كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

المجلة التربوية لتعليم الكبار– كلية التربية – جامعة أسيوط

=======

استخدام موقع تعليمي لتنمية بعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية

إعـــداد

بسمه حسين محمود يوسف

معلم حاسب آلي

بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية

أ.د/ حسن محمد حويل

أستاذ المناهج وطرق تدريس

تكنولوجيا التعليم

ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

كلية التربية – جامعة أسيوط

د/ ماريان ميلاد منصور

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس

التعليم الصناعي

كلية التربية – جامعة أسيوط

﴿ المجلد الثالث – العدد الثالث – يوليو ٢٠٢١م ﴾

Adult_EducationAUN@aun.edu.eg

مستخلص البحث باللغة العربية

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض مهارات الأوتوكاد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي باستخدام موقع تعليمي في تدريس مقرر الحاسب الآلي، وتكونت مجموعة البحث من (٦٨) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية المشتركة بإدارة الغنايم التعليمية – محافظة أسيوط، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى ضابطة (٣٤) طالبًا، والثانية تجريبية (٣٤) طالبًا. درست المجموعة الضابطة مقرر الحاسب الآلي بالطريقة المعتادة، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام موقع تعليمي خلال الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠\٢٠٢١، وتمثلت مواد البحث وأدواته في قائمة ببعض مهارات الأوتوكاد بمقرر الحاسب الآلي للصف الثاني الثانوي الصناعي، واختبار تحصيلي، وموقع تعليمي، وبطاقة ملاحظة، جميعها من إعداد الباحثة، وبعد التأكد من صدق وثبات أدوات البحث قامت الباحثة بتطبيقها على مجموعتي البحث قبليًا وبعديًا، ثم تم معالجة البيانات إحصائيًا والوصول إلى النتائج، وقد أظهرت نتائج البحث أن استخدام الموقع التعليمي أدى إلى تنمية بعض مهارات الأوتوكاد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي مثل (عناصر الرسم مثل (رسم خط مستقيم – دائرة – الأقواس – التشهير)) – (رسم الأجسام المصمتة مثل (المكعب – اسطوانة – مخروط – حلقة مصمتة)) – رسم المجسمات بطريقة (التغيير أو الدفع)، وفي ضوء ذلك تم تقديم بحث التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: موقع تعليمي – مهارات الأوتوكاد– التعليم الصناعي.

Abstract

The current research aimed to develop some AutoCAD skills among second year industrial secondary students using an educational website in teaching a computer course, The research group consisted of (68) students from the second year of secondary school at Al-Ghanayem Secondary Industrial Joint School in Al-Ghanayem Educational Administration - Assiut Governorate, They were divided into two groups: the first was a control (34) students, The second is experimental (34) students. The control group studied the computer course in Traditional Method, The experimental group studied using an educational website during the first semester 2020/2021, The research materials and tools were represented in a list of some AutoCAD skills in the computer course for the second industrial secondary grade, An achievement test, an educational website, Observation Card, All prepared by the researcher, After verifying the validity and reliability of the research tools, the researcher applied them to the two research groups, before and after, Then the data was processed statistically and the results were obtained, The results of the research showed that the use of the educational website led to the development of some AutoCAD skills among second-year industrial secondary students, such as (Drawing a straight line - circle - arcs - defamation)) - (Drawing solid objects such as (cube - cylinder - cone - solid ring)) - Drawing solid objects using (change or push), In light of this, recommendations and suggestions were presented.

Keywords: educational website - AutoCAD skills - industrial education.

المقدمة:

يهدف التعليم الفني (صناعي– زراعي– تجاري) إلي إعداد القوى الفنية العاملة القادرة على المنافسة المحلية والإقليمية، والتي يمكنها المشاركة في تقدم ورقي الوطن، وتأتي إدارة التعليم الصناعي في مقدمة الإدارات التي تقوم بإعداد الطلاب والطالبات في مدارس التعليم الصناعي للمساهمة في الإنتاج القومي من خلال تحويل المدارس الفنية إلي وحدات إنتاجية تعليمية تعمل في إطار مشروع رأس المال، لذا لابد من تأهيل الخريجين من الطلبة والطالبات لسوق العمل في المناطق الصناعية كعمالة مدربة علميًا ومهنيًا، للحصول على طالب متميز ذي مهارات فنية وتكنولوجية في الحاسب لمواكبة التكنولوجيا الصناعية الحديثة.

وللحاسب الآلي أهميته في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلاب لمواكبة تطورات التكنولوجيا الحديثة، والانفجار المعرفي، وثورة المعلومات.

تُمثِّل الرسوم الهندسية أحد الأسس المهمة التي تقوم عليها معظم أقسام التعليم الصناعي؛ إذ إنها أول ما يُستخدَم عند بدء العمل بتصميم مُنتَج جديد، أو بناء منشأة جديدة، وما يتبع ذلك من عمليات التعديل والتطوير للرسوم وصولاً إلى مرحلة التنفيذ، حيث يتعيَّن على الطلبة الالتزام بالدقة، وحسن الأداء، والنظافة، والإتقان في أثناء عملية الرسم. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٠، ٨)

كما إن معظم الرسومات يتم تنفيذها حاليًا بواسطة الحاسب الآلي لما يتميز به الحاسب من قدرات وإمكانات لا توجد في الرسم التقليدي، كما أن سوق العمل الآن سواء أكان في القطاع العام أم الخاص لا يستخدم الرسم التقليدي إلا نادرًا، لذا وجب تركيز الاهتمام على تنمية مهارات الرسم بالحاسب ولأن أغلب الرسومات الهندسية تتم بواسطة برنامج الأوتوكادAuto CAD. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١، ٢٩)

