معايير تصميم بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر

إعداد

أشرف أحمد أحمد عجور

أخصائي تكنولوجيا المعلومات

جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا

أ. م . د طاهر عبد الله فرحات

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة دمياط

أ. م . د محمد عبد الرازق عوض

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة دمياط

مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي

معرف البحث الرقمي DOI:

المجلد الثالث - العدد السابع – مسلسل العدد (19) - يونيو 2022

ISSN-Print: 2785-9754 ISSN-online: 2785-9762

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

https://jetdl.journals.ekb.eg/

معايير تصميم بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر

أشرف أحمد عجور
باحث ماجستير
كلية التربية جامعة دمياط

أ.م.د. طاهر عبدالله فرحات
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة دمياط

أ.م.د. محمد عبدالرازق شمه
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة دمياط

مستلخص البحث

هدف البحث الحالي إلي تحديد قائمة معايير تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدى طلاب كلية التربية ، وتم اشتقاق المعايير من خلال الاطلاع علي الأدبيات والدراسات ذات الصلة بكل من: مهارات تجميع الكمبيوتر، معايير تصميم وتطوير بيئات التعلم المدمج، معايير تصميم برامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد، ثم تصميم أداة البحث وهي استبانة تضمنت الصورة الأولية للمعايير التي تم صياغتها، وتم تطبيق أداة البحث علي عينة البحث والتي ضمت عدد (12) من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وخبراء الجودة، وذلك لضبط وتطوير القائمة، والتوصل الي الصورة النهائية لقائمة المعايير الواجب توافرها عند تصميم بيئات للتعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد والتي تستهدف تنمية مهارات تجميع الكمبيوتر. وقد خلص البحث إلى قائمة معايير تضمنت مجالين هما (1) المجال التربوي ويضم عدد (7) معايير وعدد (66) مؤشر، (2) المجال التكنولوجي ويضم عدد (3) معايير و عدد (51) مؤشر. وتم تقديم عدد من التوصيات ومقترحات ببحوث مستقبلية .

الكلمات المفتاحية : التعلم المدمج ، المحاكاة ثلاثية الأبعاد ، مهارات تجميع الكمبيوتر ، المعايير.

Standards for Designing 3D Simulation-Based Blended Learning Environments for Developing Computer Assembly Skills

Ashraf Ahmed Agour Associate prof.Taher Farahat Associate prof. Mohamed Shamma

Abstract

The aim of the current research is to create a list of criteria for developing a blended learning environment based on employing 3D simulation to develop computer assembly skills for teacher students. The criteria were created by reviewing the literature and studies related to: computer assembly skills, criteria for designing and developing blended learning environments, criteria for designing three-dimensional simulation programs, then designing the research tool, which is a questionnaire that included the initial list of the criteria that were formulated. The research tool was applied on the research sample, which included (12) specialists in the field of educational technology, and quality experts to adjust and improve the list and reach the final list of criteria to be met when designing blended learning environments based on 3D simulation in order to develop computer assembly skills. A criteria list was created and it contains two fields: (1) the educational field which includes (7) standards and (66) indicators, and (2) the technological field which includes (3) standards and (51) indicators. A number of recommendations and suggestions for future research were presented.

Key Words: *Blended Learning, 3D Simulation, Computer assembly skills, Criteria.*

مقدمة

نعيش اليوم في عصر التقدم العلمي وثورة المعلومات والاتصالات، وأصبح تبادل المعلومات والخبرات سمة أساسية لهذا العصر، ويجب علي القائمون بالعملية التعليمية مواجهة التطورات وفق هذه التغيرات السريعة والحديثة، لذلك ظهرت العديد من المستحدثات التكنولوجية المهمة لمواجهة تلك التطورات وقامت بحل العديد من المشكلات التعليمية، ومن هذه المستحدثات التكنولوجية التعليم الالكتروني، والذي يقدم محتوى تفاعلي يعتمد على الوسائط المتعددة التفاعلية، ودعم أنماط تعلم مختلفة، ووسائل تعليمية ساهمت في زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم وإثراء البيئة التعليمية (هبة السيد، غادة ابراهيم ،2017). وبسبب أوجه القصور التي ظهرت في نظام التعليم الالكتروني وخاصة الجوانب الإنسانية لم يعد هذا النوع من التعليم هو النوع المناسب فظهرت بيئة التعلم المدمج كأحد اساليب التعليم والتعلم الحديثة والذي جمعت بين التعلم الإلكتروني بأشكاله المختلفة والتعلم التقليدي إذ يتم فيها التركيز على التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم . (Garrison, D. R., & Vaughan, N. D, 2008).

وقد عرف الغريب زاهر(2009) بيئة التعلم المدمج بأنها " بيئة تعلم إيجابية يتمتع الطلاب فيها بكونهم محور عملية التعلم بما يلبى احتياجاتهم الفعلية من خلال دراسة المحتوى التعليمي بعيدا عن روتين البيئة التقليدية عن طريق مزيج من الإلتقاء المباشر والتواصل عبر الانترنت". وتتميز بيئة التعلم المدمج بعديد من المزايا ، منها ما ذكره (جمال مصطفي ،2008، 11 -12) أنها تخفض من نفقات التعليم، تعزز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين فيما بنيهم وبين المعلمين. وما ذكره فوجهان (Vaughan,2007,81-83) أنها تحسن من فرص التعلم الرسمية وغير الرسمية ، توفر المرونة من حيث التنفيذ على مستوى البرنامج ، توفر مساحة أكبر للتواصل.

وقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت استخدام بيئات التعلم المدمج للتحقق من فاعليتها في تنمية مخرجات التعلم ، منها دراسة سعاد شاهين (2008) التى أثبتت فاعلية التعليم المدمج على التحصيل،

دراسة رشا حمدي (2008) التى أثبتت فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب كلية التربية ، دراسة سامح جميل

العجرمي (2013) التى أثبتت فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات صيانة أجهزة الحاسب الآلي لدى طالبات قسم تكنولوجيا التعليم بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحوه.

