملى لمهارات استخدام برنامج الأوتوكاد لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرضين: الثالث، والرابع من فروض البحث، وذلك كما يلى:

- **اختبار صحة الفرض الثالث:**

نصَّ الفرض الثالث على: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين Paired Sample *t*-test، كما يوضح ذلك جدول (٥).

جدول (٥): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين

القبلى والبعدى لبطاقة الملاحظة

تطبيق بطاقة الملاحظة	"ن" التجريبية	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر η2
القبلي	٣٠	٥٧,٣٨	١٦,٣٣	٢٩	١٢٧,٨	دالة إحصائياً	٠,٩ كبير
البعدى	٣٠	٤٤٦,٩٦	٣,٢٧				

باستقراء النتائج المبينة بجدول (٦) يتضح وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات مجموعة البحث التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (١٢٧,٨)، وهى دالة إحصائياً، وكان حجم التأثير كبير، وبذلك يتم قبول فرض البحث الثالث.

اختبار صحة الفرض الرابع:

نصَّ الفرض الرابع على: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، ولاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Sample *t*-test، كما فى جدول (٦).

جدول (٦): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة

فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة

المجموعة	"ن" التجريبية	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة	حجم الأثر η2
التجريبية	٣٠	٤٤٦,٩٦	٣,٢٧	٥٨	١٦,٧٧	دالة إحصائياً	٠,٨ كبير
الضابطة	٣٠	٢٤٢,١٦	١٢				

يتبين من النتائج الموضحة بجدول (٦) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى

التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٢٤٢,١٦)، فى حين بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٤٤٦,٩٦)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (١٦,٧٧)، وهى دالة إحصائياً، كما اتضح أن حجم تأثير بيئة التعلم التشاركية كبيرا، وبذلك يتم قبول فرض البحث الرابع.

● مناقشة وتفسير النتائج:

أولاً: مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية التحصيل المعرفى:

أظهرت نتائج تطبيق الاختبار التحصيلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج وجود تأثير كبير لبيئة التعلم التشاركية على تنمية التحصيل لدى الطلاب، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى مجموعة من العوامل كما يلى:

- مميزات بيئة التعلم التشاركية فى توفير تطبيقات متنوعة للتشارك الإلكترونى، والتى دعمت التواصل والتفاعل بين الطلاب، ونشر ومشاركة المصادر والمعلومات.
- توظيف الأنشطة التعليمية التشاركية، والتى تهدف إلى إثراء تعلم الجوانب المعرفية، وتنفيذها بشكل إلكترونى تشاركى داخل بيئة التعلم التشاركية، ساعد الطلاب على الانخراط فى التعلم والتشارك.

- توفير الوسائط المتعددة مثل النصوص والصور ولقطات الفيديو، أدت إلى استغلال أكبر قدر من حواس الطالب، والذى بدوره يقلل من النسيان، ويزيد من الاحتفاظ بالمعارف والمعلومات.
- تنظيم عناصر المحتوى بشكل منطقى ومنظم، وكذلك حداثة المعلومات والمعارف الخاصة بمهارات برنامج الأوتوكاد، أثارت اهتمام وتحفيز الطلاب، مما أسهم فى تنمية تحصيلهم المعرفى.
- توزيع الطلاب إلى مجموعات تشاركية حسب اختيارهم ورغباتهم أدى إلى تحفيزهم وثقتهم فى أنفسهم.
- خصائص التعلم الإلكترونى التشاركى فى نقل المتعلمين من التلقى إلى المشاركة، مما يساعد على توفير مناخ داعم يثرى عملية التعلم ويشجعهم على التعلم واكتساب المعرفة والمعلومات.