حيث لم تعد الوسائل التعليمية بصيغتها التقليدية كافية للحصول على المعلومة، بل أصبحت الوسائل التعليمية التقليدية تعاني من قصور في ظل التطور والتقدم الحاصل في مجال المعرفة العلمية والتكنولوجية المتقدمة، والتي أصبحت ماردًا عملاقًا يصعب السيطرة عليه، بل أخذت مدى أبعد مما هو موجود في المؤسسات التربوية من تقنيات وإمكانيات. (سالم عبد الله، ٢٠١٢، ٥٢٣)

لذلك لجأ بعض المعلمين إلى البحث عن مصادر تعليمية متوفرة على الإنترنت، مثل المواقع التعليمية، التي قد تساعد في حل هذه المشكلات، وأيضاً تلبية احتياجات المتعلمين التعليمية دون التقيد بمكان أو زمان. لذا جاء البحث الحالي للتعرف على فاعلية استخدام موقع تعليمي لتنمية بعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية.

مشكلة البحث:

أحست الباحثة من خلال عملها بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية بمشكلة البحث وذلك من خلال تدريسها لمقرر الحاسب الآلي لطلاب الصف الثاني الثانوي حيث إنه رغم أهمية مادة الحاسب الآلي إلا أنها تعاني من قصور لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في أساليب تدريسها، واعتمادهم في الشرح علي طرق معتادة ثابتة لا تتغير، وهي كتابة الدرس في كشكول الفصل بالتفصيل، مما يؤدي إلي ضياع وقت كبير من زمن الحصة، وهذا بسبب عدم وجود كتاب لمادة الحاسب الآلي يلجأ إليه الطالب للاستفسار عن معلومة، وايضًا من أسباب القصور ازدياد أعداد الطلاب مقارنة بأعداد الأجهزة في المعمل، مما أدت إلي وجود قصور لدي الطلاب يتمثل في ضعف تحصيلهم للمقرر المتعلق بوحدتي الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد)، وعلي الرغم من تمكن عدد من الطلاب من بعض المهارات إلا إنها لا تتعدي أكثر من فتح البرنامج وإدخال بعض البيانات فيه.

وأكدت كثير من الدراسات والبحوث السابقة أن هناك قصوراً وضعفاً في مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) في الجانب المعرفي والأدائي مثل دراسة عادل أبو زيد (٢٠٠٤)، ودراسة أحمد فتوح (٢٠٠٩)، ودراسة حمدي البيطار(٢٠١٣) وأرجعت تلك الدراسات أسباب هذا القصور إلى عدم ممارسة المتعلمين لتلك المهارات، والاعتماد على الطرق المعتادة في التدريس، وازدياد أعداد الطلاب، وإنه لا يوجد معلم متخصص لتدريس الحاسب الآلي بالمدرسة الثانوية الصناعية لكل التخصصات، وأن السبب الرئيس في ذلك خلو برامج إعدادهم من مادة الرسم باستخدام الحاسب الآلي حيث لا تتوفر لديهم الخلفية النظرية، والعملية الكافية لآداء هذه الأدوار، وبالإضافة إلى عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس.

وقد عزز الإحساس بالمشكلة قيام الباحثة بدراسة كشفية تمثلت في تطبيق اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري للحاسب الآلي على ٢٠ طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

وتبين من النتائج أن هناك ضعف وقصورًا في مستوى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في الجانب المعرفي، والجانب المهاري الذي يخص مهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد).

في ضوء نتائج الدراسة الكشفية تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض في مهارات استخدام برنامج الأوتوكاد (الثنائي والثلاثي الأبعاد) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي. لذا جاء البحث الحالي للتعرف على فاعلية استخدام موقع تعليمي لتنمية بعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية.

مصطلحات البحث:

موقع تعليمي:Educational site

وتعرفه الباحثة إجرائيًا هو عبارة عن مجموعة من صفحات الويب المرتبطة ببعضها، وتتكون من عناصر الوسائط الفائقة لتقديم المحتوى التعليمي لبرنامج الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بطريقة فعالة وسهلة سعيًا لتنمية مهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) والتواصل الإلكتروني لديهم.

برنامج الأوتوكاد:AutoCAD software

وتعرفه الباحثة إجرائيًا هو برنامج التصميم باستخدام الحاسب لتصميمات ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويستخدم في مجالات التصميم المختلفة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي، وهو ينقسم إلى الجانب المعرفي، والذي يقيس كلاً من البعدين باختبار تحصيلي (إلكتروني)، والجانب الأدائي، والذي يتم قياس كل من البعدين ببطاقة ملاحظة.

هدف البحث الحالي إلى:

١. تنمية بعض مهارات استخدام الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

أسئلة البحث:

أجاب البحث عن الأسئلة التالية:

١. ما مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) المراد تنميتها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟
٢. ما التصميم التعليمي لموقع تعليمي لمقرر الحاسب الآلي والمستخدم لتنمية بعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الابعاد)لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟
٣. ما فاعلية استخدام موقع تعليمي على تنمية الجانب المعرفي لبرنامج الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟
٤. ما فاعلية استخدام موقع تعليمي على تنمية الجانب الأدائي لبعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد)) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي؟

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:

١. قد يفيد البحث في توجيه النظر لعملية تعلم قائمة على دمج تقنية حديثة (موقع تعليمي) بالمقرر الدراسي داخل وخارج الصف الدراسي، بهدف تنمية مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد).