وتعتبر المحاكاة وبرامجها ثلاثية الأبعاد من أهم المستحدثات التي يمكن توظيفها في بيئة التعلم المدمج مية مهارات تجميع الكمبيوتر ، وهي البيئة التعليمية التي تجمع بين التعلم الإلكتروني بما يتضمنه من ساليب التفاعل الفردية والإجتماعية سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة ، وبين التعلم التقليدي والذي يشمل حاضرات داخل الفصول الدراسية التي تمكن المتعلم من التفاعل مع زملائه والمعلم .

و تساعد المحاكاة ثلاثية في التغلب على المعوقات التي تواجه العملية التعليمية مثل تلف الأجهزة علمية، أو ضيق الوقت المخصص للمتعلم، أو عدم كفايتها لأعداد المتعلمين، كما تعد طريقة فعاله في ملية التعلم هنا في بيئة التعلم بالاكتشاف ، و المحاكاة تقدم خبرات أقرب للواقع قد لا يمكن توفيرها من لال التعلبم التقليدي في الفصول الدراسية أو القراءة فقط من المراجع، لذلك فهي تثير الحماس الشديد لرغبة القوية لدي الطلاب في التعليم والتعلم والملاحظة الناقدة والاكتشاف (حسام رمضان، 2007، 88) وقد أصبحت تقنيات المحاكاة ثلاثية الأبعاد عنصر أساسيا في معظم بيئات التعلم الحديثة ومنها بيئة التعلم دمج حيث أنها منتشرة علي نطاق عام ، وتساعد على تكوين بيئة افتراضية توفر إمكانية إشتراك المتعلم ي بيئة تعليمية غنية بالمصادر والمواقف والمشكلات التعليمية ، وتتيح له فرص استكشاف تعلمه متازبقدرة هائلة على تمثيل الواقع الحقيقي .(Barney.Mark,2010,P11) .

وقد أجريت العديد من الدراسات التي أظهرت التأثير الفعال لبرامج المحاكاة في نواتج التعلم المختلفة ، ها دراسة .عبد الرحمن سالم (2005) التي أثبتت فاعلية المحاكاة ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات صيانة هزة الحاسب الآلى لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلى، دراسة دينج وفانج (Ding& fang,2009) ي أثبت فاعلية المحاكاة في تعلم الفيزياء لدى الطلاب، دراسة رحاب حجازي (2015) التي أثبتت فاعلية حاكاة ثلاثية الأبعاد عبر الويب في تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،

دراسة دنيا طلعت (2018) التي أثبتت فاعلية المحاكاة ثلاثية الأبعاد عبر الويب في تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

وتعد مهارات صيانة الكمبيوتر من المهارات الأساسية لإستخدامه، وهي مهارات تتطلب المعرفة الكاملة لكل مكون من مكوناته،ودراسة مصادر الأعطال ، والقدرة على تتبع المشكلات ، ووضع إجراءات للمحافظة علي الوحدات المختلفة للكمبيوتر عند حدوث خلل معين (عبد الروؤف إسماعيل ،2012 ، 4). وفي ضوء ذلك تهتم كلية التربية بجامعة دمياط بإعداد الطلاب وإكسابهم المهارات الخاصة بتعليم الكمبيوتر وصيانته وتصميم الشبكات ، وبناء البرامج التربوية ،ويهدف مقرر تجميع وصيانة الكمبيوتر وبرامجه ومختبراته إلي تزويد الطلاب بالمعرفة النظرية والمهارات العملية التي تمكنهم من تجميع أجهزة الكمبيوتر وصيانتها ، وصيانة برامجه بكفاءة وفعالية ويتناول المواصفات الفنية لأجهزة الكمبيوتر الأساسية والملحقة وقواعد الصيانة ومبادئها وأجهزتها وأدواتها ، وخطوات تجميع الكمبيوتر وتشغيله ، ومشكلات وأعطال الكمبيوترالمادية والبرامجية ، وإصلاحها وتطوير الكمبيوتر وتحديثه وتأسيس معامل الكمبيوتر وصيانتها .

وقد أجريت العديد من الدراسات التي تناولت أهمية تعليم صيانة أجهزة الكمبيوتر للطلاب حيث أنه يعد من أهم الأجهزة التعليمية ، منها دراسة رشا حمدي (2008) ، دراسة حمدي شعبان (2011) ،دراسة حمدي عبد العزيز (2013) ، دراسة مليوشينفيتش وسليم (Miloshevich & Selim,2016) ، دراسة أكير (Aker,2017).

وفي ضوء ما أشارت إليه نتائج البحوث والدراسات والأدبيات (سالفة الذكر) من فاعلية استخدام بيئات التعلم المدمج في تحقيق العديد من نواتج التعلم المطلوبة ، وما أشار إليه محمد خميس (2007، 102) إلا أن المنتج التكنولوجي يجب أن يقوم على أساس معايير محددة ومتنوعة ، ونظرا لأن تصميم وتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدى طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم بكلية التربية تعد منتج تكنولوجي جديد ، ومن ثم لا تتوفر لها معايير تصميم محددة ، وبناء عليه توجد حاجة إلى تحديد معايير تصميمها وتطويرها .

مشكلة البحث

أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود حاجة إلى قائمة معايير لتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد والمستخدمة لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي : ما معايير تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتروصيانته ؟

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى التوصل لقائمة معاييرتطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب برنامج تكنولجيا التعليم بكلية التربية.

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث الحالي في إمداد القائمين على تطوير بيئات التعلم الالكترونية بقائمة معايير يمكن الإعتماد عليها عند تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لاستخدامها في تنمية مهارات تجميع الكمبيوتر.

أداة البحث

تتمثل أداة البحث في استبانة استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف التوصل إلى قائمة معايير تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته .

منهج البحث

إعتمد البحث الحالي علي المنهج الوصفي التحليلي .

حدود البحث

الحدود البشرية : الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

الحدود الموضوعية : معايير تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد.

اجراءات البحث

سار البحث الحالى وفقا للإجراءات التالية :

1- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة في مجال التعلم المدمج لإشتقاق قائمة معايير تطوير بيئة التعلم المدمج.
2- صياغة الصورة الأولية لقائمة المعايير وعرضها على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ووضعها في صورة استبانة.
3- عرض الاستبانة علي المحكمين والخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتوصل للصورة النهائية لقائمة معايير بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد.
4- تطوير الصورة الأولية في ضوء آراء الخبراء وإعداد الصورة النهائية لقائمة معايير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته .

مصطلحات البحث :

1- التعلم المدمج Blended Learning : يعرف اجرائيا في هذا البحث بأنه : "الدمج بين أساليب التقديم والعروض التقليدية المتعددة وبرامج المحاكاة ثلاثية الابعاد داخل بيئة التعلم المدمج ، بحيث تشمل أساليب التعلم التقليدي وأساليب التعلم الإلكتروني ، لتنمية مهارات تجميع وصيانة الكمبيوتر" .

2- بيئة التعلم المدمج Blended Learning Environment : تعرف بيئة التعلم المدمج اجرائيا في هذا البحث : "بأنها البيئة التعليمية التي تدمج بين التعلم الالكتروني والتعلم التقليدي والمحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته" .

3-- المحاكاة ثلاثية الأبعاد 3D Simulation : يمكن تعريفها اجرائيا في هذا البحث : بأنها : " تمثيل لتركيب مكونات الكمبيوتر بصورة تفاعلية وبواجهة رسومية ثلاثية الأبعاد لكل مكون من مكونات الكمبيوتر ، وعن طريق السحب والافلات يتم تركيب كل مكون من مكونات الكمبيوتر في المكان المخصص له في صورة واجهات محاكية أو مشابهة تماما لتلك الواجهات، حيث يتعامل الطلاب معها لأداء المهارات المطلوبة بناء على المعلومات والشرح التي يسبق تلك الواجهة، والأجزاء النشطة في تلك الواجهة هي التي يحتاجها الطالب لأداء المهارة".

4- تجميع الكمبيوتر

يعرفه أحمد خميس (2004، 25) على أنه" تجميع مكونات جهاز الكمبيوتر وفحصها ، واختبار توافقها مع بعضها البعض ، واستبدالها ،وفكها ،وتركيبها ، وتنصيب نظام التشغيل عليها وتجهيزها للعمل" . ويستخدم مصطلح تجميع الكمبيوتر في هذا البحث علي أنه: عمليات اختيار وتركيب مكونات جهاز الكمبيوتر المادية من: صندوق الكمبيوتر Computer Case ، ومزود الطاقة Power Supply، و اللوحة الأم Motherboard ، والمعالج CPU، والذاكرة RAM ، و بطاقة الشاشة Display Adapter، وبطاقة الصوت Sound Card ، وبطاقة الشبكة Network Card ،

والقرص الصلب Hard disk ، ووحدة محرك الأقراص المدمجة CD Drive وتثبيت هذه المكونات بالمسامير المخصصة لها ، وإختبار توافقها مع بعضها البعض، وتنصيب نظام التشغيل، وتنصيب برامج التعريف لمكونات الكمبيوتر Drivers ، وتجهيز جهاز الكمبيوتر للعمل .

الإطار النظري للبحث

يتم عرض الإطار النظري لهذا البحث في أربعة محاور هي : بيئة التعلم المدمج ودورها في العملية التعليمية، المحاكاة ثلاثية الأبعاد، تجميع الكمبيوتر، وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: بيئة التعلم المدمج ودورها في العملية التعليمية:

يعرف محمد خميس (2003 ، 255) التعلم المدمج بأنه "صيغة للتكامل تجمع بين التعلم التقليدي ، والتعلم الإلكتروني ، حيث تستخدم مصادر التعلم الإلكترونية ضمن المحاضرات والدروس التقليدية بشكل متكامل معها "التعلم المدمج هو طريقة تربوية تجمع بين فعالية التعلم التقليدي داخل حجرات الدراسة ومايتضمنه من فرص التكنولوجيا من خلال بيئات التعلم الالكترونية عبر الويب . واعتبر تشانج وأخرون (Chang et al.2015) أن التعلم المدمج أحد الطرق التي تساهم في إنجاح العملية التعليمة وذلك بتنمية المعارف من التعلم وجها لوجه ، واستخدام منصات التعلم الإلكترونية ، والتعلم الذاتي والتعاوني ، ويقوم على مبدأ تحمل الطالب مسؤولية تعلمه ، وذلك من خلال أنشطة تعلمية ، وأساليب تعلم مختلفة عن الطرق التقليدية للتتناسب مع هذا النمط من التعلم . وتتميز بيئة التعلم المدمج بمجموعة من المميزات منها: أنه يدعم التعلم المدمج طرق التدريس التقليدية بالوسائط التقنية الحديثة، كما يمكن الطلاب من الحصول علي متعة التعامل مع معلميهم وزملائهم في الفصول التقليدية، كما أنه بيئة متميزة للاستخدام الأمثل للكنولوجيا التعليم في مجال التصميم والتنفيذ والتطبيق، ويمكن من خلاله التواصل الحضاري بين مختلف الثقافات والإستفادة والإفادة من كل مها جديد في العلوم، كما تعد البيئة الأنسب لتدريس الموضوعات العلمية التي يصعب تدريسها إلكترونيا بالكامل كما يصعب تدريسها تلقيديا بالكامل لذا يمثل التعلم المدمج، وقد عدد كلا من (Kear et al, 2015 ; Cunningham, 2014)؛ (حسن سلامة، 2005)؛ (Karuse, 2007)؛ (السيد أبو خطوة، 2009) ؛ (جمال مصطفي، 2008). وتتعدد أشكال وأبعاد التعلم المدمج فقا لمكوناته الأساسية ، فمنها ما يرتبط بالبيئة التعليمة وطرائق التدريس، ومصادر التعلم، بيئة التعلم المدمج قد

