المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

التعلم في عصر المعرفة: نحو منصة هولوجرافية تعليمية عربية

د. وحيد عيسى موسى سعد
أستاذ مساعد – قسم علوم المعلومات – كلية الآداب – جامعة بني سويف – مصر
wahidsaad@yahoo.com

المستخلص

يعني البحث بدراسة منصة زسبيس zSpace دراسة تحليلية، بهدف الاستفادة من تجربتها لوضع تصور مقترح لمنصة تعليمية هولوجرافية عربية موجهة للتعليم العالي، وتتبع إحدى مؤسسات التعليم العالي. ولتحقيق هذا الهدف، فقد استندت الدراسة إلي منهج دراسة الحالة . وعني البحث بتناول :

ماهية منصات التعليم الهولوجرافي، والتطور التاريخي، والأدوات المطلوبة لصناعة الهولوجرام، وآلية عمله، وخصائصه، والاستخدامات العامة له. هذا إضافة إلى تطبيقات تقنية الهولوجرافي المكتبات ، بدراسة جهود: OCLC، و IFLA ، ومكتبة مقاطعة واتكم العامة، والمكتبة الوطنية بكوريا الجنوبية، ومكتبة أوساكا الجامعية ، وفهرس جوجل الرقمي التفاعلي الهولوجرافي، والذواكر الهولوجرافية .

مع دراسة تطبيقات تقنية الهولوجرافي في التعليم، بدراسة آلية عملها، وفوائدها، ونماذج من تطبيقاتها، ونماذج لأدوات هولوجرافية، يتم توظيفها في مجال التعليم، بتناول منتجات منصات: ماجيك ليب، و مايكروسوفت ، وديسبلاير، وأبل، وإل جي، وأستنيدو، وسيسكو.

إضافة إلى منصات التعليم الهولوجرافية، بدراسة منصات:داسو سيستمس، و إيدكس، وليا، و أكاديمية خان ، و zSpace.

ومن خلال الدراسة المقارنة بين منصات التعليم الهولوجرافية تبين أن منصة زسبيس zSpace هي الأكفأ والأوفق دولياً في تقديم التعليم الهولوجرافي، كما أنها الأنسب لدراسة حالتها، للاستفادة من تجربتها للتخطيط للمنصة العربية.

وتوصل البحث من خلال تطبيق معايير التعليم الهولوجرافي التي وضعتها منظمة الشراكات الأكاديمية ، كأداة معيارية للتطبيق على منصة زسبيس zSpace، إلى تفوق المنصة في كافة المعايير الرئيسية السبعة، وهي معايير : مقدمة المنصة وملامحها العامة، والإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة، والمحتوى التعليمي، وأهداف التعليم والتعلم، والتفاعلية، والدعم الفني، وإمكانية الوصول. مع وجود بعض الملاحظات السلبية، التي لا تقلل مجتمعة من جهود المنصة، كمنصة تعليمية هولوجرافية جيدة.

الاستنتاج

إمكانية الاستفادة من تجربة منصة زسبيس zSpace عند التخطيط للمنصة العربية.

وأوصى الباحث بـ:

إنشاء منصة هولوجرافية تعليمية عربية موجهة للتعليم العالي، اقترح الباحث تصوراً لها، وعنونه: "التصور المقترح لمنصة تعليمية هولوجرافية عربية متخصصة في مجال التعليم العالي".

المقدمة المنهجية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

تمهيد

تعد منصات التعليم الهولوجرافية Holographic education platforms أحد أهم تطبيقات البيئات الافتراضية، وواحدة من أحدث الامتدادات التقنية للتعلم عن بعد Distance Learning ، بما تمتلكه من خاصية فريدة تمكنها من إعادة تكوين صور الأجسام بالأبعاد الثلاثية، تمكِّن من التحكم فيها باللمس، بشكل يشبه الحقيقة إلى حد كبير، كما يمكن التلاعب بها، وتحليلها، ومشاركتها .وتمثل هذه المنصات نتاجاً لا ستخدام خصائص شبكة الإنترنت بتطوراتها وبرمجياتها وأنظمتها المختلفة. وتعرف منصات التعلم الهولوجرافية بأنها منصات تعليم إلكترونية، تنقل مفهوم إدراك العمق للمتعلم، تعتمد على تطبيقات الصور ثلاثية الأبعاد three-dimensional image، باستخدام أشعة الليزر.

0 / 1 مشكلة البحث

عدم وجود منصة تعليمية هولوجرافية عربية، موجهة للتعليم العالي.

0 / 2 أهمية البحث

تبرز أهمية البحث الحالي من أهمية موضوعه الذي يتناوله، والذي تنبع أهميته من المنطلقات التالية:

1. تقديم شركة مايكروسوفت أحدث إصداراتها من نظام تشغيل الحواسيب ويندوز "ويندوز 10"، في 29 يوليو 2015، على أنه أول منصة س تدعم تشغيل تطبيقات الهولوجرام ، وأطلقت عليه:" ويندوز هولوجرافيك "(Microsoft, 2015)

2. ما أسفر عنه " تقرير إفلا للاتجاهات IFLA Trend Report" لعام 2014، والذي أكد على : "أن توافر مصادر التعليم المفتوحة المصدر (OER) ومنصات التعلم الافتراضية، ستعمل على إحداث تحولات في مشهد التعلم العالمي على مدى العقد المقبل، وسيكون للمكتبات دور كبير في هذا الإطار".(IFLA., 2014) .

3. ما أسفر عنه تقرير فرق البحوث التسويقية في OCLC المعنون :"في نقطة التحول: التعليم والتعلم والمكتبات"، وأكد على:"أن الوزن التراكمي لتغيير عادات المستهلك، وتمكين تقنيات مثل: منصات التعلم عن بعد، و MOOCs والهواتف الذكية، وارتفاع تكاليف التعليم الجامعي، سيعيد تثبيت التوقعات السابقة وسيحدث تغييرات دائمة في التعليم والتعلم مدى الحياة". (OCLC, 25 / 6 / 2014)

4. ما انتهى إليه تقرير قمة جمعية المكتبات الأميركية ALA، الذي عقد في مايو 2014 حول تنامي ظاهرة إنترنت الأشياء، من وجود علاقة وثيقة ينبغي أن تستثمر بين التعليم الافتراضي والمكتبات؛ فلطالما كانت المكتبات هي جامعة الشعب، وهي قادرة على توسيع نطاق دورها انطلاقا من امتلاكها "للفضاء الافتراضي ، وإمكانية الوصول، والبنية التحتية".(ALA .,3 / 5 / 2014)

5.تطوير شركة IBM لتقنية اتصالات الفيديو الهولوجرافي – اعتماداً على 3000 تقني - كواحدة من التقنيات المستقبلية الخمس التي تقوم بالعمل عليها لطرحها خلال الفترة الحالية. (حازم فلاح سكيك، 2015)

6. تقرير أبحاث السوق الصادر عن موقع Markets and Markets في يناير 2015، الذي توقع ارتفاع الحصة السوقية لتقنية الهولوجرام لتصل إلى 3.57 مليار دولار بحلول عام 2020، مع زيادة سنوية بمعدل مركب نسبته 30.23٪ في الفترة من 2014 - 2020. مع وجود تقرير لـ Global Industry Analysts, Inc.; GIA توقع أن تصل تطبيقات الهولوجرافي في مجال الصناعة إلى 13.85 مليار دولار خلال عام 2015. Global) Industry Analysts, Inc., 2011)

7. التقرير الصادر عن مركز التحليل والبحوث التابع الجمعية EDUCAUSE الذي طرح التعليم الافتراضي، بمختلف أشكاله، كواحد من أهم 10 تحديات تقية تواجه مؤسسات التعليم العالي في عام 2016. (Educause, 2016)

8. تقرير موديز Moody's لعام 2013– وهي مؤسسة ائتمان تسيطر على 40% من سوق تقييم القدرة الائتمانية في العالم - الذي أكد على أن المؤسسات التعليمية ستواجه ضغطاً على جميع مصادر الدخل الخاص بها ، ويستوجب هذا تغييراً جذرياً وآنياً، من خلال اعتماد تكنولوجيات تعلم جديدة، كمنصات التعلم الافتراضية (Chester, Timothy M. ,2013).

9. ما أشار إليه الويكي الخاص بمركز الإعلام الجديد NMC، الذي أكد على توجه الباحثين للعمل نحو تعزيز الاستخدامات العملية للهولوجرافي؛ حيث أنتجت مختبرات وسائل الإعلام في معهد ماساتشوستس العديد من مشروعات تقنية الهولوجرافي التي توظف المعدل الضوئي الفراغي Spatial Light Modulator, SLM ، والذي يعتبر الهولوجرام عنصراً رئيسياً فيه، لإنتاج الفيديو ثلاثي الأبعاد الخاص بهذه المشاريع .(هيام حايك، 23/ 9 / 2015)

10. التحديات التي يحياها النموذج التقليدي للتعليم، ويصبح للمنصات الهولوجرافية دوراً مهماً في مواجهتها، وتتمثل هذه التحديات فيما يلي:

أ. تحديات على مستوى مصادر التعليم؛ إذ وسَّعت العولمة مصادر التعليم فانحسرت المصادر المحلية، وبرزت المصادر الدولية المعتمدة على التعلم عبر الإنترنت، التي ترى اليونسكو أنها تخفض تكاليف التعليم إلى الثلث، وهناك برامج التعليم عن بعد، والتعليم عبر موك، والتعليم المستمر، وأخيراً التعليم عبر المنصات الهولوجرافية.

ب. تحديات على مستوى تمويل التعليم؛ ومن ذلك تقليص التمويل الحكومي، وتدخُّل مؤسسات التمويل الدولية كالبنك الدولي، واليونسكو، وصندوق النقد الدولي، والتي تتدخل في السياسات والإصلاحات التعليمية التي ينبغي الأخذ بها وتطبيقها.

جـ. تحديات على مستوى نوعية التعليم وانتشاره؛ فمن متطلبات التعليم اليوم: تكافؤ الفرص التعليمية (تحقيق المساواة)، والارتقاء بجودة التعليم، والاتجاه نحو خصخصته .

من هنا تنبع أهمية منصات التعلم الهولوجرافي، ومن ثم تنبع أهمية البحث الحالي الذي يتناولها، والذي يهدف لما يلي:

1. الدراسة التحليلية لمنصة zSpace كمنصة هولوجرافية تعليمية ، من خلال تطبيق المعايير التي وضعتها منظمة الشراكات الأكاديمية (Academic Partnerships AP) والتي تساعد المؤسسات التعليمية في العالم، لضمان كل من الجودة والدعم المالي المستدام لبرامجها عبر الإنترنت (Academic Partnerships, 2013). لتحقيق هدف محدد، وهو الإفادة من جهودها، للأخذ منها ما يناسب العالم العربي.

2. وضع تصور مقترح لمنصة هولوجرافية تعليمية عربية موجهة للتعليم العالي ، وتتبع إحدى مؤسسات التعليم العالي.

0 / 3 التعريفات الإجرائية

منصات التعلم الهولوجرافية : منصات تعليم إلكترونية، تنقل مفهوم إدراك العمق ، تعتمد على تطبيقات الصور ثلاثية الأبعاد three-dimensional image ، باستخدام أشعة الليزر .

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

الهولوجرافي:إنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لكائن باستخدام شعاع ليزر منقسم الضوء؛ حيث يتم توجيه ضوء الليزر من خلال المرايا بحيث يعكس أحد الشعاعين وضع الكائن على لوحة فوتوغرافية أو فيلم، أما الآخر فيتجه مباشرة إلى اللوحة أو الفيلم .ثم يتم الجمع بين الشعاعين لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد للجسم، يعرف ناتجها بالهولوجرام . (The free dictionary, 2010?)

الهولوجرام : ناتج عملية الهولوجرافي، وهو تصوير ثلاثي الأبعاد، يسجل الضوء على جسم ليعطي شكل هذا الجسم، طافياً كمجسم ثلاثي الأبعاد، وتتم هذه العملية باستخدام أشعة الليزر (Holocenter, 2015) .

0 / 4 منهج البحث، وأدواته

تم استخدام منهج دراسة الحالة (كأحد أنواع المنهج الوصفي) وذلك بالتحليل العميق لواقع منصة زسبيس zSpace ، توطئة للتخطيط للمنصة العربية المستهدفة. وكان هذا اعتماداً على أداتي:

أ. الاستبيان (ملحق رقم (2)؛ حيث فضل الباحث – للموضوعية العلمية - أن يتم تطبيق معايير التعليم الهولوجرافي، من وجهة نظر عملاء المنصة أنفسهم من جامعات وكليات ومعاهد عليا، فهم من خاض التجربة كاملة، ومن ثم فهم أكفأ من يمكنه إبراز واقع المنظمات.

وتم استخدام مقياس (ليكرت) المتدرج من (1-3) ؛ حيث يشير الرقم (1) هنا إلى أقل درجات الأداء، ومن ثم عدم الموافقة ، بينما يشير الرقم (3) إلى أعلى درجات الأداء، ومن ثم الموافقة.

وقد وضعت معايير التعليم الهولوجرافي في استبيان، شمل سبعاً وثلاثين عبارة، استهدفت قياس المعايير الرئيسية التالية:

1. مقدمة المساق وملامحه العامة، وتكون هذا المعيار من 7 عبارات.
2. الإمكانيات التقنية والتكنولوجيات المستخدمة ، وتكون هذا المعيار من 5 عبارات.
3. أهداف التعليم والتعلم ْ، وتكون هذا المعيار من 6 عبارات.
4. المحتوى التعليمي، وتكون هذا المعيار من 8 عبارات.
5. التفاعلية، وتكون هذا المعيار من 5 عبارات.
6. دعم المتعلم، وتكون هذا المعيار من 3 عبارات.
7. إمكانية الوصول، وتكون هذا المعيار من 3 عبارات.

صدق الاستبيان وثباته

أولاً: صدق الاستبيان

للتحقق من صدق الاستبيان، قام الباحث بعرضه على عدد من المحكمين الأكاديميين (ملحق رقم 1(استمارة التحكيم)، لإبداء رأيهم حوله، من ناحية ملاءمة العبارات لأغراض الدراسة، ومن حيث الصياغة والمضمون.وأسفر التحكيم عما يلي:

أ. النقل والتبديل، ومن أمثلة هذا:

- نقل المعيار السادس:"الإمكانيات التقنية والتكنولوجيات المستخدمة" في الاستبيان قبل التعديل (ملحق رقم (1) ليصبح المعيار الثاني، في الاستبيان بعد التعديل (ملحق رقم (2)، ونقل المعيار الثاني :"أهداف التعليم والتعلم" ليصبح المعيار الثالث.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

- نقل عبارة :" تقدم الم نصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة ." من معيار :"الإمكانيات التقنية والتكنولوجيات المستخدمة" إلى معيار :"مقدمة المنصة وملامحها العامة"
- نقل عبارة :" تقدم المنصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة ." من معيار :"إمكانية الوصول" إلى معيار :"مقدمة المنصة وملامحها العامة"
- نقل عبارة :" سهولة الوصول إلى أهداف المساقات" من معيار :"مقدمة المنصة وملامحها العامة" إلى معيار :"أهداف التعليم والتعلم"

ب. الإلغاء والدمج، ومن أمثلة هذا:

- إلغاء عبارة :" تتسم التعليمات المتعلقة بسياسات وخدمات الم نصة بالوضوح " من معيار :"دعم المتعلم"، ودمجها في عبارة :" تتسم سياسات المنصة بالوضوح." في معيار :"مقدمة المنصة وملامحها العامة"

جـ. إعادة الصياغة، ومن أمثلة هذا:

- إعادة صياغة عبارات، مثل:" تركيز محتو ى المساق علي الكفايات المعرفية والمهارية، والسلوكية المحددة التي يستهدفها المساق." إلى " تركيز محتوى المساقات علي المعارف والمهارات والسلوكيات المستهدفة."
- إعادة صياغة معيار :" مقدمة المساق وملامحه العامة" إلى :"مقدمة المنصة وملامحها العامة"
- إعادة صياغة مصطلحات، مثل تعديل:"زسباس" إلى :"زسبيس"، و"المساق" إلى "المساقات"

د. اختصار عبارات، مثل:

- "تحتوي المنصة على قواعد للسلوك، والممارسات الأخلاقية بمقدمة المساق" إلى:"تحتوي المنصة على قواعد للسلوك."
- "تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بالمدرب أو رابطاً متصلاً بسيرته الذاتية " إلى " تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بالمدرب"
- "تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة مترابطة تحقق أهداف التعلم" إلى : "تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة"
- "مراعاة التنظيم والتسلسل المنطقي في عرض المحتوى" إلى :"مراعاة التسلسل المنطقي في عرض المحتوى"
- " يوفر المساق تعليمات تشرح كيفية الوصول إلى خدمات الدعم الأكاديمي للمنصة والموارد التي يمكن أن تساعد المتعلمين على النجاح " إلى :"يوفر المساق تعليمات تشرح كيفية الوصول إلى خدمات الدعم الأكاديمي للمنصة"
- "يوفر المساق تعليمات تتضمن طرق الدعم التقني والإجراءات التي ينصح بها بصورة واضحة " إلى :"توفر المنصة تعليمات تتضمن طرق الدعم التقني التي ينصح بها بصورة واضحة"

هـ. التكرار، ومن أمثلته : "أهداف التعليم والتعليم" إلى: "أهداف التعليم والتعلم"

وقد تم إعادة صياغة الاستبيان، حتى بات في صورته النهائية.

ثانياً: ثبات الاستبيان

تم اختبار الاستبيان، وحساب معامل الثبات الخاص لمختلف عباراته، باستخدام معامل كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha ، اعتماداً على الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS للتحقق من مدى إمكانية تعميم النتائج التي سيتم الخروج بها . ويتضح هذا من خلال الجدول رقم (1) :

جدول رقم (1)

معامل الثبات ألفا لأبعاد الاستبيان

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

(من إعداد الباحث)

م	البنود	عدد العبارات	ناتج معامل الثبات
.1	المعايير الخاصة بمقدمة المساق وملامحه العامة	7	0.932
.2	الإمكانيات التقنية والتكنولوجيات المستخدمة	5	0.749
.3	أهداف التعليم و التعلم	6	0.839
.4	المحتوى التعليمي	8	0.924
.5	التفاعلية والإنغماسية	5	0.839
.6	دعم المتعلم	3	0.738
.7	إمكانية الوصول	3	0.840

ويتضح من خلال الجدول رقم (1) أن جميع أبعاد الاستبيان حققت قيماً عالية ، تراوحت بين 0.738 و 0.932 ، ومن ثم يمكن الاعتماد عليها في تعميم نتائج الدراسة.

ب. قائمة المراجعة (ملحق رقم 4)، لاستقاء معلومات عن المنصة الدولية، والمقارنة بين نتائج الاستبيانات وواقعها، بهدف التحقق من دقة النتائج.

0/ 5 مجتمع الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة في منصة zSpace كمنصة هولوجرافية تعليمية. وقد تم تطبيق البحث عليها لما يلي من أسباب :

1. انفراد المنصة – تقريباً - بالتخصص في مجال التعليم الهولوجرافي (إضافة إلى الهولوجرام الطبي والهندسي).

2. الشهرة العالمية الواسعة، وتنوع الشركاء، وتميزهم؛ حيث يفوق عدد شركائها 40 شريكاً أكاديمياً، يمثلون مجموعة من أهم مؤسسات التعليم العالي على المستوى الدولي، مثل جامعات: نورث كارولينا ، وأريزونا ، وكاليفورنيا، وكاليفورنيا الجنوبية، وميسوري، ونبرا سكا، ولويزيانا بالولايات المتحدة ، وأوتاوه، وألبيرتا بكندا، وبازل، وآخن بألمانيا، وكاتالونيا بأسبانيا، وتمبرا بفنلندا، وكاناجوا بكوريا الجنوبية، إضافة إلى جامعة الملك عبد الله للعلوم التقنية بالمملكة العربية السعودية.

3. العدد الكبير من المدارس المميزة العملاء للمنصة، الذي يصل لنحو 300 مدرسة، ينتشرون في أرجاء العالم باستثناء قارتي أفريقيا وأمريكا الجنوبية.

4. فوز المنصة بجائزة Tech & Learning كأفضل منتج لمنصات التعليم الافتراضي الهولوجرافي لعام 2014 ؛ وكان مبرر الفوز أنها تجمع بين المنصة الافتراضية الهولوجرافية، وبرامج تعليم العلوم بما يوفر للمعلمين والطلاب بيئة تعليمية واقعية وتجربة تعلم شخصية تدعم مبادرة معايير العلوم للجيل القادم The Next Generation Science Standards.

5. العدد الكبير من المتعلمين؛ الذين استفادوا من المنصة، سواء من خلال المقررات، أو المعامل الهولوجرافية، الذين وصل عددهم لما يزيد عن مليون طالب في مرحلتي التعليم الجامعي، وما قبل الجامعي.

6. العدد الكبير من المقررات الدراسية ، المتاحة في صورة دورات، التي توفرها المنصة لمساعدة المؤسسات التعليمية؛ حيث وصل عددها لما يزيد عن 350 مقرراً دراسياً.

7. النجاح المذهل لمختبر zSpace STEM ، الذي ابتكرته المنصة، ذو الشهرة العالمية، الذي أحدث نقلة نوعية في مجال التعليم الهولوجرافي.

8. تميز المنصة بجمعها بين التقنية الافتراضية ثلاثية الأبعاد مع برمجيات النمذجة PyMOL و Avogadro ، مما يساعد الطلاب و العلماء والباحثين في الحصول على بيئة مطابقة للواقع تمكنهم من تسهيل مفهوم الجزيئات وإعادة تشكيلها.

9. توافر وتنوع مصادر الدخل؛ حيث تعتمد المنصة في مصادر الدخل على:

أ. الدعم المباشر من المؤسسة الراعية.

ب. الأرباح المباشرة من خلال:

- بيع المنتجات، من برمجيات وأجهزة.
- التعاقدات مع المؤسسات التعليمية، والتجارية ذات الاهتمام بالبيئات الهولوجرافية.
- المقابل المادي المدفوع من قبل المؤسسات مقابل الدورات المخصصة للعاملين بها.
- الإعلانات التجارية.

ومن ثم تتمتع المنصة بتنوع مصادر الدخل، مما يضمن لها البقاء والاستمرارية.

10.تنوع واختلاف اهتمامات المنصات الهولوجرافية الأخرى، فلا توجد منصة هولوجرافية تتخصص في التعليم، كما لا توجد منصة تعليمية متخصصة تتيح مساقاتها هولوجرافياً؛ وعلى سبيل المثال: تنتج منصات ماجيك ليب، ومايكروسوفت هولولنز، وأوكيولوس، وجوجل جلاس، وسامسونج (جير في أر) النظارات الهولوجرافية، أما ديسبلاير فتنتج الحاسب الشخصي الهولوجرافي، وتنتج أبل الحاسب اللوحي الهولوجرافي، كما تنتج كل من أستنيدو، وسيسكو جهاز العرض (البروجيكتور)الهولوجرافي، والتلفاز الهولوجرافي على التوالي، ومن ثم تصنع المنصات منتجات هولوجرافية لابد منها للتعليم الهولوجرافي، إلا أنها لا تتيح مساقات أو مقررات دراسية تعليمية هولوجرافية، أما منصتا إيدكس، وأكاديمية خان، فرغم تخصصهما في التعليم، فلا تتيحان مساقاتهما في قالب هولوجرافي، ورغم أن منصتا داسو سيستمس، وليا، منصتان هولوجرافيتان، ثلاثيتا الأبعاد، إلا أن اهتمامهما بالتعليم هامشياً؛ حيث ينصب اهتمامهما على التصنيع، والطيران، والطب، والإنشاءات الهندسية.

ومن هنا تحقق لدى الباحث أن منصة زسبيس zSpace هي الأكفأ والأوفق دولياً في تقديم التعليم الهولوجرافي، كما أنها الأنسب لدراسة حالتها، للإفادة من تجربتها للتخطيط للمنصة العربية.ومن ثم فقد وقع عليها الاختيار لدراسة حالتها.

وقد تم طرح المعايير، في صورة استبيان، تم إرساله إلى 36 مؤسسة (ملحق رقم (5) هم من أمكن التواصل معهم، أو تم تلقي الردود منهم، من إجمالي 39 مؤسسة يمثلون جميع عملاء المنصة من مؤسسات التعليم العالي – مع ملاحظة أن تلقي الردود كان من المؤسسات ذاتها، وليس من الطلاب، وأنه قد تم مراسلة بعض المؤسسات نحو 7 مرات، حتى يمكن تلقي الرد - ، توزيعهم كالتالي:

جدول رقم (2)

توزيع مؤسسات التعليم العالي عينة البحث

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

م	عدد المؤسسات التعليمية	الدولة
.1	20	الولايات المتحدة
.2	3	ألمانيا
.3	3	كندا
.4	2	أستراليا
.5	2	نيوزلندا
.6	2	كوريا الجنوبية
.7	1	السعودية
.8	1	المملكة المتحدة
.9	1	فنلندا
.10	1	أسبانيا
إجمالي	**36**	

وقد تم الولوج إلى عينة قصدية مكونة من 10 مساقات من المساقات المتاحة عبر المنصة (باللغة الإنجليزية) (ملحق رقم 6)، للوقوف على مدى دقة ردود الاستبيانات وصحتها ، وكذا إبراز المعلومات التي يمكن أن تفيد منها المنصة العربية التي يقترح الباحث تصوراً لها.

0 / 6 الدراسات السابقة والمثيلة

أ. الدراسات التمهيدية

في دراستها المعنونة:" تطبيقات تقنية الهولوجرام Hologram في التعليم "، والتي استهدفت طرح دراسة تمهيدية تسويقية للهولوجرام في التعليم، عالجت الباحثة رانيه عبد المنعم النقاط التالية:

1) مفهوم تقنية الهولوجرام.
2) تاريخ الهولوجرام.
3) فكرة الهولوجرام .
4) الفرق بين الهولوجرام ومؤتمرات الفيديو.
5) تطبيقات تقنية الهولوجرام في التعليم .
6) الفوائد التعليمية لتقنية الهولوجرام.
7) عيوب تقنية الهولوجرام.

وأوصت الدراسة بما يلي:

1) توفير المستلزمات اللازمة لتطبيق تقنية الهولوجرام في المدارس والجامعات في المستقبل القريب.
2) تدريب المعلمين والمعنيين على كيفية استخدام وتطبيق تقنية الهولوجرام في التدريس.
3) تعاون وزارة التربية والتعليم العالي مع وزارات ومؤسسات داخل، وخارج الوطن لدعم البيئة التحتية لتطبيق تقنية الهولوجرام في التعليم.
4) ضرورة الاستفادة من تجارب الدول التي طبقت تقنية الهولوجرام في التعليم. (رانيه محمد عبد المنعم، 2014)

ب. دراسات أهمية المنصات الهولوجرافية

في دراستها التي استهدفت الوقوف على أهمية المنصات الهولوجرافية عامة في مجال التواجد عن بعد ، أسفرت دراسة مؤسسة سمارت 2020 عن النتائج التالية:

1) أن كلاً من الولايات المتحدة وبريطانيا سوف توفران ما يقرب من 19 مليار دولار عند استخدامهما لعدد 10,000 من وحدات التواجد عن بعد بحلول العام 2020.

2) تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية بنسبة 15 % بحلول العام 2020، نتيجة لإلغاء النفقات الكثيرة على رحلات الطيران بين مكاتب المؤسسة وتوفير وقت ونفقات الإقامة . (حازم سكيك، 2015)

وفي دراسة استهدفت تتبع تصورات المستهلكين للمعلومات لنحو عقد من الزمن، توصل OCLC إلى عدد من الحقائق، تمثل بعضها فيما يلي:

1) أن تغير عادات المستهلك نحو استهلاك المعلومات، وتحوله نحو استخدام منصات التعلم الافتراضية في ظل ارتفاع تكاليف التعليم الجامعي، سيعيد تثبيت التوقعات السابقة ، وسيحدث تغييرات دائمة في التعليم والتعلم مدى الحياة.

2) يمثل تحول احتياجات وتفضيلات المستهلكين فرصة جديدة للمكتبات لتقديم كل الخدمات وتوفير سبل الراحة التي من شأنها أن تزيد من تأثير وتعظيم أهميتها للمتعلمين عبر الإنترنت. (OCLC, 25 / 6 / 2014)

جـ. الدراسات التسويقية للتعليم الهولوجرافي

في دراسة استهدفت التسويق للتعليم الهولوجرافي، أبرز موقع ISTE المتخصص في التطبيقات التقنية في التعليم، أهم مزايا التطبيقات الهولوجرافية في التعليم، التي تمثلت فيما يلي:

1) التعاون عن بعد بين الطلاب وبعضهم وبينهم والمعلمين. 2) المحاكاة التعليمية.
3) التجارب الافتراضية. 4) الألعاب التعليمية.
5) المشروعات التعليمية المعتمدة على التقنية.
6) توسيع نطاق المعلمين من خلال نقل صورهم الهولوجرافية لأكثر من قاعة في وقت واحد.
7) تعليم المهارات؛ حيث تتيح التقنية إمكانية التدريب على الأعمال والمهن المختلفة.

وخلص الموقع إلى الأهمية الكبيرة للتعليم الهولوجرافي سواء في المرحلة الراهنة، أو المستقبلية. (ISTE, 2015)

وفي دراسته المعنونة:"التعليم الهولوجرامي: مستقبل التعليم"، استعرض موقع:" Xpertlearning" أهمية ومزايا الهولوجرام في التعليم، مع التركيز بصورة أساسية على نظام Musion للتواجد عن بعد ، الذي يمكن من إرسال صورة أشخاص، وأجسام بحجمها الطبيعي وفي الزمن الفعلي دون تأخير في الاتصالات. وكان من إنجازاته حصوله على رقم جنيس في عام 2012 لقيامه بمساعدة عدد من الساسة الهنود في ناريندرا مودي ، من خلال توجيه خطاب حملتهم الانتخابية، الذي امتد لـ 55 دقيقة إلى جمهورهم في 53 ولاية مختلفة، في الوقت ذاته بالصوت والحجم الطبيعي، بصور هولوجرافية ثلاثية الأبعاد، اعتماداً على النظام، وخلصت الدراسة إلى الأهمية الكبيرة للتقنية، ورغم ارتفاع أسعارها خلال الفترة الحالية، إلا أنها ستقل بزيادة انتشارها في مؤسسات التعليم. (Xpert Learning, 2015)

د. دراسات نماذج المنصات الهولوجرافية التعليمية

في درستها المعنونة :"حلول الواقع الافتراضي: zSpace بعداً جديداً للتعلم الافتراضي" أبرزت منصة zSpace ماهية التعليم الهولوجرافي، وماهية منصة zSpace الهولوجرافية، ومكوناتها، ومزاياها، وكيفية عملها، وتطبيقاتها التعليمية، وانتهت الدراسة إلى أهمية المنصات الهولوجرافية في مجال التعلم عن بعد، باعتبارها مصدر يصعب الاستغناء عنه، رغم ارتفاع تكاليفه في الفترة الراهنة. (zSpace, zSpace provides an immersive… 2015)

هـ. التطبيقات التعليمية

في دراسته المعنونة :"تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في البيئة التعليمية" استهدف الباحث Husain Ghuloum، ما يلي:

1) الوقوف على أهمية الهولوجرافي في الحياة عامة، وفي المجال التعليمي بصورة خاصة.
2) استعراض مزايا التقنية وعيوبها كأداة تدريسية، للوصول لأثرها كأداة تعليمية بصفة عامة.
3) مدى تأثيرها كأداة تعليمية مستقبلية.
4) ماهية الصعوبات التي تواجه تنفيذ التقنية في مجال التعليم.

وقد تم تنفيذ الدراسة، من خلال استبيان تم توزيعه على 400 مدرساً يطبقون هذه التقنية، تم اختيارهم بشكل عشوائي من مختلف أنحاء المملكة المتحدة في الفترة من 4 – 31 أكتوبر 2009 . وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1) 228 من العينة، أي 57 % منها أكدت على جدوى التقنية من الناحية التعليمية، فيما اعتقد 15.2 % بعدم جدواها، ووقفت النسبة الباقية على الحياد.
2) أكد 243 مبحوثاً، أي بنسبة 61 % تقريباً على الجدوى المستقبلية للتقنية، فيما أكد 15 % بعدم جدواها، ووقف 24 % على الحياد.
3) تمثلت أهم معوقات التقنية – طبقاً لآراء العينة – فيما يلي:
أ) ارتفاع التكاليف ، 380 مبحوثاً بنسبة 95 %.
ب) السرعة العالية جداً للنت ، 315 مبحوثاً، بنسبة 78.8 %.
جـ) صعوبة الاستخدام، 41 مبحوثاً، بنسبة 10 %.
د) أسباب أخرى، 77 مبحوثاً، بنسبة 19.3 %. (Ghuloum, Husain, 2010, pp 692 - 704)

وفي دراسته المعنونة:"استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في التعليم الهندسي"، هدفت دراسة الباحث J.J.Magdum. من جامعة Sholapur الهندية إلى ما يلي:

1) فهم أهمية استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في الحياة، وفي التدريس وبيئة التعلم الهندسي خاصة.
2) التعرف على نقاط القوة والضعف في استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد كأداة تعليمية.
3) التعرف على المعوقات التي تواجه استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد كأداة تعليمية.
4) مدى فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثي الأبعاد للمعلمين في المستقبل.
5) ماهية الصعوبات التي يمكن أن تواجه المؤسسات التعليمية في التعامل مع هذه الأداة.

ولتحقيق الأهداف، توفر الباحث على عمل استبيان تم توزيعه على 200 مدرس في المعاهد الهندسية المحلية بمدينة Sholapur، في الفترة من 3 – 26 نوفمبر 2012. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1) أن 68 % من العينة أكدت على أهمية التقنية، في حين أفادت النسبة الباقية بأن تأثير التقنية محدوداً.

2) تمثلت أهم معوقات تطبيق التقنية في مجال التعليم تتمثل فيما يلي:
أ) ارتفاع تكلفة تركيب. ب) اشتراط وجود اتصال إنترنت فائق السرعة .
وفي دراستهم المعنونة:"تقنية الهولوجرام كتكنولوجيا محسنة للتعلم عن بعد"، استهدف الباحثون Pradeep Kalansooriya و Ashu Marasinghe و K.M.D.N. Bandara التسويق لتقنية الهولوجرام في مجال التعلم عن بعد
ومن خلال تطبيق استبيان على معلمين مستخدمين للتقنية (لم تحدد الدراسة مكان التطبيق)، واستهدف المقارنة بين المحاضرات المعتمدة على تقنية الفيديو، والمحاضرات المعتمدة على تقنية الهولوجرام . توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:
1) تميز تقنية الهولوجرافي في كافة أبعاد الدراسة، عن تقنية الفيديو كأداة تدريسية، وتمثلت الأبعاد في:
أ) البيئة الصفية. ب) استراتيجيات التدريس.
جـ) أدوات التعلم النشط. د) طرق العرض والتقديم.
هـ) الاتصال الفعال.
2) تمثلت أهم معوقات تطبيق التقنية - طبقاً لرأي العينة - فيما يلي:
ا) ضعف البنية التحتية. ب) ارتفاع التكلفة.
جـ) نقص عدد التقنيين المؤهلين. (Kalansooriya, Pradeep, 2012?)
وفي دراسة استهدفت إجراء تجربة واقعية لتطبيق تقنية الرف التفاعلي الهولوجرافي، توفر ثلاثة من باحثي جامعة أوساكا Osaka اليابانية على تجريب التقنية على عينة من المكتبات الجامعية، التي أسفرت عن نتائج جيدة، كان من ثمارها: مساعدة المستفيد في الوصول السريع والسلس إلى مصادر المعلومات التي يبحث عنها على الرف، من خلال:
1) عرض صفحة العنوان بشكل أفقي، وعدم الاكتفاء بعرض الكعب.
2) الإشارة إلى موضع العدد الذي تم سحبه بخط عمودي مضاء، يرشد المستفيد إلى موقع العدد، حتى يسهل عليه إعادته إلى موضعه الأصلي، دون أخطاء.
3) بساطة التجهيزات المستخدمة؛ حيث تتمثل في: جهاز عرض، وكاميرا، ومصدر شعاع ليزر,(Matsushita Kazuhiro, 2011)

وقد أفاد الباحث من الدراسات المثيلة والسابقة في التأكيد على صحة ومصداقية مصادر المعلومات التي استند إليها في الدراسة الحالية، وقد توصل – مبدئياً – إلى عدم وجود دراسة سابقة طرقت التخطيط لإنشاء منصة هولوجرافية عربية موجهة للتعليم العالي، وهو موضوع الدراسة الحالية.