٢. قد يسهم التعلم عبر مواقع الإنترنت التعليمية في التغلب على ازدحام طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي في الفصول.

٣. قد يسهم في تقديم اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد).

٤. قد يسهم في تقديم بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد).

حدود البحث:

حدود بشرية: مجموعة من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية بمحافظة أسيوط.

حدود مكانية: مدرسة الغنايم الثانوية الصناعية بمحافظة أسيوط.

حدود موضوعية: المهارات المتضمنة بوحدتي الدراسة بعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد): (عناصر الرسم مثل (رسم خط مستقيم – دائرة – الأقواس – التشهير) – رسم الأجسام المصمتة مثل (المكعب – اسطوانة – مخروط – حلقة مصمتة) – رسم المجسمات بطريقة (التغيير أو الدفع)).

حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٠\٢٠٢١م

مواد البحث وأدواته:

أولا: أدوات المعالجة.

١- قائمة ببعض مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) (إعداد الباحثة)

٢- موقع تعليمي في مادة الحاسب الآلي للصف الثاني الثانوي الصناعي. (إعداد الباحثة)

ثانيا: أدوات القياس.

١- اختبار تحصيلي (إلكتروني) لقياس الجانب المعرفي لمهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد). (إعداد الباحثة)

٢- بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد). (إعداد الباحثة)

منهج البحث والتصميم التجريبي:

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي الذي يعتمد على المقارنة بين مجموعتين، إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية لبيان أثر استخدام المتغير المستقل (الموقع التعليمي في مادة الحاسب الآلي) على المتغير التابع (مهارات الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد)) لدى تلاميذ الصف الثاني الثانوي الصناعي.

مجموعة البحث:

مجموعة من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي وممن لديهم الرغبة في المشاركة وبالإضافة إلى توافر المصادر اللازمة لتنفيذ التجربة (جهاز الحاسب – اتصال بالإنترنت – مهارات التعامل مع المواقع على الإنترنت).

ثانياً: الإطار النظري للبحث

❖ المحور الأول: موقع تعليمي.

أدى التطور التكنولوجي للمعلومات والاتصالات في أوائل القرن الواحد العشرين إلى القضاء على الفارق الزمني والمكاني للاتصال بالأخرين، فقد أصبح العالم كالقرية الصغيرة التي يسهل التجول بها في وقت قصير، وأن التعليم بحاجة مستمرة إلى طرق وأساليب تعليمية جديدة لتدريس المواد الدراسية بصفة عامة وتدريس مادة الحاسب الآلي بصفة خاصة لكي تتناسب مع هذه التطورات التكنولوجية السريعة، حيث أن أغلب الأنشطة اليومية لا تتم إلا بالتواصل، وأيضًا لكي تساعد المتعلمين على المشاركة الفعالة من أجل تكامل العملية التعليمية من خلال وسائل تكنولوجيا التعليم السائدة.

– نماذج التصميم التعليمي للمواقع التعليمية.

ومن الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج منبثق من النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model في تصميم موقع تعليمي دراسة نورة سالم (٢٠١٤)، ودراسة عادل النحال (٢٠١٦)، ودراسة أسماء سلمان (٢٠١٦)، ودراسة هدير المحلاوي (٢٠١٧)، وأكدوا فاعليته في التصميم لموقع تعليمي وأنه يستوعب سمات الأنترنت كوسيط مؤثر وفعال.

وبعد الاطلاع على نماذج تصميم موقع تعليمي سوف تضع الباحثة نموذج منبثق من النموذج العام لبناء موقع تعليمي حيث قدمتها في أربعة مراحل على النحو التالي:

١. مرحلة التحليل.
٢. مرحلة التصميم.
٣. مرحلة الإنتاج.
٤. مرحلة التنفيذ والتقويم.

- النظريات التربوية يقوم عليها البحث الحالي:

النظرية البنائية:

وتشير ياسمين خليل (٢٠١٥، ٤٣) إلى النظرية البنائية أن المتعلم يكون معرفته بنفسه مستخدمًا معلوماته الحالية وخبراته السابقة مما يؤكد على أهمية الخبرات السابقة كأساس للتعلم عن طريق النظرية البنائية، كما تؤكد أيضًا على بناء الفرد لمعرفته بنفسه بحيث لا يستقبلها من الأخرين مباشرة بطريقة سلبية، ولكن يمكن أن يتعاون معهم لبناء المعرفة. وهناك مجموعة من الافتراضات تعكس ملامح البنائية كنظرية في التعلم المعرفي، ومن هذه الافتراضات أن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه.

ومما لا شك أن الموقع التعليمي في بنائه وخصائصه يركز على وجود حاله من النشاط الدائم في بيئة التعلم، وذلك من خلال المنتديات ومشاركات المتعلمين، وهذا يتفق مع ملامح النظرية البنائية.

- المحور الثاني: مهارات الأوتوكاد (2D – 3D) الأبعاد.