تجمع واحدا أو أكثر من الأبعاد التالية: الدمج بين التعلم الإلكتروني والتعليم المعتاد ، الدمج بين التعلم بالخطو الذاتي، والتعلم التعاوني الفوري، الدمج بين التعلم المقنن والتعلم غير المقنن، الدمج بين المحتوى الخاص والمحتوي، تنوع أشكال واستراتيجات التعلم ، دمج الكتاب المطبوع مع الكتاب الإلكتروني، الدمج بين العمل والتعلم (حنان خليل، 2011، 31-32؛ عبد اللاه ابراهيم الفقي،2011، 36-38؛ محمد خلف الله ،2010، 110-113 ؛ جمال مصطفي ،2008 ؛ Singh, 2003,52)

المحور الثاني :المحاكاة ثلاثية الأبعاد :

المحاكاة تمكن المتعلم من التفاعل مع مواقف تعليمية يصعب التعامل معها في الواقع ، فهي تقدم للمتعلم بدائل حقيقية لخبرات لا يمكن التعامل معها في الحقيقة بسبب احتياج المواقف إلى كثير من الوقت والتكلفة ، أو لعدم أحتوائها على عامل الأمان مما يمثل خطورة على المتعلم ، كما أن محاكاة الواقع في بيئة مخطط لها ومتحكم فيها يمكنها تنمية المهارات المختلفة لدي المتعلم مع الثقة بالنفس مما يساعده على تجنب الوقوع في الأخطاء بشكل متكرر وبالتالي لا يتعرض لإحباط الذي يعتبره بدوره مؤثرا سلبيا علي المتعلم (رحاب حجازي ، 2015، 2). وتوفر البرامج ثلاثية الأبعاد فرصا جديدة للتعليم والتعلم حيث تمكن الطلاب من استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد للتفاعل مع المحتوي بطرق لم تكن ممكن من قبل .ويؤدي هذا التفاعل مع المحتوي إلي تحسين فهم الطلاب للعمليات التعليمية .

حيث تحقق برامج المحاكاة ثلاثية الأبعاد التعلم بالاكتشاف وزيادة الدافعية لدي الطلاب لاتقان المهارات والتفاعل الاجتماعي وحل المشكلات وتمكن المتعلم من متابعة تعلمه خطوة بخطوة والتعرف على نتيجة تعلمه مما يعطيه الفرصة لتصحيح خطواته السابقة دون وجود خسائر في المعدات والأجهزة ودون التعرض لأذي مما يجعله يستوعب المفهوم المطلوب استعابيه وفهمه (عبد العزيز طلبه ، 2010، 68)

المحور الثالث: تجميع الكمبيوتر

تعد مهارات تجميع الكمبيوتر من المهارات الأساسية المستهدف تنميتها لدي طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم. تهدف عملية تجميع جهاز الكمبيوتر الى بناء جهاز كمبيوتر من مكوناته الأساسية، ويتم تحديد خصائص تلك المكونات في ضوء الغرض من هذا الجهاز، ومن ثم اختيار المكونات المادية المناسبة لهذا الغرض، ثم تجميع تجميعها وفحصها وتثبيتها ، واختبار توافقها مع بعضها البعض ، وتنصيب نظام التشغيل عليها وتجهيزها للعمل. ويذكر علاء نصار (2020) أن الأجهزه التي تعتمد علي تجميع مكوناتها تتميز بميزات منها: اختيار قطع جهاز الكمبيوتر حسب المواصفات المطلوبة بالإمكانات المتاحة، امكانيه تحديث الجهاز بشكل دوري وتغيير كل مكون حسب الطلب، التحكم الكامل في قطع الجهاز، تركيب أنظمه تهويه وتبريد بسهوله، امكانيه تخصيص الجهاز لأداء غرض محدد؛ مثال "جهاز مخصص للتصميم أو العاب" ، امكانيه اصلاح واكتشاف العيوب، توافر مراكز الدعم الفني بشكل اكبر. ومن عيوب تجميع جهاز الكمبيوتر: وجود احتمال عدم توافق مكونات الجهاز مع بعضها، ضعف المكونات المادية الخاص بالجهاز مع الوقت وأيضا مع الاستخدام

المستمر، ضروره ترقيه قطع الجهاز حتي تحافظ علي قوة الجهاز، الحاجة المستمرة للتأكد من كفاءة عمل نظام التهوية بسبب ارتفاع حراره الجهاز بشكل كبير، ارتفاع صوت الجهاز.

المكونات المادية اللازمة لتجميع جهاز الكمبيوتر:

حدد هاني السباخي (95،2013) الحد الأدنى للمكونات المادية الأساسية اللازمة لتجميع أي جهاز كمبيوتر جديد في: صندوق الكمبيوتر Computer Case، وحدة مزود الطاقة Power Supply، لوحة أم Motherboard، المعالج CPU، مروحة المعالج CPU Fan، الذاكرة الرئيسية RAM، القرص الصلب Hard disk، محرك الأقراص المدمجة DVD Drive ، بطاقة الشاشة Display Adapter، بطاقة الصوت Sound Card، بطاقة الشبكة Network Card، أسلاك توصيل البيانات Data Cable، أسلاك توصيل الكهرباء Power Cable، لوحة مفاتيح Keyboard، فأرة Mouse، شاشة Monitor . في حين أن المكونات الإختيارية لتجميع جهاز الكمبيوتر تتمثل في: الطابعة Printer، الماسح الضوئي Scanner، الميكروفون Microphone، كاميرا الويب Web Cam، عصا الألعاب Joystick ، قارئ اسطوانات الفيديو الرقمي DVD Drive . ولتجميع جهاز كمبيوتر من مكوناته يلزم ما يلي: اختيار المكونات والأجزاء الأساسية المناسبة لتجميع جهاز الكمبيوتر الجديد وذلك بشرائها من مصادر موثوق بها، توفير أدوات تجميع جهاز الكمبيوتر مثل المفكات والمسامير اللازمة للتثبيت، الإلمام بطريقة تركيب أجزاء الكمبيوتر، الإلمام بطريقة تثبيت نظام التشغيل والبرامج الملحقة، الإلمام بطريقة تثبيت برامج التعريفات الخاصة بمكونات الكمبيوتر مثل تعريف بطاقة الشاشة وبطاقة الصوت وبطاقة الشبكة .