وتتفق نتائج البحث الحالى الخاصة بتنمية التحصيل مع نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل (إسلام علام، ٢٠١٥؛ دعاء لبيب، ٢٠٠٧؛ على عبادى، ٢٠١٤؛ همت قاسم، ٢٠١٣؛ مصطفى السيد، ٢٠١٦؛ وليد أحمد، السيد شهده ومجدى إسماعيل، ٢٠٢٠)، والتى توصلت إلى فاعلية بيئات التعلم التشاركية فى تنمية التحصيل لدى الطلاب، وتتفق نتائج البحث أيضاً من نتائج دراسة "نيفين منصور" (٢٠٢١) والتى توصلت إلى وجود أثر لنمط التعلم التشاركى القائم على تطبيقات جوجل التشاركية على تنمية تحصيل الطلاب للمفاهيم التكنولوجية، كما اتفقت نتائج البحث الحالى مع نتائج دراسة "الشيماء عليان"، "محمود أبو ناجى"، و"على عبد الجليل" (٢٠٢١) والتى أظهرت فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكترونى التشاركى فى تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى.

ثانيًا: مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية أداء مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد AutoCAD:

بينت نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى، كما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت النتائج وجود تأثير كبير لبيئة التعلم التشاركية على تنمية أداء الطلاب للمهارات، وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى ما يلى:

- خصائص بيئة التعلم التشاركية فى تحفيز الطلاب على التشارك والعمل عبر الإنترنت، وتنفيذ أنشطة الرسم والتصميم باستخدام الأوتوكاد، والذى بدوره ساعدهم على أداء المهارات.
- دور تطبيقات التشارك الإلكترونى داخل بيئة التعلم فى مساعدة الطلاب على التواصل الفعال والتشارك فى تبادل الخبرات فيما بينهم، مما أسهم فى تحسين أدائهم لمهارات برنامج الأوتوكاد.
- ارتكاز المحتوى على المهارات الأكثر احتياجاً لدى الطلاب، والمرتبطة بمجال الرسم والتصميم باستخدام الأوتوكاد، نقل عملية التعلم من النظرية إلى التطبيق.
- كما أن التدريب على المهارات بشكل إلكترونى عبر البيئة التشاركية، وما تتضمنه من مقاطع فيديو لشرح ومحاكاة المهارات، مع إمكانية التقديم والتأخير أو الوقوف فى لحظة معينة ضمن الفيديو، وفر فرصًا للطلاب للتركيز على التفاصيل الدقيقة للمهارات، مما ساعدهم على تعلمها وإتقانها.

- مسئولية الطلاب فرادى وجماعات عن مشروعاتهم فى التعلم التشاركى، حيث يعمل كل طالب فى عمل فرعى محدد ولكنه يكمل عمل الآخرين والذى يؤدى فى النهاية إلى مشروع جماعى تشاركى.

وتتفق نتائج البحث الحالى من نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل (على عبادى، ٢٠١٤؛ همت قاسم، ٢٠١٣؛ محمد والى، ٢٠١٠؛ مصطفى السيد، ٢٠١٦) والتى توصلت إلى فاعلية بيئات التعلم التشاركية فى تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب، كما تتفق من نتائج دراسة "إبراهيم المشيخى" (٢٠١٨) والتى توصلت إلى وجود أثر لبيئة تعلم تشاركى فى تنمية مهارات تطبيقات الكمبيوتر لدى الطلاب، وكذلك نتائج دراسة "الشيماء عليان" وآخرين (٢٠٢١) والتى أظهرت فاعلية برنامج قائم على التعلم التشاركى فى تنمية مهارات البحث عن المعلومات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى.

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث التى تم التوصل إليها، توصى الباحثة بما يلى:

١- اعتماد بيئة التعلم التشاركية من قبل وزارة التربية والتعليم، وتعميمها على المدراس الثانوية الصناعية لتنمية مهارات الطلاب فى الرسم والتصميم باستخدام برنامج الأوتوكاد.

٢- توظيف المحاكاة بالفيديو فى تدريب طلاب التعليم الثانوى الصناعى على المهارات التخصصية والتقنية، وخاصة مهارات الرسم والتصميم بالحاسب الآلى.

٣- توظيف بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تطبيقات جوجل التشاركية فى تعزيز التعلم التعاونى والتشاركى بين الطلاب عبر الإنترنت.

٤- الاستفادة من قائمة مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد AutoCAD التى توصل إليها البحث فى تطوير منهج الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بالتعليم الثانوى الصناعى.