وتظهر أهمية الأوتوكاد في التعليم الصناعي حيث استخدم في تنمية العديد من المهارات منها:

١. يسهم برنامج الأوتوكاد في الكشف عن المهارات العقلية لدى المتعلم، وزيادة ثقته بنفسه وبقدراته، وهذا بدوره يهيئ للطالب الجو المناسب للتفكير والأبداع، وقد أشارت نتائج دراسة حيدر بن علي (٢٠١٠) في الكشف عن فاعلية استخدام برنامج الأوتوكاد CAD في تنمية الذكاء المكاني والتحصيل الدراسي في مقرر الهندسة لدى طلاب الكلية الفنية الجوية، وأنه له أثر إيجابي نحو استخدام برنامج الأوتوكاد في مقرر الهندسة لدى الطلاب، وقد أظهرت نتائج دراسة Kosa (2018) أن مهارات التصور المكاني يمكن أن تكون مؤشرًا للنجاح في دورة الرسم الهندسي بمساعدة الكمبيوتر.

٢. يساعد برنامج الأوتوكاد المتعلمين على تنمية مهارات الرسم حسب قدراتهم المختلفة، وقد أظهرت نتائج دراسة جيهان علي (٢٠١٢) إلى أهمية استخدام برامج الكمبيوتر العملية، وإكساب الطالبات القدرة على التعلم الذاتي معتمدين على جهدهن وقدرتهن وسرعتهن الخاصة في التعليم.

٣. يساعد برنامج الأوتوكاد على توفير وقت وجهد المعلم والمتعلم مما يساعد على تيسير العملية التعليمية، وأشار إلى ذلك دراسة حيدر بن علي (٢٠١٠)، ودراسة جيهان علي (٢٠١٢)، ودراسة أوزاكن ويلدريم (٢٠١٦).

٤. يسهم برنامج الأوتوكاد في نمو القدرة على بناء وتنظيم المعارف، من خلال القيام بالعديد من الأنشطة مما يجعل التعلم ذا معني قائمًا على الفهم، وأشارت نتائج دراسة عادل حسين (٢٠١٣) إلى فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصرى للرسم المعماري لدى طلاب المدرسة الثانوية المعمارية باستخدام برنامج الأوتوكاد Auto CAD، وأشارت الدراسة إلى أن استخدام خرائط التفكير أثناء التعلم ساعد على نمو القدرة على التحكم من خلال القرارات الواعية التي تمكن الطالب من استخدام المعارف وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة.

٥. يسهم برنامج الأوتوكاد في تطوير وإنتاج الرسومات التعليمية الأكثر دقة وجودة، مما يوفر الكثير من الوقت والجهد والتكلفة ويؤدي إلى جودة الإنتاج، وقد اهتمت دراسة سعد محمد (٢٠١٤)، ودراسة حيدر بن علي (٢٠١٠)، ودراسة جاسمية دعبول (٢٠١٧) بإجراء تكامل بين مناهج الرسم الهندسي والفني وبرنامج الأوتوكاد (CAD) لإنتاج نماذج ومجسمات وتصميمات هندسية أكثر دقة وجودة، وأشارت دراسة Oi–Lam (2019) إلى أن استخدام طرق التدريس المعتادة في الهندسة المرئية المصممة نادرًا ما تكشف عن الإنشاءات النشطة للطلاب.

– مهارات الرسم ثنائية وثلاثية الأبعاد

أظهرت دراسة Mark L Merickel (1990) أن التدريب على الرسومات ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد يعزز المهارات المعرفية للطلاب حيث تم تصميم مشروع التقنيات الإبداعية وذلك لإعطاء الطلاب فرصة لتطوير وتضخيم بعض القدرات المعرفية مثل: الصور، والعلاقات المكانية، والإبداع، وحل المشكلات المتعلقة بالفضاء، وتم تطوير الفكرة الأساسية لهذا المشروع، وهي أن أحد طرق تحسين هذه القدرات المعرفية هو جعل الطلاب يطورون ويحللون ويحولون ويتفاعلون مع نماذج الرسوم البيانية ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج الأوتوكاد.

الإطار التجريبي للبحث

إعداد مواد وأدوات البحث:

- الرجوع إلى البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث والاستفادة منها في إعداد الإطار النظري للبحث وإعدادات أدوات البحث.
- إعداد قائمة بالمهارات التي تتضمنها الوحدتين الأوتوكاد Auto CAD (ثنائي وثلاثي الأبعاد) في مقرر الحاسب الآلي على طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية، وقامت الباحثة بعرض قائمة المهارات في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من صدق محتواها واقتراح التعديلات ، وقد تم التعديل وفقًا لتوجيهاتهم، وبذلك تم تحديد المهارات المراد تنميتها لبرنامج الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد)، والتي شملت (٨) مهارة رئيسة، وتتدرج منها (٢٥) مهارة فرعية، وأصبحت قائمة مهارات الأوتوكاد في صورتها النهائية..
- تصميم موقع تعليمي ووضع مقرر إلكتروني لمادة الحاسب الآلي، حيث قامت الباحثة بالاستعانة ببعض الأدب التربوي والدراسات السابقة للوصول إلى قائمة بمعايير الواجب توافرها في تصميم مواقع الإنترنت التعليمية، والتي بلغت(٤٨) معيارًا منها(٢٧) معيارًا تربويًا، و(١١) معيارًا تكنولوجيًا، و(١٠) معيارًا الخصائص الفنية للموقع وقابلية الاستخدام ،حيث تم عرض قائمة معايير تصميم موقع تعليمي على السادة المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم في صورتها الأولية من أجل إبداء الرأي ، واستجاب المحكمين لها، وأعطت بطاقة تحكيم الموقع بعض المؤشرات لتعديل محتوى الموقع، وأنشطته وبعض من صفحاته، وإعادة عرض بعض مقاطع الفيديو، بالإضافة إلى الملاحظات الإضافية المفيدة التي قدمها المحكمون، والتي تم الأخذ بها وذلك بإجراء عمليات حذف أو إضافة أو تعديل في الموقع التعليمي.
- إعداد اختبار تحصيلي (إلكتروني) لقياس الجانب المعرفي لمهارات الأوتوكاد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