المحور الرابع : معايير تطوير بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد :

إن مصادر التعلم الجيدة هي أساس جودة التعليم ، ونظر لأن مصادر التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج تعد مصادر متجددة ومتطورة بتطور التكنولوجيا ، لذلك فمن الضروري فهم طبيعة هذه المصادر وخصائصها ومواصفاتها ومعاييرها لاختيار هذه المصادر واستخدامها .

وتتعدد التعريفات لمصطلح المعيار ، فقد عرفها المتخصصون بالمجال من زوايا كثيرة ، مثل المحتوى ، الأداء ، فرص التعلم ، منح رخصة مزوالة المهنة ، إعداد المعلم ، التدريس ، التقييم ، التنمية المهنية .

وقد عرف محمد خميس (2015، 90) المعيار Standard بأنه " وثيقة متاحة لقواعد عامة أو مواصفات متفق عليها ، تحدد كيفية تصميم مصادر التعلم ، وتنسيقها معتمدة من جهة خاصة . ويعرفه كمال زيتون (2004 ، 115) بأنه: تحديد للمستوى الملائم والمرغوب من اتقان المحتوى والمهارات والأداءات وفرص التعليم ومعايير إعداد المعلم . بينما تعرف وزارة التربية والتعليم المعايير بأنها : عبارات عامة تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف ومهارات وقيم نتيجة دراسته محتوى معين " وزارة التربية والتعليم (2014 ، 161). ويتضح من خلال التعريفات

السابقة لكلمة معيار ما يلي: ارتباط التعريف بالمجال الذي تستخدم فيه الكلمة، أن المعايير تشترك في أنها تشير إلى تحديد للمستوى المرغوب فيه داخل هذا المجال..

وتعد المعايير هي الأساس في التصميم التكنولوجي ، فلا تصميم تكنولوجي بلا معايير وعلى أساس المعايير يتم تصميم المنتج التكنولوجي وتطويره ، وعلى أساسها يتم تقويمه والحكم عليه.

مصادر اشتقاق معايير تطوير بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد :

يتم اشتقاق المعايير من خلال الإطلاع علي الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بالتعلم المدمج مثل دراسة محمد جابر خلف الله (2010) ، دراسة عبد اللاه الفقي (2011) ، دراسة Singh (2003) ، السيد أبو خطوة (2008) ، حسن سلامة (2005) ، دراسة Karuse (2007) دراسة Cunningham (2014) ، دراسة Kear,at al (2015) .والدراسات التي اهتمت بالمحاكاة ثلاثية الأبعاد ومنها : دراسة سالم (2005) ، دراسة fong (2012) ، دراسة Kerry and Butler (2008) ، دراسة عبد العزيز طلبه (2010). والدراسات التي تناولت تجميع وصيانة الكمبيوتر مثل دراسة: رشا حمدي (2009) ، ودراسة دنيا طلعت (2018) ، ودراسة حمدي عبد العزيز (2013) ، دراسة عبد الرؤوف اسماعيل (2013) ، دراسة محمد البسيوني (2010). وأخيرا الدراسات السابقة التي تناولت المواصفات التربوية والفنية لإنتاج الوسائط المتعددة الرقمية : مثل دراسة مصطفي جودت (1999) ، دراسة محمد خميس(2000) ، ومحمد خميس (2007) ، محمد خميس (2015).

إجراءات البحث :

تحددت خطوات البحث فيما يلي:

الاطلاع علي الدراسات والأدبيات ذات الصلة بمحاور البحث، تم صياغة المعايير المقترحة، ووضعها في صورة استبانة وقد مر ذلك بالاجراءات التالية:

1 : تحديد الهدف من الاستبانة:وقد تحدد الهدف من الاستبانة في التوصل إلى قائمة المعايير اللازمة لتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر.

2 : تطوير الصورة الأولية للإستبانة: تم تعبئة المعايير المقترحة التي تم التوصل اليها فيقائمة أولية لمعايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاوة ثلاثية الأبعاد وو ضعها في شكل استبانة تمهيدا لعرضها علي المحكمين من السادة المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وخبراء الجودة، لاستطلاع آرائهم فيما تضمنته الاستبانة من مجالات، ومدي ارتباط المعايير بالمجالات المنبثقة عنها، ومدي صحة صياغة كل معيار، وعلاقة كل معيار بما انبثق عنه من مؤشرات، والتعرف علي توصياتهم من حيث الحذف أو الاضافة أو التعديل علي القائمة.

4- اختيار عينة البحث، وقد تضمنت عدد (12) من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وخبراء الجودة.

5- استطلاع آراء عينة البحث في محتوي القائمة الأولية للمعايير.

6- تطوير محتوي القائمة الأولية للمعايير في ضوء آراء وتوصيات عينة البحث، وصولا الي الصورة النهائية لقائمة معايير صميم بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب تكنولوجيا التعليم (ملحق 1)

نتائج البحث

3 : تحديد المعايير الرئيسة لقائمة معايير تطوير بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد :

للإجابة عن سؤال البحث تم الاطلاع علي الأدبيات ذات الصلة بمتغيرات البحث، وتم صياغة قائمة أولية لمعايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد التي يمكن استخدامها في تنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب تكنولجيا التعليم ، وقد ضمت هذه القائمة عدد (10) معايير، يتبعها عدد (117) مؤشر. جدول (1) يوضح محتوي الصورة الأولية لقائمة المعايير التي تم التوصل اليها.