7/0 عوامل ساعدت على إتمام الدراسة

توافرت عدة عوامل ساعدت على إتمام الدراسة، تمثل أهمها فيما يلي:
1.فوز الباحث بمشروع قومي تنافسي بعنوان:" المساقات المفتوحة واسعة النطاق عبر الإنترنت: نحو منصة عربية للتعليم العالي ".
2. إدارة الباحث لمركز التعليم الإلكتروني، والتعلم عن بعد الرئيسي بجامعة بني سويف.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

3. حضور مؤتمر التعلم عن بعد والتعليم العالي، الذي عقد بمقر المركز القومي للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، بالمجلس الأعلى للجامعات، يوم 5 يونيو 2014.
4 .الاشتراك في مؤتمرات التعلم عن بعد الدولية التالية:
أ. المؤتمر الدولي للتعلم الالكتروني في الوطن العربي 2014:"التعلم التشاركي في المجتمع الشبكي"، الذي عقدته الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني في الفترة من 24-26 يونيو 2014 .
ب. المؤتمر الدولي الأول للتعلم عن بعد :" التعلم عن بعد ودوره في تطوير منظومة التعليم الجامعي بالوطن العربي"، الذي عقد بجامعة بني سويف في الفترة من 17 – 18 ديسمبر، 2013.
جـ. المؤتمر الدولي الثاني للتعلم عن بعد :"التعلم عن بعد في الجامعات العربية: التطبيقات وآفاق المستقبل"، الذي عقد بجامعة بني سويف في الفترة من 16 – 17 ديسمبر، 2014.
5. إنتاجه لمقرر إلكتروني، وتفعيله له على مدار الأعوام الثلاث الماضية.

1. المدخل النظري

أحدثت ثورة تكنولوجيا المعلومات جملة من التحولات التي طالت مختلف جوانب حياة المجتمع، سواء بنيته الاقتصادية أو علاقات العمل أو ما يكتنفه من علاقات إنسانية - مجتمعية ..الخ. ولم تكن النظم التربوية، بصفة عامة، بمنأى عن هذه التغيرات، بل تحولت إلى مسرح لتلقي المعرفة، ونموها، وتحليلها، والربط بينها وبين تطبيقاتها المختلفة متمثلةً في مساحات تعليمية افتراضية تترأسها الحياة الثانية second life، والتي لم تعد حكراً على المستخدمين النمطين، كما أنها ليست مجرد تقنية أو حاجة تشبع فضول مدمني الشبكات الاجتماعية. وكان أحد نتائج هذا التطور ظهور المنصات الهولوجرافية، وتوظيفها في قطاع التعلم عن بعد.

1 / 1 الماهية

يمكن تعريف منصات التعلم الهولوجرافية بأنها:" منصات تعليم إلكترونية، تنقل مفهوم إدراك العمق، تعتمد على تطبيقات الصور ثلاثية الأبعاد three-dimensional image ، باستخدام أشعة الليزر ".
ويعود أصل الكلمة إلى اليونانية، وتنقسم إلى مقطعين: Holo وأصلها Holos، ومعناها كل، وGraphy وأصلها Grapho ومعناها كتابة، ويلاحظ أن ضم الكلمتين معاً لا يعطي معنىً محدداً، بل إنه يتسم بالغموض، ومن ثم تم ترجمة المصطلح كاملاً Holography على أنه الصورة الكاملة أو التسجيل الكامل. (Harper , Gavin, 21 / 7 / 2010) .
أما الهولوجرافي كعملية فهو :"إنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لكائن باستخدام شعاع ليزر منقسم الضوء؛ حيث يتم توجيه ضوء الليزر من خلال عدد من المرايا بحيث يعكس أحد الشعاعين وضع الكائن على لوحة فوتوغرافية أو فيلم، أما الآخر فيتجه مباشرة إلى اللوحة أو الفيلم .ثم يتم الجمع بين الشعاعين لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد للجسم، ويعرف ناتج هذه العملية بالهولوجرام". (The free dictionary, 2010?)
كما يمكن تعريفه بأنه "علم إنتاج الصور المجسمة، أي تحويل الصور الفوتوغرافية إلى مجسم ثلاثي الأبعاد ذو عمق".(Conn, 2010)
وبشكل مبسط فإن الهولوجرافي هي إعادة تكوين صور ثلاثية الأبعاد للأجسام حتى في حالة غياب الجسم الأصلي. وتعتمد هذه العملية على مبدأ إسقاط الضوء على النقطة التي ترتكز عليها العين، فتنعكس حزمة الضوء

إلى العين مباشرة، مما يشكل إحساسا وهميا بأن جسماً موجوداً بالفعل في تلك النقطة أمام العين . (هيام حايك، 23/ 9 / 2015)

وبشكل أكثر بساطة، فهي :"العملية التي تنتج الهولوجرام" (Random House Kernerman Webster's College Dictionary, 2010, p.1795)

ويتمثل ناتج عملية الهولوجرافي في الهولوجرام Hologram ، الذي يعادل النيجاتيف، وهو تصوير ثلاثي الأبعاد، يسجل الضوء على جسم ليعطي شكل هذا الجسم، طافياً كمجسم ثلاثي الأبعاد ، وتتم هذه العملية باستخدام أشعة الليزر (Holocenter, 2015) .

ويمثل الليزر أحد أهم أسس التصوير الهولوجرافي؛ حيث يعتبر أنقى ضوء عرفه الإنسان؛ فلكلِ موجات الليزر التواتر ذاته، كما أن كفاءة الشعاع لا تفتر بالابتعاد عن المصدر، بل تظل بالكفاءة ذاتها بدءً بلحظة الإطلاق وصولاً للهدف، بخلاف الأشعة الأخرى. وهكذا فعندما يلتقي شعاعا ليزر، يولدان شبكة تداخل معقدة؛ ويمكن تسجيل هذه الشبكة على لوحة تصوير. وهذا التسجيل هو ما يسمى بالهولوجرام .ولكي نرى الصورة التي سجلَت على اللوحة لا بد من تسليط شعاع ليزر مماثل للذي تم استخدامه على اللوحة ذاتها؛ وعندها يظهر الجسم المصور على بعد صغير من اللوحة ويبدو ثلاثي الأبعاد. ولعل أغرب ما في الهولو جرام أنه لو كسر ت اللوحة فإن كل جزء منها يمكنه إعطاء الصورة بكاملها (وتتشوش الصورة إذا صارت الأجزاء دقيقة). (The American Heritage, 2014)

1 / 2 التطور التاريخي

تعود بدايات الأبحاث حول تقنية الهولوجرافي إلى العالم دينيس جابور Dennis Gabor عام 1947؛ حيث كان يقوم بتجارب لتحسين قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني(Gabor, Dennis, 1948)، إلا أنه لم يستطع مواصلة أبحاثه، لأن موارد الضوء في ذلك الوقت لم تكن متماسكة أحادية اللون، مما أدى إلى تأخر ظهور التصوير المجسم إلى وقت ظهور الليزر عام 1960 .

وفي عام 1962 أدرك العالم ان جيوريس اوبتنيكس Juris Upatnieks و ايميت ليث Emmitt Leith من جامعة ميتشجان أن الهولوجرام يمكن أن يستخدم كوسيط عرض ثلاثي الأبعاد، ومن ثم توفر الباحثات على دراسة أبحاث وتطبيقات العالم جابور، ولكن باستخدام الليزر المتماسك، أحادي اللون، وقد نجحا في عرض صور مجسمة بوضوح وعمق واقعي. (Ackermann, G. K, 2007)

بعدها توالت التجارب، فعرض شبيه هولوجرافي أولي في مسلسل الخيال العلمي الأمريكي:"Star Trek"، حيث كان يتم انتقال أبطال المسلسل بشكل لحظي من مكان إلى آخر، بطريقة مشابهة للهولوجرام الحالي، إلا أنهم كانوا ينتقلون بأجسادهم، وليس من خلال مجسمات ثلاثية الأبعاد.

وكان العرض الأول لأول هولوجرام لشخص في عام 1967، وفي العام 1972، تمكن العالم لويد كروز lioyd Cross من صناعة أول هولوجرام يجمع بين الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد والسينماجرافي ذات البعدين ، وهو المتعارف عليه حتى الآن. (Holography, 2014)

1 / 3 الأدوات المطلوبة لصناعة الهولوجرام

تتمثل هذه الأدوات فيما يلي:(Jeong ,Tung H., 2014) (Wilson ,Tracy V. ,2010)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أ. جهاز ليزر :يستخدم لهذا الغرض جهاز ليزر الهليوم نيون، وهو الليزر الذي ينتج الضوء الأحمر ، كما يمكن استخدام ليزر أرجواني (أزرق – أخضر) . ويمكن استخدام ليزر الدايود ، ولكن – فقط - في بعض التطبيقات البسيطة إلا أن الصورة الناتجة تكون منخفضة الجودة.

ب. العدسات :المعروف أن استعمال العدسة في الكاميرا لتجميع الضوء وتركيزه، بينما في الهولوجرام يكون دور العدسة، تشتيت الضوء وتفريقه على مساحة من الجسم المراد تصويره.

جـ. مجزئ الضوء : مرآة تعمل على تمرير جزء من الضوء، وعكس الجزء المتبقي. أي القيام بفصل الشعاع إلى جزأين.

د. المرايا : تستخدم في توجيه أشعة الليزر عبر العدسات، ومجزئ الضوء إلى الموضع المحدد، وينبغي أن تكون غاية في النظافة، ولا تحوي أي ذرات غبار.

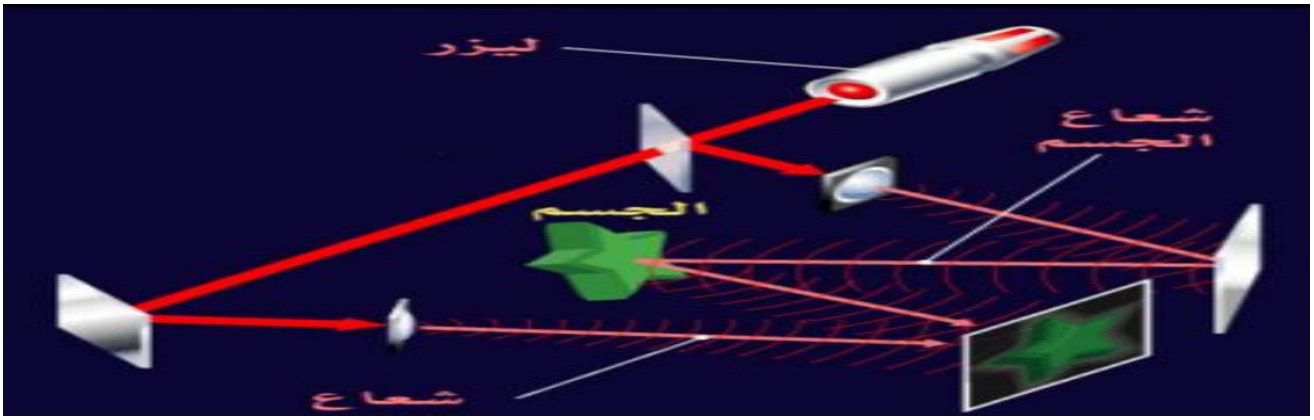
هـ. فيلم الهولوجرام، أو لوحة LCD :ويستخدم لتسجيل الهولوجرام فيلم له قدرة تحليلية، وهذا أمر ضروري لإنتاج الصورة الهولوجرامية، حيث يحتوي الفيلم على طبقة من مواد حساسة للضوء موضوعة على سطح مُنفذ للضوء.

و. بلّورة ليثيوم-نيوبات أو بولمير ضوئي.

وهناك أكثر من طريقة لترتيب هذا الأدوات لكي نحصل على الهولوجرام، ولكن يمكن الاعتماد على الطريقة الأساسية في هذه المرحلة والتي تعرف باسم الهولوجرام النافذ transmission hologram والتي تكون على النحو التالي :

- يتم توجيه شعاع الليزر إلى مجزئ الضوء، الذي يقوم بفصل شعاع الليزر إلى شعاعين .
- استخدام المرايا لتوجيه مسار الشعاعين إلى الهدف المحدد لكل منهما.
- يمر كلا الشعاعين عبر عدسة مفرقة لتتحول حزمة الضوء المركزة إلى حزمة عريضة .
- توجيه احد الشعاعين إلى الجسم المراد تصويره ويسمي هذا الشعاع بشعاع الجسم object beam فينعكس الشعاع عن الجسم ويسقط على الفيلم.
- يتم توجيه الشعاع الثاني والذي يسمى الشعاع المرجع reference beam إلى الفيلم مباشرة باستخدام المرايا.

ويمكن أن تتكون صوره الهولوجرام في الفضاء، ليس على حائط أو جسم صلب أو ماء، و تكون واضحة للغاية، ويمكن أن تكون متحركة أو ساكنة، وتبلغ من الجودة إيهام الرائي بأنه يرى مجسماً حقيقياً.



المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

آلية إنتاج الهولوجرام

وكان من التطورات المهمة التي طرأت على صناعة الهولوجرام دخول الكاميرا الفوتوغرافية إليه؛ حيث أدت إلى بساطة وسهولة التطبيقات، وإمكانية الوصول إلى هولوجرام معياري بطريقة سريعة. وتمر صناعة الهولوجرام، اعتماداً على الكاميرا الفوتوغرافية بالخطوات الأساسية التالية:

أ. تحديد الكائن المراد تصويره، والتقاط الصورة.

ب. عبور الضوء من خلال العدسة وسقوطه علي طبقة الفيلم الحساسة ، المسماة هاليدات الفضة Silver halide

جـ.استجابةالطبقة الحساسة للضوء، وتصوير الكائن الهولوجرامي. (Liti Holographics, 2016)

نماذج للكاميرا الهولوجرافية

1 / 4 خصائص تقنية الهولوجرافي (Jozef ,Ing, 2015)

أ. إمكانية رؤية الجسم من كافة الاتجاهات.

ب. إمكانية استعادة الصورة بتعريض أي جزء منها لأشعة الليزر.

جـ. إمكانية تصوير عدة صور هولوجرافية على لوح واحد.

د. رؤية طرف من صور الهولوجرام يخفي الآخر.

1 / 5 الاستخدامات العامة لتقنية الهولوجرافي

تتعدد استخدامات الهولوجرام كناتج لعملية الهولوجرافي. وفيما يلي نماذج لهذه الاستخدامات:

أ. مكافحة التزوير

حيث تستخدم التقنية في بطاقات الاعتماد، ورخص القيادة والهويات الشخصية بوضع شريط مجسم على ظهر البطاقة، كما تستخدم في وضع العلامات التجارية على أغلفة السلع . ويتم تطبيقها - أيضاً - في العملات الورقية وأغلفة السلع الأصلية؛ حيث توجد ملصقات صغيرة تعطي إحساساً بالأبعاد الثلاثة في الصورة، وذلك لجعل عملية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

التقليد صعبة جداً، إن لم تكن مستحيلة. ومن ثم تساعد هذه التقنية في القضاء على حالات التزوير (Pellegrini ,Roberto Maurizio, 2011) .

العناصر الهولوجرافية في العملة المصرية فئة المائة جنيه

ب. بديل للآثار والتحف الفنية الثمينة

حيث يمكن أن تقوم التقنية بدور التحف أو الآثار الثمينة عند نقلها من مكانها لسبب أو لآخر، ومن أمثلة هذا، ما أعلنه مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي المصري أن المركز أعد عرضاً ثلاثي الأبعاد لقناع الملك توت عنخ آمون داخل القاعة المخصصة لعرضه بالمتحف المصري بالتحرير، بعد أن تم نقل القناع إلى معمل الترميم، وذلك باستخدام تقنية الهولوجرام. (الأهرام اليومي، 28 / 10 / 2015) ومن ثم يمكن أن يستخدم في تنشيط قطاع السياحة.

عرض ثلاثي الأبعاد لقناع الملك
توت عنخ آمون

جـ. العروض الترويجية والتسويقية

حيث استخدمت تقنية الهولوجرافي في الترويج للأجهزة الذكية والمحمولة والسيارات وغيرها، حيث تلفت هذه التقنية انتباه الحضور، خصوصاً إذا تم استخدامها بشكل مناسب. وكانت بداية استخدامها في هذا الإطار من خلال شركة سامسونج لتدشين أحد أجهزتها الذكية في لندن؛ حيث تم تجسيد الجهاز وكأنه يطفو فوق رؤوس الحضور.كما تطبق هذه التقنية في مراكز التسوق الغربية، اعتماداً على شخص هولوجرافي يعرض لمزايا السلع المتوافرة، والخصومات الخاصة بها، كما تستخدم في المطارات، بديلاً للشاشات التقليدية المتوافرة في المطارات، لتوفير المعلومات للمسافرين بشكل مستمر، كالمستخدم في مطار دبي الدولي. (Realfiction ., 18 / 6 / 2015)

تطبيقات الهولوجرافي في العروض التسويقية والترويجية

د. استحضار شخصيات تاريخية شهيرة راحلة

حيث يمكن من خلال التقنية استحضار زعماء، أو علماء، أو رياضيين، أو فنانين راحلين مجدداً في بعض الحفلات والأحداث العامة، بالصوت والصورة الطبيعية، (Law , Linda. , 16 / 8 / 2013) وكان من أشهر هذه النماذج استحضار الراحلة أم كلثوم وغنائها في دار الأوبرا عام 2014.

استخدام الهولوجرافي لاستحضار شخصيات تاريخية شهيرة راحلة

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

هـ. الصحة والطب

حيث أمكن استثمار هذه التقنية لتوفير خدمة الطب عن بعد telemedicine، مما يمكن المرضى من الحصول على العلاج عن بعد، سواء كانوا في مناطق معزولة أو في مناطق كوارث وحروب. كما يستخدم في مجال التعليم والتدريب الطبي، اعتماداً على منصات التعليم الهولوجرافية خاصة في التدريب الميداني على مادة التشريح، وغيرها .(Mehta ,Prakash, 16 / 8 / 2013)

تطبيقات الهولوجرافي في مجال الطب والصحة

و. الإعلام

حيث يتم توظيف التقنية – خاصة في النشرات الإخبارية – في استحضار المراسلين المتواجدين على بعد آلاف الأميال، أو المتواجدين في قلب المعارك الحربية، وكذا استحضار المعارك الحربية، وسيرها، في داخل الاستديو. وقد بثت قنوات روسيا اليوم والعربية أحداثاً تعتمد على التقنية. وكانت أولى التجارب الناجحة في هذا الإطار، ما بثته قناة CNN الإخبارية الأمريكية، عام 2008 في أثناء الانتخابات الرئاسية الأمريكية، حينما تم استدعاء مراسلة القناة إلى الاستديو، رغم تواجدها الفعلي في مكان آخر، والتفاعل معها، وكأنها موجودة في الاستديو بشكل فعلي. وقد أوجد هذا تنافساً بين القنوات التليفزيونية على استخدام التقنية.(ringol, Peter f. , 2010) وقد استخدم مؤخراً في قناة الحياة المصرية.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

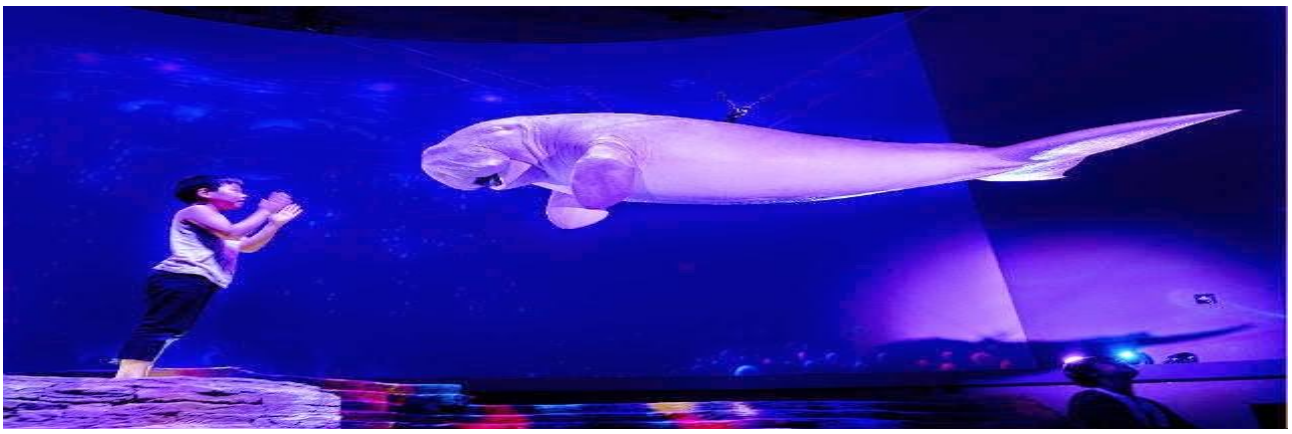
تطبيقات الهولوجرافي في مجال الإعلام

ز. الحياة الاجتماعية

يتوفر مجموعة من الباحثين منذ فترة على تجريب تطبيقات الهولوجرافي في الحياة الشخصية كمسل لكبار السن، وكذلك كجليس أطفال، عند خروج الأبوين من المنزل، ويستهدف أن يكون الهولوجرام في هذه الحالة تصوير تجسيدي لأحد الأجداد، خاصة مع قلة حركتهم، على أن يعتمد مجموعة من العبارات التي يفضلها الأطفال كل على حده. (Holography, 2010)

ح. الترفيه

حيث تستخدم هذه التقنية في مراكز الترفيه والتسوق الغربية، كما استخدمت كذلك في أحد مراكز التسوق الإماراتية، اعتماداً على تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality، من خلال استدعاء الحيوانات المنقرضة، والمفترسة، وكذا عالم البحار، والفضاء، وبعض الظواهر الفلكية كنزول المطر، بهدف الترفيه، بطريقة يصعب فيها التفرقة بين الواقع والخيال. .(Law , Linda. , 16 / 8 / 2013)



تطبيقات الهولوجرافي في مجال الترفيه

ط. الرياضة

وكان من النماذج الجيدة في توظيف الهولوجرافي في مجال الرياضة، ما تقدمت به اليابان من إمكاني ة نقلها مباريات كأس العالم لعام 2022م، بتقنية الهولوجرافي في ملاعب الدول الأخرى، تزامناً مع وقت المباراة الفعلي، وعلى سبيل المثال لو كان هناك مباراة بين اليابان والبرازيل ، فإن المباراة الحقيقية ستُلعب في اليابان بينما سيتم نقلها في الوقت ذاته في ملعب بالبرازيل، ويستطيع المشجعون حضور المباراة في أي من الدولتين، وذلك كشرط لفوزها باستضافة كأس العالم في بلادها، وأكدت أنها ستقوم بتغطية المباراة الواحدة بحوالي 200 كاميراHD وذلك بوضع مجسات تتبع لحركة اللاعبين داخل الملعب، مع إمكانية زرع مايكروفونات تحت أرضية الملعب تساعد على نقل صوت أكثر واقعية. (DOULAS, 13 / 1 / 2013)

تطبيقات الهولوجرافي في مجال الرياضة

ي. السياسة، والأمن الشخصي

حيث أمكن توظيف التقنية في التظاهرات؛ فقد شهدت العاصمة الإسبانية، مدريد، أول مظاهرة احتجاجية من نوعها، في بداية عام 2015، استخدم المشاركون فيها تقنية الهولوجرام للتظاهر بشكل افتراضي أمام مبنى البرلمان الإسباني بدلاً من التواجد بأنفسهم في المكان(Independent, 12 / 4 / 2015) .

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أحدى التظاهرات عبر تقنية الهولوجرافي في العاصمة الإسبانية مدريد

كما قام الرئيس التركي رجب طيب أردوجان عام 2014 حينما كان رئيساً للوزراء، بإلقاء خطاب لسكان مدينة إزمير عبر تلك التقنية، كما ألقى الرئيس الأمريكي أحد خطاباته بهذه التقنية أيضاً. (Newman , Lily Hay, 28 / 1 / 2014)

خطاب الرئيس التركي رجب طيب أردوجان عام 2014عبر تقنية الهولوجرافي

1 / 6 المكتبات وتقنية الهولوجرافي: الجهود والتطبيقات

تعود فكرة المكتبي الهولوجرامي إلى عام 2002 عندما عرض الفيلم الأمريكي "Time Machine"، حيث ظهر في الفيلم أخصائي علاقات عامة هولوجرافي في مكتبة نيويورك العامة، أمكنه التفاعل مع أحد المستفيدين، والإجابة على استفساراته. ورغم أن الظهور كان مجرد خيال علمي، إلا أنه لا يختلف كثيراً عما يمكن أن يحدث اليوم.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أخصائي علاقات عامة هولوجرافي في مكتبة نيويورك العامة في فيلم الخيال العلمي "Time Machine"

ويتناول الباحث فيما يلي أهم الجهود و التطبيقات الهولوجرافية في المجال:

1 / 6 / 1 جهود مركز المكتبات المحوسبة على الخط المباشر OCLC

OCLC هو منظمة لا تستهدف الربح تأسست عام 1967، يستفيد من خدماته أكثر من 74 ألف مكتبة، تنتشر في 170 دولة، يمكنهم الحصول على الببليوجرافيات والمستخلصات والنصوص الكاملة. و المركز عبارة عن تعاون بين المكتبات والأرشيفات والمعاهد العلمية الأخرى التي تشارك في المعلومات عن المقتنيات الموجودة في فهرس موحد على الخط المباشر. (OCLC, 2014)

ويقوم أعضاء OCLC بإنتاج وصيانة الفهرس العالمي للمكتبات.World Cat، والذي يعد أكبر قاعدة بيانات في العالم على الإنترنت، حيث يجمع فهارس عدد هائل من المكتبات حول العالم. (OCLC, 2014)

ومن أهدافOCLC، تخفيض تكاليف العمليات المكتبية، وتسهيل الوصول إلى المعلومات العلمية والمعرفة في العالم. (OCLC, 2014)

وقد أدت جهود فرق البحوث التسويقية في OCLC ، التي استهدفت تتبع تصورات المستهلكين للمعلومات لأكثر من عقد من الزمان إلى الخروج بتقرير بعنوان: "في نقطة التحول: التعليم والتعلم والمكتبات" ، صدر في25 يونيو 2014. وقد استكشف التقرير سلوكيات مستهلكي المعلومات في البيئة الرقمية، واتجاهاتهم وتوقعاتهم للتعلم عبر الإنترنت والذي يعتمد على الأجهزة النقالة، ومنصات التعلم الجديدة والحوافز الاقتصادية، واستهدف التقرير تزويد أمناء المكتبات بالمعلومات الهمة حول الاتجاهات والمحركات التي تعيد تشكيل التعليم، والفرص والتحديات التي يُحدثها مثل هذا التحول في بيئة المكتبات.

وقد انتهى التقرير إلى عدد من الحقائق والتوقعات المتمثلة فيما يلي: (OCLC, 25 / 6 / 2014)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أ. يوحي التقرير بأن الوزن التراكمي لتغيير عادات المستهلك، وتمكين النماذج الحديثة للتعلم عن بعد، مثل منصات التعلم الافتراضية، و تقنية MOOCs والهواتف الذكية، وارتفاع تكاليف التعليم الجامعي ، سيعيد تثبيت التوقعات السابقة وسيحدث تغييرات دائمة في التعليم والتعلم مدى الحياة.

ب. يمثل هذا التقرير محطة نوعية في سلسلة التقارير OCLC Membership Reports والتي تهدف إلى استكشاف الاتجاهات الناشئة التي تؤثر على المكتبات وأخصائيي المكتبات.

جـ. ينظر تقرير نقطة تحول إلى آراء المتعلمين على الإنترنت ومخاوفهم الخاصة بتكلفة التعليم العالي، وتجاربهم مع التعلم عبر الإنترنت، وتوقعاتهم حول الأكثر ملاءمة، وأدوارهم في المستقبل في ظل نماذج التعليم الجديدة.

د. ترى السيدة "كاثي دي روزا" Cathy De Rosa ، نائب رئيس OCLC للأمريكيتين والمساهم الرئيسي في تقرير OCLC Membership: " أن الضغوط تتزايد على النماذج التقليدية للتعلم. وقد عبرت عن ذلك قائلة: "نحن نرى دلائل هذا في نتائج الأبحاث التي نجريها، ونلمس نقاط التحول في طريقة تفكير المستهلكين ورغبتهم في إدارة تعلمهم. فللطلاب وأولياء الأمور حريصون على المزيد من الراحة والمزيد من الخيارات المتعلقة بتعلمهم، فهم يفضلون الراحة على الهياكل، ويحبذون الخدمة الذاتية على الخيارات المحددة سلفاً، وقد استطاع متعلمون من جميع الأعمار إحراز الكثير من النجاحات من خلال التعلم عبر الإنترنت، ومثل معظم الخدمات التي انتقلت إلى شبكة الإنترنت، يتوقع المستهلكون من هذه الخدمات الجديدة مواصلة التحسن في نوعيتها والزيادة في شعبيتها ."

هـ. التغيرات في التعليم والتعلم عبر الإنترنت لها مقتضياتها، كما لها الفرص التي توفرها للمكتبات، فنفس القوى الرقمية التي تعيد تشكيل التعليم سوف تعيد تشكيل توقعات مستخدمي المكتبة في الجامعات والمجتمعات.

و. يوفر التقرير نقطة تحول بيانات خاصة بمواقف المستهلكين وتصوراتهم حول التعلم ومستحدثاته، مثل المنصات الهولوجرافية، والمساقات المفتوحة واسعة النطاق عبر الإنترنت. كما يتضمن أيضاً بيانات حول توقعات المتعلمين لطبيعة مدى انخراطهم في الحرم الجامعي واستخدامهم للمكتبات سواء في داخل المكتبة أو ع بر الإنترنت.

ز. يمثل تحول احتياجات وتفضيلات المستهلكين، فرصة جديدة للمكتبات لتقديم كل الخدمات وتوفير سبل الراحة التي من شأنها أن تزيد من تأثير وتعظيم أهميتها للمتعلمين عبر الإنترنت.

ويتكون التقرير من ستة فصول على النحو التالي:

الفصل الأول : يقدم بيانات حول التقدم الذي أحرزه التعلم عبر الإنترنت ؛ حيث يتسارع اعتماد مستهلكي المعلومات للتعلم عبر الإنترنت للحصول على الدرجات العلمية، وتطوير مهارات العمل، وتحقيق التميز ، والإثراء الذاتي. وقد شارك OCLC في هذا الفصل بوضع خبراته الخاصة بنماذج التعلم عبر الإنترنت، بما في ذلك المنصات التعليمية الهولوجرافية، جنباً إلى جنب مع انطباعات المستهلكين للمعلومات، وتوقعاتهم الآنية والمستقبلية الخاصة بالتعليم عبر الإنترنت.

الفصل الثاني: استكشف الفصل الاتجاهات إزاء التعليم الجامعي. وقد شارك OCLC في هذا الفصل بعرض البيانات الخاصة برؤية المستهلكين للمعلومات حول التكلفة والقيمة المتوقعة من التعليم الجامعي ، مؤكداً على أن المتعلمين يمتلكون نظرة ثاقبة فيما يتعلق باختياراتهم وتقييمهم لتجربة التعليم، وهم يدركون ما يريدونه وما لا يستطيعون تحمله.

الفصل الثالث: يعاود الفصل الخوض في موضوع طالما تم التطرق إليه في الكثير من المناقشات ، والتي كانت ترمى دائماً إلى استكشافه، ألا وهو العلامة التجارية للمكتبة. ما الصورة التي يراها مرتادو المكتبة عندما يفكرون

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

في المكتبة في عام 2014؟ ما الذي تغير ؟ وما الذي لم يتغير؟ يستكشف هذا الفصل فرصاً جديدة وتحديات مستحدثة للعلامة التجارية للمكتبة في ظل تبنى مستهلكي المعلومات مهارات واتجاهات جديدة للتعلم عبر الإنترنت.
الفصل الرابع: يستكشف دور المكتبة داخل الحرم الجامعي. باستخدام تقنية الخرائط البحثية mapping research technique من خلال رسم خارطة لثقافة الطلبة ، والكوادر الأكاديمية ، والعاملين في الكليات ، والخريجين من أجل فهم أفضل لاتجاهاتهم حول تجربة الجامعة ودور المكتبة. واكتشاف الأدوار الاستثنائية وغير الاستثنائية التي تلعبها مكتبات الجامعات في تشكيل خبراتهم التعليمية بشكل عام. كما تم في هذا الفصل استكشاف الخبرات الجديدة التي تضيفها المكتبات الجامعية للطلاب الملتحقين في برامج الدراسة عبر الإنترنت.
الفصل الخامس: تم فيه تقديم حالة دراسية حول تأثير منصات التعلم الافتراضية، وكيف يتم التعامل مع القوانين الثابتة للتسويق " immutable laws of marketing " ومبادئ التسويق الناجح التي وضعتها "آل ريز" Al Ries و "جاك تراوت" Jack Trout ، لتغيير تصورات المستخدمين حول التعليم.
الفصل السادس: لخص هذا الفصل الاعتبارات والتحديات التي تواجه أمناء المكتبات ، ومدى استعداد هم لدعم الطلاب الملتحقين في التعليم عبر الإنترنت.

1 / 6 / 2 جهود الاتحاد الدولي لمؤسسات المكتبات والمعلومات IFLA

يعد الاتحاد الدولي لمؤسسات المكتبات IFLA منظمة غير حكومية مستقلة، ويعتبر أهم منظمة دولية تمثل مصالح المكتبات ومرافق المعلومات والمستفيدين، وهي صوت المكتبيين والموثقين. ويضم أعضاء من 150 دولة عبر العالم (IFLA., 12 / 5 / 2014). ويظهر الاهتمام العالمي للمكتبيين ببرامج التعلم عن بعد، والتعلم الهولوجرافي، وبرامج موك من خلال إفراد الـ IFLA محوراً كاملاً في مؤتمره المنعقد في مايو، بحضور حوالي ثلاثة آلاف نائب لتقديم بحوث فيها يتعلق بالتعلم عن بعد من ناحية والوعي المعلوماتي من ناحية أخرى (IFLA, 2012)
وقد انتهى المؤتمر في هذا المحور إلى ما يلي:
- يعد الوعي المعلوماتي عنصراً فاعلاً في كافة مقررات التعلم عن بعد؛ حيث ينبغي أن يتمتع المتعلمون بدرجة من الوعي المعلوماتي قبل الالتحاق ببرامج التعلم عن بعد.
- يمكن استغلال نظم التعلم عن بعد لأداء مهام المكتبة كمعلم وناشر لفكرة الوعي المعلوماتي .
وقد أسندت الإفلا خلال عام 2014 إلى عدد من الخبراء، مهمة العمل على بحث البيئة المتغيرة التي تحيط بنا وتحديد الاتجاهات التي ستؤثر على إتاحة المعلومات في السنوات القادمة. وقد أدت هذه الجهود إلى الخروج بتقرير إفلا حول الاتجاهات IFLA Trend Report ، التي رأت أنه سوف يساعد المكتبات ومؤسسات التعليم حول العالم في ربط نفسها بالقضايا الجديدة وتقديم أفضل خدمات ممكنة للمستخدم. وقد ركز التقرير على حجم المعلومات التي يتم إنتاجها عبر الإنترنت وسرعة إنتاجها.
وقد حدد التقرير خمس اتجاهات تشكل مجتمع المعلومات، تمثلت في: التعليم Education، والخصوصية Privacy، والمشاركة المدنية Civic Engagement والتحول التكنولوجي Transformation. وسيتم فيما يلي التركيز على الاتجاه الثاني، وذلك فيما يلي:

الاتجاه الثاني:التعلم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت سيجعل من عملية التعلم أكثر ديمقراطيةً وتنوعاً . (IFLA., 2014)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أكد التقرير أن التوسع العالمي السريع في موارد التعليم عبر الإنترنت سيجعل فرص التعلم أكثر وفرة، وأرخص ثمناً، وأكثر يسراً. وسيحظى التعلم مدى الحياة بقيمة أعلى، وسيكون هناك مزيد من التقدير للتعلم الرسمي وغير الرسمي.