مقترحات البحث:

بناءً على ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج واستنتاجات، تقترح الباحثة ما يلى:

١- دراسة فاعلية بيئة التعلم التشاركية فى تنمية بعض المهارات الأخرى لدى طلاب التعليم الصناعى.

٢- اختلاف نمط التشارك عبر الويب وأثره على تنمية مهارات التصميم الهندسى باستخدام الأوتوكاد لدى طلاب التعلم الثانوى الصناعى.

٣- فاعلية بيئة تعلم تشاركية قائم على الهاتف النقال فى تنمية بعض تطبيقات الكمبيوتر لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

٤- اختلاف نمط التعلم المتزامن وغير المتزامن فى البيئات التشاركية وعلاقته بأسلوب التعلم والدافعية للإنجاز لدى طلاب الكليات التكنولوجية.

مراجع البحث:

ابتهال عبد الله على (٢٠١٧). *اتجاهات طلاب وأساتذة قسم التربية التقنية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا نحو استخدام الأوتوكاد فى تعليم وتعلم الرسم الهندسى.* (رسالة ماجستير)، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

إبراهيم أحمد المشيخى (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونى تشاركى وأثره فى تنمية بعض مهارات تطبيقات الكمبيوتر لدى طلاب المرحلة

المتوسطة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ٣ (١٠)، ١٢-٦٦.

أحمد إبراهيم الطنانى (٢٠٠٨). *الرسم الهندسى بمعاونة الحاسوب Auto CAD*. القاهرة.

أحمد إسماعيل حفنى (٢٠٠٥). "*Auto CAD 2004*". ط٢، القاهرة: دار النشر الفرقان.

أسامة خيرى محمد (٢٠٠٧). *فاعلية استخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات الرسم الفنى لدى طلاب الصف الثالث الثانوى الصناعى تخصص تبريد وتكييف الهواء*. (رسالة ماجستير)، كلية التربية جامعة بنها.

إسلام جابر احمد علام (٢٠١٥). أنماط التشارك عبر محررات الويب التشاركية وأثرها على التحصيل وبعض مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى الطلاب المعلمين. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٥ (١)، ١٠٥ - ١٧٢.

أنور أحمد ضياء (٢٠٠٨). *تكنولوجيا واجهة المعلومات فى أوتكاد*. دمشق.

براء مهيدات (٢٠٢٠). *برنامج أوتوكاد واستخداماته*. مدونة سطور. مسترجع من https://sotor.com

جميل أحمد أطميزى (٢٠٠٨). دمج التعليم الإلكترونى فى الجامعات الفلسطينية – متطلباته وكيفيته وفوائده. *مركز التميز وتكنولوجيا المعلومات*، الخليل، بولتكنك فلسطين.

حسن حسينى جامع، محمد سرحان الشمرى، أحمد محمود فخرى وأمل عبدالفتاح سويدان (٢٠١٩). أثر استخدام إستراتيجية التعلم التشاركى ببيئة التعلم المقلوب على تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (٣٩)، ٤٠٥-٤٤٧.

حسن على سلامة (٢٠٠٥). *التعلم الخليط التطور الطبيعى للتعلم الإلكترونى*. كلية التربية بسوهاج، جنوب الوادى.

حسين محمد عبد الباسط (٢٠١١). *تعلم تشاركى نهاية حتمية لمصطلح التعلم التعاونى*. مسترجع من:

http:/hussainbaset.blogstop.com/2011/11/blog-post_22.html

حمد بن خالد الخالدى (٢٠٠٧). دور شبكات الكمبيوتر المحلية والعالمية فى تعزيز التعلم التعاونى (تطوير مقترح). مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربى للتعليم والتنمية، مصر، ع (٤٦).

دعاء محمد لبيب (٢٠٠٧). إستراتيجية إلكترونية للتعلم التشاركى فى مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب على التحصيل المعارفى والمهارى والاتجاهات نحوها لطلاب الدبلوم العام فى التربية شعبة كمبيوتر تعليمى. (*رسالة دكتوراه*)، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية، قسم تكنولوجيا التعليم.