جدول (1) الصورة الأولية لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات نجميع الكمبيوتر

المعايير	المؤشرات
1- الأهداف التعليمية	12
2- المحتوي وتنظيمه وصياغته	11
3- استراتيجيات التعلم	5
4- أدوات القياس	12
5- أساليب الدعم والمساعدة	7
6- الأنشطة والمهمات التعليمية	9
7- اختيار وسائط التعزيز الرقمية	10
8- الأجهزة والبرامج المستخدمة	7
9- حماية بيانات المستخدمين وسهولة الاستخدام	12
10-الوسائط المتعددة والفائقة في بيئة التعلم المدمج	32
المجموع 10	117

2- التاكد من صدق محتوي القائمة الأولية للمعايير :

تم وضع هذه المعايير في صورة استبانة، وتم عرض الإستبانة على عدد (12) من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وخبراء الجودة لإبداء الرأي فيما تضمنته الاستبانة ،ومدى امكانية إضافة أو حذف أو تعديل أي من المعايير الرئيسة أو الفرعية أو المؤشروبعد دراسة

آراء السادة المحكمين تم إعادة صياغة بعض المعايير والمؤشرات، كما تم توزيع المعايير الي تحت مجالين هما: المجال التربوي ويضم عدد (7) معايير، والمجال التكنولوجي ويضم عدد (3) معايير، وجدول (2) يوضح صورة الشكل النهائي لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم المدمج التي تم التوصل اليها.

جدول (2) شكل الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

المجالات	المعايير
المجال التربوي	1- يجب أن تتضمن بيئة التعلم المدمج قائمة بالأهداف التعليمية المرجو تحقيقها
	2- يجب أن يساعد محتوى بيئة التعلم المدمج علي تحقيق الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها
	3- يجب أن تتيح بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد استراتيجيات تعليم متنوعة تلائم تراعي خصائص المتعلمين .
	4- يجب أن تشمل بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أدوات تقويم لقياس اكتساب المتعلمين للأهداف التعليمية
	5- يجب أن تتيح بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أساليد متنوعة لدعم ومساعدة المتعلمين عند الحاجة
	6- يجب أن يتوفر في بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أنشطة تعليمية متنوعة
	7- يجب أن يتوافر في بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أساليب متنوعة للتغذية المرتدة
المجال التكنولوجي	8- يجب أن بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد سهلة الاستخدام
	9- يجب أن تؤمن بيئة التعلم المدمج الخصوصية والسرية لبيانات المتعلمين
	10- يجب أن تتنوع عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة في عرض المحتوي العلمي داخل بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد

حساب ثبات القائمة

تم حساب نسبة الاتفاق بين استجابات المحكمين علي عبارات الاستبانة باستخدام معادلة كوبر لحساب ثبات القائمة وتبين أن نسبة الاتفاق بلغت 93.7 % ، ما يؤكد ثبات القائمة.

3- رصد النتائج ومعالجة استجابات المحكمين احصائيا:

يوضح جدول (3) التكرارات، والوزن النسبي والنسبة المئوية لاستجابات أفراد العينة علي المعايير التي تضمنتها قائمة المعايير التي تم التوصل اليها

جدول (3) التكرارات والوزن النسبي والنسب المئوية لاستجابات أفراد عينة البحث علي محتوي قائمة معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد التي تهدف الي تنمية مهارات تجميع الكمبيوتر لدي طلاب تكنولوجيا التعليم

المجالات	المعايير	التكرارات		الوزن النسبي	النسبة المئوية
		مهمة	غير مهمة		
المجال التربوي	1- يجب أن تتضمن بيئة التعلم المدمج قائمة بالأهداف التعليمية المرجو تحقيقها	12	0	1	%100
	2- يجب أن يساعد محتوى بيئة التعلم المدمج علي تحقيق الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها	12	0	1	%100
	3- يجب أن تتيح بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد استراتيجيات تعليم متنوعة تلائم تراعي خصائص المتعلمين .	12	0	1	%100
	4- يجب أن تشمل بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أدوات تقويم لقياس اكتساب المتعلمين للأهداف التعليمية	12	0	1	%100
	5- يجب أن تتيح بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعا أساليب متنوعة لدعم ومساعدة المتعلمين عند الحاجة	12	0	1	%100
	6- يجب أن يتوفر في بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أنشطة تعليمية متنوعة	12	0	1	%100
	7- يجب أن يتوافر في بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد أساليب متنوعة للتغذية المرتدة	12	0	1	%100
المجال التكنولوجي	8- يجب أن بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد سهلة الاستخدام	12	0	1	%100
	9- يجب أن تؤمن بيئة التعلم المدمج الخصوصية والسرية لبيانات المتعلمين	12	0	1	%100

	10- يجب أن تتنوع عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة في عرض المحتوي العلمي داخل بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد	12	0	1	%100
				10	%100

يتضح من جدول (3) أن المعايير الرئيسة لتطوير بيئة التعلم المدمج لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر قد حصلت على موافقة جميع المحكمين ، حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للمعايير 100% ، ويرجع ذلك إلى كون هذه المعايير مهمة ويمكن اعتمادها داخل قائمة المعايير . ويتضح أن القائمة النهائية لمعايير بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد التي تستهدف تنمية مهارت تجميع الكمبويتر ، والتي اشتملت علي مجالين هما المجال التربوي ويضم عدد (7) معايير ، (66) مؤشر، والمجال التكنولوجي ويضم عدد (3) معايير ، عدد (51) مؤشر فيكون اجمالي القائمة للمجالين 10 معايير، 117 مؤشرا .