التطورات المحتملة:

1. توافر مصادر التعليم المفتوحة المصدر (OER) وتقنيات تدريس المساقات المفتوحة واسعة النطاق عبر الإنترنت (MOOCs)، ومنصات التعلم الافتراضي، وسيعمل هذا على إحداث تحولات في مشهد التعلم العالمي على مدى العقد المقبل.

2. سوف تخدم المساقات المفتوحة واسعة النطاق عبر الإنترنت التقليدية، والمدمجة بمنصات التعلم الافتراضية، مزيداً من الدارسين والمهتمين الجدد في المستقبل القريب، والذي من المتوقع أن يفوق عددهم، العدد الكلي للطلاب الملتحقين حالياً بالجامعات في مختلف أنحاء العالم.

3. أصبحت الفرص الرقمية للتعلم مدى الحياة متطلباً ضرورياً على نحو متزايد في أكثر الاقتصاديات عولمة. وسيكسب هذا المزيد من الناس مهارات ومعارف جديدة على مدى حياتهم، في ظل بيئة تكنولوجية سريعة التغير.

4. سيعمل نوع جديد من الاستراتيجيات الأوسع نطاقاً لبناء المعارف والمهارات، على رفع مستويات الاعتراف والتقدير لمسارات التعلم الرسمي وغير الرسمي. كما أن المهارات والخبرات المكتسبة في الحياة اليومية ستصبح أكثر وضوحاً وأعلى قيمة.

5. سهولة الحصول على طرق تحديد أماكن المعلومات والوسائل التعليمية، وسيتم التركيز في المستقبل بشكل أكبر على كيفية مصادقة واستغلال هذه المعلومات، علاوة على تراجع أهمية الاحتفاظ بالمعلومات.

6. رغم ما تواجهه الطرق التقليدية للتعلُم والمدفوعة بالتعليم عبر الإنترنت من بعض الاضطرابات، إلا أنها ستستفيد من خلال تخفيض التكاليف وزيادة فرص الحصول على فرص التعلم على نطاق أوسع.

7. تشكيل سوق التعليم في المستقبل بفعل تأثير شبكات تقودها شركات الأعمال مثل جوجل، وفيسبوك وأمازون. ولن يكون مقدمو التعليم بمأمن في ظل وجود المنصات الجديدة مثل كورسيرا و إيدكس والتي توفر مجموعة واسعة من المحتوى.

8. سيزيد الاعتماد الكبير علي منصات التعلم الافتراضية من القيمة المضافة للوسطاء الذين يقدمون منبراً للتعليم وشبكات التوجيه والدراسة التعاونية والتعاون والدعم غير الرسمي، وينطبق هذا التغيير علي التعلم عبر الإنترنت أو وجهاً لوجه.

1 / 6 /3 مكتبة مقاطعة واتكم العامة Whatcom County Library System WCLS

مكتبة عامة رئيسية، تقع بمقاطعة واتكم الإنجليزية، تأسست في أربعينات القرن الماضي، لها تسع مكتبات عامة فرعية، تنتشر في المدن المحيطة، وضعت المكتبة لكل منها خطة إستراتيجية، تنتهي عام 2015، تتمثل في الرؤية والرسالة والغايات والأهداف الإستراتيجية، الناتجة عن التحليل البيئي للمكتبة (SWOT Analysis) ، إضافة إلى الخطة التنفيذية.

رسالة المكتبة:(WCLS, Featured News, 2011)

توصيل المعلومات والأفكار، لأفراد المجتمع كافة.

الرؤية:(WCLS, Featured News, 2011)

مجتمع تشاركي تزدهر فيه القراءة والكتابة والمثل العليا.

وللمكتبة عدد من الخدمات الإلكترونية المتمثلة فيما يلي: (WCLS. Research, 2015)(WCLS. Catalog, 2015)

- خدمة اسأل الأخصائي.
- الفهرس الإلكتروني.
- الخدمات الاستشارية.
- الحجز الإلكتروني.
- الفهرس الإلكتروني OPAC.
- التدريب على التعامل مع الإنترنت.
- صفحة المكتبة (موقع المكتبة على الشبكة الدولية).
- النقاش الإلكتروني.
- حسابي.
- الإعارة التعاونية.
- الخدمات المرجعية الإلكترونية.
- البحث الراجع.
- الخدمات المرجعية الإلكترونية.

وللمكتبة اهتمام خاص بتطبيقات تقنية الهولوجرافي في الحياة عامة، حتى أنها تنظم بعض الأنشطة والندوات والدورات حول هذه التقنية، تتطرق فيها إلى تعلم الهولوجرام، ومكوناته، وكيفية عمله، وكيفية تحويل الأجهزة التقليدية إلى أجهزة هولوجرافية، وكذا سبل تحويل أجهزة الهواتف الذكية إلى أجهزة هولوجرافية.

وكان أحدث فعالياتها في هذا الإطار، تنظيمها لدورة تدريبية، بتاريخ 10 / 11 / 2015 ، استهدفت من خلالها الفئة العمرية من 6 – 12 عاماً .(WCLS. Hologram DIY, 2015)

1 / 6 / 4 المكتبة الوطنية بكوريا الجنوبية National Library of Korea والكتب الهولوجرامية

تقع المكتبة الوطنية بكوريا الجنوبية في العاصمة سيول، وتم تأسيسها عام 1945. وتحتوي أكثر من 9 ملايين مجلداً، من بينها أكثر من مليون مجلداً باللغات الأجنبية وبعض من الكنوز الوطنية لكوريا الجنوبية (The National Library of Korea, 2010) .

تم نقل المكتبة من سوجونج دونج، جونج جو Sogong-dong, Jung-gu إلى نامسان دونج Namsan-dong في عام 1974، ومرة أخرى إلى الموقع الحالي في بانبو دونج، سيكو جو، في عام 1988. ونقلت من وزارة التربية والتعليم إلى وزارة الثقافة في عام 1991(The National Library of Korea, 2010) .

الخدمات الرقمية التي تقدمها المكتبة (National Library of Korea ,Activities, 2015)

بالتوازي مع التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات، تسارعت الخدمات الرقمية المقدمة من المكتبة؛ حيث تمت هذه الخدمات بهدف الحصول على العدد الأكبر من مستخدمي المكتبة، مع تمكينهم من الوصول الفوري والسهل إلى الموارد والمعلومات.

وقد تمثلت أهم هذه الخدمات الرقمية في إنشاء عدد كبير من قواعد البيانات والفهارس الرقمية، أبرزها ما يلي:

أ. قاعدة بيانات الموارد المهمة

تحتوي القاعدة في الوقت الحاضر، على نحو 400 ألف عنواناً من العناوين المهمة التي تحوي معلومات تخص الدولة، متاحة من خلال الصفحة الرئيسية للمكتبة (www.nl.go.kr) والمكتبة الرقمية الوطنية (www.dlibrary.go.kr)

ب. قاعدة بيانات المصادر الوطنية

بدأ بناء القاعدة عام 2000، وخطط لأن تضم كل محتويات المكتبة، إلا أنها وصلت في الوقت الراهن إلى 1.44 مليون عنواناً متاحة من خلال موقع المكتبة، وكذلك موقع المكتبة الرقمية الوطنية .كما يمكن تحميلها من قبل جميع المكتبات من موقع المكتبة.

جـ. قاعدة بيانات كشافات ومستخلصات المكتبة.

حيث تحتوي المكتبة على كشافات ومستخلصات خاصة بـ 840 ألف مقال وبحث علمي، وجميعها متاحة على موقع المكتبة .

د. قاعدة بيانات فهرس مصادر المعلومات الوطنية

شيدت المكتبة قاعدة بيانات متكاملة لفهارس مصادر المعلومات في مختلف أنحاء البلاد، وذلك لمساعدة المستخدمين في الحصول السريع والسهل على مصادر المعلومات التي يرغبونها، وقد وصل عدد المكتبات إلى 520 مكتبة، تحوي نحو 25 مليون عنواناً، وجميعها متاحة على موقع المكتبة.

هـ. قاعدة بيانات مصادر معلومات المعاقين بصرياً.

أنشأت المكتبة قاعدة بيانات لحوالي 120 ألف مصدر معلومات، تنتشر في 91 مكتبة، إضافة إلى 4306 من نصوص الكتب الجامعية اللازمة للمعاقين بصرياً، تحوي نحو 1.66 مليون صفحة .ويجري استكمال رفعها على موقع المكتبة الرقمية الوطنية.

أنظمة حديثة تعمل عليها المكتبة

أ. نظام رفيد RFID

طريقة لاسلكية للمطابقة وتحديد هوية أوعية المعلومات، تعتمد في عملها على موجات الراديو Radio Waves ، وتنفذ المطابقة باستخدام تيجان النظام RFID Tag (التي ترفق بوعاء المعلومات، وتتكون بصورة أساسية من شريحة Chip وهوائي Antenna) وقارئ النظام RFID Reader (الذي يمكنه قراءة التاج، وبالتالي الاهتداء للوعاء)، و يقوم بدوره بتحويل الهوجات الكهرومغناطيسية القادمة إليه من التاج إلى بيانات رقمية Digital Information تنقل إلى الحاسب الآلي الذي يمكنه تعرفها ومعالجتها " . (Md , Syed Shahid , Fall 2005)

وتجدر الإشارة إلى وجود تعاون وثيق بين المكتبة، ودار الكتب الوطنية التونسية بهذا الخصوص؛ تمثل هذا فيما يلي: (تونس. دار الكتب الوطنية ، 2015)

1. تبرع المكتبة الوطنية الكورية لدار الكتب التونسية بالتجهيزات المتطوّرة اللازمة للتقنية.
2. تدريب الكوادر الفنية بدار الكتب على سبل التعاطي مع التقنية في الفترة من: 28 أكتوبر و 3 نوفمبر 2015، من خلال خبراء كوريين جنوبيين.

خدمات المكتبة الهولوجرافية (National Library of Korea ,Activities, 2015)

أ. الكتب بصيغة الهولوجرام

للمكتبة جهودها الخاصة فيما يتعلق بإتاحة الكتب بصيغة الهولوجرام؛ حيث تتيح عدداً من الأجهزة تعرض الكتب بهذه الصيغة، التي تجمع بين الورقي المادي والرقمي في وحدة موضوعية واحدة، فإذا كان الكتاب التقليدي يعتمد على النص والصورة فقط، فإن الكتاب المعتمد على هذه التقنية يضيف الأوعية المتعددة Malty media إلى النص المكتوب والصورة الثابتة في الصفحة الواحدة، كما أن بعض الكتب تضيف روابط لمصادر معلومات أخرى

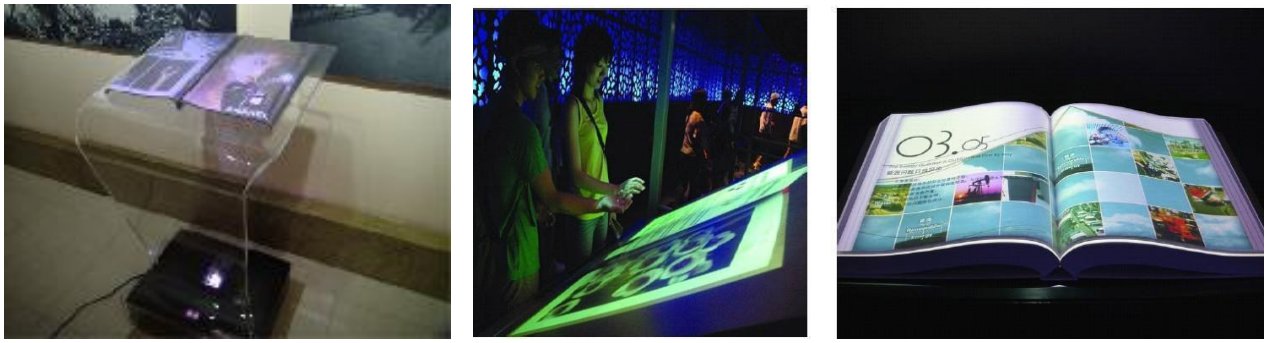
المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

إلى المكونات السابقة. وتعتمد التقنية المتاحة بالمكتبة على جهاز عارض يحتوي عدداً كبيراً من الكتب بهذه التقنية، يستطيع المستفيد اختيار ما يشاء منها، ويمكن للمكتبة استثمار هذه التقنية في استحضار هولوجرام للكتب والوثائق النادرة، أو التراثية، أو المخطوطات، أو ذات الأهمية التاريخية، كما يمكن استثمارها في استحضار هولوجرام الكتب المرجعية، من قواميس وموسوعات وببليوجرافيات وكشافات ومستخلصات، خاصة مرتفعة الأسعار، أو كبيرة الحجم منها.



الكتب بصيغة الهولوجرام في المكتبة الوطنية بكوريا الجنوبية

ب. أشرطة الفيديو الهولوجرافي
تحتوي المكتبة على مكتبة فيديو هولوجرافي، تحوي عدداً كبيراً من مقاطع الفيديو لتقنية الهولوجرافي، في شتى التخصصات، خاصة في مجال التعليم الهولوجرافي.

1 / 6 /5 مكتبة أوساكا الجامعية Osaka University Library وتقنية الرف التفاعلي

تقع المكتبة بجامعة أوساكا، وهي جامعة حكومية تقع في مدينة أوساكا باليابان، تأسست في سنة 1724 وتعتبر سادس أقدم جامعة في اليابان، وتخدم المكتبة حوالي 25 ألف طالب، وتفتح أبوابها على مدار أيام الأسبوع من 14 – 16 ساعة يومياً .(Osaka University Library. About us, 2015)

وتعمل المكتبة لتحقيق أهداف الجامعة الأساسية، من خلال أهدافها ورؤيتها؛ حيث تتمثل رؤيتها في:
"تحقيق الريادة الدولية في مجال المكتبات على الصعيدين البحثي والتعليمي".
ولتحقيق هذه الغاية تستقبل المكتبة، ليس فقط المنتمين للجامعة، بل الجمهور العام، مهيئة للجميع تربة خصبة، داعمة للبحث العلمي، ومسهمة بشكل جيد في الأنشطة الأكاديمية على مستوى الجامعة.
وتسعى المكتبة لتحقيق الأهداف التالية: (Osaka University Library. Philosophy and objectives, 2015)

أ. اختيار، وجمع وتنظيم والمحافظة على مصادر المعلومات - خاصة الالكترونية منها - في شتى التخصصات، مع إتاحة آليات الوصول السلس والسريع لمصادرها، بما يساعد على دعم الأنشطة التعليمية.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

ب. أن تكون مركزاً لتدفق المعلومات الأكاديمية عن طريق التعاون مع المنظمات الأخرى داخل الجامعة، وتعزيز التعاون المشترك وتبادل المعلومات مع المكتبات الأخرى والمؤسسات ذات الصلة داخل اليابان وخارجها على حد سواء.

جـ. الإسهام في خدمة المجتمع المحلي من خلال إتاحة مرافقها للجمهور، وكذلك من خلال عقد الفعاليات مثل المحاضرات والمعارض.

د. فهم كامل احتياجات مستخدميها، من أجل تقديم خدمات تكون قادرة على التوافق مع احتياجاتهم.

وتقدم المكتبة عدداً من خدمات المعلومات الإلكترونية، تتمثل فيما يلي: (Osaka University Library. Find, 2015)

- الكتب الإلكترونية.
- قواعد البيانات.
- الدوريات الإلكترونية.
- الفهرس الإلكتروني OPAC.
- الرسائل العلمية.
- الأرشيف الجامعي .
- الخدمة المرجعية الإلكترونية.
- خدمة البحث في الإنتاج الفكري.
- الحجز الإلكتروني.
- الإعارة الإلكترونية.

وقد توفر ثلاثة من الباحثين في مجال المكتبات والمعلومات بالجامعة على عمل تجارب حول تطبيق فكرة الرف التفاعلي الهولوجرافي في المكتبة، أسفرت عن نجاح ملحوظ - والباحثون الثلاثة هم: Kazuhiro Matsushita ، و Daisuke Iwai، و Kosuke Sato - حيث يساعد هذا الرف المستفيد في الوصول السريع إلى مصادر المعلومات التي يبحث عنها، فبدلاً من البحث عن عدد إحدى الدوريات – على سبيل المثال - وسط عدد كبير من الأعداد المتراكمة على أحد الرفوف، يتم استثمار هذه التقنية من خلال إعادة بث مجسم ثلاثي الأبعاد لصفحة عنوان الدورية، فيتم عرضها بشكل أفقي بمجرد لمس الرف في النقطة المقابلة للعدد المستهدف، ومن ثم يتم الوصول بسهولة إلى العدد الذي يحتاجه الباحث بشكل مباشر. ولا يقف الأمر عند هذا الحد؛ بل إنه يتم الإشارة إلى موضع العدد الذي تم سحبه بخط عمودي مضاء، يرشد المستفيد إلى موقع العدد، حتى يسهل عليه إعادته إلى موضعه الأصلي، دون أخطاء، ويتم هذا اعتماداً على جهاز عرض، وكاميرا، ومصدر شعاع ليزر. (Matsushita, Kazuhiro, 2011)

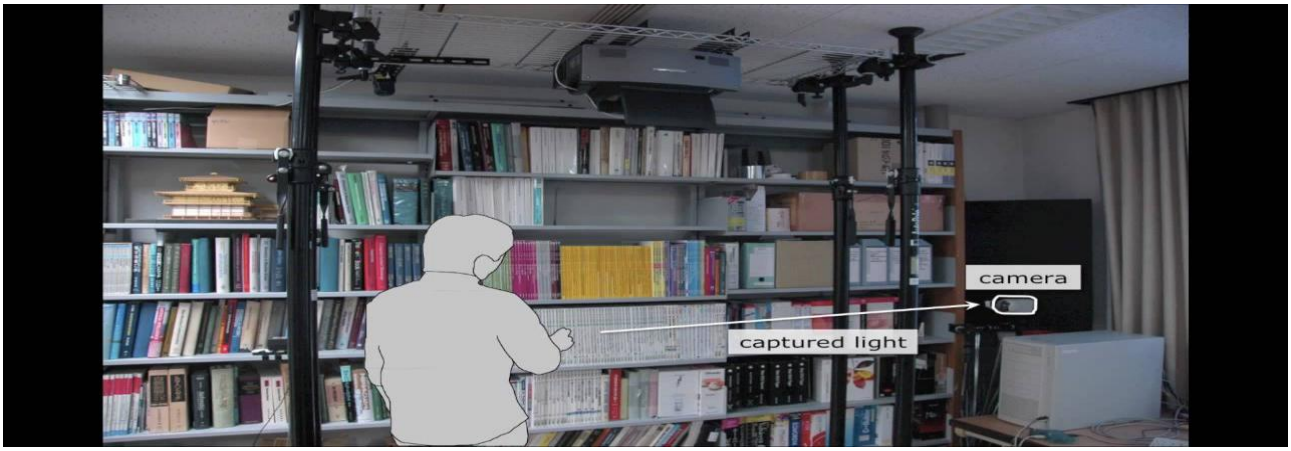
تطبيقات الهولوجرافي في مكتبة أوساكا الجامعية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016



مخطط للرف التفاعلي الهولوجرافي المطبق في مكتبة أوساكا الجامعية

1 / 6 / 6 جوجل والفهرس الرقمي التفاعلي الهولوجرافي Holographic Interactive Digital catalogue

يستخدم هذا الفهرس في المكتبات الرقمية الضخمة، عند الرغبة في الوصول إلى أوعية المعلومات بطريقة غير تقليدية كالمعتمدة على محركات البحث، حيث أنتج محرك جوجل الفهرس الرقمي المجسم، الذي يتم من خلاله استدعاء قائمة الموضوعات الرئيسية، التي يتم الاختيار من بينها، ومن ثم يظهر فهرس هولوجرافي تفاعلي يعرض صفحات غلاف الأوعية، ويمكن للمستفيد التحكم فيه هبوطاً وصعوداً ودوراناً . ويتم عرض الفهرس بإحدى طريقتين:

الأولى: بعرضه على الشاشة مباشرة، ويتم تحديد الوعاء المطلوب من خلال مؤشر الفأرة، وعند اختيار أحد الأوعية يتم استدعاؤه، بالضغط عليه بالمؤشر، ويمكن للباحث قراءة مقدمته، وتحميله، كما يمكنه الانتقال إلى وعاء جديد، وهكذا.(طلال ناظم الزهيري، 18 / 4 / 2015).

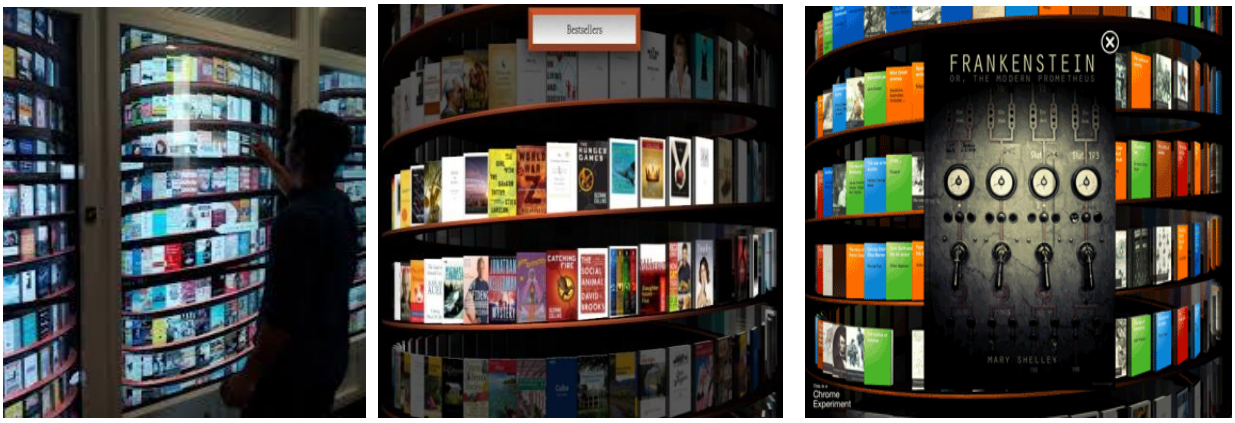
الثانية من خلال عرضه على شاشات عملاقة، تعمل بخاصية اللمس، تشبه رفوف المكتبة التقليدية، ويتم اختيار الوعاء المطلوب من خلال تحديده، بالضغط عليه، ثم استعراضه.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016



نماذج مختلفة للفهرس الرقمي التفاعلي الهولوجرافي

1 / 6 / 7 الذواكر الهولوجرافية :

واسمها العلمي Holographic Versatile Discs وتختصر بالأحرف HVD . وقد توفر على إنتاجها عدد من العلماء؛ حيث توفر مساحة تخزينية كبيرة جداً تفوق قدرة تخزين أقراص الـ CD و الـ DVD وحتى أقراص الـ BD تصل إلى GB 1000 ، أو 1 تيرابايت، أي اكبر بـ 20 مرة قدرة تخزين قرص البلوراي BD وبـ 200 مرة من قرص DVD ، وما يزيد عن قدرة CD 1000، كما أن سرعة تناقل المعلومات فيها اكبر بكثير مما هو معروف الآن.

و يقوم معهد JPL حالياً بتصميم ذواكر ثلاثية الأبعاد تملك الخصائص التالية:

أ .قابلية القراءة والكتابة.

ب .سرعة نقل عالية.

جـ .كثافة سعة عالية .

د .عدم التأثر بالحقول الخارجية.

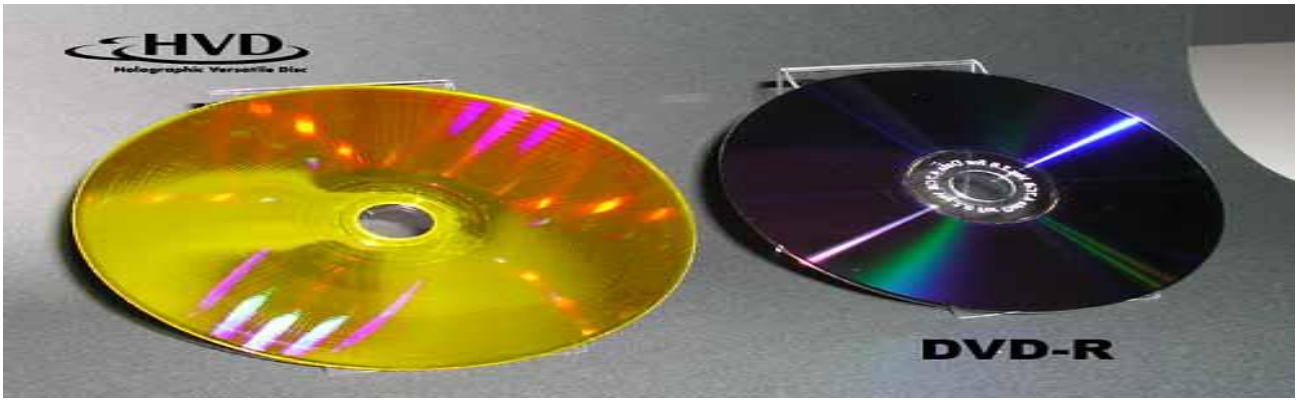
ولعل الميزة النوعية للذواكر الهولوجرافية، تتمثل في عدم إمكانية نسخه ا عن طريق آلات التصوير (Photocopiers)أو ماسحات الحاسب الضوئية (Scanners) أو حتى تقنيات الطباعة مما يعني تمتع التقنية بالقدرة على القضاء على العديد من حالات التزوير .كما تكتسب هذه التقنية ميزة تحقيق مبدأ التعلم الأخضر (Green Learning) من خلال خفض استخدام الورق والأقراص الضوئية ومخلفاتها. (Rouse , Margaret , 2015)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016



نماذج مختلفة لأقراص HVD

1 / 7 تطبيقات تقنية الهولوجرافي في التعليم .

أحدثت التطورات السريعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تغيرات هائلة في العديد من مجالات الحياة، وكان للمؤسسات التعليمية النصيب الأكبر للاستفادة منها، عبر دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب، والذي أنتج بدوره نماذج جديدة من التعليم؛ مثل التعليم الافتراضي و التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد وتطبيقات موك، وغيرها من ابتكارات التكنولوجيا التي ساهمت في تحسين العملية التعليمية ورفع كفاءة التعليم، ومثلت منصات التعلم الهولوجرافي أحدث حلقات هذه الابتكارات، التي عملت على تيسير العملية التعليمية ورفع كفاءتها، مستهدفة جلب الطلاب والأساتذة والأدوات والوسائل عن بعد إلى داخل قاعة الدراسة، في مشهد أقرب إلى الخيال من الواقع.

1 / 7 / 1 آلية عمل تقنية الهولوجرافي في التعليم

تنبع فكرة عمل الهولوجرافي في مجال التعليم من الفيديو كونفرانس أو مؤتمرات الفيديو؛ حيث أن لها فكرة العمل نفسه تقريباً مع اختلاف بسيط، حيث أن كلاهما يتم من خلال التقاط الصور بواسطة كاميرا الفيديو ، ثم يتم تحميلها على بطاقة مشفرة، وتقوم هذه البطاقة بتحويل الصورة إلى أشكال رقمية تبث بمساعدة برنامج خاص إلى حاسب آلي أخر عبر الانترنت ، ويقوم الحاسب بعكس العملية وتحويل الصورة الناتجة إلى صورة رقمية ، وفي تقنية مؤتمرات الفيديو يتم عرض تلك الصورة على شاشة كبيرة ، بينما في تقنية الهولوجرام تعرض الصورة بحجمها الطبيعي داخل قاعة الدراسة وكأنها حقيقية.

1 / 7 / 2 فوائد الهولوجرافي في مجال التعليم (Jurmain, R., 2008)

أ. تستخدم لتعليم المواد الدراسية النادرة التي يصعب الحصول على مصادرها الأصلية، أو تمثل خطورة في ذاتها.

ب. خفض الإنفاق في القاعات الدراسية والتقليل من استخدام الورق والطباعة، تحقيقاً لمبدأ التعلم الأخضر (Green Learning) من خلال خفض استخدام الورق والأقراص الضوئية في التعليم ومخلفاتها.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

جـ. تحطيم حواجز الوقت والمسافة.
د. إعطاء فرصة للطلاب الخجولين للمشاركة بآرائهم ونشرها.
هـ. عدم التقيد بمكان عرض محدد؛ حيث يمكن عرض المجسم في الهواء الطلق، دون الاضطرار للعرض داخل حيز محدد.
و. توسيع مدارك الطلاب بالاطلاع على أحدث المستجدات في مجال دراساتهم.
ز. تصور الواقع الحقيقي بجميع اتجاهاته.
ح. التحكم في المجسم الثلاثي الأبعاد من خلال اللمس؛ حيث يمكن الوصول إلى أدق تفاصيل الكائن، باستدعائه هولوجرافياً.
ط. يساعد الطلاب على إكمال واجباتهم وخصوصاً الطلاب المتغيبين حيث يتاح الواجب على موقع المنصة.
ي. إحضار الخيال أو تقريب الواقع Holodec.
ك. يعمل على رفع كفاءة العملية التعليمية.
ل. يستخدم في اللقاءات العلمية وحضور المؤتمرات.
م. استحضار الزمان والمكان مثل استحضار شخصيات أو استحضار أحداث.
ن. توافر عنصري المرونة والأمان.
س. تعزيز الإدراك الحسي بعمق وأبعاد الفراغ.
ع. زيادة مستوى تفاعل الطلاب وتشويقهم للتعلم.
ف. إثراء المحتوى التعليمي.
ص. السفر والتجوال وتبادل المعلومات والثقافات دون تكلفة أو عناء (السفر اللحظي).

1 / 7 / 3 نماذج من تطبيقات التقنية في التعليم

(Kalansooriya, 2012?, Welsh, 2008, Oladapo,2010; Bonsor, 2010; Pradeep, Ghuloum,2010; Maaike, 2008, XpertLearning, 2015,)

أ. استدعاء الأستاذ الهولوجرافي

يستطيع المتعلمون التواصل مع الأستاذ الهولوجرافي، الذي قد يبعد عنهم آلاف الكيلومترات؛ حيث يظهر مجسم الأستاذ كأنه في قاعة الدراسة بشكل حقيقي، ويستطيع الطلاب رؤيته والتفاعل معه. كما يستطيع أستاذ واحد إلقاء محاضرات في العديد من القاعات الدراسية من أي مكان في الوقت نفسه؛ حيث تقوم هذه التقنية بإسقاط صورة الأستاذ الحقيقي بجميع أبعاده في الزمن الحقيقي ليتفاعل مع الطلاب، مع توافر مرونة الأستاذ الحقيقي.

كما تمكن المنصات الطلاب من المشاركة في المحاضرات والتفاعل مع الأستاذ وهم في منازلهم، من خلال نقل أو إسقاط ضوء الطالب داخل قاعة الدراسة، فيظهر كأنه موجود في القاعة بشكل حقيقي، يناقش ويجيب بفاعلية مع الأستاذ وزملائه.

وقد عرضت شركة إيدكس هذه التقنية، على زوار معرض BTT للتكنولوجيا التعليمية الذي أقيم في لندن وقامت بعرض هولوجرام لمدرسة الرياضات كاثريت دارنتون من مدرسة جارفني في جنوب لندن في مركز المعرض في منطقة أوليمبيا في غرب لندن، وبالرغم من أن المسافة التي قطعها الإرسال الرقمي لم تتعد بضعة أميال، إلا أنه كان من الممكن أن تكون المدرسة والزوار في أي مكان آخر يوجد فيه مدخل إنترنت، ولو كان على بعد آلاف الأميال.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

نماذج لاستدعاء الأستاذ الهولوجرافي في قاعة الدراسة

ب. في مجال التدريب

يمكن توظيف تقنية الهولوجرافي في مجال التدريب، من خلال استدعاء أحد المدربين للتدريب في إحدى مؤسسات التعليم في أقصى أطراف البلاد، بل ويمكن أن يقوم هذا المدرب بالتدريب في عدة مؤسسات تعليم في آنٍ واحد. كما يمكن أن تستخدم التقنية كوسيلة تدريبية من خلال التفاعل مع المادة العلمية؛ حيث يمكن تدريب الطلاب أو العاملين في مؤسسات التعليم في مختلف المعارف كالعلوم الطبية، بمختلف تخصصاتها والهندسية والزراعية ومختلف العلوم البحتة والتطبيقية، وحتى الاجتماعية، باستحضار نماذج هولوجرافية لكافة هذه التخصصات من خلال سحبها فقط من الجهاز اللوحي، أو الحاسب المحمول، أو حتى الحاسب الشخصي بعد إجراء بعض التعديلات عليه، والتدريب عليها، اعتماداً على شكل مجسم ثلاثي الأبعاد للوعاء، يصل إلى 30 × 40 سم؛ حيث يمكن الوصول إلى أدق التفاصيل الخاصة بالهولوجرام المستدعى، وما يحتاجه المتدربون، والتفاعل معه، ثم إعادته للجهاز مرة أخرى .

ومن ثم تحل تقنية الهولوجرافي مشكلة العديد من مؤسسات التعليم التي تتعدد فروعها في أماكن مختلفة مثل فروع الجامعات المنتشرة في مساحة جغرافية كبيرة؛ حيث يصبح بإمكان المدرب من أي فرع إعطاء محاضرة للعاملين بالفروع كافة، دون الحاجة لعناء الانتقال بينها. أيضاً يمكن استخدام تقنية المدرب الهولوجرافي في التدريب على الدورات النادرة التي لا يوجد عليها إقبال كبير، أو التي يصعب على بعض المؤسسات تأمين تكاليف التدريب عليها، وتوفير مدربين محترفين للقيام بها. ومن خلال تقنية المدرب الهولوجرافي سيكون باستطاعة مدرب واحد التدريب في عدة مؤسسات تنتشر في أماكن مختلفة في الوقت نفسه؛ حيث يمكن نظام Musion للتواجد عن بعد من إرسال صورة أشخاص، وأجسام بحجمها الطبيعي وفي الزمن الفعلي دون أي تأخير في الاتصالات.

وقد ساعد على هذا وجود الكثير من القاعات الخاصة بعمل العروض والمحاضرات قامت بتوفير تقنية الهولوجرافي، وأصبح من السهل على مقدمي العروض اس تخدامها بدلاً من استخدام العروض التقليدية ، وذلك بتحويل العروض التقديمية من خلال برنامج الـ PowerPoint إلى عروض قابلة لتقديمها بهذه التقنية على شكل ثلاثي الأبعاد.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

نماذج للتدريب من خلال استحضار المدرب الهولوجرافي عبر نظام Musion

جـ. الاتصال عن بعد في قاعات التدريب والمحاضرات

من خلال تقنية الهولوجرافي يتم ربط قاعات دراسية كاملة ببعضها البعض، فمثلا يمكن ربط قاعة تدريب في جامعة القاهرة بمصر بقاعة تدريب أخري في جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية، حتى يتمكن الطلاب والمتدربون من الانخراط في محادثات حقيقية، وإعلاء التعاون بين مؤسسات التعليم، وما يستتبعه من التعاون في حل المشكلات، وتبادل الأفكار، والتلاقح الفكري بوجه عام.

د. اللقاءات والندوات والمؤتمرات عن بعد

تمثل اللقاءات والمؤتمرات عن بعد والتي تعرف باسم teleconferencing والتي أطلقت عليها تسمية عصرية وهي التواجد عن بعد telepresence واحدة من أهم تطبيقات المنصات التعليمية الهولوجرافية ، والتي تمثل – في ذاتها - بداية تغير الحياة العلمية أيضا. فمن خلال هذه التقنية يمكن إجراء لقاءات متخصصة، وحضور الاجتماعات والندوات والمؤتمرات في أي مكان في العالم، دون الحاجة لعناء السفر، أو لقاء الشخصيات المفضلة سواء كانت حقيقية أم خيالية.