ريهام أحمد الغول (٢٠١٢). أثر بعض إستراتيجيات مجموعات العمل عند تصميم برامج للتدريب الإلكترونى على تنمية مهارات تصميم

تطبيق بعض خدمات الجيل الثانى للويب لدى أعضاء هيئة التدريس. (*رسالة دكتوراه*)، جامعة المنصورة: كلية التربية، قسم تكنولوجيا التعليم.

ريهام محمد الغول (٢٠١٥). التدريب التشاركى المتمايز. *مجلة التعليم الإلكترونى*، (١٤).

سعد محمد سلمان وحسام أحمد سليمان (١٩٨٩). *الرسم بالحاسب الآلى الأوتوكاد*. السعودية: مؤسسة الترس.

الشيماء سيد عليان، محمود سيد أبو ناجى وعلى سيد عبد الجليل (٢٠٢١). برنامج قائم على التعلم الإلكترونى التشاركى لتنمية بعض مهارات البحث عن المعلومات والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*، *٣٧* (١)، ١٧٥-٢٠٩.

عادل حسين أبو زيد (٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير فى تنمية مهارات التفكير البصرى والمفاهيم والمهارات الإليكترونية للرسم المعمارى لدى طلاب المدرسة الثانوية المعمارية باستخدام برنامج الأتوكاد. *دراسات تربوية واجتماعية – كلية التربية جامعة حلوان*، *١٩* (٣)، ٥٩٩-٦٧٦.

عامر محمد الفلاحى (٢٠٠٧). *التصميم بالحاسوب (CAD)*. ورقة عمل "مؤتمر التصميم الهندسي"، جامعة مصراته، ليبيا.

عبد الرحمن توفيق (٢٠٠٥). *الإدارة الإلكترونية وتحديات المستقبل*. القاهرة: مركز الخبرات المهنية للإدارة.

عصام شوقى شبل (٢٠١٥). دعم نمطى التعلم الفردى –التشاركى بأدوات التدوين الاجتماعى وأثره على التحصيل المعرفى والأداء المهارى والتنظيم الذاتى والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٥ (٢)، ٥ – ٨٠.

عصام عبد الله العسيرى (٢٠٢٠). تكنولوجيا التصميم الرقمى وتطبيقها فى صناعة وتصميم المنتجات المعدنية والبلاستيكية: دراسة تطبيقية باستخدام برنامج الأوتوكاد. *مجلة القراء والمعرفة – جامعة عين شمس*، (٢٢٣)، ٩٧-١٤١.

على الموسوى (٢٠١٥). *التعلم التشاركى الحاسوبى: وخصائصه وإيجابياته*، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس.

على حسن عبادى (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية تشاركية فى تنمية بعض مهارات مونتاج الفيديو الرقمى لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *(رسالة ماجستير)*، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

علية مبروك محمد (٢٠٠٥). تعليم فنى مطور...رؤية مستقبلية واقعية. *المؤتمر والمعرض الفنى الأول*، القاهرة.

محمد إبراهيم عبد الحميد (٢٠٠٥). *علم النفس التربوى*. المملكة العربية السعودية: دار النشر الدولى.

محمد السيد أحمد عنان (٢٠٠٥). المواصفات التربوية والفنية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائل للتلاميذ الصم وفاعليتها فى اكتسابهم

المفاهيم العلمية. *(رسالة ماجستير)*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

محمد أمين الشطى (٢٠٠٧). نحو إطار لبيئة تعلم شخصية (مدونة)، مسترجع من http:/mohamedaminechatti.blogspot.com/2007/03/lms-vs-ple.html

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد فوزى رياض والى (٢٠١٠). فعالية برنامج تدريبى قائم على التعلم التشاركى عبر "الويب" فى تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الإلكترونى فى التدريس. *(رسالة دكتوراه)*، جامعة الإسكندرية، كلية التربية بدمنهور، قسم المناهج وطرق التدريس.