4- مناقشة النتائج وتفسيرها:

بعد انتهاء المعالجة الإحصائية لاستجابات المحكمين على درجة أهمية كل معيار ومؤشراته الفرعية من مؤشرات قائمة المعايير اتضح ان معظم المؤشرات الفرعية قد حصلت علي نسبة موافقة بلغت 100 % في درجة الأهمية وفقا لأراء السادة المحكمين ، كما تراوحت النسبة المئوية لدرجة وأهمية بعض المؤشرات الفرعية من 80% الي 99 % وبالتالي تتضح أهمية جميع المعايير الرئيسة والفرعية وما تتضمنه من مؤشرات بقائمة المعايير لبيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر ، مما يدل علي أهمية تلك المعايير وموافقتها للداسات التي تناولت تطوير بيئات التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد

كذلك فإن المعايير السابقة اتصفت بالشمول والتكامل وتغطية كافة جوانب بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد من حيث النواحي التربوية مثل وضع الأهداف ، تصميم المحتوي وترتيبه ، وتحديد الاستراتيجيات المناسبة لبيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد ، والأنشطة التعليمية المضمنة فيها وتحديد أدوات القياس المناسبة لقياس التعلم بواسطتها والأجهزة والبرامج المستخدمة في بيئة التعلم المدمج ، والمواصفات الفنية لعناصر الوسائط المتعددة والفائقة المرتبطة ببيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد وغيرها من المعايير والمؤشرات التي اشتملت عليها وغطت نواحي تطوير بيئة التعلم المدمج ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته.

5- توصيات البحث :

يتضح من نتائج البحث أهمية معايير تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته ، لذا يمكن التوصية بما يلي:

1. تطوير بيئات التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد وفق قائمة المعايير ، إذ اتصفت بالدقة والشمول لجميع النواحي اللازمة لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته .
2. تعميم استخدام بيئات التعلم المدمج القائمة علي المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات جميع الكمبيوتر واستفادة الجهات المسئولة عن العملية التعليمية من قائمة المعايير التي تم التوصل إليها لتطوير بيئات التعلم المدمج .
3. تحفيز الطلاب على استخدام بيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لإتقان مهارت تجميع الكمبيوتر وصانته للاستفادة العملية منها وفقا للمعايير التي تم التوصل إليها البحث .
4. عمل برامج تدريبية للطلاب للتدريب العملي على مهارت تجميع الكمبيوتر وصيانته من خلال بيئات التعلم المدمج وفقا للمعايير والمواصفات التي نصت عليها قائمة المعايير التى توصل إليها البحث .
5. إقامة ورش عمل لأخصائي تكنولوجيا التعليم لتوضيح الإمكانات التعليمية لبيئات التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تجميع الكمبيوتر وصيانته والفوائد التي تتحقق من استخدامها في التدريب علي المهارات العملية لتجميع الكمبيوتر وصيانته .

6- مقترحات البحث :

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن إجراء البحوث المستقبلية التالية :

- فاعلية بيئة التعلم المدمج القائمة على المحاكاة ثلاثية الأبعاد في تنمية المهارات العملية لشبكات الحاسب الآلي .
- أثر التفاعل بين أنماط المحاكاة ثلاثية الأبعاد داخل بيئة التعلم المدمج لتنمية مهارات صيانة الكمبيوتر .

المراجع:

أحمد حسن خميس (2004). *تجميع وصيانة الحاسب الآلي*. الإسكندرية: دار البراء.

السيد عبد المولى أبو خطوة (2008).أثراستخدام كل من التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في تنمية مهارات وإنتاج مواقع الويب التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهنى واتجاهاتهم نحو تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ، *تكنولوجيا التربية* ، دراسات وبحوث ، *المؤتمر العلمي الثالث للجمعية العربية للتكنولوجيا (نشر العلم وحيوية الإبداع)* ، 5-6 ديسمبر ، جامعة القاهرة

الغريب زاهر إسماعيل (2009) . *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة* (ط1). القاهرة:عالم الكتاب .

جمال مصطفي محمد (2008). *من صيغ التعلم الحديثة في التعليم الجامعى : التعلم المؤلف Blended Learning* المؤتمر العلمي الثاني لكية التربية جامعة الأزهر مع المجلس القومي للرياضة ، التعليم الجامعي الحاضر والمستقبل، 18-19 ديسمبر.

حسام بن محمود رمضان (2007). *أساسيات المحاكاة الحاسوبية*. الرياض،مكتبة الملك فهد الوطنية .

حسن على حسن سلامة (2005).*التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الالكتروني* ، ورقة عمل مقدمة في كلية التربية *بسوهاج*، جامعة جنوب الوادي ، مصر.

حمدي اسماعيل شعبان (2011). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم وأساليب تقديمها داخل البيئة الافتراضية في تنمية مهارات صيانة أجهزة الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي. *تكنولوجيا التعليم – الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* 21. 214-149 (4).

حمدي أحمد عبد العزيز (2013). أثر النمذجة الإلكترونية القائمة علي المحاكاة الافتراضية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي وتحسين الرضا عن التعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة الدمام . *مجلة العلوم التربوية والنفسية* ، جامعة البحرين ، كلية التربية .14 (4). 139-172.

حنان محمد خليل (2011). *فاعلية اختلاف مستويين في تصميم التعليم المدمج لتنمية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية لدى طالبات شعبة التربية بجامعة الأزهر*. رسالة ماجستيرغير منشورة كليةالدراسات الإنسانية بالدقهلية – جامعة الأزهر

دنيا محمد طلعت (2018). فاعلية المحاكاة ثلاثية الأبعاد عبر الويب في تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . *مجلة كلية التربية ببنها* . العدد (116) أكتوبر ج (4).

رحاب على حسن حجازي (2015). *فاعلية نمط دعم الأداء في برنامج محاكاة مقترح لتنمية بعض المهارات لانتاج العينات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم* . رسالة ماجستير . كلية التربية النوعية ، جامعة بورسعيد.