ولا يقف الأمر عند حضور المؤتمرات عن بعد، بل يصل لجلب العلماء وأصحاب الأوراق البحثية أنفسهم إلى قاعة المؤتمر؛ فيظهر مجسم العالم أو الباحث في القاعة، ويستطيع المؤتمرون رؤيته والتفاعل معه.

يتواكب هذا مع ما أسفرت عنه نتائج باحثين في جامعة طوكيو استطاعوا إضافة التغذية العكسية اللمسية أو الحسية كالاهتزازات على سبيل المثال للصور اله ولوجرافية باستخدام الأمواج فوق الصوتية. ومن ثم يستطيع المجتمعون لمس الهولوجرام والحصول منه على ردود استجابة كما لو كان الهولوجرام شخصاً حقيقياً.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

تطبيقات الهولوجرافي في اللقاءات والندوات والمؤتمرات

هـ. استحضار الخيال Holodeck

يوجد العديد من الموضوعات والكائنات والظواهر يصعب استحضارها واقعياً لقاعة الدراسة مثل المفاعلات النووية، أو منصات استخراج البترول، أو الغاز الطبيعي، أو الشخصيات التاريخية أو بعض الحيوانات المفترسة أو المنقرضة، أو بعض الظواهر الطبيعية مثل الكسوف والخسوف والزلازل والبراكين، فتوفر تقنية الهولوجرافي إمكانية استدعائها بشكل مجسم ثلاثي الأبعاد؛ حيث يمكن من خلال الهولوجرافي استحضار شخصيات تاريخية مشهورة تتحدث عن نفسها، مثل استحضار شخصية محمد الفاتح، أو الظاهر بيبرس داخل قاعة الدراسة، يحاورهما الطلاب ويتحدثون معهما عن بطولاتهما، بشكل يشبه الواقع إلى حد كبير

وقد تم استخدام تقنية الهولوجرام في قطاع التعليم من قبل شركة Edex ؛ حيث قامت باستحضار بعض الشخصيات والظواهر. وتم تطبيق هذه التقنية أيضاً من قبل مشروع Couli؛ حيث قام باستحضار ٦٥ شخصية تاريخية من العصر القديم من بينهم أفلاطون والموناليزا، وقام الطلاب بطرح أسئلة عليهم، وقامت هذه الشخصيات الهولوجرافية بالتفاعل مع الطلاب، والإجابة عن التساؤلات، كما تم استحضار شخصية مايكل أنجلو لشرح تقنية تنقية الهواء.

و. إضافة بعد جديد إلي المحتوى التعليمي

لا توجد حدود لتطوير المحتوى التعليمي باستخدام تقنية الهولوجرافي، فتمكن من الإبداع في المحتوى التعليمي، حتى أنها تمكنت من إضافة بعد الرائحة – بعد اللمس، والتحكم فيه – من خلال تطوير العلماء حالياً للتليفزيون الهولوجرافي، الذي يمتلك هذه الإمكانيات، كما تساعد التقنية في تصوير المفاهيم للطلاب على شكل ثلاثي الأبعاد؛ فيمكن أن يتم استدعاء هولوجرام محرك سيارة، أو هولوجرام الإنسان الآلي المستخدم في قطاع التصنيع، أو هولوجرام لفونوجرام تراثي، واسطوانة بدائية، كما تساعد في علم التشريح من خلال استدعاء جثة هولوجرافية، بصورة أيسر، وأكثر أماناً من الجثة الحقيقية، وتحقق الهدف نفسه.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

تطبيقات الهولوجرافي في علم التشريح

ز. سد النقص في الوسائل التعليمية

تعاني العديد من المؤسسات التعليمية من نقص الوسائل التعليمية أو انعدامها، لعدم وجود معامل سمعبصرية في كثير منها، وصعوبة نقل بعض الوسائل من مكان لآخر، فمثلاً يمكن أن تتوافر سبورة تفاعلية واحدة في المعمل السمعبصري أو قسم الوسائل التعليمية، ومن الصعب نقلها من مكان لآخر، لكن من خلال هذه التقنية يمكن توظيف هذه الأداة واستخدامها وهي موجودة في مكانها دون الحاجة إلى نقل السبورة التفاعلية، أي أن هذه التقنية تسمح بإسقاط الإمكانيات والوسائل التعليمية في أكثر من مكان في الوقت نفسه.

1 / 8 نماذج رائدة لمنصات التعلم الهولوجرافي

ما تزال المنصات الهولوجرافية في طور النشء، وذلك لارتفاع تكلفتها من ناحية، وحداثتها من ناحية أخرى، وهي كغيرها من التقنيات التي بدأت بتكاليف باهظة وأصبحت اليوم في متناول الجميع، لذلك هناك توقعات من العديد من الباحثين بتزايد استخدام تقنية الهولوجرام والمنصات الهولوجرافية في التعليم في السنوات المقبلة، بتوافرها في العديد من المؤسسات التعليمية.

ويتناول الباحث نوعين من المنصات الهولوجرافية:

الأول: المنصات المنتجة لأدوات العمل الهولوجرافي، التي لا يمكن الاستغناء عنها في بيئات العمل الهولوجرافي في مجال التعليم.

الثاني: منصات التعليم الهولوجرافية، سواء التي تتخصص فيه، أو ذات الاهتمام به. وذلك فيما يلي:

1 / 8 / 1 منصات منتجة لأدوات التعليم الهولوجرافي

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أ. منصة ماجيك ليب Magic Leap

شركة أمريكية تعمل على تصنيع أجهزة بصرية محمولة يتم ارتدا ؤها على الرأس ، تعمل على تركيب صور ثلاثية الأبعاد منتجه بواسطة الحاسب على الأجسام في العالم الحقيقي وذلك من خلال تسليط مجال ضوئي رقمي digital light fieldإلى عين المستخدم (WIRED, 24 / 2 / 2015) (FORBES, 2015).

تأسست من قبل روني ابوفيتز (Rony Abovitz) في عام (Markoff, 2010 John, 14 / 7/ 2015) وفي أكتوبر 2014 استثمرت فيها جوجل نحو 540 مليون دولار أمريكي من التمويل الاستثماري (Moon, Mariella, 22 / 2 /2015). بهدف بناء نظارة جوجل محسنة يمكنها أن تمزج بسلاسة رسومات الحاسب Computer Graphics مع العالم الحقيقي.وقد أطلقت الشركة على تقنيتها الجديدة "الواقع السينمائي" بدلا من الواقع الافتراضي (VR) أو الواقع المعزز(AR) .(Moon, Mariella, 22 / 2 /2015) .

وتسعى " ماجيك ليب " إلى تطوير منصة تسمح بعرض الأشياء بتقنية الهولو جرافي في العالم الحقيقي وهكذا سيصبح باستطاعة الفرد رؤيتها و التفاعل معها دون حاجة لاستخدام أي جهاز.

نموذج لتطبيقات منصة ماجيك ليب

ب. مايكروسوفت هولولنز Microsoft HoloLens

منصة حوسبية للواقع المعزز (Microsoft Production Studios, 29 / 4/ 2015) ، من شركة مايكروسوفت تُمكن التطبيقات من دمج ومزج العناصر و الأجسام المادية الملموسة في العالم الحقيقي مع العناصر الافتراضية و الهولوجرافية (Microsoft, May 2015) (Kreylos, Oliver, 22 / 1 / 2015) بحيث تبدو كأنها موجودة معاً في بيئة مشتركة.

وتتكون المنصة (وهي الجهاز الرئيسي للوندوز هولو جراف) من جهاز حاسب، على شكل نظارات ذكية لاسلكية مزودة بنظام وندوز 10، تستخدم حساسات متطورة مع شاشة تجسيمية (استريوسكوبية) ثلاثية الأبعاد ، مزودة بسماعة رأس ، ذات صوت حَيزي لتشغيل تطبيقات الواقع المعزز ، وعدسات للرؤية ، وأجهزة استشعار متطورة، ووحدة معالجة مركزية، وكاميرا عالية الدقة. تسمح للمستخدم بالانغماس الكلى Total Immersion مع المشاهد التي يحيا بينها، ويتفاعل معها في بيئة غامرة هولوجرافية ثلاثية الأبعاد ، مزودة بآلية لتتبع الحركة Motion Tracker تحدد باستمرار موقع رأس المستخدم، وتسمح بتصميم الصورة المناسبة لموقع الرأس الحالي،

لضبط تقديم المشهد . وتوفر مايكروسوفت واجهة برمجة التطبيقات الخاصة بالـ Holographic داخل ويندوز 10(Microsoft Production Studios, 29 / 4/ 2015) .

وكانت هذه التقنية نتاج عمل مشترك بين شركة "مايكروسوفت" وجامعة كيس ويسترن الأمريكية، ومن سمات التقنية أنها تمنح مستخدميها من طلبة كليات الطب مشاهدة تشريح الجسم في واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد، ومعاينة كل الأعضاء على حدة، وتكبيرها وتصغيرها كما يشاءون(Kreylos, Oliver, 22 / 1 / 2015) .

نموذج لنظارة مايكروسوفت هولولنز وتطبيقاتها

جـ. حاسب ديسبلاير Displair Computer

حاسب شخصي قامت على تصنيعه شركة "ديسبلاير" الروسية، يعمل بتقنية الهولوجرافي، أي عن طريق اللمس وبدون شاشة، يمكن التحكم في المجسمات التي تنتجها والتلاعب بها من خلال اللمس، ويمكن أن يكون هذا من خلال أكثر من شخص في الوقت ذاته؛ خاصة وأن الشاشة يمكنها أن تعمل مع أكثر من 1500 نقطة اتصال في وقت واحد. حيث يعتمد هذا الحاسب على تقنية الشاشة الضبابية ثلاثية الأبعاد ؛ حيث تظهر الصورة عبر الهواء الضبابي الذي يخرج من فتحات خاصة ليشكل شاشة العرض. ويمكن لهذه التقنية الجديدة عرض أي صورة، بما في ذلك الفيديو عالي الدقة. وتعد المادة الضبابية المنبعثة منه غير مضرة بالبيئة ويحس بها المستخدم من خلال اللمس والشم والسمع. ومازالت هذه التقنية بمراحل التطوير وذلك لأن المطورين بحاجة إلى ممول لإتمام التجارب. فسعر تكلفة الجهاز قد تتراوح بين 4 و30 ألف دولار أميركي.(McNicoll, Arion, 24 / 12 / 2013)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

نماذج لحاسب هولوجرافي

د. حاسبات أبل اللوحية Apple tablet computer

منحت هيئة براءات الاختراع الأمريكية شركة أبل براءة اختراع تتعلق بأجهزة الهولوجرافي. والتي تستخدم أشعة الليزر، دون الحاجة إلى استخدام نظارات مخصصة للرؤية.

هذا الابتكار سيُمكن أبل مستقبلاً من تقديم أجهزة بشاشات تقدم الصور ثلاثية الأبعاد. وليس هذا فقط، بل التحكم فيما تبثه الشاشة من خلال تقنية الهولوجرافي عن طريق اللمس. وتتمثل ميزة الابتكار في أنه سيمكن من عرض الصورة ثلاثية، وذلك على شاشة ثنائية الأبعاد ، دون الحاجة إلى تقنيات مكلفة لشاشة أو أجهزة التصوير ثلاثية الأبعاد. لتشهد بذلك شاشات أجهزة آي فون وآي باد وآي بود نقلة كبيرة للغاية .ويضيف التقرير أن التحكم في الصورة التي تبثها الشاشة سيكون من خلال الأصابع وإيماءات الرأس. (Holography industry, 2014)

نماذج لحاسبات لوحية هولوجرافية

هـ. هواتف إل جي الذكية LG Smart phones

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

أنتجت شركة "إل جي" الكورية، كما أنتجت في وقت لاحق شركتا: "أمازون" الأمريكية، و"إسترا" الصينية – بشكل منفرد - هاتفاً ذكياً يعمل بواجهة وشاشة ثلاثية الأبعاد تظهر صور الهولوجرام المجسمة. ويعمل الهاتف على توليد الهولوجرام من خلال أربع كاميرات مثبتة في زوايا الجهاز الأربع. وبلغ من الإمكانيات تضمين واجهة العرض الهولوجرافية المجسمة في نظام تشغيله، بحيث يمكن للكاميرات الأربع التعرف على الإيماءات وتحريك اليد في فتح وقفل الهاتف أو بعمل الشاشة الرئيسية.(Orbit Hologram, 19 / 9 / 2010)

نماذج لهواتف هولوجرافية

و. جهاز عرض أستنيدو (Boxal, Andyl, 4 / 6 / 2014)

تمكنت شركة أوستيندو للتكنولوجيا - والتي تتخذ من ولاية كاليفورنيا مقرًا لها - أن تطور جهاز عرض (بروجكتور) متناهي الصغر ، يمكن من خلاله عرض الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد دون الحاجة إلى ارتداء نظارات دوركي ثلاثية الأبعاد.

وقد قامت الشركة بعرض نموذج للتقنية الجديدة ، وهي عبارة عن ستة رقائق وضعت معاً ، تقوم ببث صورة ثلاثية الأبعاد من الزهر الأخضر، بحركة متناسقة بغض النظر عن موقع المشاهد . وتخطط لتطوير نسخة ثنائية الأبعاد 2D من أجهزة العرض، ذي الصورة الفائقة التفاصيل عام 2016 .

كما قامت الشركة بالعمل على تصنيع رقاقة جديدة للهواتف الذكية لدعم تقنية الهولوجرام ، استهدفت بها السوق مع بداية عام 2016.

وبالمقارنة بين التقنية الجديدة والهواتف الذكية نجد أن هذه التقنية بإمكانها عرض 50000 بكسل لكل بوصة، في الوقت الذي يقوم فيه جهاز الآي- فون بعرض 326 بكسل لكل بوصة.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

نماذج لأجهزة عرض هولوجرافية

ز. تلفاز سيسكو

رغم أن شركة سيسكو سيستمز تتخصص في مجال المعدات الشبكية، وتعتبر الأولى عالمياً في هذا المجال، إلا أن الباحثين فيها استطاعوا اختراع جهاز تلفاز هولوجرافي، يمكنه تجسيم الصورة المعكوسة منه كطيف ثلاثي الأبعاد، يمتد حتى منتصف الغرفة، ولكي يتم مشاهدته بشكل أكثر واقعيه، فإن هذا التلفاز به جهاز لاستشعار وتتبع حركة عيني المشاهد.

معظم أجهزة التلفاز ثلاثية الأبعاد الحديثة تستخدم نظارات خاصة للمشاهدة وبعضها تستخدم المجسمات الصغيرة دون الحاجة إلى نظارات.وفقاً للإحصائيات فإن التلفاز ثلاثي الأبعاد سجل تصديرا بواسطة شحنات كبيرة بلغت 41.45 مليون جهاز تلفاز في العام 2012، مقارنة مع 24.14 مليون جهاز في العام 2011 و2.26 مليون في عام 2010. (Cisco, 2011)

نماذج لتلفازات هولوجرافية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

1 / 9 / 2 منصات التعليم الهولوجرافية

أ. منصة داسو سيستمس Dassault Systèmes (Dassault Systèmes, 2015)

شركة برمجيات فرنسية رائدة عالمياً تعمل في مجال تصميم البرمجيات ونماذج المُحاكاة الرقمية ثلاثية الأبعاد وفي إدارة دورة حياة المنتج ، أسست عام 1981، يحسب لها أنها أحدثت ثورة في عالم المختبرات من خلال إدخال التقنية ثلاثية الأبعاد، ذات البيئة الهولوجرافية، والتي ساعدت على تحسين عملية تخصيص الموارد، وتحديد وقت الدراسة، وفي الوقت نفسه مساعدة طلاب الهندسة، والرياضيات، والعلوم، والتقنية STEM في منصة zSpace – من خلال مشروع للتعاون المشترك - على الابتكار سوياً. وقد توسعت الشركة منذ إنشائها في جميع أنحاء العالم، من الولايات المتحدة إلى اليابان، إلى الهند فالصين. تتخصص الشركة في مجال برمجيات إدارة دورة حياة المنتجات Product Lifecycle Management-PLM ، والتصميم الثلاثي الأبعاد 3D، وتهتم بمجالات الطيران، والتصنيع، والإنشاءات الهندسية.

يقع المقر الرئيسي للشركة منذ عام 2008 في فيليزي فيلاكوبلاي بضواحي باريس، ويبلغ عدد العاملين فيها ما يزيد على 9 ألاف عامل.

وتتمثل أهم منتجاتها في برمجيات: كاتيا، وسوليد ووركس.

1. كاتيا CATIA (ISICAD, 2015)

برنامج تصنيع متكامل بالحاسب الآلي تم تطويره من قبل الشركة، وهو حجر الزاوية في برمجيات إدارة دورة حياة المنتج التي تطورها داسو سيستمس.

يدخل كاتيا في قطاع برمجيات إدارة دورة حياة المنتجات و برمجيات الإدارة : فهو يدعم مراحل متعددة من تطوير المنتج، من تصميم وتصور (CAD)إلى التصنيع (CAM) والهندسة .(CAE) يسهل أيضاً كاتيا الهندسة التعاونية في مختلف التخصصات، بما في ذلك تصميم الشكل، والهندسة الميكانيكية وهندسة النظم ، ويستخدم في تصنيع طائرات الإيرباص و مصانعBMW .

2. سوليدووركس Solid works (Solid Works, 2015)

برنامج تصميم ميكانيكي ثلاثي الأبعاد، يتخصص في تصميم المجسمات الهندسية، يعمل تحت بيئة مايكروسوفت ويندوز، يستخدمه حالياً أكثر من 1.3 مليون مهندس ومصمم في أكثر من 130 ألف شركة حول العالم. كما أنه برنامج تصميم معتمد في كثير من الشركات العالمية والوكالات البحثية التي من أهمها: وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية (ناسا)

ويمناز سوليدووركس بسهولة النمذجة وتحريك النموذج واختباره. ووجود برنامج الكوزموس المدمج معه، والذي يمكن من اختبار التصميمات.

ب. منصة إيدكس EDX (EDX., 22 / 10 /2014)

منصة مجانية، لا تهدف للربح المادي. تستهدف إطلاق المساقات التعليمية عبر شبكة الإنترنت، أسسها معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة هارفارد في مايو 2012.ويوجد حالياً نحو 56 مؤسسة تعليمية تقدم مساقاتها من خلالها .وقد وصل عدد المستخدمين للمنصة حتى نهاية 2014 إلى أكثر من 2.5 مليون مستخدم، حصلوا على أكثر من 240 دورة، ولها اهتمام بالتعليم الهولوجرافي، وإن كان هامشياً.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

وتقدم المنصة دوراتها بالتعاون مع عدد من أفضل الجامعات في العالم، مثل:هارفارد، وبركلي، وغيرها. وتشمل التخصصات التي تغطيها المنصة: البيولوجيا، والأعمال التجارية، والكيمياء، وعلوم الكمبيوتر، والاقتصاد، والمالية، والإلكترونيات، والهندسة، والغذاء والتغذية، والتاريخ، والعلوم الإنسانية، والقانون والأدب والرياضيات والطب والموسيقى والفلسفة والفيزياء، والعلوم، والإحصاءات .

وتقدم إيدكس دوراتها بشكل أسبوعي، بمعدل من 5 إلى 7 أسابيع للمساق، بمتوسط 10 دقائق للمحاضرة، التي تحوي أشرطة فيديو، تتخللها تمارين تعليمية تفاعلية، كما تحتوي الدورات على إحالات إلى مصادر إلكترونية، ومنتدى للنقاش؛ حيث يمكن للمتعلمين نشر ومراجعة الأسئلة والتعليقات مع غيرهم بشكل تفاعلي.

وتقدم المنصة نوعين من الشهادات للمتعلمين، هما:

- الشهادة المجانية، وهي شرفية، لا يتم الالتحاق بالوظائف من خلالها.
- الشهادة مدفوعة الأجر، ويمكن الحصول على وظيفة من خلالها.

وللمنصة عدد من الشراكات مع المؤسسات التعليمية في الولايات المتحدة، والصين، ومنغوليا، والهند. وقد تمثل أهم المساهمين في المنصة في جامعات: ستانفورد، وكامبردج، وكاليفورنيا في بيركلي، وهارفارد، وكوينزلاند ، ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، بالإضافة إلى جوجل.

الرسالة

تحقيق أعلى درجات الجودة في التعليم، سواء عبر الانترنت أو في القاعات الدراسية.

الأهداف

1. توسيع فرص الحصول على التعليم للجميع.
2. تعزيز التعليم والتعلم في الحرم الجامعي وعلى شبكة الإنترنت.
3. التدريس مقدماً والتعلم من خلال الأبحاث.

المبادئ

1. عم الربحية.
2. منصة مفتوحة المصدر.
3. التعاون مع كافة المؤسسات المعنية بالتعليم.
4. الاستدامة المالية.

جـ. منصة ليا Leia (LEIA, 2015)

منصة هولوجرافية، تعد إحدى منتجات شركة ليا المحدودة، وهي إحدى المؤسسات التكنولوجية بوادي السليكون ، يقع مقرها الرئيسي بـ Menlo Park بولاية كاليفورنيا، بالولايات المتحدة، أما التجميع فيقع في مدينة Suzhou بالصين. تأسست الشركة من قبل مختبرات HP ، وأصبحت مستقلة تماماً في يناير عام 2014. وقد طورت منصتها للعرض الهولوجرافي للهواتف المحمولة بصورة أساسية، كما طورت برمجيات استهدفت تطبيقات الهواتف الذكية، وإنترنت الأشياء، والحواسب اللوحية. كما تستهدف بتقنيتها خدمة المجالين الطبي وتصنيع السيارات.

وتتميز المنصة بتهيئة الانتقال السلس بين الصفحات، ولا تحتاج إلى ارتداء نظارات، أو تتبع للعين بين التجهيزات أو البرمجيات. وتعمل على مبدأ تبادل المعلومات المشفرة عن طريق الضوء.

ويعمل مطورو الشركة حالياً على إنجاز وسيلة لجعل الصور الثلاثية الأبعاد تأتي من شاشة الكريستال السائل LCDالتقليدية، من خلال دمج تقنية "ليا"؛ حيث تحتوي شاشات الكريستال السائل التقليدية على عنصر يسمى:"الضوء الخلفي"، يتكون من مصدر ضوئي ولوحة بلاستيكية لتوجيه الضوء نحو بكسلات الشاشة .وتستبدل تقنية "ليا" موجه الضوء الأساسي بلوحة من ابتكارها أكثر تطوراً.

وتمتاز التقنية بقابليتها للدمج بسهولة مع شاشات العرض الحالية.

كما تتمتع بقدرتها على إسقاط 64 صورة مختلفة، في اتجاهات مختلفة من الفضاء ، ومن ثم فهي تعطي معنى حقيقياً للعمق، كما يمكن النظر إليها من 64 زاوية مختلفة، ومن ثم يمكن من خلالها رؤية الكائن بشكل كامل، كل ذلك دون الحاجة إلى نظارات ثلاثية الأبعاد.

د. منصة أكاديمية خان Khan Academy

منصة تربوية غير هادفة للربح تم إنشاؤها عام 2006، من قبل سلمان خان .هدفها المعلن هو : "توفير تعليم عالي الجودة لأي أحد ، وفي أي مكان"، يوفر موقعها على الإنترنت أكثر من 3600 محاضرة صغيرة عبر فيديوه ات مخزنة على موقع يوتيوب لتدريس الرياضيات، والتاريخ، والتمويل، والفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء وعلم الفلك والاقتصاد (Michels, Spencer , 22 / 2 / 2010)

وتتخصص المنصة في برامج موك، وتوجه اهتماً هامشياً للتعليم القائم على تقنية الهولوجرافي، وقد لاقت المنصة شعبية واسعة، إذ جذبت أكثر من 45 مليون مشاهداً بحسب إحصائيات مارس 2011.

وقد ابتعد خان عن الأسلوب التقليدي في الشرح؛ حيث قدم المحتوى بطريقة توحي بالجلوس بجانب الطالب ، والعمل معه على حل المشكلة على ورقة، كما يستخدم المحادثة التي تعتمد على التقنيات البسيطة ، فوجهه لا يظهر أبداً، والمشاهدون لا يرون إلا رسوماته وكتاباته المتتالية والرسوم البيانية على السبورة الإلكترونية، وهذا يدل على تحول في العملية التعليمية التي تجتث القاعات الدراسية والحرم الجامعي والبنية التحتية الإدارية، وحتى الاعتماد على مدربين مشهورين(CNN Money, 24 / 10 2010) .

ويستطيع كل مشاهد إعادة تشغيل الفيديو حتى يستوعب المعلومة تماماً بلا خجل . كل فيديو يعمل لمدة عشر دقائق تقريباً. قام برسم الرسومات والتسجيل بواسطة Smooth Draw، وأنتج الأفلام باستخدام لاقط الفيديو أستوديو Camtasia، كما توفر المنصة نظاماً معتمداً على الويب يقوم بتوليد مسائل للطلاب بناءً على مستوى مهاراتهم وأدائهم ليقومون بحلها بأنفسهم . وتعتمد في تمويلها على التبرعات، خاصة من خلال شركة جوجل التي أعلنت تبرعها للمنصة بـ 2 مليون دولار ، لعمل مزيد من الدورات ، وحتى يتسنى للأكاديمية ترجمة مكتبت ها الأساسية للغات العالم الأكثر انتشاراً. (Khan Academy, 2010)

وقد وزعت أشرطة الفيديو أوفلاين من قبل مؤسسات لا تستهدف الربح في المناطق الريفية في آسيا وأمريكا اللاتينية وأفريقيا(Khan Academy, 2010) وقد حدد خان أن هدفه على المدى الطويل هو :" توفير عشرات الآلاف من أشرطة الفيديو في كل المواضيع إلى حد كبير، وإنشاء المدرسة الافتراضية الأولى المجانية في العالم، حيث يتاح لأي شخص تعلم أي شيء(Khan Academy, 2010) .

الرؤية (Khan Academy, 2015)
تعليم أي شئ مجاناً، لأي شخص، وللأبد.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

الرسالة (Khan Academy, 2015)
- مصادر تعلم شخصية لكافة الأعمار.
- مصادر مجانية للآباء والمعلمين.
- تكوين فصل دراسي كوني.

هـ. منصة zSpace

منصة افتراضية ثلاثية الأبعاد ، مقرها في سانيفيل كاليفورنيا، أنشئت من خلال منحة من وكالة المخابرات المركزية Central Intelligence Agency (CIA) ، التي تخصص جزءً من ميزانيتها لخدمة التقنيات الناشئة (Henn, Steve, 16 / 7 / 2013).

وتوفر شركة zSpace, Inc. تقنية متقدمة، من شأنها أن تعمل على تحويل مستقبل التفاعل بين الإنسان والحاسب، من خلال منصة تفاعلية من الأجهزة والحلول الغامرة للمطورين والمستخدمين والمتدربين والطلاب ، تمكنهم من التفاعل والإبحار أثناء التعلم بصورة طبيعية وبديهية في وجود بيئة هولو جرافية ثلاثية الأبعاد ، عبر ابتكارها الرئيسي لجهاز .zSpace® ، والذي يمكن من تحويل أجهزة الحاسب التقليدية إلى منصات عمل هولوجرافية متكاملة (وذلك بعد إجراء بعض التعديلات والتحويرات عليها)، أثناء العمل عليه؛ حيث يتم عرض الأشكال والمجسمات بدرجة من الوضوح عالية الجودة. (zSpace .Transforming and Accelerating, 2015)

ويتألف نظام zSpace من ثلاثة مكونات تمتاز بسرعة الاستجابة، هي: جهاز 3D، المؤشر، والنظارات والتي تعمل معاً، لبناء بيئة تفاعلية تحتوي على التصوير المجسّم " Holographic "، والتي تعتمد على تقنية معلوماتية حديثة تستطيع إعادة تكوين صورة الأجسام الأصلية بأبعادها الثلاثة ، بدرجة عالية جداً من الدقة والوضوح، وتحويل الصورة الحقيقية إلى صورة افتراضية على شاشة النظام تحاكي الواقع .

وتقوم شاشة zSpace بمراقبة وتحديد عين المستخدم مع متابعة حركة اليد لتنتج صورة ثلاثية الأبعاد على الشاشة تحاكي الحقيقة. وعلى خلاف الأفلام ثلاثية الأبعاد يمكن مع zSpace أن ترى المجسم من عدة جوانب من اليمين ومن اليسار كأنه جسم حقيقي على أرض الواقع . حيث تظهر البيانات و كأنها حقيقية. كما يمكن التلاعب بها، وتحليلها، ومشاركتها، باستخدام النظار ات الخاصة. (zSpace .zSpace provides an immersive..,2015)

ويعتمد نظام zSpace على تحديد أماكن النظارة، والمؤشر الخاص بالجهاز باستخدام مجسات وحساسات الحركة والتي تعتمد على تقنية مشابهاً لتقنية الـ GPS المستخدمة في تحديد المواقع . ومع الحصول على معلومات المكان الخاصة بالنظارة والمؤشر، يقوم الجهاز بعرض الصورة بعد حساب زاوية الرؤية الخاصة بالمستخدم بين النظارة والشاشة، ويقوم أيضاً بتنفيذ أوامر المؤشر الخاصة بالتحكم بالمجسمات وتنفيذها بشكل متجانس مع زاوية الرؤيا . وما يجعل النظام مميزاً، وأكثر فاعلية هو برنامج التعامل مع العرض، الذي يعتمد على فصل معالجة الصور إلى قسمين : القسم الأول خاص بالجانب الأيمن من الشاشة ، والثاني بالجانب الأيسر . ويعتمد أيضاً على العرض بطريقة مختلفة عن الشاشات المسطحة من خلال تحويل العرض إلى نظام كروي الشكل Sphere من الناحية البرمجية، مما يسمح في ظهور المجسم خارج إطار الشاشة، وجعله كأنما يطفو في الفضاء . وبهذا يعتبر نظام zSpace دمج للعديد من التقنيات التي باتحادها تكون طريقة جديدة لتفاعل المستخدم مع الحاسب و إعطاءه تجربة فريدة من نوعها، تساعده في العديد من المجالات .(zSpace .zSpace provides an immersive..,2015)

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

وتتميز المنصة عامة بما يلي:

1. تعدد شركائها الأكاديميين من الجامعات العريقة سواء من الطلاب أو الباحثين والعلماء، وكذا من مؤسسات التعليم ما قبل الجامعي.
2. أنتجت المنصة نحو 350 مساقاً هولوجرافياً، متنوعاً، يساعد المؤسسات التعليمية في التدريس.

كما تتميز بيئتها الهولوجرافية بإمكانية:

3. عرض المجسمات في الواقع المفتوح بألوانها وأحجامها الطبيعية وبدقة عالية جداً.
4. التفاعل المباشر مع المجسمات والأشكال في بيئة هولوجرافية انغماسية.
5. بساطة وسرعة وكفاءة تفاعل المطورين مع المنصة لاستغلال التطبيقات القائمة أو تطوير تطبيقات جديدة.
6. تحويل الحواسيب التقليدية إلى منصات وأنظمة عمل هولوجرافية .
7. دمج واجهة المستخدم التقليدية مع الواقعية الفائقة وسهولة العرض والتناول .
8. تحريك الأشكال وفحصها من جميع جوانبها وأبعادها المختلفة من خلال استشعار زوايا وأحجام المجسمات بدقة لا مثيل لها.
9. إتاحة الصور الحقيقة في العالم الافتراضي بالحجم الحقيقي.
10. بيئة مرنة لتطوير التطبيقات الشاملة (كافة التخصصات).

ومن خلال الجدول رقم (3) يمكن الوقوف على مقارنة بين المنصات الخمس، بهدف الوصول إلى المنصات الأنسب والأكفأ لدراسة واقعها، بهدف الإفادة منها عند التخطيط للمنصة العربية المستهدفة، وذلك فيما يلي:

جدول رقم (3)

مقارنة بين منصات التعليم الخمس

المنصات / أوجه المقارنة	داسو سيستمز	إيدكس	ليا	أكاديمية خان	زسبيس
(*) موضوعات الاهتمام الرئيسية	الطيران – التصنيع – الإنشاءات الهندسية	التعليم عن بعد	الطب – تصنيع السيارات	التعليم عن بعد	التعليم عن بعد – الطب - الهندسة
(*) تطبيقات الهولوجرافي	أساسية	هامشية	أساسية	هامشية	أساسية
(*) درجة الاهتمام بالتعليم	هامشية	عالية	هامشية	عالية	عالية
إنتاج الدورات	تدريب متخصص	مكثفة	تدريب متخصص	مكثفة	مكثفة
المتطلبات والتجهيزات	لا تتطلب نظارات أو مؤشرات	تقليدية	لا تتطلب نظارات أو مؤشرات	تقليدية	تتطلب نظارات ومؤشرات
المنتجات	كاتيا – سوليدوورلكس	دورات تعليمية للتعليم العالي	Dev Kit	دورات تعليمية للتعليم ما قبل الجامعي	Avogadro PyMOL STEM

(*) عنصر حاكم، لابد من توافق المنصة معه لتطبيق الدراسة عليها.

ومن قراءة الجدول رقم (3) يتبين ما يلي:

أ) رغم أن منصة داسو سيستمس تعتبر منصة هولوجرافية، ثلاثية الأبعاد ، وتتفوق في عنصر المتطلبات والتجهيزات؛ حيث لا تتطلب نظارات، أو مؤشرات، للتفاعل مع الهولوجرام، إلا أنها لا تتخصص في مجال التعليم – رغم اهتمامها به – وهو عنصر حاكم، حيث تستهدف بتقنيتها خدمة مجالات الطيران، والتصنيع، والإنشاءات الهندسية بصورة رئيسية.

ب) تتخصص منصة إيدكس في مجال التعليم عن بعد، وتنتج دورات مكثفة في هذا المجال، إلا أن اهتمامها بالتعليم الهولوجرافي هامشياً، وهو عنصر حاكم.

جـ) رغم أن منصة ليا تعتبر منصة هولوجرافية، ثلاثية الأبعاد، وتتفوق في عنصر المتطلبات والتجهيزات؛ حيث لا تتطلب نظارات، أو مؤشرات، للتفاعل مع الهولوجرام، إلا أنها لا تتخصص في مجال التعليم، وهو عنصر حاكم؛ حيث تستهدف بتقنيتها خدمة المجالين الطبي وتصنيع السيارات بصورة رئيسية.

د) تتخصص منصة أكاديمية خان في مجال التعليم عن بعد، وتنتج دورات مكثفة في هذا المجال، إلا أن اهتمامها بالتعليم الهولوجرافي هامشياً، وهو عنصر حاكم.

هـ) تعد منصة زسبيس منصة هولوجرافية ثلاثية الأبعاد، يعد التعليم عن بعد أحد اهتماماتها الرئيسية، كما أنها تنتج مقررات دراسية بهذه التقنية، في عدد من التخصصات، تستهدف فئتي التعليم الجامعي وقبل الجامعي، كما تستهدف العلماء والباحثين، بمختلف تخصصاتهم، ورغم أنها تتطلب نظارات ومؤشرات، مع ترقية في الأجهزة، إلا أنها تتمتع ببساطة برمجياتها، والرخص المستمر في متطلباتها.

ونستنتج من الجدول رقم (3) أن منصة زسبيس، تمثل المنصة الوحيدة التي يمكن دراسة حالتها - مقارنة بالمنصات الأخرى - واتخاذها نموذجاً للدراسة بتطبيق معايير منظمة الشراكات الأكاديمية عليها، بهدف الإفادة من تجربتها في التخطيط لإنشاء المنصة العربية التعليمية المستهدفة، وذلك فيما يلي:

2. الدراسة التطبيقية ([1])

أولاً: مقدمة المنصة وملامحها العامة

تلعب مقدمة المساق، وملامحه العامة دوراً مهماً في تحقيق الهدف الأساسي له؛ فهي واجهته وأول ما يراه المتعلم عند الولوج إلى المساق، ومن ثم يرتبط هذا المعيار بكيفية تعامل المتعلم مع المساق وتفاعله معه، ووصوله إلى المعلومات والخدمات المقدمة بسهولة ويسر دون حاجة إلى تدريب، ومدى استخدامه لمصطلحات لغوية سهلة مفهومة يستطيع من خلالها أن يألف الموقع، واحتواء المقدمة على أكبر قدر من المعلومات المباشرة أو الروابط التي تساعد المتعلم في الوصول إلى ما يريد في سهولة ويسر، مثل أهداف المساق، وسياساته، والخبرات السابقة المطلوبة في المتعلم، ومزيج من القواعد السلوكية والأخلاقية.

ومن خلال الوقوف على واقع منصة زسبيس التعليمية الهولوجرافية تبين أن مقدمة المنصة وملامحها العامة التي تتيحها بيئتها الافتراضية عبارة عن معلومات عامة إرشادية للأساتذة، تيسر لهم طريقة الشرح، اعتماداً على مبدأ

[1] تم تقريب جميع الأرقام

التعلم النشط. ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (4) ، وذلك اعتماداً على الولوج إلى عينة عشوائية من المساقات.

جدول رقم (4)
التوافق بين واقع المنصة في مقدمة المنصة وملامحها العامة، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. تحتوي المنصة على تعليمات لطريقة الاستخدام.	% 91	% 6	% 3
2. تقدم المنصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة.	% 82	% 7	% 11
3.تحتوي المنصة على قواعد للسلوك.	% 79	% 1 5	% 6
4.تتسم سياسات المنصة بالوضوح.	% 85	% 12	% 3
5.وضوح الخبرات المطلوبة سابقا قبل خوض المساقات.	% 85	% 12	% 3
6.عرض الحد الأدنى للمهارات التقنية المتوقعة من المتعلم بشكل واضح.	% 91	% 6	% 3
7.تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بالمدرب.	% 94	% 6	-
إجمالي	**%87**	**% 9**	**% 4**

ومن خلال الجدول رقم (4) يتضح ما يلي:
أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 87 % .
ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في 7 عبارات من إجمالي 8، بنسبة 87,5 %.
ومن خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن مقدمة المنصة وملامحها العامة تتسم بما يلي:
1. وضوح التعليمات الخاصة بطريقة الاستخدام، فهي مكتوبة، كما يوجد تلميحان تفاعليان، بعنوان: " Let's chat" ، وكذلك "Let's talk" يستهدفان تذليل أي صعوبة، أو الإجابة الفورية عن أي استفسار خاص بالمساق، كما زودت المنصة بملفات فيديو تسويقية حول الإبهار الهولوجرافي في التعليم عن بعد بالمساق، بعنوان: "See it to believe it"، وملفات فيديو تعليمية لطريقة استخدام المنصة، بعنوان: "How it Works" .
2. سهولة التعرف على أهداف المساقات؛ حيث تتاح على الصفحة الرئيسية لها، وتتسم باتساقها مع محتوى المساقات، وشمولها وتدرجها.
4. تتسم البنود الخاصة بمقدمة المساقات بالوضوح والشمول؛ حيث تشتمل على معلومات واضحة ووافية، تشمل ما يلي:
أ. مقدمة مبسطة عن المساقات، لا تزيد عن مائتي كلمة، تعطي معلومات مبسطة عنها، وما سيتم دراسته فيها.
ب. خطة الأنشطة، وتحتوي على خريطة متكاملة للمساقات، تشمل:

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

جـ. الفئة العريضة التي تنتمي إليها المساقات، مثل Earth and Space Science لمساق Sun Exploration.

د. التقنية الهولوجرافية المطلوبة، مثل zView، أو Franklin's Lab،أو Cyber Science 3D ، أوzSpace Newton's Park، أو zSpace Studio، أوLeopoly، أوCorinth، وفي مثالنا الحالي فإن ما يحتاجه مساق Sun Exploration، هو zSpace Studio.

هـ. العناصر الجانبية، وتحتوي على المعلومات التالية:

- الوقت المطلوب لكل درس، والمتوسط في المساق الحالي 60 دقيقة.
- الواصفات، أو الكلمات المفتاحية، والواصفات في المثال الحالي هي: الشمس – الإشعاعات الشمسية – مدار الشمس - النواة الشمسية – الأرض – القمر .
- المصادر المطلوبة: حاسب وأوعية معلومات للأبحاث – ورق مقوى لتجسيد الشمس – آلة حاسبة لحساب قطر الشمس.

و. التمهيد، يحتوي على معلومات مدخلية عن موضوع المساقات.

ز. أهداف المساقات. وتتمثل أهداف المساق الحالي في:

- تعرف طبقات من الشمس.
- دراسة وإجراء البحوث على خصائص كل طبقة من الشمس.
- استكشاف جاذبية الشمس، مقارنة مع الأجرام السماوية الأخرى.
- قياس قطر الشمس والأرض والقمر.
- تحليل العلاقة بين الحجم والمسافة من الأرض للقمر والشمس.

ح. المعلومات الاثرائية؛ حيث يتم طرح معلومات عامة عن موضوعات المساقات، غير أنها ليست من صلبه، ويتم مناقشتها مع الطلاب.

ط. الأنشطة، وهي العمليات التي تتم داخل قاعة الدراسة، بهدف تحقيق مبدأ التعلم النشط، وقد وصل عددها في المساق الحالي إلى 13 نشاطاً، تبدأ من الأبسط إلى الأصعب؛ حيث بدأت بتعرف طبقات الشمس، ودراسة محتوياتها، وانتهت بدراسة العلاقة بين المسافة بين الأرض والشمس والقمر، وظاهرة الكسوف الشمسي.

ي. التكليفات، وهي عبارة عن أنشطة يطلب من الطلاب إجراؤها. وفي المثال الحالي تمثلت في: إجراء بحث – تقديم عرض تقديمي – عرض 3D .

ك. أسئلة عامة حول المساقات، وإجاباتها النموذجية.

5. وضوح الخبرات المطلوبة سابقاً قبل خوض المساقات الهولوجرافية؛ حيث يحدد كل مساق المتطلبات القبلية لدراسته، وهي غالباً في صورة معلومات أساسية عن موضوعات المساقات، أو عدد من المساقات، أو المقررات التي ينبغي أن يكون المتعلم على علم بها قبل بدء المساق، وهي ليست إلزامية. وفي المساق الحالي، فإن المعلومات المطلوب من الطالب معرفتها قبل دراسة المساق هي:"مكونات المجموعة الشمسية – الظواهر الشمسية مثل الكسوف".قد يحتاج الطلاب الآلات الحاسبة و / أو الورق المقوى لهذا النشاط. كما يمكن للمتعلم طرح هذا السؤال على المنتدى ليحصل على اقتراحات من الزملاء أو المشرفين على المساق.

6. تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بهيئة التدريس، والخبراء، والمسوقين، أو رابطاً متصلاً بسيرته م الذاتية، يتيح معلومات متكاملة عنهم، وصورهم الشخصية، وسبل التواصل معهم.

ثانياً: ملاحظات حول المعايير الخاصة بمقدمة المساق الهولوجرافي وملامحه العامة عبر المنصة.

عدم إبراز قواعد السلوك، والممارسات الأخلاقية، أو مواثيق الشرف بشكل واضح على واجهة المنصة، أو في بداية المساقات، وه ي تعهدات يقدمها المتعلم، يقر من خلالهابالالتزام بالقوانين والأخلاقيات التي تحددها المنصة لضمان عملية تعليمية سلسة وذات مستوى عالٍ ، شأن ما هو متعارف عليه في المنصات التعليمية المعتمدة كـ: كورسيرا، ويوداسيتي، وإيدكس، وأكاديمية خان،،،،وغيرها . ولكن تعرض في صفحات داخلية قليلة الأهمية، مقارنة بالصفحة الرئيسية، رغم الأهمية الخاصة للمعايير والقواعد الأخلاقية.

ثانياً: الإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (11) .

جدول رقم (11)

التوافق بين واقع المنصة في الإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. تدعم التقنية المستخدمة أهداف التعلم.	% 94	% 6	-
2. تدعم التقنية المستخدمة المتعلمين ليصبحون متعلمين نشطين.	% 97	% 3	-
3. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالفعالية.	% 94	% 6	-
4. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالتسلسل المنطقي.	% 94	% 3	% 3
5. يمكن للمتعلمين الوصول بسهولة للتقنيات اللازمة للمنصة.	% 91	% 6	% 3
إجمالي	**% 94**	**% 5**	**% 1**

ومن خلال الجدول رقم (11) يتضح ما يلي:

أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 94 % .

ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 5 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .

ومن من خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن الإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة تتسم بما يلي:

1. أدخلت zSpace تطبيقات التعلم الجديدة المصممة خصيصاً لمعالجة تحديات التعلم في القرن الـ 21 باستخدام التعلم القائم على المشروع. والتي تشمل:

أ. zView :تتيح لمستخدمي zSpace تبادل تجربة افتراضية غامرة مع الجمهور في الوقت الحقيقي. تمكن الأساتذة والطلاب من عرض مشاريعهم باستخدام zSpace بطرق دراماتيكية فعالة لزملائهم في قاعات الدراسة.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

ب. Newton's Park : يمكن للطلاب من خلال هذه التقنية البناء والمحاكاة والتلاعب بالجاذبية، ووقف أو عكس الزمن وجمع البيانات حول قوى الكائنات . (نسيج --- تقنية zSpace تُحدث نقلة ثورية للتعليم باستخدام STEM)

جـ. Franklin's Lab : يبلغ إنشاء الأنشطة الافتراضية ذروته في هذا البرنامج التطبيقي ؛ حيث يتعلم الطلاب النمذجة ثلاثية الأبعاد 3D، من خلال التفاعل والبناء لـلعديد من المفاهيم والعمليات، مثل : كيفية تفاعل الحقول المغناطيسية، وكيفية تدفق الإلكترونات من خلال الدائرة الكهربائية، كما يمكن للطلاب استكشاف المحركات وميكانيكية عملها، اعتماداً على منهجية التعليم القائم على حل المشكلات. وفي نهاية المطاف سيتمكن الطلاب من بناء المكونات الكهربائية للروبوتات الافتراضية الخاصة بهم.

د. أستوديو zSpace ومعرض الصور :يضم أكثر من 1000 نموذج، لمساعدة الطلاب والمعلمين في العثور بسرعة على المحتوى المرتبط بموضوع اهتمامهم. ومن خلال الأستوديو، يمكن للطلاب مقارنة وتحليل، الحواشي واستكشاف نماذج 3D الغنية من أستوديو .zSpace

هـ. برامج PyMOL و Avogadro

تدعم zSpace كل من برنامج PyMOL الذي يعرض تراكيب جزيئات المواد بشكل ثلاثي الأبعاد مطابق للواقع وبرنامج Avogadro الذي يقوم ببناء واستعراض نماذج ثلاثية الأبعاد للجزيئات بسهولة تامة وتحديد بعض من خصائصها الكيميائية مثل الهندسة الفضائية المثلى والطاقة وأنماط الاهتزاز بشكل شبه واقعي .لذا تعتبر منصة zSpace نموذج فعال لتدريس الجزيئات من خلال:

أفوجادرو Avogadro

منصة مصممة للاستخدام في الكيمياء الحسابية والنمذجة الجزيئية ومج الات ذات صلة بالعلوم الحيوية ؛ حيث يوفر إطاراً مرناً ، وداعماً للمطورين بما في ذلك تقديم الأدوات التفاعلية ودعم البرامج النصية وفتح واستيراد الملفات الكيميائية والحزم الحسابية المتعددة والجزيئات الحيوية. (نسيج -- التمثيل المرئي العلمي Scientific visualization في البيئات الافتراضية)

PyMOL

حزمة برامج مستخدمة على نطاق واسع للتحليل العلمي، وعرض الرسوم البيانية والهياكل التعليمية الجزيئية. يستخدم PyMOL في العديد من المختبرات العالمية بشكل يومي من أجل التمثيل العلمي للجزيئات البيولوجية ؛ حيث يجعل التمثيل المرئي العلمي Scientific visualization من تعليم العلوم أكثر سهولة، ويوفر وسائل للبحث العلمي الأصيل. كما يعمل كمحفز لتوليد خطوط جديدة للبحث العلمي، والدفع فيما وراء حدود رسومات الحاسب، وبالتالي إنتاج أساليب جديدة للتمثيل .

و. STEM Education

مبادرة تعليمية متكاملة، تستهدف التركيز على الحقول العلمية الأكاديمية الأربعة: "العلوم والتقنية والهندسة، والرياضيات" وتوظيفها معاً في التعليم. وتعتبر العلوم والتقنية والهندسة، والرياضيات جزءً مهماً من التعليم في السوق العالمية التنافسية.

وتسعى المبادرة إلى ما يلي:

1. تحسين استيعاب الطلاب، وإكسابهم للمهارات العملية ، والتفكير العلمي ، وزيادة تحصيلهم ، وذلك من خلال عدد من الإجراءات التي تتضمن تطوير مواد تعليمية رقمية لدعم التعليم والتعلم.
2. تطوير قدرات المعلمين وتمكينهم من التدريس الفاعل.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

3. تأسيس مختبرات العلوم الافتراضية والتقليدية.
4. توسيع فرص تطبيق المعارف والمهارات العلمية والرياضية.
5. بناء الاتجاهات الإيجابية من خلال المعارض والمسابقات العلمية.

وتركّز المبادرة حالياً على برامج التطوير المهني من خلال شراكات عالمية مع منظمات وجامعات رائدة في تعليم العلوم والرياضيات، وإنشاء المراكز العلمية، وبناء المحتوى الرقمي الداعم للتعليم والتعلّم.

2. عمل المنصة بنظم إدارة التعلم LMS

تمثل هذه النظم مجموعة من البرامج والأدوات التي تمكن الأستاذ من تصميم وإنشاء وإدارة المواد التعليمية التفاعلية، ومن ثم التحكم في طرق عرضها ومتابعة أداء الطلاب بشكل آلي في البيئة التعليمية ، والتعرف على طرق عملهم؛ كما تمكن من إنشاء الاختبارات الإلكترونية والتصحيح التلقائي ووضع الأحكام والشروط الخاصة بالاختبارات. كما أن ميزات الأمان الجديدة في نظام LMS آخذة في التحسن.

3. يتسم الإبحار في المنصة بالفعالية ، والتسلسل المنطقي؛ حيث تتسم بما يلي:

أ. استخدام الخرائط التخيلية البسيطة لعرض المحتوى.
ب. ثبات مواقع أدوات التصفح داخل الصفحات.
جـ . احتواء جميع الصفحات علي زر العودة إلي الصفحة الرئيسية.
د. استخدام أسهم لليمين واليسار للتنقل بين الصفحات.
هـ. بساطة الأسلوب المستخدم للتنقل بين عناصر المحتوى.
و. استخدام أدوات التصفح الرسوميه.
ز. بساطة أدوات التصفح المستخدمة.
ح. تجمع أزرار التصفح في شريط أفقي أسفل الشاشة، يتم وضع كافه الأزرار المستخدمة عليه.
ط. قلة عدد الارتباطات النصية في المقطع لضمان عدم التشتت.
ي. استخدم أسهم فهرس المحتويات وقوائم الاختيار كارتباطات تشعبية.

4. يدعم المحتوى المتعلمين ليصبحو ن متعلمين نشطين ؛ ومن خلال الوقوف على محتويات المساقات تبين التزامها بالمعايير الداخلية التالية:

أ. معايير النصوص، حيث تتسم بـ :الوضوح، وتوحيد استخدام أنماط الخطوط، واختلاف أبناط العناوين الرئيسية، وتباين لون خطوط النصوص مع لون الخلفية، مع قصر الفقرات.
ب. تتسم الصور والرسوم بما يلي:
- التعبير عن المضمون.
- البساطة والوضوح.
- مراعاة التناسق والتوازن بين الصور والرسوم والنصوص.

جـ . تتسم مقاطع الفيديو بما يلي:
- تمكن المتعلم من إيقاف العرض، وإعادته عند الحاجة.(في حال العرض غير المباشر)
- تجنب احتواء الشاشة علي أكثر من مقطع.
- التزامن بين الصوت ولقطة الفيديو.
- إمكانيات تنزيل محاضرات الفيديو؛ حيث يمكن تحميل ملفات مضغوطة من أشرطة الفيديو في صيغة MP4 والنصوص في شكل SRT ، وكذلك شرائح العروض التقديمية.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

- إتاحة الدعم الفني، في حال عدم القدرة على فتح الفيديو التعليمي من خلال تغيير إعدادات الفيديو الافتراضي.

د. يتسم الصوت بما يلي:

- الوضوح.
- تناسبه مع الوظيفة المصاحب لها.
- تزامن سماع الصوت مع النصوص المكتوبة.
- تجنب استخدام الصدى مع الصوت.
- المؤثرات الصوتية طبيعية وقريبه قدر الإمكان من الطبيعة.

5. يمكن للمتعلمين الوصول بسهولة للتقنيات اللازمة للمساق.

تتيح المنصة معلومات متكاملة عن متطلباتها من الأجزاء الصلبة والبرمجيات؛ فحتى يمكن التوافق مع المنصة، لابد من توافر 6 مكونات صلبة معيارية موصى بها. هي:

power supply، والمحطة المعيارية zStation، و Display Port Cable، و USB Cable، ونظارات المنصة zSpace 3D Tracking Eyewear، وStylus with ferrite bead . كما توصي المنصة باسم المكون المعياري الذي لابد من استخدامه، والمساوئ التي تترتب على عدم استخدام كل مكون. وعلى سبيل المثال، توصي في الـ power supply بالنوع التالي:

LITE On Model PA-1081-01
AC Input: 100-240V~, 1.5A, 50-60Hz.
DC Output: 12.0V, 6.67A MAX, 75W MAX
Part Number: 9NA0750409

وتشير إلى الآثار السلبية لعدم استخدامه فيما يلي:

أ. تدمير الأجزاء الصلبة بالمحطة.
ب. فشل التشغيل.
جـ. ضعف أو انهيار الأداء.
د. ظهور شاشة سوداء.

تتيح المنصة المتطلبات المعيارية الأساسية للتوافق مع برمجياتها (الحد الأدنى الذي ينبغي توافره)، وهي:

أ. 4+ GB of system memory
ب. For zSpace System Software 3.0 or higher: Windows 7 32/64-bit.
جـ. For zSpace System Software 2.11 or lower: Windows XP 32/64-bit, Windows 7 32/64-bit.
د. Graphics Cards (GPU) ، ومتطلباته كالتالي:

- OpenGL quad buffered stereo .
- DVI-D (Dual Link) or Display Port output connections.
- 1920x1080 resolution @ 120hz.
- 1gb on-board memory minimum (2gb recommended).

هـ. Intel Core i3 3rd generation or AMD equivalent CPU or greater. .

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

و. Windows XP requires nVidia N-Vision USB dongle when using nVidia Graphics card. .

أما المتطلبات المعيارية النموذجية للتوافق مع برمجياتها، فهي:

8+ GB of system memory

Windows 7 64-bit

nVidia Quadro 4000 or greater GPU

Intel core i7 2.2ghz+ CPU or equivalent CPU or greater

6. تنوع الخدمات التقنية الهولوجرافية المقدمة من نظام zSpace كبيئة تعليمية، وتتمثل هذه الخدمات في:

أ. المحطة العلمية للتشريح الرقمي Cyber-Anatomy Science Station

تتعاون zSpace و Cyber-Anatomy ™، (وهي منصة تعليمية افتراضية تقوم بعمل بيئة خاصة تعرض وتشرح العديد من مجالات التكنولوجيا والعلوم) لإنشاء منصة افتراضية غامرة متقدمة للتعلم واستكشاف جسم الإنسان، وعلم النبات، وعلم الحيوان، وعلم الأرض، وعلم الأحياء الدقيقة، والكيمياء.

ب. نظام Cyber-Anatomy ™.هو نظام مبتكر (أجهزة وبرمجيات) يوفر خبرة تفاعلية للمستخدمين باستخدام تقنيات المحاكاة ثلاثية الأبعاد المتقدمة، بحيث يستطيع المستخدم ون ممارسة التشريح والاستكشاف وكأنهم داخل تجربة حقيقة.

جـ. كما قامت zSpace بالتعاون مع human sim - وهي مؤسسة متخصصة في التعليم والتدريب الطبي - بتكوين بيئة تعليمية طبية تحتوي على غرف عمليات وأدوات ومرضى تساعد طلاب الطب على تحسين مهاراتهم واكتساب المادة العلمية بطريقة مبتكرة وآمنة وقابلة للقياس والتفاعل. وقد تم ذلك من خلال دمج قدرات نظام human sim مع نظام zSpace .

د. منصة 3DVIA Composer zSpace

قامت شركة zSpace، بطرح منصة Composer zSpace DVIA3، وذلك بتاريخ 10سبتمبر 2013، وهي منصة جديدة لتقديم التدريب المتقدم وحلول التعليم في الصناعات التحويلية مثل النقل والفضاء والمعدات الصناعي.

كما تسمح المنصة للمستخدمين بالاستفادة من بيانات أنظمة الكاد CAD DATA لخلق بيئة غامرة وتفاعلية عن طريق التلاعب مباشرة بالصور اله ولوجرافية، مما يمكن المستخدمين من تصور وفهم أي فكرة على الفور، وتعزيز رؤى جديدة ونقل المعرفة من خلال تسهيل الموضوعات المعقدة وجعلها بسيطة قابلة للفهم ؛ حيث يمكن لمستخدمي البرنامج الاتصال بشكل أكثر فعالية مع جمهورهم لخلق تجارب جذابة و مثيرة للاهتمام.كما تساعد مديري المبيعات على تسويق منتجاتهم والترويج لأفكارهم بشكل فعال.

هـ. Unity App Development Engine

يوفر نظام z space مزايا جديدة لمطوري الألعاب الالكترونية – من خلال المنصة - وذلك بتوفير خدمات وأدوات برمجية تسمح لهم بصناعة ألعابهم، والاستفادة من قدرات النظام باستحداث طرق لعب جديدة. ويعتبر نظام unity من أشهر البرامج التي تستخدم في صناعة الألعاب الالكترونية للعديد من المنصات والأجهزة الذكية ويمكن استخدامه في العديد من التطبيقات المرئية التي تحتاج إلى تصميمات ثلاثية البعد وثنائية البعد.

و. Lumiscaphe Patchwork3D

وهي منصة تعتمد على صناعة وتصميم المنتجات التجارية. تمكن منصة zSpace مستخدمين Lumiscaphe، من الوصول إلي مستوى جديد من الواقعية والتفاعل في الوقت الحقيقي مع كائنات ثلاثية الأبعاد 3D في بيئة

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

افتراضية كاملة ، وتكوين صور واقعية للمنتج بطريقة احترافية وتفاعلية تساعد المسوقين من عرض المنتج للجمهور وقابلية تسويقه قبل البدء بعملية الإنتاج، مما يساعد الشركة على تقليل الخسائر، و قياس قابلية نجاح المنتج ز. CEI EnSight and EnLiten

توفر المنصة أدوات قوية غالباً ما تستخدم في تحليلات الـ CAE والتي هي اختصار لـ computer aided engineering وهو نظام يتم فيه تحليل وإيجاد نقاط الضعف والقوه بالنسبة للحيز المشغول نتيجة للمؤثرات المحيطة من ضغط وصدمات ... وغيرها من التأثيرات الفيزيائية والكيميائية بطريقه جيد ة وسهلة، يسهل تفسيرها في الجانب الفني، بحيث يتم إعطاء كل منطقة لون معين ، يبين خصائص تلك المنطقة. ويزيد الجمع بين البيئة الثلاثية الأبعاد التفاعلية التي توفرها zSpace مع قدراتEnSight من كفاءة هذه التحليلات ودقتها عند العمل والتعلم في مجالات متعددة مثل: السيارات، والفضاء، والدفاع، والاحتراق، وإنتاج الطاقة، وتصنيع التكنولوجيا العالية، وغيرها من الأسواق التي تتطلب دقة عالية في النمذجة الفيزيائية القائمة على استخدام الحاسوب.

ملاحظات حول الإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة بالمنصة.

1. حتمية استخدام النظارات والمؤشر، ومن ثم زيادة في مصاريف التعليم الهولوجرافي، تقع على عاتق المؤسسات التعليمية، هذا على خلاف منصتي ليا و داسو سيستمس، اللتان لا تتطلبان وجود النظارات والمؤشر، بل يمكن التعامل مع الكائنات من خلال اليدين بشكل مباشر.
2. اهتمام مصمم النظارة بالهدف منها، المتمثل في الرؤية الهولوجرافية، وإهمال مظهرها، مما تسبب في نظارة رديئة المظهر.
3. رغم تميز المنصة بين بنط العناوين الرئيسية بحيث تكون أكبر من بنط العناوين الفرعية، إلا أنها لم تستخدم التمييز بالألوان للعناوين الرئيسية.
4. رغم محاولة المنصة مراعاة التناسق والتوازن بين الصور والرسوم والنصوص ، إلا أنها لم تستطع تجنب استخدام الصور المزدحمة بالتفاصيل في بعض الصفحات، وقد يعود هذا لطبيعة المنصة كمنصة هولوجرافية، وتعد كثرة الصور إحدى سمات هذه المنصات.
5. استخدام المنصة لصور صعبة الفهم في بعض الأحيان، خاصة بالنسبة للمبتدئين، وغير مجيدي الإنجليزية.
6. عدم تعبير بعض الأيقونات المستخدمة بوضوح عما يقصد منها، خاصة بالنسبة لأيقونات المعايير التعليمية .
7. تحتاج سرعة نت عالية لا تقل عن ٢٠Mb. وهذه السرعات ليست متو افرة لدى معظم الجامعات أو المؤسسات التعليمية العربية بصفة عامة، مقارنة بالوسائل وحلول الاتصال بالدول الغربية المتقدمة.
8. احتياجها إلى تيار كهربي دائم، ومن ثم يقلل تكرار انقطاع التيار الكهربائي من الاستفادة من المنصة، خاصة في الأماكن الريفية.
9. التكلفة المرتفعة، خاصة في بداية التأسيس وما تحتاجه هذه المرحلة من أجهزة متطوّرة في وسائل الاتصال الحديثة وتقنيات المعلومات، فتحتاج إلى أجهزة 3D الهولوجرافية، إضافة إلى ترقية الأجهزة الشخصية، عبر شركات متخصصة في الهولوجرافي، هذا بالإضافة إلى النظارات، والمؤشر. وكذلك تكلفة الصيانة الفنية، فهي تكلفة تكنولوجيا التعليم و ما يرتبط بها من تكلفة إعداد المادة العلمية وتصميمها وتكلفة الإرسال عبر الأقمار الصناعية وتكلفة أعضاء هيئة التدريس والإداريين والفنيين (Leber, Jessica . 15 / 3 / 2013) ، .
10. التقادم السريع، لكثرة المعدات والبرمجيات المستعملة في التعليم الهولوجرافي، مما يضيف أعباء مادية على المدى الطويل . وهناك شروط عديدة للاستخدام الفعال للمعدات الحديثة من أهمها التدريب الفعال والصيانة

المستمرة. ويترتب على قلة توافر هذه الشروط تضاؤل استخدام المعدات الحديثة ، إلى جانب استثمار طفيف لإمكانياتها. وقد يصل الأمر لبوار المعدات، وقلة الاستفادة من البرمجيات.

11. قد يؤدي كثرة هذه الأجهزة التعليمية إلى إصابة المتعلم بالفتور.

12. الجهد الكبير المبذول من قبل العاملين في المنصات؛ حيث أن التعديلات الرئيسية الشاملة لمناهج التدريس المفتوحة، وما تتطلبه من إبداع تحتاج استثمارات ضخمة ومستمرة في العنصر البشري، سواء على المستوى التقني، أو اللغوي.

13. اعتقاد البعض ببعد البرامج الهولوجرافية عامة عن التجربة التعليمية المرضية؛ فما زال بعض المتشككين في ريب من إمكانية أن تعطي تلك المحاضرات تجربة تعليمية مُرضية، مهما كانت نوعية التقنيات المستخدمة. ويعبر البعض عن قلقه من أن المتعلمين لا يحصلون على السعة المعرفية نفسها التي يتلقونها في المحاضرات التقليدية، وأن أجزاء مهمة من المحتوى الدراسي قد لا يتم التطرق إليها. (Leber, Jessica . 15 / 3 / 2013)

ومثل هذه المخاوف يمكن التخفيف من حدتها من خلال تقنيات بناء المجتمعات التي تسمح للطلاب ببناء صلات ببعضهم البعض، وبأساتذتهم. وبإمكان هيئة التدريس منح المتعلمين مناقشات وجهاً لوجه باستخدام برامج اتصال عبر الإنترنت؛ كما أن بإمكانهم التفاعل مع المتعلمين عبر منتديات النقاش الدراسية.

وفي الحقيقة فإن للتكنولوجيا المستخدمة أثر جيد على جودة المنصات، بل وجودة الحياة بصفة عامة، وهو ما توصل إليه Rune Krumsvik Johan ، الذي انتهى إلى أن استخدام تقنية المعلومات والاتصالات يؤدي إلى حصول الطالب على فرص أعلى ليعيش حالة من الرخاء والاستقرار المادي، نتيجة لكون هذا النوع من التعليم يشجع على التخرج وبالتالي زيادة الخيارات الوظيفية وعدم الانزلاق في بيئة تولد المشاكل الاجتماعية في وقت لاحق. (Krumsvik, Rune Johan, 2012)

ثالثاً: أهداف التعليم و والتعلم

الأهداف التعليمية هي: " تلك التغيرات التي يراد إحداثها في سلوك الفرد وفي ممارساته واتجاهاته نحو المجتمع أو المجتمعات الإنسانية" ، والهدف بصفة عامة هو الغاية التي يسعى الفرد إلى تحقيقها، ومن ثم فإن الأهداف تمثل تغيرات منشودة يستهدف حدوثها في شخصيات وتوجهات الطلاب، كمحصلة لعمليتي التعليم والتعلم (حسين حبيب السيد، 13 / 6 / 2009). وأهداف التعلم في البيئة الهولوجرافية هي نتائج أو حاجات محددة مرغوبة أو مطلوب تحقيقها في فترة زمنية محددة. فهي متعلقة بما يجب إنجازه ... أو ما تسعى المنصة إلى تحقيقه، متمثلة في الأهداف المعرفية والسلوكية، إضافة للأهداف المتعلقة بالاتجاهات، وتكمن أهمية هذه الأهداف في تحديدها لمسارات أنشطة التعلم واستراتيجياته، وصولاً إلى أساليب التقييم والقياس وأدواته . ومن ثم فإن نقطة البدء لأي برنامج هولوجرافي تتمثل في تحديد الأهداف.

وينبغي أن تتسق أهداف المساق الهولوجرافي مع فلسفته والمحتوى التعليمي وطبيعة العصر ومجتمع المعرفة، كما ينبغي أن تتسم بالشمول والتنوع والتوازن والواقعية، مع القابلية للتحقق.

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (5) .

جدول رقم (5)
التوافق بين واقع المنصة في أهداف التعليم والتعلم، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. سهولة الوصول إلى أهداف المساقات	% 94	% 6	-
2.الاتساق بين الأهداف التعليمية ومختلف مكونات المساقات .	% 91	% 9	-
3.تتسم أهداف التعلم بالشمول لوحدات المساقات.	% 84	% 12	-
4. تتسم أهداف التعلم بالعملية والواقعية.	% 86	% 5	% 9
5.تتسم أهداف التعلم بالمنطقية.	% 89	% 6	% 5
6. توجد تعليمات كافية للمتعلمين حول كيفية تحقيق أهداف التعلم.	% 79	% 13	% 8
إجمالي	**% 87**	**% 8.5**	**% 4.5**

ومن خلال الجدول رقم (5) يتضح ما يلي:

أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية ؟ % .

ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 6 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .

ومن من خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن أهداف التعليم والتعلم تتسم بما يلي:

1. الاتساق بين أهداف المساقات عامة وأهداف الوحدات الفرعية، مع وجود اتساق بين الأهداف والمحتوى، والأنشطة، والتكليفات، والفترة الزمنية المخصصة، والمعلومات الاثرائية، والمواد الهولوجرافية، كما أبرزت المؤشرات وجود اتساق – أيضاً – بين أهداف المساقات والأسئلة المطروحة، والإجابات النموذجية. ويمكن الوقوف على توافر مؤشر الاتساق بالأهداف من خلال الجدول رقم (6)

جدول رقم (6)

الاتساق بين الأهداف وبقية العناصر "مساق Ancient Egypt مثالاً"

م	العنصر	النموذج
1.	الهدف	حساب حجم أبي الهول وأهرامات الجيزة.
2.	الإثراء "المرتبط بالهدف"	طرح الطلاب لأسئلة ومناقشتها مع المعلم في قاعة الدراسة.
3.	التكليف"المرتبط بالهدف"	تكليف الطلاب بأبحاث متعلقة بمعلومات عن حجم أبي الهول وأهرامات الجيزة، وعرضها في قاعة الدراسة.
4.	الأنشطة "المرتبط بالهدف"	استخدام أداة المسطرة لقياس الطول، والعرض، والارتفاع، لأبي الهول، وكل هرم من أهرامات الجيزة على حده، واستخدام الحسابات الرياضية لتحديد حجمها.
5.	المواد الهولوجرافية "المرتبطة بالهدف"	صور، وتجسيدات هولوجرافية لأبي الهول، والأهرامات الثلاثة.

.6	المنصة الأنسب "لتحقيق الهدف"	أستوديو زسبيس.
.7	السؤال المطروح "المرتبط بالهدف"	ما حجم أبي الهول، والأهرامات؟
.8	الإجابة الصحيحة "المرتبط بالهدف"	- خفرع: حوالي 200 متر طول و 150 متر ارتفاع، و 200 متر عرض = 2 مليون متراً مكعباً. - هرم خوفو "العظيم": ما يقرب من 250 متراً طول و 150 متراً ارتفاع، و 250 متراً عرض = 3125000متراً مكعباً. منقرع: حوالي 100 متر طول و 80 متر ارتفاع، و 100 متر عرض= 266667 متراً مكعباً. - أبو الهول: حوالي 25 متراً عرض، و70 متراً طول، و20 متراً ارتفاع.

2. الشمول لوحدات المساق؛ حيث نجد أن المساق الحالي المعنون:"Ancient Egypt " به أربع وحدات، اتصل بكل واحدة منها هدف رئيسي، تمثل في الجدول رقم (7):

جدول رقم (7)

الاتساق بين الأهداف والمكونات "مساق Ancient Egypt مثالاً"

م	الهدف	الوحدة
.1	تحديد الأزياء الملكية	الأزياء الملكية
.2	دراسة اللغة الهيروغليفية	اللغة الهيروغليفية
.3	دراسة أبو الهول والأهرامات	أبو الهول والأهرامات
.4	حساب حجم أبو الهول وأهرامات الجيزة	أبعاد الأهرامات وأبي الهول

3. العملية والواقعية، تتسم أهداف المساقات ببساطتها، وسهولة تحقيقها واقعياً؛ كما ترتبط - في قطاع منها - بمدى توظيف المساق لخدمة المتطلبات الحياتية؛ ففي المساق المعنون: "Sun Exploration" ، على سبيل المثال، تتسم أهدافه ببساطتها وواقعيتها، وقابليتها للتحقيق والقياس؛ حيث تتمثل فيما يلي:

- تعرف طبقات الشمس.
- إجراء البحوث على خصائص كل طبقة من الشمس.
- استكشاف جاذبية الشمس، مقارنة مع الأجرام السماوية الأخرى.
- قياس قطر الشمس والأرض والقمر.
- تحليل العلاقة بين الحجم والمسافة من الأرض إلى القمر والشمس.

وما يساعد على هذا إتاحة المساق للأنشطة، والمعلومات الإثرائية، وأستوديو زسبيس، والتجارب العملية، ومقاطع الفيديو، بما ييسر تحقيق الأهداف التعليمية، وطرحها في صورة عملية واقعية.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

4. التسلسل المنطقي والجدولة الزمنية؛ حيث يرتبط تحقيق كل هدف - سواء على مستوى المساق ككل، أو على صعيد الوحدات الفرعية - بتوقيت زمني محدد سلفاً، متدرج من الأبسط إلى الأصعب، حتى في داخل المحاضرة الواحدة؛ حيث يخصص 30 دقيقة للتفاعل مع الكائنات الهولوجرافية، و30 دقيقة للأنشطة الصفية،،،وهكذا.