أ- يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجوانب المعرفية لدى عينة الدراسة لمهارات الأوتوكاد ثنائي وثلاثي الأبعاد، وايضًا الحكم علي أثر استخدام موقع تعليمي في تنمية مهارات الأوتوكاد ثنائي وثلاثي الأبعاد لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة لدى المجموعة الضابطة.

ب- تم تحديد الأهداف المعرفية التي يراد قياسها من خلال الاختبار التحصيلي وتصنيفها حسب مستويات بلوم Bloom المعرفية وقد شملت (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل).

ت- تم إعداد الاختبار في صورته الأولية والتي اشتملت على عدد ٤٠ مفردة من نوع " الصواب والخطأ"، و" الاختيار من متعدد".

حساب صدق وثبات الاختبار التحصيلي:

أولاً: صدق الاختبار التحصيلي: تم حساب صدق الاختبار كما يلي:

١. الصدق المنطقي (صدق المحكمين): تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس لإبداء الرأي واقتراح التعديلات، حيث تم تعديل الاختبار إلى أن أصبح يتكون من (٣٦) مفردة.

٢. الصدق التمييزي للاختبار: عن طريق حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى لدرجات الطلاب في الاختبار (أعلى ٢٥% وأقل ٢٥%)، وتم حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والأدنى عن طريق حساب اختبار "z" مان ويتني لدلالة الفروق بين رتب متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا، والجدول يوضح ذلك:

متوسط ومجموع الرتب وقيمة Z ومستوى الدلالة

للفرق بين الإرباعي الأعلى والأدنى لدرجات الطلاب في الاختبار

الارباعيات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الإرباعي الأدنى	٥	٥.٥٠	٢٧.٥	-٣.٧١	٠.٠٥
الإرباعي الأعلى	٥	١٢.٦٠	٦٣		

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة z دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥مما يؤكد ارتفاع الصدق التمييزي للاختبار.

ثانيًا: حساب الثبات Reliability للاختبار التحصيلي:

- طريقة ألفا كرونباك Alpha Cronbach Method:

استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباك وهي معادلة تستخدم لإيضاح المنطق العام لثبات الاختبارات، وبلغت قيمة معامل ثبات الاختبار ٠.٨٤٩، وهي قيمة مرتفعة تدل على ثبات الاختبار.

- طريقة إعادة التطبيق:

استخدمت الباحثة طريقة إعادة التطبيق لحساب ثبات الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق بفاصل زمني قدره شهر، ويوضح الجدول التالي معاملات ثبات إعادة التطبيق ودلالتها.

معاملات ثبات إعادة التطبيق الاختبار التحصيلي

الأبعاد	معامل بيرسون لإعادة التطبيق	مستوى الدلالة	معامل ألفا كرونباك
الصواب والخطأ	٠.٨٦٩	٠.٠٥	٠.٨٥١
الاختيار من متعدد	٠.٨٧٨	٠.٠٥	٠.٨٤٦
درجة الاختبار الكلية	٠.٨٧٤	٠.٠٥	٠.٨٤٩

يتضح من الجدول أن معاملات ثبات إعادة التطبيق الاختبار التحصيلي دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يؤكد ارتفاع معاملات ثبات الاختبار.

إعداد بطاقة الملاحظة:

- عن طريق إعداد البطاقة في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين تخصص تكنولوجيا تعليم لإبداء الرأي واقتراح التعديلات، ثم إعداد الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة بعد إجراء التعديلات التي اقتراحها المحكمون، وتم حساب الصدق والثبات لبطاقة الملاحظة كما يلي:

أولاً: حساب صدق بطاقة الملاحظة: وقد قامت الباحثة بالتحقق من صدق البطاقة بطريقتين هما:

١. **الصدق المنطقي (صدق المحكمين) Logical Validity:** وذلك بعرض بطاقة الملاحظة الأداء المهاري بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس بهدف التأكد من مدى انتماء المهارة الفرعية للرئيسة، ومناسبة المهارة للطلاب، والدقة العلمية للمهارة، وجاءت أراء السادة المحكمين بالتعديل من ناحية الدقة العلمية للمهارة والاختصار في الخطوات الفرعية للمهارة حيث تم التعديلات المقترحة والتوصل إلى الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

٢. **الصدق التمييزي:** ويتم حساب الصدق التمييزي للبطاقة عن طريق حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى لدرجات الطلاب في البطاقة (أعلى ٢٥% وأقل ٢٥%)، وتم حساب دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والأدنى عن طريق حساب اختبار "z" مان ويتني لدلالة الفروق بين رتب متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين العليا والدنيا، والجدول التالي يوضح ذلك:

متوسط ومجموع الرتب وقيمة Z ومستوى الدلالة

للفرق بين الإرباعي الأعلى والأدنى لدرجات الطلاب في البطاقة

الارباعيات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الإرباعي الأدنى	٥	٤.٥٠	٢٢.٥	-٣.٥٢	٠.٠٥
الإرباعي الأعلى	٥	١٠.٥٠	٥٢.٥		

يتضح من الجدول أن قيمة z دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يؤكد ارتفاع الصدق التمييزي للبطاقة.

ثانيًا: الثبات Reliability

- طريقة ألفا كرونباك Alpha Cronbach Method:

استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباك وهي معادلة تستخدم لإيضاح المنطق العام لثبات الاختبارات، وبلغت قيمة معامل ثبات البطاقة ٠.٨٢٦، وهي قيمة مرتفعة تدل على ثبات البطاقة.

- طريقة إعادة التطبيق:

استخدمت الباحثة طريقة إعادة التطبيق لحساب ثبات البطاقة بعد تطبيقها على العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق بفاصل زمني قدره شهر، ويوضح الجدول التالي معاملات ثبات إعادة التطبيق ودلالتها.

معاملات ثبات إعادة التطبيق لبطاقة الملاحظة

المهارات	معامل بيرسون لإعادة التطبيق	مستوى الدلالة	معامل ألفا كرونباك
المهارة الأولي	٠.٨٤٥	٠.٠٥	٠.٨٢٠
المهارة الثانية	٠.٨٤٧	٠.٠٥	٠.٨١٢
المهارة الثالثة	٠.٨٥٩	٠.٠٥	٠.٨٣٢
المهارة الرابعة	٠.٨٤٩	٠.٠٥	٠.٨١٤
المهارة الخامسة	٠.٨٩٠	٠.٠٥	٠.٨٢١
المهارة السادسة	٠.٨٣٦	٠.٠٥	٠.٨١٠
المهارة السابعة	٠.٨٩٥	٠.٠٥	٠.٨٦٥
المهارة الثامنة	٠.٨٧٥	٠.٠٥	٠.٨٣٦
درجة البطاقة الكلية	٠.٨٦٢	٠.٠٥	٠.٨٢٦

يتضح من الجدول أن معاملات ثبات إعادة التطبيق لبطاقة الملاحظة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يؤكد ارتفاع معاملات ثبات البطاقة.

- اختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بمدرسة الغنايم الثانوية الصناعية، وتقسيم هذه المجموعة إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية.
- تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة تطبيقًا قبليًا، حيث أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لأبعاد ومجموع الاختبار التحصيلي وأبعاده، ومجموع بطاقة الملاحظة وأبعادها الفرعية، وذلك عند مستوى دلالة ٠.٠٥، وذلك يؤكد تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار والبطاقة.

تجربة البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض مهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٠/٢٠٢١ كما يلي:

١. تم التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لأدوات البحث.
٢. التأكد من اتصال أجهزة جميع أفراد مجموعة البحث بالأنترنت، وتحميل البرامج المتطلبة أثناء أداء التجربة.
٣. نشر رابط الموقع التعليمي على جروب طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي (فيس بوك).
٤. التأكد أن الطلاب قاموا بتسجيل الدخول على الموقع التعليمي.
٥. التأكد من أن الطلاب قاموا بتحميل تطبيق Google meet من متجر Google play وكيفية التعامل معه.
٦. شرح الهدف من التجربة، وطريقة التصفح داخل الموقع وكيفية التعامل مع المنتديات ومشاركة الملفات والتحدث من خلال الشات.
٧. سوف تتم الدراسة خلال ثلاثة أسابيع بواقع ست جلسات كل أسبوع جلستين مع مجموعة البحث،

وفي الجلسة الأولي تم التأكد من انضمام طلاب المجموعة التجريبية إلى الدراسة أون لاين من خلال إدخال الرمز (vhq-hncn-byv) والموافقة على طلب الانضمام، حيث تم شرح الموضوع الأول هو (تشغيل برنامج الأوتوكاد وكيفية التعامل معه) مع إعطاء فترة راحة في منتصف الجلسة بواقع ١٥ دقيقة في نهاية الدرس تم التنبيه على تنفيذ الأنشطة المطلوبة ورفعها على الموقع أو ارسالها عبر البريد الخاص بالباحثة، وفي باقي الجلسات استمر تعليم طلاب المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية المناقشة الإلكترونية، ومتابعتهم في مناقشاتهم وإبداء أراءهم في منتدى الموقع ورفع ملفات الأنشطة التي تم تنفيذها، والرد على استفساراتهم والمشكلات التي واجهتهم وطرق التغلب عليهم، في حين قامت الباحثة بالشرح بالطريقة المعتادة في التعليم بالنسبة للمجموعة الضابطة.

٨. تم تطبيق أدوات البحث على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تطبيقًا بعديًا، واستخراج النتائج ومعالجتها إحصائيًا، واستخراج نتائج البحث.

نتائج البحث:

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية".

تم استخدام اختبار ت للعينات البارامترية للأزواج المستقلة من خلال البرنامج الإحصائي Spss، وللتحقق من فاعلية الموقع التعليمي في تنمية الجانب المعرفي لدى مجموعة البحث بحساب مربع إيتا، والجدول التالي يعرض نتائج هذا الأثر:

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T ومربع إيتا ومستوى الدلالة للفروق بين درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وأبعاده

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مربع إيتا	الدلالة
الصواب والخطأ	ضابطة	٣٤	٨.٥٠	١.٨٣	٢٠.٨٨	٠.٩٣	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	١٦.٦٨	١.٣٦			
الاختيار من متعدد	ضابطة	٣٤	٨.٩١	١.٩٤	١٩.٥٥	٠.٩٢	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	١٦.٧٩	١.٣٢			
درجة الاختبار الكلية	ضابطة	٣٤	١٧.٤١	١.٠٥	٥٢.٥٧	٠.٩٣	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٣٣.٤٧	١.٤٤			

يتضح من الجدول ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لأبعاد ومجموع الاختبار التحصيلي وأبعاده، وذلك عند مستوى دلالة ٠.٠٥، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية.
- وأن مربع إيتا للاختبار التحصيلي وأبعاده الفرعية يتراوح بين ٠.٩٢ و٠.٩٣ وهي قيم كبيرة تؤكد على استمرارية الموقع التعليمي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

وتفسر الباحثة النتيجة السابقة بما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيلي لمهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ويمكن أن يعزي ذلك إلى الخروج عن الطريقة المعتادة في التدريس، وذلك عن طريق استخدام بيئة تعليمية إلكترونية (موقع تعليمي) تساعد الطلاب على توفير الوقت والجهد للطلاب بما يتناسب مع سرعة كل متعلم الذاتية، كما تتيح للطالب مراجعة المادة الدراسية على الموقع عدة مرات ، وهذه الأمور قد تزيد من دافعية التعلم لدى الطلاب مما يزيد من تحصيلهم في مادة الحاسب الآلي، وعليه تم قبول الفرض الأول للبحث.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية".

تم استخدام اختبار ت للعينات البارامترية للأزواج المستقلة من خلال البرنامج الإحصائي Spss، وللتحقق من فاعلية الموقع التعليمي في تنمية الجانب الأدائي لدى مجموعة البحث بحساب مربع إيتا، والجدول التالي يعرض نتائج هذا الأثر:

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T ومربع إيتا ومستوى الدلالة للفروق بين درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة وأبعادها

المهارات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مربع إيتا	الدلالة
مهارة ١	ضابطة	٣٤	١٥.٦٨	٢.٥	٢١.١٢	٠.٩٣	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٢٩.١٢	٢.٦٦			
مهارة ٢	ضابطة	٣٤	٣١.٧٦	٦.٦٩	٢٣.٦	٠.٩٤	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٧٠.٦٥	٥.٦٨			
مهارة ٣	ضابطة	٣٤	٥.٦٥	٣.٢٨	١٠.٥٩	٠.٧٧	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	١٤.٢١	٢.٢١			
مهارة ٤	ضابطة	٣٤	٢.٩٧	.٩٧	٩.٦١	٠.٧٤	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٥.٢٦	١.٠٨			
مهارة ٥	ضابطة	٣٤	٤.٣٢	١.٣٢	١٥.٣٤	٠.٨٨	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٩.٢٩	١.٢٢			
مهارة ٦	ضابطة	٣٤	١٧.٧٦	٦.٣٨	١٠.٨٤	٠.٧٨	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٣٤.٧٦	٤.٣٨			
مهارة ٧	ضابطة	٣٤	٦.١١	٣.٣٠	١٠.١٤	٠.٧٦	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	١٤.٢٤	١.٦٩			
مهارة ٨	ضابطة	٣٤	٥.٤٧	٤.٠	٩.٣٦	٠.٧٣	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	١٤.٧١	٢.٠٤			
درجة البطاقة الكلية	ضابطة	٣٤	١١.١٩	٣.٥٦	١٣.٨٢	٠.٨٢	دال عند ٠.٠٥
	تجريبية	٣٤	٢٤.٠٣	٢.٦٢			

يتضح من الجدول ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لأبعاد ومجموع بطاقة الملاحظة وأبعادها، وذلك عند مستوى دلالة ٠.٠٥، لصالح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية.

- أن مربع إيتا لبطاقة الملاحظة وأبعادها الفرعية يتراوح بين ٠.٧٣ و٠.٩٤ وهي قيم كبيرة تؤكد على استمرارية الموقع التعليمي في تنمية الجانب الأدائي لبعض مهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي.

وتفسر الباحثة النتيجة السابقة بما يلي:

- فاعلية استخدام الموقع التعليمي في تنمية مهارات الأوتوكاد (ثنائي وثلاثي الأبعاد) لما يتيحه الموقع للطالب من (فيديوهات – نصوص – صور) أو مواقع إثرائية وحضور الجلسة الإلكترونية وتنفيذ الأنشطة والمهام التي يتكلف بها الطالب يعطي فرصة له لتكرار المهارة أكثر من مرة مما يؤدي ذلك إلى إتقان المهارات المطلوبة لدى الطالب.

توصيات ومقترحات البحث:

١. تدريب معلمي التعليم الثانوي الصناعي للعمل على توظيف المواقع التعليمية المصممة في العملية التعليمية في ضوء معايير تصميم المواقع التعليمية.
٢. توفير معامل حديثة خاصة بتدريس مادة الحاسب الآلي بكل مدرسة صناعية.
٣. تطوير المناهج الدراسية بالمدارس الثانوية الصناعية لتلائم التطورات التكنولوجية الحديثة، وذلك بتخفيف الجانب النظري لتعويض في الجانب العملي.
٤. تنمية مهارات برنامج الأوتوكاد لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية

مقترحات ببحوث مستقبلية:

١. دراسة فاعلية موقع تعليمي تفاعلي في تنمية مهارات تصميم المقرارات الإلكترونية لدى المعلمين.
٢. فاعلية موقع تعليمي تفاعلي في تنمية مهارات التواصل الإلكتروني في مادة الحاسب الآلي.
٣. فاعلية موقع تعليمي تفاعلي في تنمية مهارات الرسم الفني لدى طلاب الثانوي الصناعي.

المراجع العربية:

١. أحمد فتوح. (٢٠٠٩). **فعالية التدريس باستخدام الأوتوكاد في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية للمهارات العملية في الرسم الفني لدى طلاب العمارة بالمدارس الثانوية الصناعية.** رسالة ماجستير. كلية التربية، المناهج وطرق التدريس، جامعة المنصورة: مصر.

٢. أسماء الشاوي. (٢٠١٦). **أثر استخدام موقع أكادوكس على تنمية المفاهيم التكنولوجية ومهارات التواصل الإلكتروني لدى طالبات الصف الثامن بغزة.** رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة الإسلامية: غزة.

٣. جاسمية دعبول. (٢٠١٧). مدى الاستفادة من برنامج الأوتوكاد للرسم الهندسي في رسم الدوائر الالكترونية من وجهة نظر طلبة قسم التقنيات الإلكترونية. **مجلة التقني**، (١)٣٠، ١٣-١.

٤. جيهان على. (٢٠١٢). **أثر توظيف برنامج الأوتوكاد في تنمية مهارات رسم الباترون لطالبات المدارس الثانوية الصناعية.** رسالة ماجستير. جامعة القاهرة: معهد الدراسات والبحوث التربوية.

٥. حمدي البيطار. (أبريل٢٠١٣). تقويم منهج الحاسب الآلي بالمدرسة الثانوية الصناعية من وجهة نظر المعلمين. **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط**، ٢٩(٢)، ٥٨-١.

٦. حيدر بن علي. (٢٠١٠). **فاعلية استخدام Auto CAD في تنمية الذكاء المكاني والتحصيل الدراسي في مقرر الهندسة لدى طلاب الكلية الفنية الجوية.** رسالة ماجستير. عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة: الأردن.

٧. سالم عبد الله. (٢٠١٢). أثر التعليم المدمج في تحصيل طلبة كلية التربية. **العلوم التربوية والنفسية**، (٨٩)، ٥٢٢ – ٥٩٣.

٨. سعد محمد. (يوليو٢٠١٤). فاعلية برنامج التصميم الهندسي "الأوتوكاد" في تنمية بعض مهارات الرسم الفني لدى طلاب المدرسة الثانوية الفنية الصناعية. **مجلة كلية التربية – طنطا– مصر**، (٥٥)، ٢٦٨ – ٣١٠.

٩. سيمل دونرس. (٢٠٠٦). **المعايير التي يجب توافرها في تصميم مواقع الانترنت.** استرجع من https://websitefirstc.wordpress.com/author/smiled/onor/

١٠. عادل أبو زيد. (٢٠٠٤). معايير ومؤشرات أداء معلم التعليم الصناعي شعبتي (عمارة وأثاث) ومدي توافرها في عينة من الطلاب المعلمين وخريجي كلية التربية جامعة حلوان. **المؤتمر العلمي الثاني عشر- التعليم للجميع**، جامعة حلوان: مصر.

١١. عادل حسين. (يوليو٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم والمهارات الإلكترونية للرسم المعماري لدى طلاب المدرسة الثانوي المعمارية باستخدام برنامج الأوتوكاد Auto CAD. **دراسات تربوية واجتماعية – مصر**،١٩(٣)،٥٩٩ – ٦٧٦.

١٢. عادل ناظر. (٢٠١٦). **أثر توظيف استراتيجية المشاريع الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة**. رسالة ماجستير. كلية التربية، مناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية: غزة.

١٣. نورة سالم. (٢٠١٤). **تصميم موقع تعليمي في مادة الجيولوجيا وفق نموذج (ADDLE) وقياس أثره في تحصيل طالبات الصف الحادي عشر العلمي في دولة الكويت وفي تنمية تفكيرهن الإبداعي**. رسالة دكتوراه. كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية: الأردن.

١٤. هدير المحلاوي. (٢٠١٧). **أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس التاريخ على تنمية التفاعلات الصفية والتواصل الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة طنطا: مصر.

١٥. وزارة التربية والتعليم. (٢٠١١). **الحاسب الآلي لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي**. مصر: المؤلف.

١٦. وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٠). **الرسم الصناعي للصف الحادي عشر الفرع الصناعي**. الأردن: المؤلف. استرجع من https://moe.gov.jo/sites/default/files/newsfiles/lrsm_lsny_f1_s11_0.pdf

١٧. ياسمين خليل. (٢٠١٥). **أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الأساسية لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية**. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة دمشق: دمشق.

المراجع الأجنبية:

1. Kösa، Temel; Karakus، Fatih. (2018). The Effects of Computer-Aided Design Software on Engineering Students' Spatial Visualisation Skills. *European Journal of Engineering Education*، 13. Retrieved From 28/4/2019

2. Merickel، M. (1990). The Creative Technologies Project: Will Training in 2D/3D Graphics Enhance Kids' Cognitive Skills? *The Journal Technological Horizons in Education.* Retrieved From https://www.questia.com/library/journal/1G1-10846558/the- creative-

3. Oi-Lam، N.، To – British، T. (2019). Learning as Making: Using 3D Computer- Aided Design to Enhance the Learning of Shape and Space in STEM- Integrated Ways. *Journal of Educational Technology* ،15. Retrieved From 28/4/2019