رشا حمدي حسن (2009). *تصميم برنامج قائم على التعلم المدمج لإكساب مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب كلية التربية* ،رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

سامح جميل العجرمي (2013) فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات أجهزة الحاسوب لدى طلاب قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى واتجاهاتهم نحوه .*مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية* 407 -373 (2) 17 .

سعاد شاهين (2008) . *فاعلية التعليم المدمج على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوه* . رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا .

عبد الرحمن أحمد سالم (2005)*تصميم برنامج محاكاة ثلاثي الأبعاد وإنتاجه لتنمية المهارات الأساسية لتجميع وصيانة الحاسب الآلي وقياس فاعليته لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي*، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة حلوان .

عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (2012)*فاعلية برنامج قائم على نظم التعليم الذكية لتنمية مفاهيم ومهارات صيانة الحاسب الآلي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم* ،رسالة ماجستير كلية التربية النوعية بقنا ،جامعة جنوب الوادي .

عبد العزيز طلبة (2010). *التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم* ،(ط) 1، المنصورة ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

عبد اللاه ابراهيم الفقي(2011). *التعلم المدمج (التصميم التعليمي- الوسائط المتعددة – التفكير الإبتكاري)* ط1.عمان : دار الثقافى للنشر والتوزيع.

علاء نصار(2020).*الفرق بين الأجهزه التجميع والأورجنال*. موقع عرفني تم الإطلاع على الرابط

https://www.3arrafni.com/original-pc-vs-collected-pc

كمال عبد الحميد زيتون (2004)*تكنولوجياة التعليم في عصر المعلومات والاتصالات* . القاهرة : عالم الكتب.

محمد جابر خلف الله (2010) .فاعلية استخدام كل من التعليم الإلكتروني والمدمج في تنمية مهارات انتاج النماذج التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر. *مجلة كلية التربية* – جامعة بنها ،82(2) ص ص : 91-166، ابريل 2010.

محمد عطية خميس (2000). معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها .*المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم . تحت عنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول* . كلية التربية النوعية بكفر الشيخ جامعة طنطا.

محمد عطية خميس (2003). *منتوجات تكنولوجيا التعليم* . دار الحكمة .

محمد عطية خميس (2007). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة* . القاهرة .دار السحاب للنشر والتوزيع .

محمد عطية خميس (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط . *مجلة تكنولوجيا التعليم* - سلسلة دراسات وبحوث محكمة،القاهرة ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ،مج 25 ، العدد2.

محمد محمد رفعت البسيوني .(2010) استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين المعمل الافتراضي والحقيقي لتنمية مهارات الصيانة لدى طلاب معلمي الحاسب. *تكنولوجيا التعليم . الجمعية المصرية لتكنولوجيا* .

مصطفى جودت مصطفى (1999)*تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية*، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

هاني السباخي (2013). مبادئ الدعم الفني والصيانة . المملكة العربية السعودية: مكتبة نور.

هبة السيد، غادة ابراهيم (2017). فاعلية استخدام التعليم المدمج الالكتروني واستراتيجيات التدريس المتمركز حول المتعلم وفق نموذج فارك على مخرجات التعلم والدافعية.*مجلة العلوم التربوية*. (21)4. 127-164.

وزارة التربية والتعليم (2014). الخطة الاستراتيجية لتطوير التعليم ما قبل الجامعي بجمهورية مصر العربية . القاهرة .

Aker (2017).Computer Hardware Repairs and Maintenance, Workshop for Information and Communication Technology Staff, National Judicial Institute, May 22nd - 24th, PP.1-68.

Alberto (2018).Key Facts-Computer Maintenance Insurance, AMT, PP.1-20.

Barney, D. & Mark, J. (2010). What Are The Learning Affordances Of 3-Dvirtual Environments?,British Journal Of Educational Technology,Vol (41), n (1), pp 10-32.

Berau(2017). Home Personal Computer Manitenance, Commonwealth Office of Technology, Cyber Security Tips, Vol.5(6), PP.1-50.

Cunningham,U.(2014).Teaching the disembodied: Others and activity systems in a blended synchronous learning,15(6).

David (2018). The Complete Guide to Home Computer Maintenance, Techvera, PP.382-644.

Ding, Y., & Fang, H. (2009). Using a Simulation Laboratory to Improve Physics Learning: A Case Exploratory Learning of Diffraction Grating. Education Technology and Computer Science, 3(1), 3-6.

fanchang, Tsui and MinCheo, Cheng, etal. (2015). Frame work and Verification of A Blended e learning System behavior intention Model among Clinical Nurses. journal of Baltic Scince Education. v.14, n. 6.

Fong, S. F., Por, F. P., Ai, L. T.(2012).Effects of multiple simulation presentation among students of different anxiety levels in the learning probability. The Turkish Online Journal of Educational Technology – July 2012, vol11(3).

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. John Wiley & Sons.

Jeremy (2016).Computer Maintenance-Basic Diagnostic & Repair, Institute of Technical Education, PP.1-30.

Kear,K.,Chetwynd,F.,Williams,J.,&Donelan,H.(2015).Web conferencing for synchronous onlinetutorials:perspectives of tutors using a new medium .Computers &Education,58,953-963.

Kerry, J., & Butler, P. (Eds.). (2008). Smart packaging technologies for fast moving consumer goods. John Wiley & Sons.

Krause,K.(2007).Griffith University Blended Learning Strategy, Document number 2008/0016252.

Miloshevich & Selim (2016).Development of Computer Maintenance and Troubleshooting Skills Training, International Referred Scientific Journal Vision, Vol.1(1), PP.74-93.

Singh, H. (2003).Building effective blended learning programs, Journal of Educational technology, 43(6), 51-64.

Vaughan, N. (2007). Perspectives on blended learning in higher education, International Journal of E-learning, 6(1), pp. 81-94.