- تؤكد على إثارة التفكير العلمي والبحث والاستقصاء، ويبدو هذا واضحاً في الهدف الرابع لمساق " Ancient Egypt"، وهو :" حساب حجم أبو الهول وأهرامات الجيزة "، والذي يستهدف إعمال الفكر والبحث والاستقصاء، بل واستثمار حواس المتعلم في عملية التعليم، مع إكسابه الطلاقة والقدرة على التعبير، خاصة وأنه سيعرض ويناقش ما توصل إليه من معلومات داخل قاعة الدراسة .

5. وجود تعليمات – غير مباشرة – تمكن المتعلمين من تحقيق الأهداف، مرتبطة بالوسائل المتعددة لدعم المتعلمين، لعل أشهرها توفير التفاعل المباشر من خلال التواصل مع إدارة المنصة، وهيئة التدريس بالمؤسسة التابعين لها، خاصة من تلقوا تدريباً هولوجرافياً. إضافة إلى إتاحة المنتدى العام، الذي يتيح للمتعلم إمكانية التواصل مع الزملاء وهيئة التدريس والقائمين على إدارة المنصة ومناقشتهم في مختلف القضايا المتعلقة بالمساق الدراسي ، وسبل تحقيق أهدافه.

6. القابلية للقياس ؛ حيث يكلف الطلاب بإجراء أبحاث وأنشطة، يلتزمون بأدائها، إضافة إلى عمل عروض تقديمية، وتصميمات 3D تعليمي، كما تنتهي المساقات جميعها بأسئلة شاملة . ويسهم ما سبق في قياس مدى تحقق الأهداف التعليمية، وقياس مدى اكتساب الطلاب للمعارف والمهارات والاتجاهات.

ملاحظات حول أهداف التعليم والتعلم الخاصة بالمنصة

1. اتسام أهداف المساقات - في معظمها - بالتخصص الشديد، ويمكن رد هذا إلى ارتباطها بالمحتوى التعليمي، الذي يتسم بالتخصصية أيضاً.
2. ضيق الأهداف التعليمية عن عنوان المساق؛ حيث يتسع العنوان في كثير من المساقات عن أهدافه.
3. رغم اتسام أهداف المساقات الهولوجرافية بالمنصة بالشمول لوحدات المساق ، إلا أن هذا قد يقابله قلة الوقت المتاح لاستخدام الأجهزة والبرمجيات في ضوء توقيتات الانتهاء من أجزاء المناهج.

ويؤكد على أهمية معايير جودة أهداف المساقات الهولوجرافية ما أكدت عليه دراسة : (Kazakoff, Carmen, 2014K) من ضرورة وضوح الأهداف، وتوازنها، واتساقها الداخلي والخارجي.

رابعاً: المحتوى التعليمي

يقصد بالمحتوى التعليمي : "مجموع المعارف التي يتم اختيارها وتنظيمها على نحو معين، قد تكون مفاهيم، أو حقائق، أو أفكارا أساسية؛ فالمحتوى يشتمل زيادة على المفاهيم والحقائق، المبادئ والنظريات والقيم والإجراءات " (رياض هاتف عبيد المساعدي، 12 / 9 / 2011) ، والمحتوى ليس - كما يظنه البعض – محتوى موضوعات الدراسة، وإنما هو المادة التعليمية وما تشتمل عليه من خبرات توضع في ضوء أهداف محددة، بقصد تحقيق النمو الشامل للمتعلم.

ويمثل إعداد المحتوى التعليمي عبر منصة zSpace منظومة متكاملة تضم مجموعة من المراحل تنجز من خلال متخصصين في جميع المجالات الأكاديمية والعلمية والتقنية والفنية .وينقسم الإعداد إلى ثلاث مراحل رئيسية تبدأ بالتخطيط، ثم التصميم، وتنتهي بالإنتاج.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

والمحتوى التعليمي المستخدم في المنصة له سمات ومواصفات خاصة تميزه عن المحتوى التعليمي المستخدم في الأنظمة التعليمية التقليدية، أهمها استخدام أسلوب التعليم الذاتي، لذلك فإن عملية إعداد المحتوى تتطلب قوى بشرية ذات كفاءات خاصة. ويتعلق المحتوى التعليمي بمعايير الثراء والتنوع والاتساق مع الأهداف، والارتقاء بجودة التعليم.

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (8).

جدول رقم (8)
التوافق بين واقع المنصة في المحتوى التعليمي، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية للمساقات.	% 89	% 12	-
2. تركيز محتوى المساقات علي المعارف والمهارات والسلوكيات المستهدفة.	% 79	% 21	-
3. تحقيق عالمية المحتوى.	**% 85**	% 12	% 3
4. يرتبط بالمهارات الحياتية بصفة عامة.	% 79	% 21	-
5. مراعاة التسلسل المنطقي في عرض المحتوى.	% 85	% 12	% 3
6. خلو المحتوى من أخطاء التكرار.	% 82	% 9	% 9
7. التوازن بين شمول المحتوى وعمقه.	% 79	% 12	% 9
8. تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة.	% 94	% 6	-
الإجمالي	**% 84**	**% 13**	**% 3**

ومن خلال الجدول رقم (8) يتضح ما يلي:

أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 84 % .

ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 8 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .

ومن خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن المحتوى التعليمي للمنصة يتسم بما يلي:

1. ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية للمساقات، واتساقه معها؛ فالمساق المعنون: " Moon Exploration" على سبيل المثال، يتناول محتواه خمس وحدات أساسية، هي:

الوحدة الأولى: قطر القمر، يقابلها الهدف :"قياس قطر القمر، باستخدام أداة قياس معيارية".

الوحدة الثانية: طبقات القمر، يقابلها الهدف :"استكشاف وتعرف طبقات القمر".

الوحدة الثالثة: قوة جاذبية القمر، يقابلها الهدف :"استخدام القياسات من قطر القمر لاستخلاص استنتاجات عن قوة جاذبية القمر".

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

الوحدة الرابعة: رحلات أبولو، يقابلها الهدف :"دراسة نماذج لمركبات غزت القمر".
الوحدة الخامسة: الحياة على سطح القمر، يقابلها الهدف :" إجراء البحوث الخاصة بإمكانية الحياة على سطح القمر".

2. تركيز محتوى المساقات علي الكفايات المعرفية والمهارية، والسلوكية المحددة التي تستهدفها المساقات، مع مراعاة التوازن في المحتوى بين الخبرات النظرية والعملية ، مع اتسام المحتوى بالحداثة؛ وعل سبيل المثال فمحتوى المساق الحالي المعنون: "Moon Exploration"، يركز على الكفايات السابقة من خلال استهداف ما يلي:

- استكشاف القمر من خلال رحلة هولوجرافية غامرة، اعتماداً على صاروخ الفضاء Saturn V؛ حيث يتم تفحص الصاروخ وأجزائه بشكل دقيق، أثناء السفر الافتراضي.
- الوصول إلى سطح القمر، بعد مضي ثلاثة أيام تقريباً (بشكل افتراضي)، اعتماداً على المسبار القمري - الذي يتم فحص أجزائه والتعرف عليها - للوصول إلى مدار القمر، واستكشاف الأرض من فوق سطح القمر. مع ملاحظة وجود فريقين، الأول لإدارة المسبار، والثاني للهبوط فوق سطح القمر.
- قياس قطر سطح القمر، مع ملاحظة أن كل 1م بالأستوديو يقابله 10 كم في الفضاء، مع عمل قطاع عرضي في القمر، اعتماداً على المؤشر لتعرف طبقات القمر، واستكشاف القمر من كلا الجانبين المواجه للأرض والبعيد عنها.
- استكشاف تربة القمر، وقياس قوة جاذبيته.
- تكليف الطلاب بإجراء أبحاث في موضوعات رحلات أبولو، واستكشاف الفضاء، وقوة جاذبية القمر، والحياة في الفضاء على متن المحطة الدولية...وغيرها.

ومن ثم ينظم المحتوى بطريقة تسهل تعلمه.

3. تحقيق عالمية المحتوى؛ حيث يتوافر عدد كبير من المساقات لا تقف عند حدود الولايات المتحدة (باعتبار المنصة تقع جغرافياً بالولايات المتحدة)، أو العالم الغربي، بل تتخطى الحدود الجغرافية، ومنها مساقات مثل: Ancient Calendars، و History of Oil Lamps، و Animal Structures and Functions، وBiochemistry - Hormones and Neurotransmitters، و History of the Printing Press، و Earth Orbit، وMoon Exploration...وهكذا

وعلى سبيل المثال، فالمساق المعنون:" History of the Printing Press " يشتمل مواد ومعلومات عالمية التوجه، لا تعترف بالحدود الجغرافية؛ حيث يتناول محتوى المساق في مجمله، تطور وأنواع الصحافة المطبوعة، ونماذج لها على مستوى العالم، ومدى تأثيرها على المجتمع الإنساني.

4. الارتباط بالمهارات الحياتية وإدارة الحياة بصفة عامة؛ فمحتوى المساق المعنون: "Seasons" يستهدف التعريف بشهور العام، اعتماداً على موضع الأرض، مقارنة بالشمس، بما ييسر التخطيط الجيد للحياة بصفة عامة.

5. مراعاة التنظيم والتسلسل المنطقي في عرض المحتوى؛ فمحتوى مساق " Moon Exploration" على سبيل المثال يتتبع استكشاف القمر، منذ انطلاق الصاروخ من القاعدة الأرضية، حتى دخول المسبار مدار القمر، واستكشاف الطلاب لسطحه، وتعرفهم على طبقاته، وقياسهم لقطره.

6. خلو المحتوى من أخطاء التكرار.

7. توفير فرص العمل الفردي والجماعي للمتعلمين ، ففي محتوى المساق المعنون: "Animal Tracks and Movement"، يطلب من الطلاب العمل فرادى وجماعات في تجميع معلومات، وإجراء أبحاث، وكذلك استخدام

رسوم بيانية، و عروض تقديمية تقليدية، وعروض 3D، وتصميم مقاطع فيديو، وتصميم ملصقات، وتصميم مجسمات للحيوانات المختلفة.

8. التوازن بين شمول المحتوى وعمقه ؛ حيث يغطي المحتوى المجالات المعنية بالدراسة، بحيث يعطي فكرة واضحة عن المساقات ونظامها، كما يتسم بالعمق؛ حيث يتناول أساسيات المساقات ، مثل : المبادئ، والمفاهيم، والأفكار الأساسية، وكذلك تطبيقاتها، بصورة تكفي لفهمها فهماً كاملاً، وربطها بغيرها من المبادئ والمفاهيم والأفكار، بحيث يمكن تطبيقها في مواقف جديدة، وعلى سبيل المثال فمحتوى المساق المعنون: " NASA Space Exploration Earth Orbit " ، بالإضافة إلى احتوائه على معلومات تعريفية شاملة عن ناسا ونشأتها، وتاريخها، وإنجازاتها، وأبعادها، وإمكانياتها، يتناول الأجرام السماوية، ومجرة درب التبانه، و النظام الشمسي، والكون، وأشهر التلسكوبات الفضائية مثل هابل، والأقمار الصناعية، ومحطة الفضاء الدولية، و جيمس ويب الفضائي..وهكذا بما يوحي بالعمق مع الشمول.

9. تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة مترابطة تحقق أهداف التعلم.

ملاحظات حول المحتوى التعليمي الخاص بالمنصة

1. اتسام محتوى المساقات - في معظمها - بالتخصص الشديد، ومن ثم لا تصلح للمبتدئين، وإنما تحتاج إلى متخصصين، أو أصحاب خبرة في موضوعاتها.

2. رغم إنتاج المنصة لنحو 350 مساقاً هولوجرافياً، إلا أن هذه المساقات لا تغطي إلا عدداً محدوداً من التخصصات، من أهمها الطب، والهندسة، والفيزياء، والفلك، والحيوان، والرياضيات، والأحياء، والتاريخ.

3. رغم أن المنصة تستهدف العالمية في التغطية، وأنها تتاح الآن في 4 قارات من بين القارات الست، إلا أن عدد الدول الذي يتم تغطيته داخل القارات الست ما يزال محدوداً؛ فقارة آسيا البالغ عدد دولها 48 دولة، لا تغطي فيها سوى ثلاث دول، كما أن أوروبا البالغ عدد دولها ما يزيد عن 50 دولة دولة، لا تغطي فيها سوى خمس دول، بينما يتركز نشاطها في أمريكا الشمالية، وتحديداً في الولايات المتحدة الأمريكية. ومن ثم فهناك حاجة ماسة لتسويق المنصة لدى المؤسسات التعليمية (إدارة ومعلمين وطلاباً)، خاصة مع عدم وضوح أسلوب وأهداف هذا النوع من التعليم للمسئولين عن العمليات التربوية.

4. رغم صياغة معظم النصوص بطريقة واضحة المعاني وسهلة الفهم ومألوفة للمتعلمين ، إلا أن هذا يفتقد في صياغة معايير التعليم الخاصة بالولايات الأمريكية .

5. تعتبر المرونة التي تتيحها المنصة إزاء المعدلات المتدنية، و قبولها كأساس في النظام نقطة ضعف إذا ما قورنت بأسس قبول الطلاب في الجامعات التقليدية ، خاصة وأنها لا تشترط، أو تلزم المتعلم بخبرة سابقة قبل خوض المساق.

6. اختلاف خلفيات المشاركين؛ فبعضهم قد يكون حاصلاً على درجة علمية في هذا الفرع من المعرفة، لكن آخرين لن تكون لديهم خبرة، أو ربما يكون لديهم القليل منها فقط. ومن ثم فإن على المحاضر أن يمتاز بالحرفية في إدارة المحاضرة، ومن ثم ينبغي على المحاضر أن يعطي في بداية المحاضرة خلفيّةً معلوماتية توضح المبادئ والمعارف الرئيسة للمساق .

وللمحتوى التعليمي في برامج التعلم عن بعد - بصفة عامة - أهمية خاصة، ففي دراسة أجرتها :" Canvas Network" في مايو ويونيو 2013، وطبقت على عينة من المتسربين من المساقات الدراسية، وكذلك المتممين لها، في أحد برامج التعلم عن بعد، انتهت إلى أن 19 % من بين 45 % ممن تسرب من عينة الدراسة البالغة

1834 متعلماً، كان أحد أسباب عدم إتمامها للبرنامج راجعاً إلى رداءة المحتوى، وعدم تلبيته لتوقعاتهم.(Canvas Network, 2013)

كما تم الانتهاء في الدراسة ذاتها إلى أن 35 % من أسباب إتمام المتعلمين للمساق الدراسي كان راجعاً لجودة المحتوى التعليمي.(Canvas Network, 2013)

خامساً: التفاعلية

تمثل التفاعلية إحدى أهم العمليات في بيئة التعلم الهولوجرافية، ويستخدم أكثر من مصطلح بشكل تبادلي مع مصطلح التفاعلية التعليمية، من بينها : التعلم النشط، والاتصال ثنائي الاتجاه، والتعلم التبادلي عن بعد، وتعرف بأنها :"التعلم النشط الذي يحوي اتصالاً وتبادلاً متعدد الاتجاه بين عناصر العملية التعليمية" (مصون جبريني ، 2010، ص 57)، وتوجد علاقة طردية بين التفاعل الإيجابي والتحصيل العلمي وسلوك المتعلمين في البيئة الهولوجرافية، بينما هناك علاقة سلبية بين التفاعل المتنافر وبين التحصيل العلمي وسلوك المتعلمين؛ حيث أنه يؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل، ويعتبر الافتقار إلى التفاعل الشخصي بين المتعلمين وهيئة التدريس بشكل فعال، إلى جانب عدم تنظيم عملية التغذية الراجعة من نقاط الضعف المحتملة والأساسية في التعلم الهولوجرافي. وبالعكس فإن الحاجة إلى تفاعل متبادل فعال ما بين الدارسين عن بعد يقدم فرصة عظيمة لاستعمال التكنولوجيا بشكل مبدع. ومن ثم تتعلق التفاعلية في البيئة الهولوجرافية بمدى توافر الأنشطة وتأثيرها، والإسهام في التعلم النشط، والتنوع، والاتساق مع أهداف المساق.

وتتميز التفاعلية في المنصة بدعم أنشطة التعلم، وكذا أهداف التعلم المعلنة، ومن دلائل هذا توضيح المنصة لخطة المساق، وجدول الأوقات ، واهتمامها بالتغذية الراجعة بشكل واضح ، كما تتسم متطلبات التفاعل بين المتعلم والمشاركين في العملية التعليمية بالوضوح.

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (9).

جدول رقم (9)

التوافق بين واقع المنصة في التفاعلية والانغماسية، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. بداية المساقات بعبارات الود والترحيب.	% 94	% 6	-
2. وجود مخطط تدريس للمساقات، في صفحة البدء.	% 87	% 7	% 6
3. إمكانية الاختيار بين أنماط مختلفةمن التفاعل بين المتعلم ومحتوى المساق.	% 94	% 6	-
4.يتم صياغة متطلبات التفاعل بين الطالب والمشاركين في العملية التعليمية بشكل واضح .	% 84	%16	-
5. توفر أنشطة التعلم فرص التفاعل التي تدعم التعلم النشط.	% 97	% 3	-
إجمالي	**% 91**	**% 7.5**	**% 1.5**

ومن خلال الجدول رقم (9) يتضح ما يلي:
أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 91 % .
ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 5 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .
ومن من خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن التفاعلية تتسم بما يلي:
1. بداية المساقات – بل والمنصة بصفة عامة - بعبارات ودية ترحب بالمتعلم تتمني له التوفيق ، وتشجعه على الحوار، كما تطرح آليات التفاعل المتاحة بين المشاركين، وأهمية المساق للحياة البشرية، وتحدد الفئات المستهدفة من التدريس.
2. وجود مخطط تدريس المساقات، في صفحة البدء، يتكون من عدد من العناصر، مثل: خطة الأنشطة، والتمهيد، والأهداف، والمعلومات الاثرائية، والأنشطة، وأسئلة ، وإجابات نموذجية، إضافة إلى الجدول الزمني.
3. إمكانية الاختيار بين أنماط مختلفة من التفاعل بين المتعلم ومحتوى المساقات؛ فيمكنه التفاعل من خلال برامج الـ "شات"، أو الرسائل الفورية، التي تظهر للمحاضر والزملاء بشكل فوري أثناء العرض المباشر، كما يمكن التواصل عبر المنتدى العام، أو من خلال تلميحي " Let's chat "، و"Let's talk " المصاحبين لكل صفحة تقريباً، أومن خلال المدونات، والتغريدات، ومقاطع الفيديو، والمقالات ، و تكوين مجموع ات دراسة Study Groups، والاجتماعات المستمرة سواء في فيسبو ك، وتسهم العناصر السابقة مجتمعة في تكوين مساق هولوجرافي متكامل، مترابط، قائم على التفاعل والمشاركة بين الجميع، محققاً ما يعرف بالتعلم التكيفي Adaptor Learning.
4. توفير التفاعل المباشر من خلال هيئة التدريس من تبادل النصائح أثناء الدراسة، أو الخبراء، والمسوقين، وتوفير تعليمات مفصلة حول كل المفاهيم، أو العمليات المتعلقة بالمساقات بشكل دائم.
5. تزويد المساقات بوسيلة تفاعل أساسية لتلقي استفسارات المتعلمين وإمكانية التواصل بين هيئة التدريس والمتعلمين، متمثلة في المنتدى العام المتاح لكل المساقات، الذي يوفر للمتعلم إمكانية التواصل مع الزملاء وهيئة التدريس والقائمين على إدارة المنصة ومناقشتهم في مختلف القضايا المتعلقة بالمساقات الدراسية، كما تتيح المنصة فنيات التعامل مع منتديات النقاش.وتضع ضوابط محددة لاستخدام المنتدى، كما يلي:
- البعد عن التحيزات الشخصية، والأهواء العابرة، مع الطرح الموضوعي.
- عدم التعرض للنقد الديني، أو العرقي، أو الأيديولوج ي، أو الجغرافي، أو اللغوي (إلا إذا تطلب المساق الأخيرة) .
- أن تتسم ردود الفعل بالإيجابية، والبعد عن السخرية، والألفاظ النابية، والهجوم الشخصي.
7. تتيح المنصة فرصة عمل مطور بالمنصة، وتتيح لمن لديه الرغبة في هذا دعماً فنياً متكاملاً، مع برامج تعليمية متطورة.
8. توافر الصفحات الشخصية (لهيئة التدريس، والخبراء والمسوقين).
9. الاتصال بالدعم الفني للمساعدة علي مدار استخدام المساقات، من خلال الآليات المساعدة، مثل: ال تلميح ان النصيان Let's chat، أو Let's talk المصاحبان لمعظم الصفحات، وخاصية Help، وصفحات المساعدة، وخاصية Learn more، والإجابة الفورية من خلال الملاح الإلكتروني Cyber navigator ، مع استمرارية عمليات التوجيه والمساعدة في جميع الصفحات.

10. المساقات مزودة بأزرار تحكم، تعمل بالضغط مره واحده علي الزر ، تمكن المتعلم من التحكم في تسلسل عرض المحتوى.
11. كما تتيح المنصة الأدوات التقنية التالية التي تساعد على تحقق أهداف التعلم، وتساعد المتعلم ليكون نشطاً، وتتمثل هذه الأدوات فيما يلي:
- أدوات تساعد في تكوين المحتوى التعليمي، مثل مواقع الروابط الاجتماعية، ومواقع الصور، ومواقع الفيديو والمدونات والويكي وغيرها.
- أدوات تساعد في التواصل، وتأتي مكملة لوظيفة البريد الإلكتروني مثل خدمة تويتر.(Twitter)
- أدوات تساعد في التشبيك الاجتماعي، مثل موقع فيس بوك (Facebook) وموقع ماي سبيس.(MySpace)
- أدوات تساعد في فاعلية الأدوات السابقة: مثل استخدام خلاصات المواقع واستخدام الوسوم (Tags) لتوصيف المصادر المختلفة.

ملاحظات حول معايير التفاعلية

رغم تميز المنصة بصفة عامة في معيار التفاعلية، وتحقيقها لهدف التعلم النشط، إلا أنه توجد بعض المشكلات التي تتعلق بهذا المعيار، عند تطبيقه في البيئة الهولوجرافية بصفة عامة، تتمثل فيما يلي:
1. يحتاج من هيئة التدريس للكثير من الوقت في إعداد المساقات، والتوصيف الدقيق لها، والمواد التفصيلية وكافة الأدوات المساندة التي سيعتمد عليها المتعلم، ويرى البعض أن الوقت المطلوب لإعداد مساق هولوجرافي تفاعلي يزيد بحوالي (66%) من الوقت المطلوب لإعداد مقرر عادي.
2. زيادة الوقت المطلوب للاستجابة إلى استفسارات المتعلمين إلكترونياً كثيراً عن الوقت المطلوب للإجابة على نفس الأسئلة في التعليم المعتاد وجهاً لوجه، مما يزيد من أعباء الأساتذة، والقائمين على الدعم الفني.
3. الاختلاف الكبير في البيئة التعليمية التفاعلية؛ وتنبع المشكلة من عدم وجود محيط واقعي ملموس، مع عدم قدرة الأستاذ على التجول في المكان. مما يحد من نشاطه التربوي.
4. كما أن هناك بعض المشكلات التي ترتبط بالتعليم الهولوجرافي بصفة عامة، تتمثل في:
- غياب القدوة والتأثر بالأستاذ في هذا النوع من التعليم. مع ضعف دور الأستاذ كمشرف تربوي وتعليمي مهم وارتباطه المباشر مع طلابه، وبالتالي قدرته على التأثير المباشر. كما يمكن أن يؤدي هذا إلى إضعاف دور الجامعة كمؤسسة تعليمية لها دورها الأكاديمي والتربوي.
- لا يمكّن هذا النوع من التعليم من اكتشاف المواهب والقدرات لدى المتعلمين.
- غياب الجانب الإنساني في العملية التعليمية، لاحتوائه في الآلة.
- لا ينمي القدرة اللفظية لدى المتعلم.

وبصفة عامة فإن لتفاعل المتعلمين ومشاركتهم دور جيد في نجاحهم، وبالقطع يعود للمنصة الدور الأكبر في تهيئة البيئة المناسبة لذلك.

ويؤكد على أهمية التفاعلية ما توصل إليه Terence Loose، من خلال دراسة مسحية تم تطبيقها على عينة من المتعلمين المتفوقين الذين اجتازوا مساقاتهم من المرة الأولى، وانتهى إلى أن أهم ما يميزهم تمثل فيما يلي: (Loose, Terence, 2014)
– التواصل (مع الآخرين عبر الشبكة).
– عدم التردد في الأسئلة وطلب المساعدة.

– التواجد على صفحات التواصل الاجتماعي.

ويؤكد على هذا أيضاً، ما انتهت إليه دراسة :"Canvas Network"، والتي خلصت إلى أن 11 % من بين 45 % ممن تسرب من أحد برامج التعلم عن بعد من عينة الدراسة البالغة 1834 متعلماً، كان أحد أسباب عدم إتمامها للبرنامج راجعاً إلى ضعف التفاعلية المتاحة عبر المنصات.(Canvas Network, 2013)

وانتهت الدراسة ذاتها إلى أن 52 % ممن اجتازوا البرنامج، كانوا من النشطين على المنتدى الإلكتروني. (Canvas Network, 2013)

سادساً: دعم المتعلم

تتعلق عمليات دعم المتعلم بتوفير المنصة للدعم الفني واللوجيستي ومدى وضوحها، مثل توفيرها لـ: وصلات المساعدة، ومساعدة المتعلمين في حل المشكلات التقنية ، وطرق إنشاء الحسابات، و التدريب عن بعد، والتوجيه والإرشاد، والمنتدى العام، والملف الشخصي. وبصفة عامة تتيح المنصة عدداً كبيراً من أشكال الدعم الفني للمستخدمين.

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (10).

جدول رقم (10)

التوافق بين واقع المنصة في دعم المتعلم، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. توفر المنصة تعليمات تتضمن طرق الدعم التقني التي ينصح بها بصورة واضحة.	% 91	% 9	-
2. تتسم التعليمات المتعلقة بالمنصة بالوضوح .	% 94	% 6	-
3. توفر المنصة تعليمات تشرح كيفية الوصول إلى خدمات الدعم الأكاديمي للمنصة.	% 79	% 21	-
إجمالي	**% 88**	**% 12**	-

ومن خلال الجدول رقم (10) يتضح ما يلي:

أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 88 % .

ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 3 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .

ومن من خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن دعم المتعلم يشمل الأشكال التالية:

1. إنشاء حساب

حتى يمكن التعامل مع المنصة، والاستفادة من خدماتها لابد من إنشاء المتعلم، أو الأستاذ لحسابه الخاص، من خلال Support.zSpace.com ، ثم التسجيل في أعلى الشاشة.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

ويفيد إنشاء الحساب في تيسير التعامل مع العملاء، وتيسير تنزيلهم للبرمجيات، وعلى صعيد المنصة، فإن إنشاء العملاء للحساب ييسر لها تدريبهم عن بعد، وتوصيل تعليماتها إليهم.

2. التدريب عن بعد

تتيح المنصة فرصة تدريب للأساتذة والطلاب على سبل استخدام المنصة والإبحار فيها، وكذا سبل استخدام مختلف منصاتها الداخلية، إضافة إلى سبل استخدام ملحقاتها خاصة النظارة والمؤشر، والتعرف على مختلف مكوناتها، من خلال التدريب على أحد مساقاتها بشكل كامل، ويكون هذا في صورة برنامج تدريبي عن بعد مدته 42 يوماً، يصل به إلى التمكن من استخدام المنصة، بل وإنتاج كائنات، ويمكن التواصل مع المنصة والحصول على المعلومات ذات العلاقة من خلالProfessional Development في أيقونة contact .

3. الدعم اللوجيستي من خلال المنتدى العام Community Forum

يتم فيه طرح الأسئلة، وتلقي ردود فورية، سواء من خلال العملاء، ذوي الخبرة، أو موظفي الدعم بالمنصة. (Overview of zSpace Support site – zSpace Support) ، وكذلك مواقع التواصل الاجتماعي المتعددة، التي يمكن للمتعلم من خلالها مناقشة طرح الأسئلة، أو الأفكار، وكذلك الاتصال بموظفي الدعم والزملاء ومناقشتهم في مختلف القضايا المتعلقة بالتعليم الهولوجرافي عبر المنصة.

4. الإجابة على الاستفسارات بشكل فوري من خلال:

أ. توافر خاصية الإجابة علي أسئلة المتعلم .

ب. إتاحة الخواص التالية في معظم صفحات المنصة:

- خاصية Help .
- خاصية Let's shat.
- خاصية Let's talk.
- خاصية Learn more .

جـ. استمرارية عمليات التوجيه والمساعدة في جميع الصفحات.

د . التوجيهات والتلميحات النصية عند حدوث خطا من المتعلم.

هـ. توضيح ماهية الخطأ وسبب حدوثه وما يمكن أن يفعله المتعلم عند حدوث الخطأ.

و. الإجابة من خلال الملاح الإلكتروني Cyber navigator .

5. الرد عبر البريد الإلكتروني

في حال الحاجة للاستفسار المباشر يتم من خلال صفحة zSpace لدعم العملاء، بالضغط على زر submit a ticket في أعلى الصفحة؛ حيث يتم تلقي الدعم في خلال يومي عمل كحد أقصى، وفي هذه الحالة يتم تلقي الردود من المنصة من خلال وصلة Check Your Existing Requests .

6. التوجيه والإرشاد

تضع المنصة - من خلال صفحات الدعم الفني - سبل التعامل الأمثل مع بعض الظروف التي قد يكون لها تأثير على أداء أدوات العمل الهولوجرافي، مثل الشمس، وبعض أنواع الأقمشة والإكسسوارات والمشغولات الذهبية، وتوفر معايير التعامل معها.

كما أن جميع التطبيقات لبرمجيات zSpace تسمح للمعلمين بتخصيص الأنشطة من خلال تقديم أسئلة التعلم، وبناء التلميحات، ووضع التعليمات والتحكم في اختيار ما يظهر في بيئة التعلم.

7. الأسئلة والأجوبة

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

تتيح المنصة عدداً كبيراً من الأسئلة وإجاباتها، في صورة مقالات شاملة لكافة أدوات واستخدامات وفنيات عمل المنصة.

8. دعم المطورين

يتم دعم المطورين الذين يرغبون في العمل بالمنصة، لإنشاء جيل جديد من البرمجيات الهولوجرافية من خلال بوابة دعم المطورين Developer Support Portal ، ليتم العمل بالمنصة من اليوم نفسه.

كما يمكن الحصول على دعم الملاحة Support Navigation من خلال الدخول على مركز دعم المنصة support.zSpace.com، ومن خلاله يتم الدخول على منتدى دعم المنصة zSpace Community Forum . ويتم دعم المطورين إما من خلال الإجابة الفورية، من خلال developer answers في أيقونة contact، أو الإحالة إلى المصادر والبرمجيات المساعدة من خلال developer support. في أيقونة contact أيضاً .

9. الحصول على الدعم من خلال قاعدة البيانات الأساسية.

يتم الحصول على معلومات متكاملة، وفي شتى الموضوعات المتعلقة بالمنصة من خلال مركز المساعدة Help Center، ومنه إلى قطاع توثيق المنصة zSpace documentation section؛ حيث توجد فئات قطاعية متعددة، تغطي معظم موضوعات المنصة، كما يوجد به وسائل دعم خاصة بمتطلبات البرمجيات، والمنصات الداخلية، مثل منصات zSpace Composer 3DVIA، وEnLiten CEI EnSight and ، و Cyber-Anatomy Science Station، وPatchwork3D Lumiscaphe .

10. التعليق على المقالات

تتيح المنصة الدعم كذلك من خلال التعليق باستفسار على مقالات (أو فئات) الاهتمام؛ حيث يمكن للمستخدم ترك استفساره، مرفقاً به بريده الإلكتروني، ومن ثم يأتيه الرد بشكل سريع.

11. الملف الشخصي

يمكن للمستخدم إنشاء ملف شخصي يضع به المعلومات الخاصة به مثل اسم الجامعة، والعنوان، ورقم الهاتف، ويتيح هذا الملف للمنصة، التي يمكنها التواصل معه من خلاله في حال الحاجة إليه، أو عند الرغبة في الإجابة على استفساره عبر الهاتف.

وتتميز تعليمات الدعم الفني – بصفة عامة - بالوضوح، وعلى سبيل المثال فهي تعطي تعليمات واضحة حول: المتطلبات المعيارية النموذجية في حال استخدام الحاسب الشخصي، أو الحاسب المحمول ، والمتصفحات، وسبل التعامل مع الأجهزة الملحقة من نظارات، و أجهزة 3D، ومؤشرات بشكل تفصيلي، وتقديم إرشادات وتعليمات واضحة تساعد المتعلم في التعامل مع المساق، وفنيات التسجيل به، وكذا المنتدى العام ، وتطرح حلولاً للمشكلات المحتملة التي يمكن أن يواجهها المتعلم أثناء ذلك، مثل تغيير عنوان بريده الإلكتروني، وعدم عمل الحساب الخاص به، أو عدم قدرته على الوصول إلى حسابه، وكيفية إيقاف أو بدء استقبال رسائل البريد الإلكتروني، وسبل تغيير إعدادات الحساب (الوقت واللغة)، وكيفية إلغاء الحساب، ومشكلات الصوت، والمتصفحات، ومدى إمكانية استبدال أحد الأجزاء الملحقة - كالنظارات – ببديل آخر، ومدى خطورة استخدام أشعة الليزر الموجودة بالمؤشرات، وسبل العناية بالأجهزة الملحقة، وإمكانية نقل الأجهزة من حاسب لآخر، وسبل الحصول على قطع غيار الملحقات، وسبل التعامل مع المنصة بشكل تفصيلي.

ملاحظات حول دعم المتعلم

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

1. محدودية عدد الأسئلة والأجوبة المتاحة عبر موقع المنصة (في صورة سؤال وجواب)، رغم فورية الردود عبر أكثر من وسيلة أخرى .

2. لا تتيح المنصة إمكانية التواصل مع خبراء الصناعة للتعرف على احتياجات سوق العمل، والفرص المتاحة، للحاصلين على المساقات الهولوجرافية عبر المنصة – باستثناء إتاحتها لفرصة العمل كمطور بالمنصة - كما يتوافر في بعض منصات التعليم عن بعد، كمنصة يوداسيتي، التي تعمل بشكل منسق مع الشركاء من رجال الأعمال وخبراء الصناعة للتعرف على الوظائف والمهارات التي يتطلبها سوق العمل، كما تتيح قائمة بالمؤسسات المساعدة ، و توضح الشروط التي ينبغي توافرها في طالبي العمل (بالإضافة بالطبع للحصول على المساق المحدد).

3. الحاجة إلى التدريب الطويل إلى حد ما؛ حيث يحتاج كل من الأساتذة والطلاب إلى تدريب على سبل تطبيق الانترنت بشكل عام، إضافة إلى التدريب على تطبيقات التعليم الهولوجرافي، مع طول الفترة الزمنية المخصصة لذلك. ويتناقض هذا مع ضرورة أن يتسم التدريب بقصر مدته وأن يكون مختصراً، إلا في حالات استثنائية.

4. ورغم مزايا التعليم الهولوجرافي في عصر تكنولوجيا المعلومات، إلا أننا يمكن أن نواجه بمقاومة من بعض الأساتذة، غير الراغبين في التطوير، وهو ما انتهت إليه إحدى الدراسات، التي توصلت إلى:" أن الإنسان بطبيعته لا يحب تغيير ما اعتاد عليه، بل يقاوم ذلك بأساليب مختلفة، ولا يكون ذلك باتباع سلوك مضاد نحو الإنترنت، وإنما الوقوف موقفاً سلبياً تجاه هذا التغيير. ويعود ذلك إما إلى التمسك بالأساليب التعليمية القديمة، أو عدم الرغبة في التكيف مع الأساليب والتقنيات الحديثة، أو الشعور بعدم الاهتمام واللامبالاة نحو التغييرات الجديدة" (جودت سعادة، 2003،ص240)

سابعاً: إمكانية الوصول Accessibility

تعتبر قضية إمكانية الوصول من الأمور المهمة جداً بالنسبة للمنصات التعليمية الهولوجرافية، وتتعلق هذه القضية بإمكانية الوصول للموقع باستخدام الأجهزة والبرمجيات المعيارية المعروفة، والإرشادات المتعلقة بسبل الحصول على التكنولوجيا المستخدمة، وطرق الحصول عليها، ومدى احتياجها إلى بيئة خاصة، وإمكانية تحميل المعلومات بسهولة ودون مشاكل وفى وقت معقول، ووضوح الأيقونات، ومدى احتواء المساق على الفهارس المساعدة، ومحركات البحث، وسهولة تصميم المساق، واستيعابه للتكنولوجيا المساعدة، وجودة الروابط البينية، ومحددات المرور للمساقات، مثل كلمات المرور، والمتطلبات التقنية الأخرى.

ومن خلال الوقوف على واقع منصة زسبيس الهولوجرافية، يتضح تعدد أساليب وأدوات الوصول و الإبحار في البيئة الافتراضية للمنصة ، فهي تستخدم أسلوب الإبحار الأمامي / الخلفي، وأسلوب القائمة وأسلوب الإبحار الإرشادي، والفهرس، والعلامات المرجعية والإبحار بقائمة المحتويات، والإبحار من خلال البحث، والإبحار من خلال الخريطة ، وتوظف المنصة تكنولوجيات من السهل الوصول إليها ، واستخدامها سواء من الأجهزة أو المتصفحات، كما تتسم بتعدد مساعداتها للدعم الفني.

ويتضح مدى التوافق بين واقع المنصة ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية في هذا المعيار من خلال الجدول رقم (12) .

جدول رقم (12)

التوافق بين واقع المنصة في إمكانية الوصول، ومعايير منظمة الشراكات الأكاديمية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
1. تتوظف المنصة تكنولوجيات من السهل الوصول إليها.	% 94	% 6	-
2. يسهل تصميم المساقات القراءة ويقلل من الانحرافات.	% 97	% 3	-
3. اشتمال المساقات علي روابط لمصادر تعلم مناسبة.	% 97	-	% 3
إجمالي	**% 96**	**% 3**	**% 1**

ومن خلال الجدول رقم (12) يتضح ما يلي:

أولاً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، بنسبة إجمالية 96 % .

ثانياً: الاتساق بين معايير المنظمة وواقع المنصة في هذا المعيار، في إجمالي عدد العبارات البالغة 3 عبارات، بنسبة 100 % ، (وإن وجدت ملاحظات حولها) .

ومن خلال الولوج إلى عينة من المساقات المتاحة من خلال المنصة، للتحقق من دقة النتائج، تبين أن إمكانيات الوصول المتاحة عبر المنصة تتسم بما يلي:

1. تتوظف المنصة تكنولوجيات من السهل الوصول إليها ؛ حيث تتيح معلومات متكاملة عن احتياجاتها التقنية، وروابط تيسر الوصول إليها .
2. وضوح وظائف الأيقونات والأزرار.
3. سهولة الوصول إلى المساقات ذاتها، وبوسائل متعددة، ومن أشهر هذه الطرق أيقونة STEM Activities، التي تتيح معلومات متكاملة عن المساقات، والفئة العريضة التي تنتمي إليها، والبرمجيات الهولوجرافية المناسبة لها، والمؤسسات التعليمية التي تدرسها، والفئة التعليمية.
4. تناول المساقات لقائمة محتويات تفصيلية مشتملة علي الأهداف ، والأنشطة، والتكليفات، والتجارب العملية، والمخرجات التعليمة.
5. تقدم المنصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة ؛ من حيث المتطلبات التقنية المعيارية فيما يتعلق بالأجزاء الصلبة، كما توصي باسم المكون المعياري الذي لابد من استخدامه، والمساوئ التي تترتب على عدم استخدام كل مكون، ومتطلبات المنصة المعيارية من البرمجيات (الحد الأدنى الذي ينبغي توافره).
6. ربط كل صفحة بسابقتها وببداية الوحدة وبداية المساق.
7. ربط أجزاء المساق مع بعضها البعض بروابط.
8. إمكانية التعامل مع المساقات على مدار الساعة.
9. وجود فهرس لعرض الموضوعات.
10. اشتمال المساقات علي روابط لمصادر تعلم مناسبة ، سواء إلى داخل المنصة بالدخول على الخدمات والمعامل والتقنيات الهولوجرافية، مثل: zView، أو Franklin's Lab،أو Cyber Science 3D ، أوNewton's Park zSpace، أو zSpace Studio، أوLeopoly، أوCorinth.أو روابط لمنصات هولوجرافية خارجية متعاونة مع المنصة، مثل: المحطة العلمية للتشريح الرقمي Cyber-Anatomy Science Station، ونظام Cyber-Anatomy ™. ، و human sim ، وUnity App Development Engine، وLumiscaphe Patchwork3D، وCEI EnSight and EnLiten .

11. إمكانية استخدام الصور كروابط أو وصلات.

ملاحظات حول إمكانية الوصول

رغم تعدد أساليب وأدوات الوصول والإبحار في البيئة الافتراضية للمنصة، إلا أن ازدحام المنصة بالمعلومات، والأيقونات، خاصة في صفحات الدعم الفني، يؤدي إلى صعوبة الوصول للمعلومات المستهدفة من المرة الأولى، ومن ثم لابد من وجود خبرة سابقة لتسهيل عملية الوصول.

3. التصور المقترح للمنصة التعليمية الهولوجرافية العربية الموجهة للتعليم العالي

يشير التطور السريع واعتماد التعليم عن بعد، والتعليم الهولوجرافي كأحدث تطوراته، إلى تحول جوهري في إستراتيجيات التعليم العالي، حتى اعتقد الكثيرون أن هذا النوع من التعليم بدأ يهدد الأبراج العاجية للأوساط الأكاديمية. ويري "دوج بيكر"، مدير Silicon Valley أن العديد من الجامعات ستضطر - راغبة أو رغماً عنها - أن تتماشي مع هذا التعليم ، وأن تقدم اعتماداً لمقرراتها. وإذا كنا في العالم العربي رغم المزايا الجمة للتعليم الهولوجرافي، قد تأخرنا عن الركب الدولي، ولم تتوافر لدينا منصة تعليمية هولوجرافية موجهة للتعليم العالي حتى الآن، فقد آن لنا أن نأخذ بزمام المبادرة، وعلينا أن نقتنع بأن الاتجاه للعولمة Globalization، مع تلاشي المسافات The Death of Distances وتقلصها بات اتجاهاً حتمياً فرضته ظروف التطور وطبيعته، ولا يمكن مقاومته أو تغييره، ولكن يمكن الاستعداد له بالتأهل لما يفرضه من متطلبات لمواجهة ما يفرضه – أيضاً - من تحديات بكفاءة.ومن ثم فسيتم - فيما يلي – طرح تصور للمنصة المقترحة، تعتمد على مرحلتين للتطوير، هما:

المرحلة الأولى: التخطيط القبلي، ويتناول حاجة السوق والمستفيدين، والمتطلبات، ومحددات ينبغي تنفيذها قبل البدء.

المرحلة الثانية: محاور التنفيذ.

3 / 1 المرحلة الأولى: التخطيط القبلي

قبل البدء في اعتماد ال تعليم الهولوجرافي ، ينبغي للمؤسسات أن تسعى إلى الوقوف على مدى حاجة السوق العربي، وما إذا كانت ستحل مشكلة حقيقية، كما ينبغي فهم أكبر عدد ممكن من نواحي الخطر المحتملة. إضافة إلى الوقوف على حقوق ومسؤوليات جميع الأطراف المعنية، ووضع الاستراتيجيات والسياسات الخاصة ب منظومة التعليم الهولوجرافي ، والتأكد من أن جميع أعضاء هيئة التدريس المشاركين على استعداد للمشاركة في عملية التنفيذ.ويمكن استعراض أهم المحاور التي ينبغي مراعاتها عند تصميم منصة عربية فيما يلي:

3 /1/ 1 حاجة السوق و المستفيدين

في الوقت الذي تتوافر فيه بعض منصات التعليم الهولوجرافي على المستوى الدولي، سواء المتخصصة فيه، أو التي تعالجه هامشياً، لا تتوافر منصة عربية لها الهدف نفسه، ومن ثم فإن هذا يحرم قطاعاً عريضاً ممن يرغبون في التعليم العالي – خاصة التطبيقي منه - من العرب ممن لا يجيدون التعامل مع اللغات الأجنبية (الإنجليزية تحديداً)، في الوقت ذاته فإن وجود المنصة العربية سيفتح آفاق واسعة أمام مؤسسات التعليم العالي العربية، لتطوير ذاتها، وخوض تجارب جديدة في مجال التعلم عن بعد، في ظل ما تحياه من مشكلات التمويل، إضافة لعدم الحاجة لتواجد المتعلمين فيزيقياً بمؤسسة التعليم، ومن ثم قلة عدد الموظفين الذين سيتعاملون معهم، وإطالة العمر

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

الافتراضي لتجهيزات الجامعات ومبانيها، وسيسهم هذا في مردود اقتصادي سيعود بالفائدة على الجامعات، يضاف إلى هذا المزايا الجمة التي يمكن أن تجنيها مؤسسات التعليم العالي من فوائد التعليم الهولوجرافي .

ويمكن أن تفيد المنصة العربية المستهدف إنشاؤها الفئات التالية:

- جميع الناطقين باللغة العربية، أياً كان تواجدهم.
- جميع الأفراد الذين يرغبون في تعلم مساق دراسي بعينه.
- جميع الأعمار، طالما أراد الفرد التعلم. أياً كانت دولهم، أو لغتهم، أو أماكن تواجدهم، أو خلفياتهم العلمية. فقط من يرغب في التعليم.ولا يشترط وجود سابق خبرة لدى المتعلمين في المساقات، باستثناء بعضها.
- المؤسسات التعليمية (المتمثلة في الجامعات والكليات والمعاهد الخاصة والحكومية المحلية والإقليمية).
- أعضاء هيئات التدريس والهيئات المعاونة بمؤسسات التعليم العالي.
- الطلاب ممن يدرسون مساقاً تعليمياً في جامعة تقليدية، ويودون زيادة معلوماتهم؛ حيث سيزيد هذا من كفاءتهم، مما يسهم في إيجاد فرص عمل أفضل لهم، خاصة وأن المنصة المستهدف إنشاؤها يخطط لها أن تأخذ على عاتقها تسويق المتعلمين لدى أصحاب الأعمال، وكذا عقد لقاءات بين رجال الأعمال والمتعلمين.
- المنظمات والهيئات العامة والخاصة التي تسعى إلى تدريب العاملين لديها.
- أولياء الأمور.
- إدارات الجامعات والكليات.
- وزارة التعليم العالي.
- المنظمات المختلفة بسوق العمل.
- الجهات الحكومية المختلفة.
- المجتمع بوجه عام.

3 / 1 / 2 متطلبات التعليم الهولوجرافي

1. التجهيزات الأساسية :

هناك مجموعة من التجهيزات التي ينبغي توافرها عند تنفيذ التعليم الهولوجرافي، تتمثل فيما يلي :

- الأجهزة الخدمية (Servers)
- محطة عمل المعلم (The teacher's workstation)
- محطة عمل المتعلم (The learner's workstation)
- انترنت عالي السرعة (The internet access)
- الأدوات الهولوجرافية، المتمثلة في: أجهزة 3D، ونظارات، ومؤشرات.

كما تضم أجهزة الحاسب الآلي وشبكاته - وسائط متعددة من صوت وصورة – رسومات – آليات بحث – مكتبات الكترونية، وافتراضية.

2 . المكونات:

- مواد تعليمية حديثة ومستمرة التحديث.
- التفاعل النشط بين أطراف العملية التعليمية.
- تقبل هذه الطريقة.
- توافرها في أوقات متعددة لتناسب المتعلمين بظروفهم المتنوعة.

- تسهيل عملية استخدامها للمتعلمين.
- احتمالية التطوير وفق ما تمليه التطورات.
- الاشتراك والتعاون من كافة الأطراف حتى يتسنى الاستفادة من خبرات الآخرين.

3. البيئة التعليمية:

تتكون البيئة التعليمية الهولوجرافية من الآتي:

أ - هيئة التدريس. وتتطلب توافر الخصائص التالية:
- القدرة علي التدريس من خلال استخدام تقنيات التعليم الهولوجرافي (اعتماداً على البرامج التدريبية المساعدة).
- التعاطي الجيد مع استخدام الحاسب الآلي، والتقنيات الحديثة المساعدة في التعلم عبر الإنترنت.

ب. المتعلم. ويتطلب توافر الخصائص التالية:
- مهارة التعلم الذاتي(Self directed learning skills)
- معرفة جيدة بالتعليم الهولوجرافي (اعتماداً على البرامج التدريبية المساعدة).
- معرفة جيدة باستخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت.

جـ. طاقم الدعم التقني ويتطلب توافر الخصائص التالية:
- التخصص بطبيعة الحال في الحاسب الآلي ومكونات الانترنت.
- معرفة جيدة بالتعليم الهولوجرافي.
- معرفة بعض برامج الحاسب الآلي ذات العلاقة بالمنظومة بالإضافة إلي المعرفة بتكنولوجيا التعليم وعملية التعلم والتعليم.

د. الطاقم الفني المركزي.

هـ. الطاقم الإداري المركزي.

3 / 1 / 3 عناصر حاكمة للنجاح

تتمثل أهم العناصر الحاكمة لنجاح المنصة المستهدفة فيما يلي:

1. البحث عن مصادر للتمويل، ويمكن أن يعتمد تمويل المنصة على ما يلي:

ا. تلقي الدعم، من خلال:

1. الدعم المباشر من خلال المؤسسات التعليمية، ومؤسسات دعم المشروعات التكنولوجية ورجال الأعمال، وشركات التكنولوجيا بفروعها المختلفة مثل ميكروسوفت وجوجل وياهو، وهو النهج نفسه الذي استخدمته مع المنصات الدولية، وأشهرها: زسبيس zSpace، و Coursera، و Udacity، وEDX و أكاديمية خان.

2. تلقي الدعم من خلال مؤسسات المجتمع المدني، أو الدولي، التي تضع خدمة التعليم والبحث العلمي أحد أهدافها، شريطة ألا يكون لها توجهات عقائدية أو أيدولوجية أو فكرية - وهو ما انتهجته كل من منصات: كورسيرا وإيدكس عند إنشائهما - ومن أفضل النماذج التي تقوم على هذا الأمر في مصر هي:

- مؤسسة مصر الخير (ولها سبق في تمويل بعض المشروعات البحثية بجامعة بني سويف، ومنحها وقفاً بحثياً للجامعة بقيمة مليون جنيه).
- مؤسسة نهضة بني سويف

وهي الذراع الاجتماعي للشركة المصرية الألمانية، وتعمل تحت مظله وزاره التضامن الاجتماعي، وهي مؤسسة تنموية خيرية لا تهدف إلي الربح، يقع نطاق عملها داخل محافظه بني سويف.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

جهودها السابقة في دعم جامعة بني سويف:

1. دعم مستشفى الجامعة بأجهزة طبية بإجمالي مبلغ 7 مليون جنية (مليون دولار تقريباً).
2. إنشاء وتجهيز والإشراف على مركز التعلم عن بعد بكلية الحاسبات والمعلومات بمبلغ 2 مليون جنيه.([2])
3. عقد بروتوكول مع جامعة بني سويف لإنشاء معمل متعدد المهام، وقاعة اختبارات مراقبة إلكترونياً بفاصل 7 داخل مبنى الجامعة القديم، غريب النيل، بتكلفة 1 مليون جنيه، تمنح على ثلاث دفعات.

ب. الأرباح المباشرة الناتجة عن: رسم التسجيل ، وبيع المنتجات، من برمجيات وأجهزة، و رسم الشهادات المعتمدة ، والمقابل المادي المدفوع من قبل المؤسسات مقابل الدورات المخصصة للعاملين بها ، وتوظيف الخريجين ، والتعاقدات مع المؤسسات التعليمية، والتجارية ذات الاهتمام بالبيئات الهولوجرافية، و الإعلانات التجارية (شأن ما تقوم به منصة زسبيس).

2. التسويق الفاعل للمنصة، اعتماداً على الاستراتيجيات التسويقية على الصعيدين:

أ. التقليدي، الذي يعتمد على جودة كل من :

- المنتج Product . وهو هنا التعليم الهولوجرافي وأدواته .
- السعر Price .وهو القيمة مُعبراً عنها بوحدات نقدية ، وهو أي رسم مدفوع مقابل الحصول على التعليم الهولوجرافي .
- الترويج Promotion . وهو السياسات الإعلامية التي يمكن أن تقوم بها المنصة ، بهدف تسويقها لذاتها كالنشرات الإعلامية وأنشطتها الاجتماعية والعلمية والثقافية ...الخ والملصقات الجدارية والكتيبات والمؤتمرات والاجتماعات والندوات الدورية والاتصال بوسائل الإعلام العامة بشتى صورها بهدف التعريف بها وأنشطتها المختلفة.
- المكان Place أو التوزيع Distribution وهو البيئة الإلكترونية التي يقدم فيها ومن خلالها التعليم الهولوجرافي بمختلف إمكانياتها وتجهيزاتها.

ب. التسويق الإلكتروني للمنصة، من خلال تطبيق مجموعة من القوانين والمعايير الأساسية ، التي تجعل المحتوى أكثر جذباً، وتساعد في إحداث رواج نوعي له.

3. طرح تصور متكامل لخطة إستراتيجية للمنصة، تشمل رؤية المنصة، ورسالتها، وغاياتها، وأهدافها، الناتجة عن التحليل البيئي لها (SWOT Analysis) ، إضافة إلى الخطة التنفيذية للخطة الإستراتيجية، المكونة من : الأهداف الإستراتيجية ، والخطط والبرامج التنفيذية ، ومؤشرات الأداء ، والمسئول عن التنفيذ ، والمدة الزمنية ، وأنشطة التنفيذ، والميزانية، والمتابعة، المكونة من: المسئول، والتاريخ، والمؤشرات.

3 / 1 / 4 محددات للبدء في البرامج الهولوجرافية (Wessel, Madelyn, 9 / 11 / 2013)

ينبغي على المؤسسة مراعاة ما يلي قبل البدء فعلياً في العمل:

1. تحديد الإستراتيجية التعليمية في التعامل مع المنصات الهولوجرافية :من المهم أن تعرف المؤسسة إذا ما كانت ستتجه لاستضافة داخلية أو خارجية؟ وهل ستنتج المنصة من أجل الربح أو لأهداف غير ربحية؟

---

(1) يوجد سابق خبرة في التعامل مع هذه المؤسسة من قبل الباحث؛ حيث يسعى حالياً لتطوير معمل الحاسب الآلي بقسم علوم المعلومات - كلية الآداب – جامعة بني سويف - مصر ، اعتماداً على دعمها المباشر.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

ويلاحظ وجود انقسام بين المنصات التعليمية في هذا الإطار؛ فمنها المجاني، مثل: إيدكس وكورسيرا، وأكاديمية خان، ومنها القائم على تحقيق الربح المادي، مثل: يوداسيتي، وليا، وداسوسيستمز، وزسبيس ، والقرار يعود لطبيعة المؤسسة وأهدافها.

2. صياغة السياسات المؤسسية الخاصة بالتعليم الهولوجرافي :على المؤسسة أن لا تفترض أن السياسات الحالية ستكون كافية عند تبنيها لهذا النمط من التعليم، خاصة مع بروز أبعاد لم يعتد عليها في البرامج التقليدية، مثل الحاجة إلى سياسة جديدة لمعالجة حقوق الملكية الفكرية للمساقات الدراسية الهولوجرافية (كمشكلة شائكة تبحث عن حل).

3. تحديد الأهداف: ينبغي أن تحدد المؤسسة أهدافها من تبني برامج التعليم الهولوجرافي بدقة، ويمكن أن تكون هذه الأهداف متمثلة في : تحسين التدريس، وإدرار مصادر جديدة للدخل، أو تحسين العلامة التجارية.

4. التحقق من التكاليف الفعلية :لابد للمؤسسة أن تكون على بينة من المبالغ التي ستتكلفها برامج التعليم الهولوجرافي ليست رخيصة، فقد تصل التكاليف المباشرة لإنتاج البرامج إلى عشرات الآلاف من الدولارات.

5. الوقوف على الرقابة المؤسسية :لابد للمؤسسة أن تثير التساؤلات حول الأشخاص الذين سيقومون بتشغيل مبادرة التعليم الهولوجرافي الخاصة بهم، والنظر في الضوابط المؤسسية وعلى أي مستوى ستكون السلطة لهؤلاء.

6. طرح مبادرة التعليم الهولوجرافي في إطار تجريبي. ويكون هذا على صعيدين:

الأول: بدء التجربة مع عدد متواضع من المساقات، فذلك يتيح متسعاً للوقوف على الفرص والتحديات التي سيبرزها استخدام هذا النوع من البرامج والمساقات، وبناءً على النتائج يكون القرار، فالمرحلة التجريبية فرصة لفهم أفضل للتعليم الهولوجرافي.

الثاني: البدء مع عدد محدود من الطلاب لمعرفة المشكلات التي تواجه عملية التطبيق والعمل على السيطرة عليها و معالجتها.

7. الاهتمام باتفاقية ترخيص المستخدم النهائي . :(End-User License Agreement – EULA) ينبغي التأكد من أن اتفاقيات ترخيص المستخدم النهائي تهتم بعلاج بيانات المشاركين في المساق بطرق تتسق مع توقعات ومعايير المؤسسة، وأن تكون على يقين من أن EULA تتوافق مع قوانين جميع البلدان التي يتم تقديم الدورات فيها.

3 / 2 المرحلة الثانية: محاور التنفيذ.

يمكن استثمار ما أسفر عنه البحث في جانبه التطبيقي من دراسة تجربة المنصة الدولية سابق الإشارة إليها في بند ؟ من الدراسة التطبيقية، وتوظيفه والإفادة منه عند تنفيذ المنصة العربية، خاصة في الجانبين التربوي والتقني.

ويمكن الوقوف على محاور تنفيذ المنصة العربية المستهدفة فيما يلي:

المحور الأول : المنظومة الإدارية

أشار برنامج إطار ضمان الجودة لرابطة الجامعات الآسيوية المفتوحة Assurance Framework of the Asian Association of Open Universities AAOU إلى مجالات أساسية لعملية التطوير الإداري الضرورية عند إطلاق برامج التعليم الهولوجرافي ، تمثلت في:(Bates, Tony, 2014)

1. التأكد من أن الخطط الإستراتيجية والبرامج التشغيلية للمؤسسة التعليمية تعزز وتدعم استخدام التقنيات وتسهل عملية التعليم والتعلم.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

2. التأكد من تماشى خطط واستراتيجيات المؤسسة وبرامجها التنفيذية مع تقنيات التعليم والتعلم باستخدام برامج التعليم الهولوجرافي.
3. تغطية الميزانية لبرامج التعليم الهولوجرافي.
4. التأكد من أن سياسات المؤسسة تحدد استخدام التقنية لدعم التعلم والتعليم ، وتضمن تغطية جميع الجوانب والتوافق مع وجهات النظر المختلفة لأصحاب المصلحة.
5. دراسة الأبحاث السابقة حول التعليم الهولوجرافي، وأخذ نتائجها بعين الاعتبار.
6. العمل على نشر وتعميم السياسات والتأكد من إدراكها من قبل هيئة التدريس والمتعلمين ومتابعة تطبيقها.
7. امتلاك آليات لتقييم التعليم والتعلم مرتبطة بتقنيات تضمن التمثيل من أصحاب المصلحة الرئيسيين.
8. امتلاك هياكل إدارية واضحة تحدد المسؤوليات والسلطة.
9. اتخاذ القرارات بشأن اعتماد التقنية الجديدة ضمن أطر السياسة الحالية.
10. تطوير الموظفين الإداريين و أعضاء هيئة التدريس في مختلف المجالات المتصلة ببرامج التعليم الهولوجرافي لضمان الجودة أيضاً.

المحور الثاني:التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس:

توفر منصة زسبيس عدداً من المعايير والآليات المهمة للتطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس. تتمثل فيها يلي:

1. وضع منهجيات لتعزيز خبرات التعلم التفاعلية . تعتمد على عمل برامج تدريب للأساتذة حول التعليم الهولوجرافي وكيفية استخدامه.
2. تطوير المواد التعليمية.
3. معرفة جيدة بالتطورات التكنولوجية الجديدة، فضلاً عن استخدام مزيج من التقنيات.
4. تسويق برامج التعليم الهولوجرافي عبر الإنترنت.
5. ضمان توافر المساعدة الكافية لتسهيل التعلم.
6. استراتيجيات تقييم برامج التعليم الهولوجرافي ومخرجاته.
7. معرفة جيدة ببعض العمليات التقنية (مثل دمج تطبيقات الوسائط المتعددة) لدعم وتوجيه المتعلمين.
8. القدرة على تقديم الدعم الفني.
9. التأكد من أن أعضاء هيئة التدريس لديهم شبكة معرفية تستطيع تقديم خدمات الدعم الطلابية.
10. التأكد من أن المؤسسة التعليمية على دراية بالسياسات المؤسسية المهمة الخاصة ببرامج التعليم الهولوجرافي ، وكذلك الإجراءات الإدارية ذات العلاقة.

يضاف لما سبق، توافر ما يلي بمنصة زسبيس:

١. إتاحة برامج تدريب يتم منحها للأعضاء والمدربين.
٢. الدعم اللوجيستي من خلال المنتدى العام.
٣. الحصول على الدعم من خلال قاعدة البيانات الأساسية.
٤. الإجابة على الاستفسارات بشكل فوري، أو محدد التوقيت، ومن خلال طرق متعددة، من خلال عدد كبير من سبل الدعم منها، خواص: Help ، وLet's shat، و Let's talk، و Learn more .

5. إمداد هيئة التدريس ببعض المواد التعليمية في صورة ملفات فيديو مساعدة.
6. توفير المنصة لمجموعات الدعم المساعدة في الإنجاز.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

المحور الثالث: جودة الهياكل المؤسسية والموارد البشرية.

تشترك فئات متنوعة، و"جديدة"، من البشر في التعليم الهولوجرافي، فبدلا من مجرد "ثنائي" المدرس والطالب ، يقوم التعليم الهولوجرافي على: أستاذ عن بعد- أو أستاذ في "الأستوديو" ، ومتعلم عن بعد ، وميسر الموقع. هذا إضافة إلى فرق تصميم وإنتاج المادة التعليمية الهولوجرافية ، والفنيين والإداريين العاملين بالمنصة ، ومقدمو خدمات الاتصال المختلفة، وغيرهم.

وهناك خطر أن يقع التعليم عن بعد في أيدي "التقانيين"- نتيجة لقلة معرفة التربويين بالتقنيات الحديثة، أو افتتانهم الشديد بها. وينطوي ذلك على الوقوع في التركيز الزائد على التقنيات والمعدات، عوضاً عن الهدف الأصيل وهو الاحتياجات التعليمية للمتعلمين. إن التعرف على هذه الاحتياجات، وأفضل السبل للوفاء بها، يجب أن يسبق اختيار التقنيات وتحديد التوظيف الأفضل لها لتحقيق الغاية التعليمية. ويستلزم درأ ذلك الخطر، على وجه الخصوص، أن يعاد توجيه برامج تكوين التربويين، الجامعية وأثناء الخدمة، لتتضمن مكوناً تدريبياً قوياً في التعليم الهولوجرافي ، نظرياً وعملياً.

ويتطلب ضمان جودة التعليم الهولوجرافي هياكل مؤسسية فعالة وعلى قدر عالٍ من الكفاءة. ومع ذلك، ينبغي عدم افتراض أن إنشاء هياكل مؤسسية سيحسن من الجودة تلقائياً؛ حيث ينبغي التمييز بين إجراءات ضمان الجودة، والتي يمكن أن تصبح بسهولة ركيزة أساسية، والجهود الحقيقية لتعزيز الجودة.

وينبغي للمؤسسات الاطلاع على تجارب المؤسسات المناظرة التي قطعت شوطاً في هذا المضمار - وذلك لضمان الجودة - والتي في كثير من الأحيان يكون لديها مكتب أو وحدة أو قسم مكرس لضمان الجودة، يختلف حجمه ونطاقه تبعاً لطبيعة المؤسسة. وعادة ما تقوم هذه الأقسام بتنسيق عمليات مراجعة الجودة والاعتماد في البرنامج، وفي بعض الأحيان تكون المسئولة أيضاً عن تقييم المساقات والبحوث والقياس واحتساب مؤشرات الأداء الرئيسة (KPI) لإخراج التقارير حول جودة العمل. ولكن في المقابل فإن بعض المؤسسات تضع هذه المهمة ضمن مسئولية أعضاء هيئة التدريس أو القسم. في النهاية أياً كان المسئول عن رصد وتقييم نوعية العمل والجودة التي يتم بها، لابد من توثيق للعمليات والنتائج وتحديد المسئوليات بوضوح وامتلاك سلطات لاتخاذ القرار المناسب؛ فبدون صلاحيات صنع القرار، يمكن أن تصبح مثل هذه العمليات مجرد ثقافة للامتثال.

المحور الرابع: توافر الموارد المالية.

ينبغي أن تستند القرارات المتعلقة بتخصيص الموارد لتطوير جودة برامج التعليم الهولوجرافي على خطط عمل سليمة وتقديرات حقيقية للتكلفة.

وترتبط تكلفة مساقات التعليم الهولوجرافي بخمس مؤثرات ، وهي ما يطلق عليها مسببات التكلفة أو محركات التكلفة Cost Drivers تؤثر هذه العوامل في التكلفة، بمعنى أن التغير في محرك التكلفة يسبب التغير في إجمالي التكلفة المرتبطة والمتعلقة بغرض التكلفة. وتتمثل هذه المحركات في:

- التخطيط لتطبيق البرامج.
- التصميم والتطوير.
- التسليم (وتشمل السياسات والإجراءات والمسئوليات، والاتصال، والإدارة، ومتابعة تقدم المتعلم، وتنقيح المساقات، والمتطلبات التقنية، وغيرها).
- الصيانة.

- النفقات غير المباشرة، وتتمثل فيما يلي:
أ. البنية التحتية للتكنولوجيا المستخدمة، مثل الأنظمة الصوتية وتخزين المعلومات والوصول إلى المساقات. وكل هذه عناصر حاسمة في الجودة .
ب. وقت الموظفين وخبرتهم وهي المحرك الأكبر للتكلفة، ولكنه أيضاً عاملاً رئيس يٍلجودة برامج التعليم الهولوجرافي.
تجدر الإشارة إلى حصول المنصات التعليمية على دعم جيد من خلال المؤسسات الداعمة؛ حيث دعمت زسبيس بشكل كامل، اعتماداً على منحة من وكالة المخابرات المركزية، إضافة إلى المنح التي لا ترد مثل دعم مؤسسات وادي السليكون لكورسيرا، أو الدعم المباشر – الذي يستهدف الربح – لمنصة يوداسيتي من قبل مؤسسيها، ومنعاً للتكرار، فقد أشار الباحث إلى هذا في 3 / 1 / 3 عناصر حاكمة للنجاح .

المحور الخامس :كفاءة البيئة الافتراضية

تتكون بيئات التعلم الافتراضية لبرامج التعليم الهولوجرافي من مجموعة واسعة من الأدوات، التي ينبغي أن تتسم بالكفاءة والدقة والمرونة العالية ، وتتمثل هذه البيئة في : المعامل، والاستوديوها ت، والبيئات الهولوجرافية الغامرة، وبرمجيات النمذجة ثلاثية الأبعاد 3D، وتقنيات المحاكاة ثلاثية الأبعاد ، إضافة إلى محركات البحث، والاتصالات الصوتية عبر الإنترنت، والرسائل الفورية، والدردشة ، ورسائل البريد الإلكتروني، والمدونات، ومنصات الشبكات الاجتماعية، والمؤتمرات الصوتية Audio Conferences، ومؤتمرات الفيديو Video Conferences. كما أن حلول برامج التعليم الهولوجرافي توفر بيئة تفاعلية متكاملة لإدارة العملية التعليمية؛ والتي تزود الكادر التعليمي بأحدث الحلول المصممة خصيصاً لتلائم أساليب التدريس والتدريب الحديثة. وتتعلق كفاءة البيئة الافتراضية بمكونات النظام بصفة عامة، مع التأكيد على التقنيات التفاعلية.
وينبغي الأخذ بعين الاعتبار:
- تحديد حاجات المتعلمين ومتطلبات المساق الدراسي قبل اختيار نوع التكنولوجيا المستخدمة.
- التقييم المستمر لفاعلية التكنولوجيا الهولوجرافية المستخدمة، ومدى مواكبتها للتطور المستمر.
وتمثل البيئة الافتراضية، أحد المعايير الحاكمة التي لا يمكن للمنصة النجاح بدونها، ومن خلال الوقوف على واقع المنصة المبحوثة ثبت للباحث تفوقها في هذا الجانب، على كافة الأصعدة من حيث: التجهيزات الأساسية، والمكونات، والبيئة التعليمية من حيث المحتوى التعليمي التفاعلي، والتكنولوجيات المستخدمة، والدعم، وإمكانيات الوصول، والتي يمكن الأخذ بها وتوظيفها للإفادة منها في تطوير المنصة المستهدفة.

المحور السادس : تحقيق رضا العملاء

تمثل وجهة نظر المتعلم جانباً مهماً من جوانب ضمان الجودة لبرامج التعليم الهولوجرافي؛ فجودة هذا التعليم تتم من خلال عملية الإنتاج المشترك بين المتعلم والبيئة التعليمية. ويصبح الحصول على رضا المتعلمين هدفاً محورياً يجب أن تصل إليه المؤسسة التعليمية حتى يكتب لها النجاح والاستمرارية. وتتمثل أهم معايير جودة برامج التعليم الهولوجرافي من وجهة نظر المتعلمين فيما يلي:(Bates, Tony, 2014)

1. توفير الدعم التعليمي باستخدام مجموعة متنوعة من وسائل الإعلام للاتصال والتواصل.
2. الطريقة والسياق الذي تتم فيه عملية المشاركة والاتصال.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

3. المعايير التقنية، وهي عامل مهم بالنسبة للمتعلمين؛ فحيث لا تتوافر معايير تقنية تقابل احتياجاتهم تتولد لديهم تجربة سلبية للغاية نحو المساق.
4. تقييم قيمة التكاليف وتوقعات المتعلمين للقيمة التي سيضيفها المساق؛ فالمتعلمون يقارنون التكلفة بالعائد عند الحكم على جودة برامج التعليم الهولوجرافي.
5. الشفافية وتوافر المعلومات عن المساق والمؤسسة التي تقدم المادة التعليمية.
6. بناء المادة ومرونتها.
7. نوع الإعداد الذي يتضمن المخرجات والمحتوى ومنهجية التعليم والمواد المتاحة عبر الإنترنت.

ويمكن الإفادة من المنصة بشكل مباشر – إضافة لما سبق – من خلال توفيرها لما يلي، بهدف الوصول لرضا المتعلمين:

1. استبيانات مستمرة بين إدارة المنصة والمتعلمين، تستهدف قياس رضا المتعلمين.
2. التفاعل المباشر من خلال هيئة التدريس.
3. توفير تعليمات مفصلة حول كل المفاهيم والعمليات بشكل آني.
4. تزويد المساقات بوسيلة تفاعل أساسية لتلقي استفسارات المتعلمين وإمكانية التواصل بين هيئة التدريس والمتعلمين، متمثلة في المنتدى العام. الذي يمكن من خلاله الوقوف على درجة رضا المتعلمين.
5. الاتصال بالدعم الفني للمساعدة علي مدار استخدام المساقات.

المحور السابع: تحقيق المنظومة المتكاملة للجودة

أدي النمو المستمر للتعليم الهولوجرافي، إلى إثارة العديد من الجدل والنقاشات حول جودة هذا النوع من التعليم، وغالباً ما ينحصر التوتر بين دورين لضمان الجودة: كونها وسيلة للمساءلة و كونها طريق للتحسين. ويمكن تناول أهم عناصر الجودة في برامج التعليم الهولوجرافي المتاحة عبر منصة زسبيس، والتي يمكن توظيفها في المنصة المستهدفة فيما يلي:

1. الدعم والالتزام المؤسسي :ويشمل الالتزام المالي والبنية التقنية والدعم الفني، والسياسات.
2. خدمات المتعلم :وتشمل الخدمات التي تتم قبل الدخول إلى البرنامج وأثناء التعلم وبعد الانتهاء من البرنامج.
3. التصميم التعليمي وتطوير المساق :وتعنى بأهداف التعلم وعرض المحتوى، والتفاعلات، ونشاطات التعلم، وتقنيات التعليم، وغيرها، والتأكيد على الفاعلية والكفاءة الخاصة بعملية التطوير ''الإنتاج'' ذاتها.
4. التدريس وهيئة التدريس :وتشمل تشجيع الاتصال الفعال بين عضو هيئة التدريس والمتعلم، وتوفير المساعدين وخدمة دعم الأستاذ قبل تقديم المقرر وأثناء تقديمه وبعد الانتهاء منه.
5. نظام التوصيل :وتشمل السياسات والإجراءات والمسئوليات، والاتصال، والإدارة، ومتابعة تقدم المتعلم ، وتنقيح المساقات، والمتطلبات التقنية، وغيرها.
6. التمويل :وتشمل مدخلات نظام التعليم الهولوجرافي وإدارة عملياته.
7. التنظيمات القانونية :وتشمل التقيد بالنظم والقوانين المعمول بها في منظومة التعليم الهولوجرافي (وهي ما تزال مشكلة شائكة حتى الآن).
8. التقنية :وتتعلق بمكونات النظام مع التأكيد على التقنيات التفاعلية.

9. التقويم :وهي خاصة بجميع جوانب برنامج التعلم باستخدام طرق متنوعة، وتطبيق معايير محددة تشمل مخرجات التعلم، ومدى رضا الطلاب وهيئة التدريس، وخدمات مصادر التعلم، والإتاحة، وتقدير الفاعلية، والتكلفة وغيرها.

النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج المحورية

من خلال تطبيق معايير التعليم الهولوجرافي التي وضعتها منظمة الشراكات الأكاديمية ، كأداة معيارية للتطبيق على منصة زسبيس zSpace، انتهى البحث إلى تفوق المنصة في كافة المعايير الرئيسية السبعة، وهي معايير : مقدمة المنصة وملامحها العامة، والإمكانيات التقنية والتكنولوجيا المستخدمة، والمحتوى التعليمي، وأهداف التعليم والتعلم، والتفاعلية، والدعم الفني، وإمكانية الوصول. مع وجود بعض الملاحظات السلبية، التي لا تقلل مجتمعة من جهود المنصة، كمنصة تعليمية هولوجرافية جيدة.

ثانياً:الاستنتاج

إمكانية الاستفادة من تجربة منصة زسبيس zSpace عند التخطيط للمنصة العربية.

ثالثاً: التوصيات

إنشاء منصة هولوجرافية تعليمية عربية موجهة للتعليم العالي، وتتبع إحدى مؤسسات التعليم العالي، اقترح الباحث تصوراً لها، وعنونه: "التصور المقترح للمنصة التعليمية الهولوجرافية العربية الموجهة للتعليم العالي".

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

(1) الأهرام اليومي. الهولوجرام بدلاً من قناع توت عنخ أمون . - 28 / 10 / 2015 [تم الوصول إلية 15 / 12 /2015] متاح من خلال: (www.ahram.org.eg/NewsQ/449407.aspx)

(2) تونس. دار الكتب الوطنية. دار الكتب الوطنية تستقبل وفداً من الخبراء اليابانيين. - 2015[تم الوصول إلية 15 / 10 /2015] متاح من خلال :(http://www.bibliotheque.nat.tn/).

(3) جودت سعادة. استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية و التعليم. - ط 1 . - رام الله: الشروق، 2003 . - ص240.

(4) حازم فلاح سكيك. التواجد عن بعد التواجد الهولوجرافي. - 2015[تم الوصول إلية 15 / 7 /2015] متاح من خلال :(http://www.hazemsakeek.net/ar).

(5) حسين حبيب السيد. كتابة أهداف تعليمية عالية الجودة . – 13 / 6 / 2009. - [تم الوصول إلية 15 / 11 /2015] متاح من خلال:
(http://www.edutrapedia.illaf.net/arabic/show_article.thtml?id=360)

(6) رانيه محمد عبد المنعم. تطبيقات تقنية الهولوجرام في التعليم. – 2014 [تم الوصول إلية 12 / 8 /2015] متاح من خلال :
(https://drive.google.com/file/d/0B_38nC6Nvg9MVQyMWI1ZWdIR2s/edit?pref=2&pli=1)

(7) رياض هاتف عبيد المساعدي . المحتوى التعليمي. - 12 / 9 / 2011. - [تم الوصول إلية 15 / 12 /2015] متاح من خلال:
(http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture_file.aspx?fid=19&lcid=23797)
(8) طلال ناظم الزهيري . تطبيقات تكنولوجيا الهولوجرام في مجال عمل المكتبات [يوتيوب] . – 18 / 4 / 2015. - [تم الوصول إلية 15 / 12 /2015] متاح من خلال:
(https://www.youtube.com/watch?v=9Ip19N4wBIQ)
(9) مصون جبريني. نظام تفاعلي ذكي من أجل التعليم على الشبكة العنكبوتية، إشراف رانيا لطفي، غياث بركات . – حلب: جامعة حلب، كلية العلوم، قسم المعلوماتية ، 2010. - ص 57. – أطروحة دكتوراه
(10) هيام حايك. تطور الواقع الافتراضي وتقنية الهولوغرام وتأثيرها على التعليم العالي في عام 2015 . – 22 / 3 / 2015. - [تم الوصول إلية 12 / 8 /2015] متاح من خلال :(http://blog.naseej.com/)

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

(11) Academic Partnerships. Standards. - 2013[Cited 2 / 7 / 2014]. - Available at:(http://www.academicpartnerships.com).

(12) Ackermann, G. K.. Holography: a practical approach. Eichler, J.. - Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2007. [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-3527406638.html).

(13) A flexible architecture for multi-view 3DTV based on uncalibrated cameras Sharma, Mansi…[etal]. ". Journal of Visual Communication and Image Representation 25 (4) ,2014. - pp 599–621 .[Cited 18 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047320313001442).

(14) ALA .Summit on the Future of Libraries. – 3 / 5 / 2014[Cited 15 / 8 / 2014]. - Available at:(http://connect.ala.org/node/219621)

(15) Bates, Tony. E-learning quality assurance standards organizations and research.2014[Cited 15 / 8 / 2014]. - Available at: (Tonybates.ca/e-learning-quality-assurance-standards-organizations-and-research).

(16) Bonsor, K.. How Holographic Environments Will Work. How Stuff Works. - 2010. [Cited 22 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/holographic-environment.htm).

(17) Boxal, Andyl. Your next smartphone could have a holographic projector inside it. 4 / 6 / 2014 .[Cited 24 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.digitaltrends.com/mobile/next-smartphone-buy-holographic-projector-inside/).

(18) Boyle, Darren . Indian prime minister candidate uses HOLOGRAM to address hundreds of rallies across nation at the same time. – 2 / 5 / 2014.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(http://www.dailymail.co.uk/news/article-2618980/Indian-prime-minister-candidate-uses-HOLOGRAM-address-hundreds-rallies-nation-time.html).

(19)Canvas Network. Course evaluation: Taking the measure of MOOCs, 2013[Cited 25 / 2/ 205]. - Available at:
(https://s3.amazonaws.com/omekanet/9352/archive/files/d533c3ad7c772c25a738207b450ead22.jpg?AWSAccessKeyId=AKIAI3ATG3OSQLO5HGKA&Expires=1428568536&Signature=PiIdYkthU9zapy%2BdkeCjbEzEFbc%3D).

(20) Chester, Timothy M. .Why MOOCs are like Farmville. - 2013[Cited 15 / 8 / 2014]. - Available at:
(http://www.educause.edu/blogs/accidentalcio/why-moocs-are-farmville).

(21) Cisco .The future of television sweeping change at breakneck speed 10 reasons you won't recognize your television in the not-too-distant future. - 2011.[Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/sp/10_Reasons_Future_of_TV_IBSG.pdf).

(22) CNN Money. 6 Innovation in Education: Bill Gates' favorite teacher. -24 / 10 2010.[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://archive.fortune.com/2010/08/23/technology/sal_khan_academy.fortune/index.htm).

(23) Conn, B.. Holograms types. - 2010 [Cited 23 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.ehow.com/list_6062700_ Hologramstypes.html)

(24) Dassault Systèmes . Dassault Systèmes Reports 2014 Organic New Licenses Revenue Up Double-Digits in Constant Currencies on Broad-based Growth, February 5, 2015.

(25) DOULAS. Holographic sports broadcast bring games to life. – 13 / 1 / 2013.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(https://theaggie.org/2011/01/13/holographic-sports-broadcast-bring-games-to-life/).

(26) Educause .Top 10 IT Issues, 2016: Divest, Reinvest, and Differentiate. – 11 / 1 /2016 [Cited 10 / 2 / 2016]. - Available at: (http://er.educause.edu/articles/2016/1/top-10-it-issues-2016).

(27) EDX. About.22 / 10 / 2014 . - [Cited 20/ 11/ 2014]. - Available at:
(https://www.edx.org/about-us).

(28) FORBES .Magic Leap CEO: Augmented Reality Could Replace Smartphones. – 2015 [Cited 15 / 9 / 2015]. - Available at:
(http://www.forbes.com/sites/gordonkelly/windows-10-data-tracking-spying-levels/#515fc48455da) .

(29) Gabor, Dennis. A new microscopic principle. *Nature* 161. – 1948. – pp. 777–8. [Cited 23 / 10 / 2015]. - Available at:

(30) Ghuloum, H. .3D Hologram Technology in Learning Environment. *Proceedings of Informing Science & IT Education*. - 2010. . – pp.692 – 704. [Cited 22 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p693704Ghuloum751.pdf).

(31) Global Industry Analysts, Inc. .Holography for industrial applications - A Global Strategic Business Report. - 2011. [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.ndt.net/search/docs.php3?content=1&id=10922).

(32) Harper , Gavin . Holography Projects for the Evil Genius Paperback. –21 / 7 / 2010 [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(http://www.amazon.com/Holography-Projects-Genius-Gavin-Harper/dp/0071624007)

(33) Henn, Steve. "In-Q-Tel: The CIA's Tax-Funded Player In Silicon Valley". NPR. 16 / 7 / 2013.[Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.npr.org/sections/alltechconsidered/2012/07/16/156839153/in-q-tel-the-cias-tax-funded-player-in-silicon-valley).

(34) Holocenter . What is a hologram? . - 2015 [Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at: (http://holocenter.org/what-is-holography).

(35) Holography . Current and future applications. - 2010. [Cited 15 / 8 / 2015]. - Available at:(www.math.ubc.ca/~cass/courses/m309.../applications.do...)

(36) _____. Virtual gallery. History of Holography. - 2014[Cited 23 / 10 / 2015]. - Available at: (http://www.holography.ru/histeng.htm).

(37) Holography industry. “A tablet” with a hologram effect. - 2014.[Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:(http://www.holography.by/en/infocenter/news/2010/232/)

(38) IFLA. About IFLA 14 / 5 / 2014[Cited 30 / 7 / 2014]. - Available at:
(http://www.ifla.org/about)

(39) ____. Report Trend 5 / 11 / 2014[Cited 30 / 7 / 2014]. - Available at:
(http://trends.ifla.org/)

(40) Independent. Spain's hologram protest: Thousands join virtual march in Madrid against new gag law. – 12 / 4 / 2015. [Cited 30 / 9 / 2015]. - Available at:

(http://www.independent.co.uk/news/world/europe/spains-hologram-protest-thousands-join-virtual-march-in-madrid-against-new-gag-law-10170650.html).

(41) ISICAD.The DASSAULT SYSTEMES Success Story. - 2015[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at: (http://isicad.net/articles.php?article_num=14120).

(42) ISTE . 8 classroom uses for holographic technology . – 1/22/2015 . [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=271&category=ISTE-Connects-blog&article=).

(43) Jeong ,Tung H.. Basic principles and applications of holography. - Illinois :Lake Forest,2014 . - pp.381 – 417. [Cited 23 / 10 / 2015]. - Available at:
(https://spie.org/.../00%20STEP%20Module%2010.pdf)

(44) Jozef ,Ing. Characteristics of holograms, E., Mgr. - 2015. [Cited 23 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.holografia.wz.cz/holography/Characteristics_of_Holograms.php)

(45) Jurmain, R.. Essentials of Physical Anthropology, Kilgore, L. & Trevathan, W..- 7th edition.- 2008 [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.amazon.com/Essentials-Physical-Anthropology-Robert-Jurmain/dp/111183816X).

(46) Kalansooriya ,Pradeep. Assessing the Applicability of 3D Holographic Technology as an Enhanced Technology for Distance Learning, Ashu Marasinghe, and K.M.D.N. Bandara . - *The IAFOR Journal of Education Technologies & Education Special Edition.* - Pp. 43 – 57.

(47) Kellogg, Sarah .How to make a MOOC . – Nature. - 499, (2013). – pp. 369-371[Cited 2 / 7 / 2014]. - Available at:
(http://www.nature.com/naturejobs/science/articles/10.1038/nj7458-369a)

(48) Khan Academy .About Us: Frequently Asked Questions. - 2010.[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at: (https://www.khanacademy.org/about#faq).

(49) _____ . Our mission. - 2015.[Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at: (https://www.khanacademy.org/about)

(50) Kipman ,Alex . Developing for HoloLens, Seth Juarez. - 2015 . [Cited 12 / 9 / 2015]. - Available at: (https://channel9.msdn.com/Events/Build/2015/C9-08).

(51) Kreylos, Oliver . What is holographic, and what isn't?. – 22 / 1 / 2015. - . [Cited 12 / 10 / 2015]. - Available at: (http://doc-ok.org/?p=1172).

(52) Law , Linda. What is Holography's Future?. – 16 / 8 / 2013 . [Cited 15 / 8 / 2015]. - Available at:

(http://digitalcinemareport.com/article/what-holography%E2%80%99s-future#.Vr4yc0_NR7M).

(53) LEIA. LEIA 3D delivers holographic experiences. - 2015[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at: (https://www.leia3d.com/the-technology/).

(54) Liti Holographics. Twin camera 3D capture. - 2016[Cited 10 / 3 / 2015]. - Available at: (http://www.liti3d.com/twincameras.htm)

(55) Maaike, B. . Anatomy Live: Performance and the Operating Theatre. 2008 [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://press.uchicago.edu/ucp/books/book/distributed/A/bo6171557.html)

(56) Markoff, John . Real-Life Illness in a Virtual World.- New York Times. – 14 / 7 / 2014 [Cited 12 / 9 / 2015]. - Available at: (http://www.nytimes.com/science/taking-real-life-sickness-out-of-virtual-reality.html).

(57) Matsushita, Kazuhiro . Interactive Bookshelf Surface for In Situ Book Searching and Storing Support. Iwai, Daisuke , Sato ,Kosuke. - 2011 . [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.sens.sys.es.osakau.ac.jp/users/iwai/share/paper/conference/Matsushita_AH11.pdf).

(58) McNicoll, Arion .In thin air: Could touch display projected on mist replace physical screens?, Monique Rivalland . – CNN. 24 / 12 / 2013[Cited 12 / 10 / 2015]. - Available at: (http://edition.cnn.com/2013/12/24/tech/touch-display-projected-on-mist/).

(59) Md , Syed Shahid . Use of RFID Technology in Libraries: a New Approach to Circulation, Tracking, Inventorying, and Security of Library Materials . - Library Philosophy and Practice . - Vol . 8, N . 1 (Fall 2005) . – [Cited 7 Apr . 2011] . - Available at:(http://www.webpages.unidaho.edu/mbolin/ippv8n1.htm)

(60) Mehta ,Prakash .Medical applications of holography. - 16 / 8 / 2013. [Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.integraf.com/resources/articles/a-medical-applications-of-holography).

(61) Michels, Spencer . Khan Academy: How to Calculate the Unemployment Rate.- PBS News Hour . - 22 / 2 / 2010[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.pbs.org/newshour/rundown/2010/02/khan-academy-how-to-calculate-the-unemployment-rate.html).

(62) Microsoft. Develop for Microsoft HoloLens. - May 2015[Cited 12 / 9 / 2015]. - Available at:

(https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us/developers#faqhttp://www.pcgamer.com/microsoft-hololens-hands-on-the-promise-and-disappointment-of-ar/) .

(63) Microsoft. Windows 10, FAQ. - 2015[Cited 10 / 2 / 2016]. - Available at: (http://windows.microsoft.com/ar-xm/windows-10/upgrade-to-windows-10-faq).

(64) Microsoft Production Studios .Alex Kipman…[etal]. - 29 / 4/ 2015. [Cited 12 / 9 / 2015]. - Available at: (http://news.microsoft.com/speeches/alex-kipman-build-2015/).

(65) Moon, Mariella . Here's what we know about Magic Leap so far. 22 / 2 /2015. [Cited 12 / 9 / 2015]. - Available at: (http://www.engadget.com/magic-leap-explainer/).

(66) National Library of Korea ,Activities . – 2015.[Cited 23 / 9 / 2015]. - Available at: (http://www.nl.go.kr/english/).

(67) Newman , Lily Hay. Turkish Prime Minister Proves 10-Foot Hologram Is Best Way to Deliver Speech. – 28 / 1 / 2014 .[Cited 23 / 9 / 2015]. - Available at: (http://www.slate.com/blogs/future_tense/2014/01/28/turkish_prime_minister_proves_that_a_10_foot_hologram_is_the_best_way_to.html).

(68) OCLC. Education, Learning and Libraries at a Tipping Point 25 / 6 / 2014[Cited 30 / 9 / 2014]. - Available at:
(http://oclc.org/news/releases/2014/201422dublin.en.html)

(69) _____. Libraries, MOOCs and online learning. - 2014[Cited 15 / 8 / 2014]. - Available at: (http://www.oclc.org/en-AU/events/2014/ANZMOOCS.html)

(70) Oladapo, A. Application of holographic technology in education. - 2010.- 67 P. [Cited 22 / 8 / 2015]. - Available at:
(https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/23101/Aina_Oladapo_Final_Thesis_01_12_2010.pdf?sequence=1).

(71) Orbit Hologram. LG Phone Demonstration . - YouTube. – 19 / 9 / 2010.[Cited 24 / 8 / 2015]. - Available at:(https://www.youtube.com/watch?v=JZKqTGf2tb8).

(72) Osaka University Library. About Us. – 2015[Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at: (http://www.library.osaka-u.ac.jp/pr_eng.php).

(73) _____. Philosophy and objectives. - 2015 [Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.library.osaka-u.ac.jp/mission_eng.php).

(74) _____. Find. - 2015 [Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.library.osaka-u.ac.jp/search_eng.php).

(75) Pellegrini ,Roberto Maurizio. Digital Holography for Security Applications .Persia, Samuela , Betti, Silvello pp. 101-112. - 2011 . [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at: (http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-30244-2_9).

(76) Random House Kernerman Webster's College Dictionary. – N. Y.: Dictionaries Ltd. . - 2010. - p. 1795.

(77) Realfiction .Five Reasons why Holographic Marketing is taking over the world. – 18 / 6 / 2015.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(http://blog.realfiction.com/five-reasons-why-holographic-marketing-is-taking-over-the-world/)

(78) ringol, Peter f,. Holography and the Mass Media. - 2010.[Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:(www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/.../128).

(79) Rouse , Margaret . HVD (holographic versatile disc). - 2015 .[Cited 25 / 8 / 2015]. - Available at:(searchstorage.techtarget.com/definition/HVD).

(80) Solidworks. Technical Alerts & News. - 2015[Cited 21 / 10 / 2015]. - Available at: (http://www.solidworks.com/sw/support/CustomerBulletins.html).

(81) The American Heritage. Dictionary of student science. - Second ed . - N. Y. . – 2010? [Cited 23 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.thefreedictionary.com/holography).

(82) The free dictionary. Holography. – 2010?[Cited 23 / 10 / 2015]. - Available at:
. – (http://www.thefreedictionary.com/holography)

(83) The National Library of Korea. A window into the future of Korea. – 2010. [Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://www.nl.go.kr/servlet/contentPdf?site_code=english&file_name=133952.pdf).

(84) WCLS . WCLS Featured News And Events. - 2011[Cited 22 / 10 / 2015]. - Available at: (http:// http://wcls.org/).

(85) _____ . Catalog. - 2015.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.wcls.org/Knowledge-Blog/)

(86) _____. Search. - 2015.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.wcls.org/Knowledge-Blog).

(87) _____ .Hologram DIY. - 2015.[Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.wcls.org).

(88) Welch, C.. Beam me up, wolf! CNN debuts .election-night 'hologram'. CNN News. 6 / 11 / 2008 . [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:
(http://www.cnn.com/2008/TECH/11/06/hologram.yellin/index.htm).

(89) Wessel, Madelyn. Long Arm of the Law MOOCs and Not MOOCs. - 9 / 11 / 2013 [Cited 2 / 9 / 2014]. - Available at:

(http://www.slideshare.net/CharlestonConference/mw-moocs).
(90) WIRED. Magic Leap CEO Teases 'Golden Tickets' for Its Augmented-Reality Device. –24 / 2 / 2015 [Cited 15 / 10 / 2015]. - Available at
: (http://www.wired.com/2015/02/magic-leap-reddit).
(91) XpertLearning .Holograms H-Learning: The future of learning . - 2015[Cited 18 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://xpertlearning.com/holograms-h-learning-the-future-of-learning/).
(92) Young, Jeffrey R. College 2.0: A Self-Appointed Teacher Runs a One-Man 'Academy' on YouTube. - 6 / 6 / 2010[Cited 18 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://chronicle.com/article/A-Self-Appointed-Teacher-Runs/65793/).
(93) Wilson ,Tracy V. How holograms work?. –2010 [Cited 12 / 8 / 2015]. - Available at:(http://science.howstuffworks.com/hologram.htm).
(94) zSpace .zSpace provides an immersive experience for corporate training Solutions for Corporate Training. –2015 [Cited 15 / 10 / 2015]. - Available at:
(http://zspace.com/corporate-training).
(95) zSpace .Transforming and Accelerating STEM Education. –2015 [Cited 15 / 10 / 2015]. - Available at: (http://edu.zspace.com/).

ملحق رقم (1)
استمارة تحكيم الاستبيان

عنوان البحث: التعلم في عصر المعرفة: نحو منصة هولوجرافية تعليمية عربية

الهدف:

1. الدراسة التحليلية لمنصة zSpace كمنصة هولوجرافية تعليمية ، من خلال تطبيق المعايير التي وضعتها منظمة الشراكات الأكاديمية (Academic Partnerships AP) بهدف الإفادة من جهودها، للأخذ منها ما يناسب العالم العربي.
2. وضع تصور مقترح لمنصة هولوجرافية تعليمية عربية موجهة للتعليم العالي ، وتتبع إحدى مؤسسات التعليم العالي.

الغاية من الاستبيان:

التحقق من صدق الاستبيان، من ناحية ملاءمة العبارات لأغراض الدراسة، ومن حيث الصياغة والمضمون.

المعيار الأول: مقدمة المساق وملامحه العامة

العبارات	يصلح	لا	ملاحظات

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

		يصلح	
1. تحتوي المنصة على تعليمات لطريقة الاستخدام.			
2.يسهل التعرف على أهداف المساق.			
3.تحتوي المنصة على قواعد للسلوك، والممارسات الأخلاقية بمقدمة المساق.			
4.تتسم السياسات بالوضوح.			
5.وضوح الخبرات المطلوبة سابقا قبل خوض المساق.			
6.عرض الحد الأدنى للمهارات التقنية المتوقعة من المتعلم بشكل واضح.			
7.تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بالمدرب أو رابطاً متصلاً بسيرته الذاتية .			

المعيار الثاني: أهداف التعليم والتعلم

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1.الاتساق بين الأهداف التعليمية ومختلف مكونات المساق .			
2.تتسم أهداف التعلم بالشمول لوحدات المساق.			
3. تتسم أهداف التعلم بالعملية والواقعية.			
4.تتسم أهداف التعلم بالمنطقية.			
5. توجد تعليمات كافية للمتعلمين حول كيفية تحقيق أهداف التعلم.			
6. أهداف التعلم قابلة للقياس.			

المعيار الثالث: المحتوى التعليمي

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1. ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية للمساق.			
2. تركيز محتوى المساق علي الكفايات المعرفية والمهارية، والسلوكية المحددة التي يستهدفها المساق.			
3. تحقيق عالمية المحتوى.			
4. يرتبط بالمهارات الحياتية وإدارة الحياة بصفة عامة.			
5. مراعاة التنظيم والتسلسل المنطقي في عرض المحتوى.			
6. خلو المحتوى من أخطاء التكرار.			
7. التوازن بين شمول المحتوى وعمقه.			

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

8. تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة مترابطة تحقق أهداف التعلم.			

المعيار الرابع: التفاعلية والانغماسية

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1. بداية المساقات – بل والمنصة بصفة عامة - بعبارات الود والترحيب.			
2. وجود مخطط تدريس المساق، في صفحة البدء.			
3. إمكانية الاختيار بين أنماط مختلفةمن التفاعل بين المتعلم ومحتوى المساق.			
4.يتم صياغة متطلبات التفاعل بين الطالب والمشاركين في العملية التعليمية بشكل واضح .			
5. توفر أنشطة التعلم فرص التفاعل التي تدعم التعلم النشط.			

المعيار الخامس: دعم المتعلم

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1. يوفر المساق تعليمات تتضمن طرق الدعم التقني والإجراءات التي ينصح بها بصورة واضحة.			
2. تتسم التعليمات المتعلقة بالمساق بالوضوح .			
3. تتسم التعليمات المتعلقة بسياسات وخدمات المنصة بالوضوح.			
4. يوفر المساق تعليمات تشرح كيفية الوصول إلى خدمات الدعم الأكاديمي للمنصة والموارد التي يمكن أن تساعد المتعلمين على النجاح.			

المعيار السادس: التكنولوجيات المستخدمة

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1. تدعم التقنية المستخدمة أهداف التعلم.			
2. تدعم التقنية المستخدمة المتعلمين ليصبحوا متعلمين نشطين.			
3. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالفعالية.			
4. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالتسلسل المنطقي.			

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

5. يمكن للمتعلمين الوصول بسهولة للتقنيات اللازمة للمساق.			

المعيار السابع: إمكانية الوصول

العبارات	يصلح	لا يصلح	ملاحظات
1. يوظف المساق تكنولوجيات من السهل الوصول إليها.			
2. تقدم المنصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة			
3. يسهل تصميم المساق القراءة ويقلل من الانحرافات.			
4. اشتمال المساقات علي روابط لمصادر تعلم مناسبة.			

ملاحظات عامة (إن وجدت):
اسم المحكم:
الدرجة العلمية:
مقر العمل:
تاريخ التحكيم:

ملحق رقم (2)
استبيان معايير التعليم الهولوجرافي بالتطبيق على منصة زسبيس zSpace
(بعد التعديل)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بعمل بحث في موضوع :" التعلم في عصر المعرفة: نحو منصة هولوجرافية تعليمية عربية"،وقد تم اختيار مؤسستكم التعليمية من بين عينة الدراسة – كإحدى المؤسسات التي تطبق التعليم الهولوجرافي المدعم من منصة زسبيس - لذا فإنني أهيب بسيادتكم المعاونة الصادقة في الإجابة على هذا الاستبيان المبسط، الذي يستهدف تقييم المنصة من وجهة نظر العملاء، وإنني على يقين من أن تعاونكم الصادق سيكون له أبلغ الأثر في دقة النتائج.

ونؤكد لسيادتكم أن كافة البيانات التي ستدلون بها ستكون موضع اهتمام الباحث، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

الباحث
د.وحيد سعد
كلية آداب بني سويف
جمهورية مصر العربية

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

العبارات	موافق	محايد	غير موافق
أولاً: مقدمة المنصة وملامحها العامة			
1. تحتوي المنصة على تعليمات لطريقة الاستخدام.			
2. تقدم المنصة إرشادات حول كيفية الحصول على التكنولوجيا المستخدمة.			
3.تحتوي المنصة على قواعد للسلوك.			
4.تتسم سياسات المنصة بالوضوح.			
5.وضوح الخبرات المطلوبة سابقا قبل خوض المساقات.			
6.عرض الحد الأدنى للمهارات التقنية المتوقعة من المتعلم بشكل واضح.			
7.تتيح المنصة تعريفاً مناسباً بالمدرب.			
ثانياً: الإمكانيات التقنية والتكنولوجيات المستخدمة			
1. تدعم التقنية المستخدمة أهداف التعلم.			
2. تدعم التقنية المستخدمة المتعلمين ليصبحون متعلمين نشطين.			
3. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالفعالية.			
4. يتسم الإبحار في مكونات المساق الهولوجرافي بالتسلسل المنطقي.			
5. يمكن للمتعلمين الوصول بسهولة للتقنيات اللازمة للمنصة.			
ثالثاً: أهداف التعليم والتعلم			
1. سهولة الوصول إلى أهداف المساقات			
1.الاتساق بين الأهداف التعليمية ومختلف مكونات المساقات .			
2.تتسم أهداف التعلم بالشمول لوحدات المساقات.			
3. تتسم أهداف التعلم بالعملية والواقعية.			
4.تتسم أهداف التعلم بالمنطقية.			
5. توجد تعليمات كافية للمتعلمين حول كيفية تحقيق أهداف التعلم.			
6. أهداف التعلم قابلة للقياس.			
رابعاً: المحتوى التعليمي			
1. ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية للمساقات.			
2. تركيز محتوى المساقات علي المعارف والمهارات والسلوكيات المستهدفة.			
3. تحقيق عالمية المحتوى.			
4. يرتبط بالمهارات الحياتية بصفة عامة.			
5. مراعاة التسلسل المنطقي في عرض المحتوى.			
6. خلو المحتوى من أخطاء التكرار.			
7. التوازن بين شمول المحتوى وعمقه.			
8. تجزئه المحتوى إلي فقرات قصيرة.			

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

خامساً: التفاعلية			
1. بداية المساقات بعبارات الود والترحيب.			
2. وجود مخطط تدريس للمساقات، في صفحة البدء.			
3. إمكانية الاختيار بين أنماط مختلفةمن التفاعل بين المتعلم ومحتوى المساق.			
4.يتم صياغة متطلبات التفاعل بين الطالب والمشاركين في العملية التعليمية بشكل واضح .			
5. توفر أنشطة التعلم فرص التفاعل التي تدعم التعلم النشط.			
سادساً: دعم المتعلم			
1. توفر المنصة تعليمات تتضمن طرق الدعم التقني التي ينصح بها بصورة واضحة			
2. تتسم التعليمات المتعلقة بالمنصة بالوضوح .			
3. توفر المنصة تعليمات تشرح كيفية الوصول إلى خدمات الدعم الأكاديمي للمنصة.			
سابعاً: إمكانية الوصول			
1. توظف المنصة تكنولوجيات من السهل الوصول إليها.			
3. يسهل تصميم المساقات القراءة ويقلل من الانحرافات.			
3. اشتمال المساقات علي روابط لمصادر تعلم مناسبة.			

ملحق رقم (3)
قائمة بأسماء المحكمين

د. محمود قطر أستاذ المكتبات المساعد - جامعة الطائف - السعودية.
أ. د. أسامه محمود قرني وكيل كلية التربية لشئون التعليم والطلاب – جامعة بني سويف – مصر.
د. مصطفى جودت – أستاذ مساعد – كلية التربية – جامعة حلوان – عمادة التعليم الإلكتروني – جامعة الملك سعود – السعودية .
أ. د. السيد السيد النشار – أستاذ المكتبات والمعلومات – جامعة الإسكندرية.
د. إبراهيم أبو الخير - أستاذ مساعد – جامعة المنيا – مصر – جامعة أم القرى – السعودية.
أ. د. جاسم محمد جرجيس أستاذ علم المعلومات - الجامعة الأمريكية – دبي - الإمارات.
د. حسن الجزار – أستاذ مساعد – كلية التربية – جامعة بني سويف – مصر.

ملحق رقم (4)
قائمة المراجعة

توفر الباحث على وضع قائمة مراجعة، بهدف الوقوف على واقع منصة زسبيس zSpace، وكانت كما يلي:
- معلومات مدخلية، تتعلق بـ: تعريف بالمنصة، ونشأتها، ومبادئها، وأهدافها، ومنتجاتها.
- مقدمات المساقات، وملامحها العامة.
- أهداف التعلم .
- المحتوى التعليمي.

المؤتمر العلمي الثاني لعلوم المعلومات ، بعنوان :

التحول إلى مجتمع المعرفة : رؤى معلوماتية

تحت شعار : " المعرفة أساس التقدم "

يومي : 12 و 13 ابريل 2016

- التفاعلية.
- التكنولوجيات المستخدمة.
- دعم المتعلم.
-إمكانية الوصول.

ملحق رقم (5)
قائمة بالمؤسسات التعليمية التي تمت تطبيق البحث عليها

م	المؤسسة التعليمية	الدولة
.1	University of Hawaii, John Burns Medical School	الولايات المتحدة
.2	Monroe County Community College	الولايات المتحدة
.3	South Tech Prepatory Academy	الولايات المتحدة
.4	Galveston College	الولايات المتحدة
.5	University of California, San Diego	الولايات المتحدة
.6	University of California, Santa Barbara	الولايات المتحدة
.7	University of Utah	الولايات المتحدة
.8	University of Northern Colorado	الولايات المتحدة
.9	Touro College of Osteopathic Medicine	الولايات المتحدة
.10	Worcester Polytechnic	الولايات المتحدة
.11	Johns Hopkins University	الولايات المتحدة
.12	Wichita State, National Institute for Aviation Research	الولايات المتحدة
.13	Southeastern Louisiana University	الولايات المتحدة
.14	Worcester Polytechnic	الولايات المتحدة
.15	University of Virginia	الولايات المتحدة
.16	University of Nebraska	الولايات المتحدة
.17	Florida Institute of Technology	الولايات المتحدة
.18	Ponce Health Sciences University	الولايات المتحدة
.19	South Tech Prepatory Academy	الولايات المتحدة
.20	AMRITA	الولايات المتحدة
.21	University of Magdeberg	ألمانيا
.22	RTWH Aachen	ألمانيا
.23	University of Groningen Medical Center	ألمانيا
.24	University of Alberta, Servier Heart Institute	كندا
.25	University of Manitoba	كندا

.26	University of Idaho WWAMI	كندا
.27	University of New South Wales	أستراليا
.28	Monash University	أستراليا
.29	University of Waikato	نيوزلندا
.30	HIT Lab at University of Canterbury, Christchurch	نيوزلندا
.31	Kinki University	كوريا الجنوبية
.32	Kanagawa University	كوريا الجنوبية
.33	جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية	السعودية
.34	University of Bath	المملكة المتحدة
.35	University of Tampere Visualization Lab research	فنلندا
.36	U-TAD, Catalonia	أسبانيا

ملحق رقم (6)
قائمة بأسماء المساقات التي تم الولوج إليها

م	عنوان المساق	المتطلبات الهولوجرافية
.1	Animal Tracks and Movement	Corinth Classroom, zView, Studio, Leopoly
.2	History of the Printing Press	Studio
.3	Moon Exploration	Studio
.4	NASA Space Exploration - Earth Orbit 1	Studio
.5	Sun Exploration	Studio
.6	Investigation – Conductivity	Franklin’s Lab
.7	Ancient Egypt	Studio
.8	Seasons	Studio, zView
.9	History of Oil Lamps	Studio
.10	Ancient Calendars	Studio, zView