مصطفى عبد الرحمن السيد (٢٠١٦). فاعلية تصميم بيئة تعلم إلكترونى تشاركى فى تنمية مفاهيم محركات بحث الويب غير المرئية ومعتقدات الكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية. *المجلة العلمية – جامعة دمياط*، (٧٠)، ٢٣-١٣٢.

منال عبد اللطيف عثمان (٢٠٠٨). فاعلية برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المرحلة الثانوية. *(رسالة ماجستير)*، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

نشوى رفعت محمد (٢٠١٣) . أثر التفاعل بين نمط التذييل (فردى – تشاركى) عبر الويب وبين وجهة الضبط على تنمية مهارات الكتابة الوظيفية والاتجاه نحو التذييل. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٣ (٣)، ٢٠٩ – ٢٥٦.

نيفين منصور منصور (٢٠٢١). نمطان للتعلم الإلكترونى "الفردى – التشاركي" ببيئة قائمة على تطبيقات جوجل السحابية فى ضوء نموذج فراير لتعلم المفاهيم وأثرها على تنمية مستويات تعلم المفاهيم التكنولوجية والدافعية للمعرفة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم. *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣١ (١)، ٢٩٥-٤٢٠.

همت عطية قاسم (٢٠١٣). فاعلية نظام مقترح لبيئة تعلم تشاركية عبر الإنترنت فى تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *(رسالة دكتوراه)*، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

وليد سعيد أحمد، السيد على شهده ومجدى إبراهيم إسماعيل (٢٠٢٠). فعالية نمط التعلم التشاركى الإلكترونى التسلسلى فى تنمية مهارات توظيف بعض تطبيقات الحوسبة السحابية لدى معلمى الحاسب الآلى. *دراسات تربوية ونفسية – مجلة كلية التربية بالزقازيق*، ١ (١٠٩)، ٢٣٩-٢٨٧.

يوسف أحمد أحمد (٢٠١٣). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الرسم المعمارى والتنفيذى باستخدام برنامج الأوتوكاد لطلاب المدارس*

الفنية الصناعية المعمارية. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة حلوان.

يوسف قطامى (٢٠٠١). *سيكولوجية التدريس*. ط١، القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

Change, C. (2002). Does computer-assisted instruction in problem solving improved science outcomes? A pioneer study. *Journal of educational research, 95*(3): 143-150.

Ireson, S. (1997). *Developmental studies students attitudes toward computer aided instruction*. Mercer university.

Haken, M. (2006). Closing the loop - learning from assessment. *presentation made at the university of maryland eastern shore assessment workshop*. Princess Anne MD .

Downes, S. (2005, Oct. 17): *E-learning 2.0*. retrieved from http://www.downes.calpost!31741

Justus, M. (2005). Where online learning community and culture intersect: toward an understanding of knowledge-building communities in

virtual environments. *(Doctoral Dissertation),* George mason university, USA.

Trautmann, N. (2006). Is it better to give or receive? Insights into collaborative learning through web_mediated peer review. (Doctoral Dissertations), Cornell university, USA.

Salmons, J. (2008). Taxonomy of online collaboration. *Theory and Practice in E-Learning*, Available at: http://www.vision2lead.com/Taxonomy.pdf

Gafni, R., & Geri, N. (2010). The value of collaborative e-learning: compulsory versus optional online forum assignments. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, (6), 335-343.

Holt. P., Claude F., Jane G., & Darlene R. (2009). Collaborative learning using guided discovery on the internet. *Centre for computing*

information systems and mathematics (CCISM), Athabasca University, Athabasca, Alberta Canada.

Wang, Q. (2009). Design and evaluation of a collaborative learning environment. *Computers & Education, 53*, 1138–1146.

Fane, B. (2012). *AutoCAD for Dummies*.

Benton, O. (2019). *Mastering AutoCAD 2019 and AutoCAD LT 2019*.

Kösa, T., & Karakus, F. (2018). The effects of computer-aided design
software on engineering students' spatial visualisation skills. *European Journal of Engineering Education, 43*(2) ,296-308.

Middlebrook, M. (2005). *AutoCAD 2005 for dummies*. New Jersey: