الـهولوجرام

وبيئات التعليم الافتراضية ثلاثية الأبعاد

اعداد: د. ثابت غنام

حقوق الطبع والنشر محفوظة
لدار الأديب للطبع والنشر والتوزيع

مقدمة المؤلف:

يوضح هذا الكتاب أخر ما توصل الية العلم من التكنولوجيا الحديثة وكيفية استخدامها في مجال التعليم وكذلك كل ما يتعلق بتلك التكنولوجيا في السنوات الأخيرة وكيفية استخدامها وتطويعها في مجال التعليم. ولهذا نحث الحكومات الي مواكبة تلك المتغيرات المتسارعة للحاق بركب الحضارة وذلك اجباريا وليس اختياريا لأنه لن يستطيع أحد في المستقبل أن يعيش خارج التكنولوجيا لذا لابد من توافر بيئه تكنولوجيه مناسبه لكل المستفيدين حيث اصابت جوانب عده لم يسبق التعامل معها من قبل خاصه ان هذه التقنيه يمكنها تحويل الرسائل الى بيانات بسهوله كما انها توفر المزيد من الشفافيه فى قنوات الاتصال فى العالم باسره حيث انه يتطور بوتيره بارقه تحتاج منا احداث ثوره فى انفسنا للتكيف مع التكنولوجيا

من كافه المناحى حيث جعلت تقنيه الهولوجرام الاشياء المستحيله ممكنه بسهوله ويسروذلك فى القريب العاجل لذلك تم اعداد هذا الكتاب لبيان أهمية تلك التقنيات التي تتطور يوم بعد يوم بشكل متسارع لذا يجب ان نسير جنبا الي جنب مع هذا التطور حتي يكون لنا حظوظ التواجد بين الأمم متمنيا لامتنا مصر الغالية والعربية دوام التطور .

سوف نتناول ماهيه التكنولوجيا لنتمكن من توضيح هويه الهولوجرام لانها جزء لا يتجزء من التكنولوجيا المتسارعه بسرعه البرق وبدايه نستعرض أولاً:

= تعريف التكنولوجيا:

التكنولوجيا هي كلمة يونانيّة الأصل، تتألّف من مقطعين وهما: "تكنو" التي تعني فن، أو حرفة، أو أداء، أمّا المقطع الثاني فهو "لوجيا"، أي دراسة، أو علم، وبالتالي فإنّ كلمة تكنولوجيا تعني علم المقدرة على الأداء، أو التطبيق وهي عبارة عن مصدر المعرفة المكرسة لصناعة الأدوات وإجراء المعالجة، واستخراج المواد، ويُعدّ مصطلح التكنولوجيا من المصطلحات الواسعة التي تتباين في فهمها بين الأفراد، ويتّم استخدامها لإنجاز المهام المختلفة في الحياة اليوميّة؛ لذا يُمكن وصفها

على أنّها المنتجات، والمعالجات المُستخدمة لتبسيط الحياة اليوميّة.

كما تُعد تطبيقاً للعلوم المُستخدمة لحل المشكلات، ويُشار إلى أنّ التكنولوجيا والعلوم موضوعان مختلفان عن بعضهما البعض، ولكنهما يعملان معاً لإنجاز مهام مُعينة، أو حل المشكلات، ويُمكن تطبيق التكنولوجيا في كافة مجالات الحياة اليوميّة، إذ تُستخدم في العمل، والاتصالات، والنقل، والتعليم والتصنيع، والتجارة، وغيرها من الاستخدامات التي تُفيد الإنسان إذا تمّ استخدامها بشكل صحيح، حيث اذا اسيئ استخدامها ستؤدى بلا شك الى عواقب وخيمه.

= فوائد التكنولوجيا:

هُناك العديد من الفوائد للتكنولوجيا، والتي تعود بالنفع على الفرد والمجتمع، ومنها:

- التواصل مع الآخرين: ساهمت شبكة الإنترنت والأجهزة المحمولة في التواصل مع أي شخص في العالم، وإقامة علاقات مع أشخاص على مسافات بعيدة.
- زيادة فرص العمل: ساعدت التكنولوجيا وأجهزة الكمبيوتر في زيادة فرصة القيام بالعديد من الوظائف عن بعد، حيث أصبح العديد من العمال قادرين على العمل من المنزل في الأوقات التي يفضلونها.

- زيادة الثروة المعلوماتيّة: حيث أصبح بالإمكان الوصول إلى جميع أنواع المعرفة بسهولة ويسر، فلم تعد الكتب الوسيلة الوحيدة للمعرفة.
- زيادة الترفيه: حيث أصبح لدى الأشخاص خيارات رائعة من الأفلام، والعروض، والألعاب، والموسيقى وغيرها من الخيارات المتوفرة في جميع الأوقات.
- توفير الوقت والجهد: حيث أصبح بالإمكان إجراء العمليّات الحسابيّة المعقدة بسرعة فائقة، كما تمّ تحقيق إنجازات طبيّة، وكيميائيّة، وفلكيّة بسبب أجهزة الكمبيوتر، ولم يقتصر الأمر على ذلك فقد وفّرت التكنولوجيا السيارات، والغسالات، والخدمات المصرفيّة، والعديد من الأجهزة الأخرى التي ساعدت على توفير الوقت والجهد.

= أضرار التكنولوجيا:

هُناك العديد من الأضرار للتكنولوجيا في حال استخدمت بشكل خاطئ، ومنها:

- التلوث: أدّى الاستخدام المُفرط للتكنولوجيا إلى زيادة النفايات في البيئة، الأمر الذي أدّى إلى التلوث، حيث إنّ زيادة عدد المركبات، وما ينتج عنها من انبعاثات يُعدّ أحد الأسباب الرئيسيّة في تلوث الهواء، هذا كما أنّ الاستخدام المفرط للمبيدات الحشريّة الزراعيّة أدّى إلى تآكل التربة.
- هدر الوقت: ساهمت التكنولوجيا في إضاعة الوقت والطاقة بأعمال غير منتجة، فعلى سبيل

المثال أتاحت التكنولوجيا للأشخاص التصفح على الإنترنت؛ للحصول على المعلومات المطلوبة، لكن بعض الأشخاص يدمنون الأنشطة المتنوعة المتاحة على الإنترنت؛ كاللعب، والتصفح، وغيرها.

- التبعيّة المفرطة: ساهم الاعتماد المُفرط على التكنولوجيا في كافة المهام إلى الشعور بالعجز وعدم القدرة على الإنجاز في حال عدم توفر الوسائل الحديثة.
- التأثير على الصحة: تساهم التقنيات الحديثة في التأثير على الصحة، إذ إنّ الضوضاء الناتجة عن أصوات المركبات والمصانع تؤثر على الحواس السمعيّة عند الإنسان، كما أنّ

الاستخدام المُفرط للهواتف المحمولة يؤدي إلى مشاكل صحيّة متعددة؛ كالتوتروالإجها وغيرها.

= تطبيقات على التكنولوجيا:

تتمثل تطبيقات التكنولوجيا في جانبين أساسيين **أولهما** ما أفرزه هذا التقدّم التكنولوجي من برامج يستخدمها المتخصصون لدعم المحتوى الموجود على الإنترنت، **وثانيهما** الأدوات الماديّة التقنية التي نتجت عن هذه الثورة بدءاً من أجهزة الحاسوب بأنواعها، والآلات المتطورة والهواتف الذكيّة الحديثة، والأجهزة اللوحيّة، والألواح الذكية التي جاءت بديلا عن السبورة والطباشير، وأدوات تخزين الصوت، والفيديو، والصورة ذات السِعات الاستيعابية الهائلة وغيرها، وتُعدّ شبكة الإنترنت وما تحتوي عليه من بيانات رقميّة هائلة أول هذه التطبيقات إلّا أنّها لا تُعتبر آخرها، فقد

تشعّبت التطبيقات التكنولوجية بشكل كبير جعلها تطال جميع حقول الحياة الصناعية والتجارية والتعليمية وغيرها.

= استخدام التكنولوجيا في التعليم:

في ظِل الحضور القوي للتكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين، وكونها قد أصبحت جزءا أساسيا من حياتنا، فلابد أن نهتم بها أيضاً في عملية التعليم، إذ يتفق 75% من المعلمين على أن التكنولوجيا ذات تأثير إيجابي على عملية التعليم وفقا لما اعلنته رابطه تجارة تكنولوجيا المعلومات **كومبتيا** فقد أثر اثرت التكنولوجيا على كل من المعلم والمتعلم على حد سواء مما دفع المعلم لامتلاك مهارات التدريس باستخدام التقنيات الجديدة مثل الأجهزة اللوحية والكاميرات الرقمية وأجهزة الكمبيوتر، وكذلك المتعلم حيث أصبح يستخدم التكنولوجيا المتقدمة أثناء العملية التعليمية مما ساهم في رفع قدرته على

التعامل مع التكنولوجيا في وقت مُبكر، واكتسابه قدرات مهاريه من شأنها تكوين شخص يواكب الحياه المعاصره بكافه تقنياتها.

= أهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم:

هناك فوائد عِدة لاستخدام التكنولوجيا في التعليم، ومنها:

جعل التعلم أكثر متعة: استخدام التكنولوجيا في التعليم جعل منه أكثر متعة بالنسبة للطلاب، مما يزيد من دافعيتهم نحو التّعلُم، إذ يُمكن للدروس المُملة أن تصبح أكثر متعة باستخدام احدث الاجهزه الرقميه والمصوره.

الوصول للمعلومات: استخدام التكنولوجيا في التعليم، بما في ذلك شبكة الإنترنت يُؤدي إلى زيادة قدرة المتعلمين على

الوصول لكم كبير ونوعي من المعلومات والتي قد لا تكون مَذكورة حتى في المناهج الدراسية، مما يوفر الكثير في وقت قصير، لكن من المهم للمعلم أن يزيد من وعي الطلاب بالطرق الصحيحة للوصول للمعلومات الدّقيقة على شبكة الإنترنت.

جعل عملية التعليم أسهل: استخدام التقنيات الجديدة مثل تقنيات الفيديو وغيرها في عملية التّعلُم تُساهم في تَبسيط المعلومات للمُتعلمين، وفي جعل التّعليم أسهل على المُعلم من خِلال توفير وقته، ومُساعدته في زيادة إنتاجيته، ومَنحه مُدّة زمنية أطول للتركيز على المُتعلم، كما تُساهم من ناحية أُخرى في صُنع عملية التّعليم عن بُعد ناجحة وأكثر تَطوراً، وذلك عن طريق مَنح الطّالب فُرصة لإضافة أسئلته والحُصول على الأجوبة في ذات الوقت.

التعاون والمشاركة بين المتعلمين: تتيح التكنولوجيا التواصل المباشر بين المتعلمين، وبين المُعلمين وطلابهم بكبسة زر، وهي بذلك تُسهل عملية التعاون بينهم، مما يَمنح عملية التّعلم جودة وسهولة أكبر عندما يَتعلق الأمر بقيام الطلاب بعمل مشاريع مشتركة.

المساعدة على تصور المفاهيم: تساعد التكنولوجيا المتعلم على تصور المفاهيم المجردة، أو المفاهيم التي يصعب فِهمها بطريقة أيسر.

اشراك الطلاب وإيجاد متعلمين نشطين: إن التكنولوجيا تجعل التعلم أكثر متعة، وبالتالي تساهم في رفع التعلم الموجه ذاتياً لدى الطلاب، مما يساعد على جعل المتعلمين أكثر تفاعلا مع العلوم المقدمة لهم.

الإسهام في إعداد الطلاب للمستقبل: في ظل مركزية دور التكنولوجيا في الحاضر والمستقبل يصبح من الضروري توظيف التكنولوجيا في التعليم، لإعداد جيل قادر على التعامل مع معها وتوظيفها في التعلم، والبحث، والتعاون، وحل المشكلات، ليحظى بمستقبل مهني أفضل، وليتمكن من التعامل مع أي تكنولوجيا جديدة تستحدث من دون خوف، من خلال منحه القدرة على تعلم طرق استكشاف التكنولوجيا الجديدة.

تخطي عقبه الزمان والمكان: تساهم التكنولوجيا باستمرارية عملية التعليم، بغض النظر عن فارق الزمان والمكان الذي يتواجد فيه كل من المُعلم والمتعلم، إذ يمكن للمتعلم أن يَفتح المواد التعليمية عبر شبكة الإنترنت في أي وقت يُريده، مما يسهل عليه جدولة وقت تَعلمه ضمن مهامه الحياتية الأخرى، حيث إن هذه التّسهيلات تَجعل التّعلم حالة مُستمرة يتزود بها الافراد على الدوام دون كلل.

مُساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة على التعلم: بوجود التكنولوجيا تلاشت الكثير من الصعوبات التى كانت تواجه الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، وهناك أجهزة أو تطبيقات تساعدهم على حل مشكلاتهم ومَنحهم الفُرصة للانخراط ضمن العملية التعليمية بسهولة أكبر.

سهولة في مراقبة أداء الطلاب: من خلال التكنولوجيا يمكن للمعلم استخدام تقنيات تساعده على إنشاء قوائم متعلقة بنسب أداء الطلاب، ومجموعات دائمة للنقاش معهم وكذلك معرفة مُستوياتهم، كما تُساهم في صِناعة الاختبارات وإصدار العلامات بشكل مُباشر، مما يُسهل مُراقبة الاداء ويُعطي للمُعلم فُرصة لمُلاحظة الفُروق الفَردية والتّعامل معها.

تطوير مهارات القراءة والكتابة: تساهم التكنولوجيا في تطوير مهارات القراءة والكتابة لدى الطلاب وبلغات عدة، إذ يمكن

استخدام الألعاب الإلكترونية المخصصة لتعليم التهجئة من خلال الألغاز والألعاب المسلية، كما يمكن لألعاب الفيديو تعليم المتلقي كيفية نطق المصطلحات، بالإضافة إلى مساهمة التكنولوجيا في تطور الكتابة لدى الطلاب، إذ يجد المتعلمون أن عملية الكتابة أكثر تسلية باستخدام لوحة المفاتيح منها باستخدام القلم.

تنميه المهارات الشخصية للطلاب: تسهم التّكنولوجيا في تنميه عدد من المهارات المهمة لدى الطلاب، مثل إدارة الوقت والتواصل، والتعاون، فهي تمنح الطلاب الأكثر خجلا مساحة للمشاركة والتعلم، والتعبير عن الذات كبقية الطلاب، وتساهم في توفير الوقت على المعلم والمتعلم، من خلال ما توفره من سهولة وسرعة في الوصول للمعلومات، والقيام بالواجبات المدرسية إلكترونياً وغيرها، بالإضافة لمساهمتها في إضافة أدوار قيادية مثل تقنيات العروض التقديمية، والتي تساهم في

دعم التعلم التفاعلي، ومنح الثقة بالنفس للمتعلم وتنمية روح القيادة لديه.

من استعراضنا لوضوع التكنولوجيا من جوانب عده سوف نتناول صوره من صور التكنولوجيا الجديده هو الهولوجرام الذى سنتناوله بشئ من التفصيل.

تمهيد:

الهولوجرام Hologram أو ما يعرف بالصورة المجسمة، هو تقنيةٌ تصويريةٌ تقوم بتسجيل الضوء المنبعث من جسمٍ ما ومن ثم عرضه بطريقةٍ تظهر أبعاده الثلاثة. كثيرًا ما ظهرت هذه التقنية في الأفلام مثل Star Wars و Iron Man، ولكن في

الحقيقة إن هذه التقنية لم تصل بعد للمستوى الساحر الذي يعرض في مثل هذه الأفلام .

كذلك هل نتخيل عالمًا حيث لا تضطر فيه للذهاب للمدرسة التواجد في الزحام أو معاناة الاستيقاظ مبكرًا خاصة في الليالي الباردة؟ لقد أصبح من الممكن أن تحضر صفوفك الدراسية دون أن تضطر لمغادرة غرفة المعيشة !

وذلك عبر تقنية العرض التجسيدي، وتتيح هذه التقنية محاكاة للشخص نفسه، وإقامة العديد من الفصول الدراسية عن بعد وربطها ببعضها، حيث يمكن للطالب أن يرى صورة ثلاثية الأبعاد طبق الأصل من أستاذه بغرفة معيشته مثلًا في حين أن أستاذه قد يكون موجودًا خارج نطاق دولته.

وتمكن هذه التقنية أيضًا استخدامها في تسجيل المحاضرات بأبعاد ثلاثية، وتوفير كلفة حضور المحاضر من مكان لآخر. بل يمكن أن يعطي محاضرة في عدة جامعات في نفس الوقت. كما يمكن استخدام التقنية في الألعاب والدعاية والعروض التقديمية الأخرى. وتظهر الأبحاث الواعدة في تطوير هذه التقنية حيث يمك استخدامها في العديد من المجالات وخاصة في ميدان التعليم؛ فمن المتوقع ابتكار العديد من الألعاب التعليمية الجديدة والأكثر واقعية وإثارة مما يدفع العديد من الطلاب للمشاركة في العملية التعليمية.

= التعريف:

الهولوجرامHolography، وهو الصور التجسيميّة أو التصوير التجسيمي، وكذلك الذواكر الهولوغرافية، وهي عبارة عن تقنية تنفرد بخاصيّة ما تمنحها القدرة على إعادة

إنشاء صورة للأجسام بصورة ثلاثيّة الأبعاد في الفضاء بالاعتماد على الليزر، ويشيع استخدامه في تصوير أفلام الخيال العلمي لذا ارى انه يمكن استخدامه فى مجالات عديده منها التعليم.

ويمكن **تعريفه** بأنه تقنية أو جهاز يعتمد على مجموعة من الموجات الضوئيّة تتولى مسؤولية التصوير الثلاثي الأبعاد للأجسام بكفاءة عالية، ويبدأ التصوير عند حدوث تصادم بين هذه الموجات الضوئيّة والهدف المراد تصويره، ويقوم جهاز الهولوجرام بدوره بتخطيط الجسم المراد تصويره ثم نقل المعلومات اللازمة حول هذا الجسم، وذلك نظراً لاعتماد هذه التقنية على رصد موجة الجسم، ويتيح هذا الجهاز إمكانية تكرار إنشاء صدر الموجة مجدداً في حال إضاءة جهاز الهولوجرام.

الهولوجرام : هي تقنية تصوير تمكنك من الحصول على صورة إفتراضية ثلاثية الأبعاد لجسم ما. ويتم إنتاجها عن طريق المعلومات التي يتم تخزينها على لوح هولوجرافي.

هناك فرق بين كلمة هولوجراف Holograph وهولوجرام Hologram ، حيث إن عملية التسجيل الثلاثى الأبعاد للأجسام والتصميمات هى ما يسمى بالعملية الهولوجرافية ، والوسيط الذى يتم التسجيل عليه هو الهولوجراف ، أما الهولوجرام فهو المنتج النهائى لعملية التسجيل والذى يحتوى مقطعين للكلمة ؛ المقطع الأول وهو Holo والذى يعنى whole أى كامل و gram يعنى message رسالة أى الرسالة الكاملة أو الصورة الكاملة.

وقد تم تطوير صناعة الهولوجرام واستغلاله فى مجال تصميمات العمارة الداخلية بشكل واسع النطاق , مثل عمل

اللوحات الفنية الهولوجرامية النموذج المعمارى الهولوجرامى اللوحات الجدارية المتحركة ، النوافذ الهولوجرامية والبلاطات الهولوجرامية ، وجميع هذه العناصر أصبحت تظهر فى الحيزات الداخلية المعمارية.

حيث إن الهولوجراف باعتماده على اللون والضوء وزوايا الرؤية المختلفة يستمر فى إبهار المشاهد ، فهو دائم التأثير الحركى , وكلما تغير منظور الرؤية وجدت مؤثرات وألوان جديدة , وعلى المصمم مراعاة ما سيراه المتلقى عند التحرك حول العمل الفنى، وعدم الاكتفاء بزاوية رؤية واحدة مثلما كان يحدث عند استخدام الوسائط التقليدية.

والهولوجرام وسيلة لتلوين الحيز الداخلي، فهو يخلق نوع التشكيلات اللونية باستخدام الضوء , كما أنه يبرز القيم الجمالية والتي أصبحت بعد استخدام الهولوجراف أكثر ثراءًا

وتنوعاً، فالتنوع فى الهولوجراف نابع من طبيعته المتغيرة بتغير البيئة المحيطة به .

و يعتبر الهولوجرام تسجيلًا فوتوغرافيًّا لحقلٍ ضوئيٍّ بدلًا من صورةٍ تم إنشاؤها بواسطة العدسة، ويتم استخدامه لعرض صورةٍ ثلاثية الأبعاد يمكن رؤيتها بدون الحاجة إلى نظاراتٍ خاصةٍ أو أدواتٍ مساعدةٍ.

= أصل الهولوجرام:

ترجع القصة إلى نهاية عام 1970، عندما قدم عالِم فيزياء شاب يُدعى جاكوب بيكنشتاين مقترحًا يفترض -بتبسيط- أن كل شيء يُلقى به في الثقب الأسود -منطقة في الفضاء ذات كثافة وجاذبية هائله- مثل ذرة أو جزيء أو سيّارة أو طاولة أو أي شيء نعرفه، يتحول إلى معلومات ثنائية البعد، تلتصق

على أفقه بمساحة "بلانك" مربع واحد للمعلومة، وكانت تلك واحدة من أعجب النتائج في عالم الفيزياء النظرية والتي ستقود لمبدأ الهولوجرام.

ينص المبدأ على أنه من الممكن لنا تمثيل فيزياء ثلاثية الأبعاد في شكل أسطح ثنائية الأبعاد، كما يوضح أحمد فرج علي - الأستاذ المساعد بقسم الفيزياء النظرية، جامعة بنها- لـ"للعلم": "الأمر أشبه بأن نقرأ أصل الكون بلغة مختلفة، فأنا وأنت هنا وبيننا حوار قائم الآن، كل ذلك -مهما كانت فيزياءه معقدة يمكن تمثيله بفيزياء أسطح ثنائية البعد، من دون الحاجة للقلق حول الهندسة المتعلقة بذلك، لكن عبر بُعدين سوف نرى كل شيء بطريقة مختلفة عما نعهده".

"حينما نقوم بتطبيق تلك الفرضية الهولوجرامية على الفترة المبكرة جدًّا من نشأة الكون، يمكن لنا أن نعيد كتابة انفجار

أعظم رباعي الأبعاد باصطلاحات ثلاثية الأبعاد ضمن نظرية مجال كمّي" بتعبير د. آفشوردي، الذي يتابع قائلًا: "المثير للدهشة هو أننا نكتشف أن هذا النموذج البسيط ثلاثي الأبعاد يمكن له أن يفسر بنجاح، تقريبًا، كل الملحوظات الرصدية ذات العلاقة بالفترة المبكرة من نشوء الكون".

دعنا هنا نوضح أن الورقة العلمية الجديدة لا تقول إن الكون هو محاكاة هولوجرامية، لكنه قد يكون خرج من هولوجرام في كل الأحوال نحن نعرف أنه يجب أن تكون هناك درجة عالية من الاتفاق بين ما نقدمه من فرضيات وما تقوله لنا البيانات التجريبية.

ويعلق فرج على تلك النقطة: "النموذج هو مرشح محتمل لتفسير نشأة الكون على نحو أفضل من نماذج سابقة، فهو يفسر حالات شذوذ في البيانات لا تشرحها تلك النماذج، لكن

الافتراض الجديد لا يزال يواجه مشكلة احتياجنا إلى المزيد من التجارب كي يتفق بشكل أفضل مع بيانات إشعاع الخلفية الميكروي".

= مراحل تطور تكنولوجيا الصور المجسمه (IHMA,2014)

1-عام 1947 قام العالم المجرى(Denis Gabor) قام باختراع جهاز الصور ثلاثيه الابعاد.

2-عام1958قام العالم الروسي(Yuri Denisyuk) باختراع جهاز التصوير المجسم ثلاثى الابعاد.

3-عام1960قام العالم(Theodoore H Marman) باختراع اول جهاز لتضخيم الضوء بواسطه الانبعاث المستحدث

للاشعاع- او الليزر وتوفير مصدر ضوء متماسك بشكل اقوى من مصادر الضوء احاديه اللون المطلوبه لانتاج الصور ثلاثيه الابعاد.

4-عام 1968قام العالم (Stephen Benton)باختراع جهاز للتحكم بانتقال الضوء الابيض او قوس قزح(الهولوجرام) وهو الاسلوب الذى يعنى نقل الصور المجسمه من مكان يمكن يمكن ان ينظر اليهافى الضوء العادى.

5-عام 1967 المركز الدولى بنيويورك قام بتأسيس متحف الصور المجسمه ثلاثيه الابعاد.

6-عام 1979قام العالم (Me Grew)بتطوير تقنيه نقش الصور ثلاثيه الابعادعلى الاجسام المسطحه.

7-عام 1982 قام العالم(Steve Me Grew) باختراع الصور المجسمه2D,3Dمن طبقات من الصور المسطحه مما جعل الصور ثلاثيه الابعاد يمكن رؤيتها فى الضوء العادى.

8-عام 1984 قام برنامج(National Geographic) بطبع 11 مليون نسخه من نشره احتوت على صوره ثلاثيه الابعاد فى صفحه الغلاف.

9-عام 1988 قامت شركه (Glaxo)شركه الادويه الاولى فى العالم التى تستخدم الصور المجسمه ثلاثيه الابعاد لحمايه العلامه التجاريه لمنتجها الذى كان يعد العقار التجارى الاكثر مبيعا فى العالم.

10-عام 1989 ظهر على الشلن النمساوى الصوره المجسمه لاول مره لحمايه العمله النقديه من التزوير.

11-عام 1991 تم تحويل الطباعه الرقميه للصور المجسمه الى الشكل النقطى.

= تاريخ تقنية الهولوجرام:

يعود تاريخ هذه التقنية إلى عام 1947 على يد العالم (دينيس غابور) لتحسين قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني، وبسبب موارد الضوء المتاحة في ذلك الوقت، والتي لم تكن متماسكة، أي أحادية اللون أدى إلى تأخير ظهور التصوير التجسيمي إلى عام 1960 وقت ظهور الليزر، وفي العام 1967 استطاع كل من العالم جيوديس اوباتنكس والعالم ايميت ليث من جامعة ميشيغان، عرض أول هولوجرام بعد العديد من التجارب.

وفي العام 1972 تمكن لويد كروز من صناعة أول هولوجرام يجمع بين الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد، والسينما ذات البعدين.

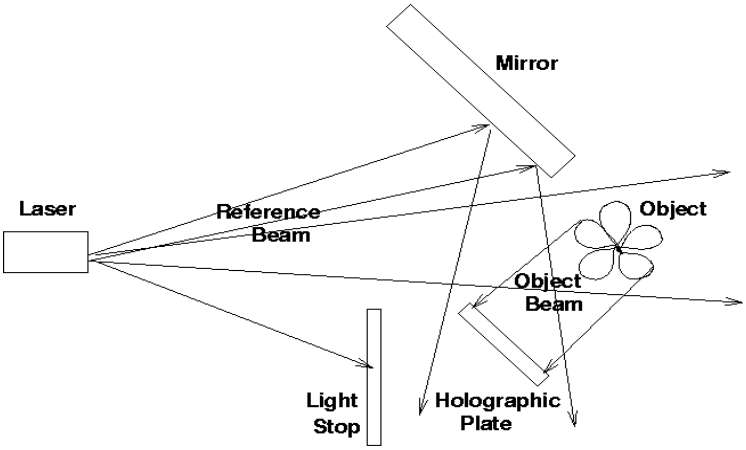
= أنواع الهولوجرام:

- الهولوجرام الليزرى النافذ Laser Transmission Holograms
- الهولوجرام النافذ ذو اللون الأبيض White Light Transmission Holograms

وهذا النوع أيضًا يسمى بهولوجرام الطيف (Rainbow Hologram) والمصممون والفنانــون يمكنهم التحكم بشكل كامل فى الألوان الصادرة من هذا النوع لإنتاج تصميمات ذات ألوان خاصة أو ألوان طبيعية.

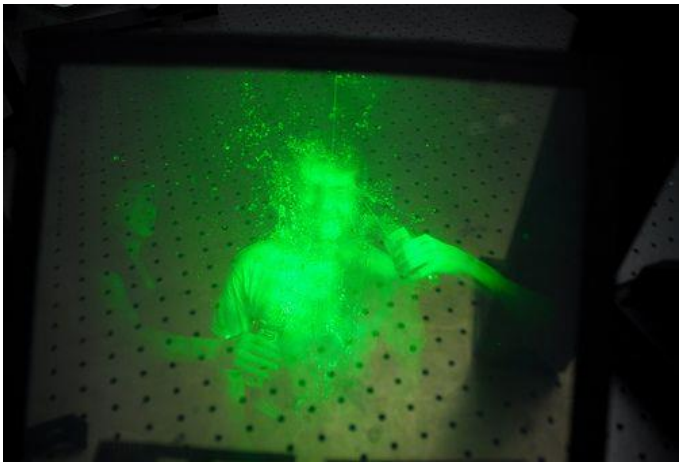
ويوجد تقنيات أخرى تم تطويرها من خلال الهولوجرام الطيفى لكى يتم صناعة بلاطات هولوجرامية ذات تصميمات متحركة لإظهار الحركة وزيادة إمكانيات الإنتاج الكمى لهذه البلاطات.

Transmission Hologram



- **الهولوجراف النابض Pulsed Holography**

يتم استخدام الليزر فى صناعته بشكل متدفق وسريع وقوى لتسجيل الشكل المراد تصويره فى مده نانو ثانية فهو قريب الشبه بفلاش الكاميرا .



- الهولوجراف التكاملى Integral Holography

تم تطويره لكى يجمع بين الهولوجراف والتصوير السينمائى لتسجيل مشاهد أو تصميمات متحركة ، وذلك بوضع عدد من اللقطات المتتابعة ثنائية الأبعاد وتحويل كل لقطة إلى هولوجرام ، بحيث توضع الهولوجرامات ملتصقة بعضها ببعض ، حيث إن أى شىء متحرك من أفلام سنيمائية أو فيديو أو أفلام جرافيكية أو تصميمات فنية ذات طابع متحرك يمكن تحويلها إلى هولوجرام تكاملى، ويتم استخدام هذا النوع فيما يسمى بالبلاطات المتحركة life tiles وهى بلاطات هولوجرافية تحتوى على تصميمات متحركة يتم تعليقها كلوحات جدارية فى العمارة الداخلية.

- الهولوجرام البارز Embossed Hologram

وهو يتصف بتجسيم وبروز بسيط لعناصر التصميم.

= **طريقة ترتيب الأدوات:** لكي نحصل على الهولوجرام ولكننا سوف نعتمد على الطريقة الأساسية في هذه المرحلة والتي تعرف باسم الهولوجرام النافذ.

hologram transmission

والتي تكون على النحو التالي:

(1) يتم توجيه شعاع الليزر إلى مجزئ الضوء والذي يقوم بفصل شعاع الليزر إلى شعاعين.

(2) يتم استخدام المرايا لتوجيه مسار الشعاعين إلى الهدف المحدد لكل منهما.

(3) يمر كلا الشعاعين عبر عدسة مفرقة لتتحول حزمة الضوء المركزة إلى حزمة عريضة.

(4) يتم توجيه احد الشعاعين إلى الجسم المراد تصويره ونسمي هذا الشعاع بشعاع الجسم object beam، فينعكس الشعاع عن الجسم ويسقط على الفيلم.

(5) الشعاع الثاني والذي نسميه الشعاع المرجع reference beam يتم توجيهه إلى الفيلم مباشرة باستخدام المرايا.

= كيفية عمل الهولوجرام:

حتى يتم إنجاز مجسم بأبعاد ثلاثية لا بد من توافر جسم أو شخص (object) ليكون نقطة مستهدفة في التصوير، وكما يتطلب الأمر توفر مصدر للأشعة الليزرية ليتم إسقاط الشعاع على الجسم المراد تصويره بوجود "وسط تسجيل" يستقطب الأشعة المتناثرة من الجسم، ولتُنجز العملية بنجاح يجب أن يكون الجسم مؤلّفاً من مواد وبيئة مناسبتين حتى تكون مؤهلة لإظهار الصورة المجسمة للجسم المصور الناتجه عن تقاطع الأشعة الليزريّة.

ويعتمد جهاز الهولوجرام على مرايا لشطر الأشعة الليزرية الساقطة عليها إلى شعاعين متطابقين، يتم توجيه أحد هذين الشعاعين على الجسم ليسقط عليه فينعكس الشعاع الساقط عليه على وسط التسجيل، أما الشعاع الآخر فيسير مباشرة إلى وسط

التسجيل على ألا يتضاد مع الصورة المرسلة من الشعاع المنعكس عن الجسم، فيحدث التناسق فيما بينهما ليقدم صورة بارزة عبر الهولوجرام.

= الأدوات المستخدمة في صناعة الهولوجرام:

جهاز الليزر: يُعتبر هذا الجزء هاماً لإنتاج ليزر الهيليون نيون وهو ذلك الضوء الأحمر المستخدم في التطبيقات البسيطة للهولوجراف أو الهولوجرام، وكما يمكن أيضاً الاعتماد على ليزر الدايود بالإضافة إلى المستخدم الموجود في المؤشر الضوئي، إلا أنه لا يقدّم صورة بجودة عالية.

العدسات: يكمن دور هذه العدسات في استقطاب وتركيز الضوء في الكاميرا بشكل عام، لكن يختلف دورها في جهاز

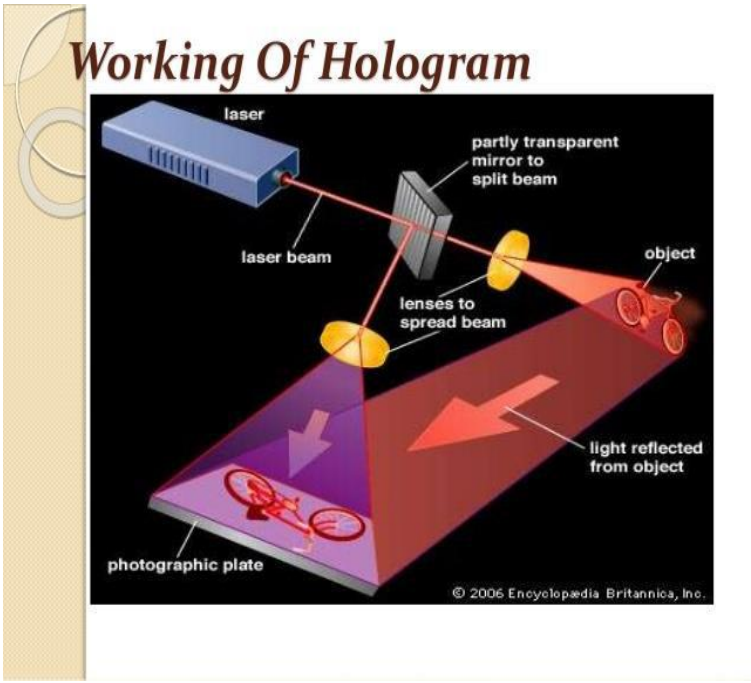
التصوير التجسيمي "الهولوجرام" حيث تفرّق الضوء وتوزّعه فوق مساحات من الجسم المستهدف في التصوير.

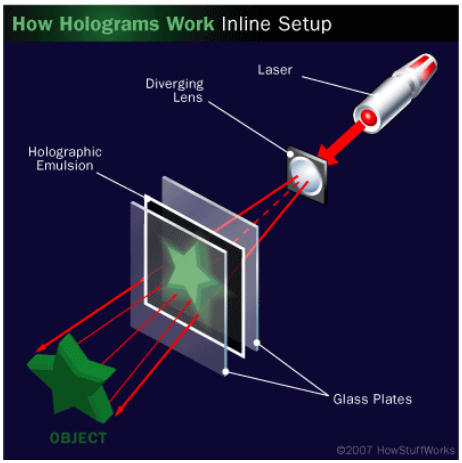
مجزّئ الضوء: هو مرآة تتولى مسؤوليّة فصل الشعاع الساقط عليها إلى جزأين، حيث تمرر أحد هذين الجزأين وتعكس المتبقي منه.

المرايا: دورها الأساسي استخدام العدسات والاعتماد عليها في تسيير أشعة الليزر وتحديد مسارها، وتجزئة الضوء وتوجيهه إلى مكانه المخصص.

فيلم الهولوجرام: هو فيلم يمتلك القدرة على التحليل، ويتم الاعتماد عليه في رصد الهولوجرام، ويعدّ في غاية الأهمية نظراً لاستخدامه في إنشاء الصور الهولوجرامية إذ يتألف

الفيلم من طبقة مكونة من مواد ذات حساسيّة للضوء، ويكون موضعها فوق سطح يتصف بنافذيّته للضوء.





= طرق عمل الهولوجرام:

- يتم تصوير العناصر المراد تصويرها سواءً كان شخص أو أي شيء أخر في البيئة المحيطة من أجل تسجيل الهولوجرام بالاعتماد على استخدام أشعة الليزر.

- يتم وضع البيانات التي تحتاجها في الصور الخاصة بالأماكن التي ترغب في نقلها ومن ثم تسجيلها من خلال وسيط مما يفيد في توضيح الصورة وزيادة تنقيتها.
- عند التصوير يتم فصل أشعة الليزر إلى أثنين واحد منهم يتم إسقاطها بشكل مباشر على العنصر الذي نرغب في تصويره، حتى يتم التعرف على كم الإضاءة المنعكسة من على هذا العنصر أما الأشعة الثانية يتم توجهها إلى وسيط التخزين حيث يتم طباعة وتسجيل الصورة ثلاثية الأبعاد من أجل أن يتم استخدامها فيما بعد حيث يتم إعادة توجيههما من خلال المرايا.

= تطبيقات تقنية الهولوجرام:

نظرًا لاستطاعة تقنية الهولوجرام الدخول في أعماق المجسم وأبعاده الثلاثية وليس تصويره تصويرًا ثنائي الأبعاد فحسب فإنه يمكن اللجوء إليها في الحالات التي يصعب بها أخذ البُعد الثالث للصورة ومدى عمقها، كاستخدامها في الطائرات لتحديد المنخفضات الجوية. ويمكن استخدامها أيضا في التوربينات عن طريق فحص الاهتزازات على شفرة التوربينات وقياس ترددتها وتحليلها وتكوين نمط قياسي وصورة ثلاثية الأبعاد تكشف عن الشفرات المُعطّلة من بين شفرات التوربين.

كما تم الإشارة إليه في المقدمة، فإنه تم الاستعانة بهذه التقنية لتجسيد صور أبطال الأفلام في أيّ مكان يختاره المخرج سواءً بين الحيوانات أم على قمم الجبال أم ناطحات السحاب أم حتى الفضاء والنجوم، ليظهر مشهدا يحاكي الواقع بوضوحه

وجودته وينافى مكان تواجده، الأمر الذي يجذب المتابعين للمشاهدة والاستمتاع بما يدور في مخيّلاتهم ويرونه حقيقة مصورة أمام أعينهم.

= فوائد الهولوجرام واستخداماته:

- القدرة على رؤية أي جزء من الصورة التي نرغب بها من خلال تعريض أي جزء منها للضوء والذي يتمثل في أشعة الليزر.
- يمكن رؤية أكثر من جانب في الصورة الواحدة وعرضها على لوح فقط مما يجعلك تتمكن من رؤية أكثر من صورة في أكثر من اتجاه.
- تطورت بشكل كبير في تلك الفترة حيث إنها اصبحت تستخدم في مجالات واسعة من الحياة في كم كبير من

المجالات والتي على رأسها القطاعات الطبية، وزيادة الحماية الأمنية من عمليات النصب والتزوير.

- تلك التقنية يتم استخدامها في مجال التسالي والترفيه من خلال الألعاب وعرض الصور والمجسمات المختلفة مما يجعل اللاعبين يتمكنوا من اللعب بشكل كبير.
- له دور كبير في مجال التعليم والذي سوف نتحدث عنه بكل التفاصيل فيما بعد.

= بعض استخدامات الهولوجرام:

تعددت استخدامات تقنية الهولوجرام بشكلٍ كبير، وسوف نتعرف معًا على أحدث استخدامات هذه التقنية في الحياة المعاصرة:

= الدعاية الانتخابية:

استطاع المرشّح اليساري في انتخابات الرئاسة الفرنسية (جون لوك ميلينشون)، توظيف تقنية الهولوجرام في دعايته الإنتخابية، من أجل الظهور لايف في مكانين مختلفين في وقتٍ واحد، وكان ذلك حديث المجتمع الفرنسي في ذلك الوقت.

= نظّارات HoloLens للتشريح الافتراضي في الطب:

في عام 2015 تم توقيع بروتوكول تعاون مشترك بين مايكروسوفت وجامعة كيس ويسترن الأمريكية، من أجل توفير نظارات ثلاثية الأبعاد أطلق عليها اسم نظارات HoloLens يمارسون من خلالها عمليات التشريح كاملة من خلال جثث افتراضية مستخدمين تقنية الهولوجرام المستخدمة في هذه النظّارات.

= مجال الفن:

استخدمت مؤخّرًا تقنية الهولوجرام في ظهور فنانين راحلين على خشبة المسرح مرة أخرى، حيث ظهر مايكل جاكسون من خلال تلك الخاصّية في حفل توزيع جوائز "بيلبورد" أيضًا

ظهرت النجمة العالمية الراحلة "ويتني هيوستن" بنفس خاصية الهولوجرام في حفل كبير عام 2018.

كما قدمت وزاره الثقافه المصريه المطربه الشهيره أم كلثوم على خشبه المسرح تشدو باعذب اغانيها بطريقه الهولوجرام وذلك بعد سنوات طويله من وفاتها.

= أهم تطبيقات الهولوجرام:

تطبيق Digital Resurrection: التطبيق الأكثر إثارة ومتعة لدى المشاهدين، والذي من خلاله أمكن تجسيد فنانين راحلين مثل أم كلثوم في حفلة السعودية مؤخرًا.

تطبيق الهولوجرام باستخدام الإضاءة الملونة، تستخدم فيها مراوح معده خصيصا قادرة على إنتاج إضاءة ملونة ذات

جودة عالية، يمكنها تغيير هذه الألوان في جزء من الثانية ومع الحركة فائقة السرعة للمراوح تتكون الصور الهولوجرامية ثلاثية الأبعاد.

هولوجرام تصميم الطاولات الرقمية: تمكن فريق من علماء كوريا الجنوبية من ابتكار هولوجرام يمكن رؤيته من زوايا متعددة، وبزاوية 360 درجة، ومع استخدام دفقات قوية شديدة التركيز من أشعة الليزر، التي تطلق ألوانًا متعددة، واستخدام مرايا تدور بمنتهى السرعة، مبتكرين ما يشبة طاولة توني ستارك في فيلم أيرون مان، وبذلك حوّلوا الخيال إلى حقيقة.

= تقنية الهولوجرام في التعليم:

- **توضيح التجارب بشكل مباشر**

وذلك عن طريق إنشاء محاكاةٍ للخبراء وعرضها، مثلًا، أن يقوم الجراح بإجراء العمليات الجراحية لطلاب الطب دون أن يكون متواجدًا بينهم فعليًا ودون أن يتواجدوا هم في غرفة العمليات.

- **إمكانية ربط الفصول الدراسية عن بعد:**

مثل ربط قاعةٍ دراسيةٍ مليئةٍ بالطلاب الكوريين مع قاعةٍ أخرى يتواجد بها الطلاب الإنكليز وتمكينهم من الانخراط في محادثةٍ حقيقيةٍ تتيح لكلاهما تعلم لغة الآخر دون الحاجة للسفر كوسيلةٍ لتعلم اللغة المرادة بشكلٍ أفضل؛ فهنالك الكثير من المواقع المختصة بتعليم اللغات التي تجمع الراغبين في التعلم من كل أنحاء العالم وجعلهم يتشاركون في المحادثات لتقوية لغاتهم، لكن مع تقنية الهولوجرام سوف تتطور هذه العملية وستجعلها أكثر تفاعليةً ومتعةً.

- **تقديم المحاضرات لعدة فصول دراسية من أي مكانٍ وفي نفس الوقت .**

حيث تسمح تقنية الهولوجرام للمحاضر أن يقدم دروسه لعدة قاعاتٍ مليئةٍ بالطلاب بنفس الوقت، كما يمكن للخبراء -

أو المهتمين بالثقافة أن يقدموا خبراتهم لجمهورٍ واسعٍ لتخطى بهذه التقنية حواجز الزمان والمكان.

- **الحضور عن بعد:**

امتداداً للنقطة السابقة ستسمح تقنية الهولوجرام للطلاب في المنزل بأن يشاركوا في المحاضرة ويتفاعلوا مع المدرس الذي يعرض في غرفة المعيشة. يمكن تخيل نوعٍ من المواجهة التفاعلية بحيث يستطيع المدرس أن يتلقى الأسئلة أو أن يحاور

الطلاب غير الموجودين ضمن محيطه عن طريق المحادثات أو أنظمةٍ صوتيةٍ.

- **الوصول عن بعد (ان تكون هناك)**

مع استمرار تطور تقنية الهولوجرام يمكن تخيل اليوم الذي سيكون فيه المعلمين والطلاب قادرين على أن يتواجدوا بمكانٍ مختلفٍ بدون مغادرة مكانهم الأصلي، مثل أخذ رحلةٍ افتراضيةٍ إلى روما لدراسة مدرجات المبارزة القديمة مثلًا. وذلك عن طريق تسجيل وتخزين رحلةٍ كاملةٍ ونقلها لبعدٍ جغرافيٍّ آخر.

- **حضور الأحداث التاريخية:**

حيث يمكن إعادة خلق نفس الأحداث الماضية عن طريق إنشاء محاكاةٍ لها وعرضها بشاشات 3D أو 4D، مما يتيح مثلًا حضور حربٍ عظيمةٍ من حروب المغول والتتار أو لحظة إعلان استقلال دولةٍ ما.

- كما تسمح هذه التقنية للأطفال بالغوص إلى أعماق البحار ليشاهدوا ويختبروا أشكال الحياة المائية بدون تعريضهم إلى أية مخاطرٍ.
- ومع افساح المجال لتقنية الهولوجرام بالانتشار واستخدامها بشكل أكبر في المؤسسات التعليمية ستحظى بشكل لا مثيل له من الانخراط والمتعة في عملية التعلم وستجذب الكثيرين نحوها.

- وتشجع الكثير من الأشخاص الراغبين في التعلم.
- **توضيح التجارب بشكل مباشر:**

وذلك عن طريق إنشاء محاكاةٍ للخبراء وعرضها، مثلًا، أن يقوم الجراح بإجراء العمليات الجراحية لطلاب الطب دون

أن يكون متواجدًا بينهم فعليًا ودون أن يتواجدوا هم في غرفة العمليات.

ومع شيوع تقنية الهولوغرام أكثر واستخدامها بشكلٍ أكبر في المؤسسات التعليمية، ستجلب مستوىً لا مثيل له من الانخراط والمتعة في عملية التعلم وستجذب وتشجع الكثيرمن الأشخاص الراغبين في التعلم.

= مستقبل الاعتماد على تقنية الهلولوجرام:

ينتظر العلماء استخدام تلك التقنية مستقبلا في المحادثات المرئية مباشرة مثل الفيديو كونفرانس كما يمكن أن تستخدم كوسيلة تعليمية سواء في التفاعل مع المادة العلمية أو في تسجيل المحاضرات بأبعاد ثلاثية. وسيوفر الاعتماد عليها تكلفة استدعاء المحاضرين العالميين للتدريس في جامعة معينة .بل ويمكن أن يقوم ذلك المحاضر بألقاء محاضرة واحدة في أكثر من جامعة بمختلف دول العالم في آن واحد. ويسعى المخترعون لابتكار جهاز تلفاز يعتمد على تقنية الهولوجرام في المستقبل بحيث يجسد الصورة المنعكسة منه كطيف ثلاثي الأبعاد يمتد حتى منتصف الغرفة بما يمكن الفرد من مشاهدته أمامه يشكل اكثر واقعية .

ولا يمكن ان نغفل عما تقدمت به دولة اليابان من عرض مدهش كشرط أساسي لفوزها باستضافة كاس العالم في بلادها حول أن بإمكانها نقل مباريات كأس العالم لعام 2022م بتقنية الهولوجرام في ملاعب الدول الأخرى تزامنا مع وقت المباراة الفعلي.

وستقوم بتغطية المباراة الواحدة بحوالي 200 كاميرا اتش دي وستضع مجسات لتتبع حركات اللاعبين كما ستقوم أيضا بزرع ميكروفونات تحت أرضية الملاعب لتساعد على نقل الصوت بشكل أكثر واقعية .لتمكن المشجعون من حضور المباراة في الملعب في أي مكان بالعالم .

= صورللهولوجرام:

= هرم الهولوجرام:Hologram Pyramid :

وهي الطريقة الأسهل لتمثيل فكرة العرض الهولوجرامي بشكل بسيط، وهو عبارة عن هرم زجاجي أو بلاستيكي شفاف مقلوب على رأسه ومثبت على جهاز العرض - موبايل Mobileجوال مثلاً - كما يمكن شطر رأس الهرم ليسهل

تثبيته في وسط جهاز العرض، بحيث يتم عرض فيلم مصمم للعرض الهولوجرامي، حيث يكون هذا الفيلم ذو خلفية سوداء ليبقى الجسم أو الشخص أو الحيوان أو الشخصية الكرتونية هي فقط من سينعكس صورتها على الهرم الشفاف، وتخيل شكل الفيديو بعد التجميع كالتالي: حيث شاشة الموبايل ذات خلفية سوداء وتخيل أن في وسط الشاشة بالضبط يتم رسم علامة + ويتم تجميع أربع فيديوهات سجلت لنفس الجسم وهو يتحرك من الأربع اتجاهات، بحيث يتم وضع كل فيديو من الأربعة في أحد أطراف الـ + الأربعة، بحيث تكون أرجل الجسم الذي تم تصويره متجهة لمركز علامة الـ + .، كما أنه تم تصوير الفيديو في غرفة سوداء لأنه عند عرضه داخل الهرم المقلوب لن يكون هناك أي انعكاس للضوء سوى من الجسم المتحرك المراد عرضه بشكل ثلاثي الأبعاد داخل

الهرم، بينما باقي شاشة جهاز العرض (Mobile) ستكون سوداء لا تعكس أي ضوء على الهرم المقلوب.

حيث تنعكس الصورة على أوجه الهرم الزجاجية الأربعة فيظهر الجسم المعروض داخل الهرم وكأنه يتحرك ويسبح في الفراغ مع إمكانية مشاهدته من جميع الجوانب.

كما توجد بعض الفيديوهات على اليوتيوب حيث رأس الجسم في الأربع فيديوهات متجهة نحو مركز الـ + ، حيث تستخدم مع أجهزة العرض التي تستخدم الهرم الغير مقلوب حيث يكون جهاز العرض -الـ Mobile مثلاً- أعلى الهرم.

أيضاً توجد فيديوهات بسيطة عبارة عن نفس الجسم تم تصويره بكاميرا واحدة فقط وبعدها تم نسخ الفيديو أربع مرات وجمعها في فيديو واحد حيث الأربع نسخ متجهة نحو مركز

علامة الـ + ، وستعطي نتائج جيدة على الهرم لكن ليس بنفس جودة العرض الذي تم تصويره من أربع اتجاهات، حيث الأخير عند التفافك حول الهرم سترى الجسم من جميع الاتجاهات وكأنه معك في الغرفة.

كما ننوه أنه كي ترى العرض بشكل جيد عليك خفض ضوء الغرفة، ورؤية العرض بحيث يكون وجه المشاهد متجه نحو أحد أوجه الهرم الجانبية الأربعة ولا تشاهد الهرم من الأعلى أو الأسفل.

الآن حان وقت صناعة هرم الهولوجرام الخاص بك:

= كيف اصنع الهولوجرام بنفسي..؟؟

قم بإحضار صفحة ورق أو كرتون خفيف، وقم برسم أحد وجوه الهرم بمقاسات 1سم للمركز× 3.5 سم إرتفاع × 6 سم القاعدة، ثم قم بقصه من على صفحة الكرتون، الآن قم بوضع مثلث الكرتون على صفحة الكرتون مرة أخرى وإرسم إطار المثلث أربع مرات متجاورة ومتلاصقة كما في الصورة التالية، ونلاحظ في الصورة التالية أن الشكل الناتج شبه خماسي الأضلاع غير أننا في الحقيقة سوف لن نرسم سوى أربعة فقط ونترك الجزء الخامس فارغ، ثم قم بقص الشكل الرباعي من صفحة الكرتون واستبعد الجزء الخامس وأيضاً الجزء الخماسي الذي في المركز، الآن قم بإحضار صفحة من البلاستيك الشفاف، وقم بوضع الشكل الكرتوني عليها ولصقه بلاصق، قم بقص شيت البلاستيك على حدود الشكل الكرتوني الآن فك الكرتون وستجد الشكل الكرتوني نفسه ولكن مصنوع على الشيت البلاستيكي الشفاف، الآن قم بضم الشكل الذي

رسمته بحيث يكون هرم له أربعة أوجه فقط بحيث تختفي المسافة الخامسة الفارغة، وبحيث يصبح الجزء الفارغ في المركز على شكل مربع.

كما يمكن مضاعفة المقاسات لصنع هرم أكبر، وأيضاً هناك مقاسات أخرى:

2cm x 8.5cm height x 10cm Base

3cm x 10.5cm height x 18cm Base

كما يمكن صنع مربع متساوي الأضلاع بمقاس 23 سم لكل ضلع، ثم صناعة أربع مثلثات متساوية الأضلاع ومثبتة على أضلاع المربع الأربعة، بحيث تكون المسافة من منتصف

ضلع المربع إلى زاوية المثلث الغير ملامسة لضلع المربع بمقاس 18.8 سم.

كما يمكن إستخدام عبوة مياه صحة بلاستيكية وستؤدي الغرض لكن بجودة أقل خاصه لو أن لونها ليس بشفاف أو أزرق مثلاً.

الآن قم بالبحث على اليوتيوب عن فيديوهات هولوجرام بكتابة كلمة Hologram Pyramid وقم بتحميلها على هاتفك النقال واصنع الهرم وإستمتع بالعروض.

= بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

تعد العوالم الافتراضية نوع خاص من البيئات الافتراضية التعاونية ثلاثية الأبعاد والتي تسمح لعديد من المتعلمين لاستخدامها من أى مكان في نفس الوقت بحيث يتواصلون ويلتقون ويبحرون بشخصيات افتراضية، بحيث يتم مشاركة المعلومات والخبرات معًا، ويشبه التفاعل في هذه البيئات بالتفاعل الطبيعي وذلك من عدة أوجه، منها: أنه يتم تجسيد

المتعلم ويمكنه من تولي مناصب اجتماعية ويمكنهم مواجهة بعضهم البعض وتبادل تعابير الوجه، بجانب إدارة العلمية التعليمية التي تتم داخل تلك البيئات من خلال نظم إدارة التعليم الإلكتروني.

= تعريف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد :

تعرف بأنها محاكاة للواقع من خلال إنشاء بيئة تخيلية تحاكى البيئة الحقيقية ومُدارة تعليميًا، بحيث تسمح بوجود مساحة للتفاعل بين المعلم والمتعلم رغم بعد المسافة بينهما، مما يوفر بيئة تعليمية تفاعلية للمتعلم تزيد من تعلمه.

بنًاء على ذلك تعرف بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على أنها نظم إدارة بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد التي تجمع بين خصائص " نظم إدارة التعلم الإلكتروني" التي هي عبارة عن

أنظمة برمجية متكاملة مسؤولة عن إدارة العملية التعليمية والتعلمية الإلكترونية باستخدام أنظمة إلكترونية خاصة وتقنيات الاتصال والتكنولوجيا الحديثة ومكوناتها، وخصائص "بيئات العالم الافتراضي" التي هي عبارة عن محاكاة لبيئة واقعية أو خيالية يتم تصورها وبنائها من خلال الإمكانات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة باستخدام الصوت والصورة ثلاثية الأبعاد والرسوم لإنتاج مواقف حياتية تجذب من يتفاعل معها وتدخله في عالمها. وهي نظم مصممة على أسس تربوية لمساعدة المعلمين على توفير بيئة تعليمية يتفاعل فيه المستخدمين فيما بينهم مشكلين ما يعرف بالحياة الافتراضية.

= تصنيف بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

- **بيئة افتراضية كاملة الانغماس :**

البيئة الإنغماسية تسمح للمتعلمين الحصول على شعور كامل بالإنغماس يحدث في محاكاة ثلاثية الأبعاد وعالم افتراضي ثلاثي الأبعاد، حيث يعد بالكامل بواسطة الكمبيوتر، تجهيزات البيئة الافتراضية الانغماسية تكون تمثيل بشري منعزل عن تأثيرات العالم الحقيقي كمحاكاة إدراكية حقيقة للإنسان لتحقيق الخيال المطلوب ليس موجود بالبيئة.

- **بيئة افتراضية شبة إنغماسية :**

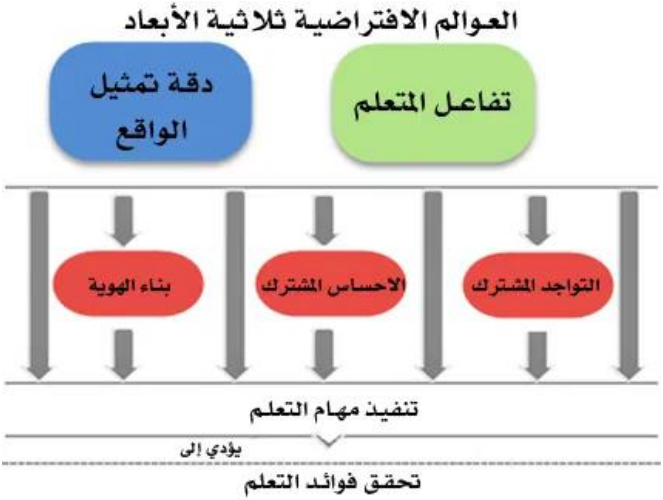
البيئة الافتراضية شبه الإنغماسية تتضمن شاشات عرض كبيرة، سينما صغيره مثل الاستوديوهات حيث المشاهدين

يمكن أن يشتركوا في الشعور بالوجود في المشهد بالرغم من إن الإبحار عادة يكون تحت عامل التجربة، هذا النوع من البيئة الافتراضية لا تمكن المشاركين أكثر من تجربة بيئة المحاكاة تعرض على واجهة العرض الفردي وتشكل بديل لاستخدام عروض سطح المكتب غير انغماسية أو نظام العروض فوق الرأس، بمعني أن منظر البيئة تعرض على واحد أو أكثر من جدران الغرفة، حجم الجدار لا يكون له علاقة بمجال الرؤية الخارجي للمستخدم، لو المستعمل يحيط بالبيئة الافتراضية.

- **بيئة افتراضية إنغماسية عن بُعد:**

وهو فرع خاص يسمي الانغماس عن بُعد أو الحضور الانغماسي عن بُعد وقابلية التطبيق للاستخدام اليومي في

الاتصالات عن بُعد وفي جميع الخدمات الأخرى على الشبكة وهو يعرف كمؤتمر بالصوت والصور، أن البيئة الافتراضية التعاونية عبر الشبكة في سياق تنقيب البيانات واستعمال الكمبيوتر.



يمكن تصنيف العوالم الافتراضية إلى ثلاثة أنواع هي:

- **بيئة ألعاب واسعة متعددة اللاعبين Massively Multiplayer Online Role Play Games (MMORPG)**

وفيها يقوم اللاعب بدور معين للوصول لهدف ما، وخلال تحقيقه للهدف يجني اللاعب النقاط لينتقل من مرحلة لأخرى. يقوم اللاعبون في هذه البيئة بشخصيات مختلفة وبقدرات معينة، ويعملون في مجموعات، ويقومون بمغامرات للوصول للهدف المحدد. ويواجه اللاعبون خلال مغامراتهم مجموعة من الأعداء عليهم مواجهتهم، هؤلاء الأعداء هم عبارة عن شخصيات مبرمجة مسبقاً. ومن أشهر بيئاتها " World Of Warcraft" التي استخدمتها بعض كليات الاقتصاد للتدريب على المفاهيم الاقتصادية مثل البيع والشراء والمقايضة.

- **بيئة الميتافيرس :(Metaverses)**

وهي عبارة عن بيئة ثلاثية الأبعاد تسكنها شخصيات تدعى "أفاتار avatar" يتحكم بها أشخاص حقيقيون عن طريق لوحة المفاتيح والفأرة. يمكن تشكيل الافتار بالطريقة التي يرغبها صاحبها فليس هنالك حدود للتحكم بالشخصية وتغيير هيئتها. وتختلف بيئة الميتافيرس عن سابقتها بأنه لا يوجد فيها أهداف يسعى اللاعبون لتحقيقها، بل يستطيع أي مستخدم لهذه البيئة عمل الأهداف الخاصة به. يعني ذلك أنه لا توجد في مثل هذه البيئات تنافس للوصول لهدف معين. كما أن بيئة الميتافيرس توفر للاعبين إمكانية تشكيل الأجسام المختلفة وبرمجتها وبيعها للاعبين آخرين. ومن أهم أنظمتها بيئة الحياة الثانية.

- **بيئة تعلمية واسعة متعددة المتعلمين Massively Multi-Learner Online Learning Environments (MMOLE)**

وتعتبر هذه البيئة من أحدث البيئات من ناحية الفكرة فهي مخصصة للتعليم. وتعمل كامتداد لنظم إدارة التعلم "Learning Management Systems" ولكن في بيئة ثلاثية الأبعاد. الهدف الأساسي من مثل هذه البيئات هو التعلم فنجد أن البيئة المحيطة تمثل أحيانًا على شكل بيئة فصل دراسي مما يسمح للمعلم التحكم بالمحتوى المعروض والمتعلم من التفاعل مع البيئة المحيطة والتواصل مع أقرانه. وكمثال على هذه البيئات فإن بيئة "Protosphere" يمكن تخصيصها للعمل مع أنظمة إدارة التعلم أو ربطها مع المحتوى الإلكتروني، وكذلك بيئة "الحياة الثانية الافتراضية Second

Life" التي ابتكرتها شركة "ليندن للأبحاث Linden Research".

= خصائص بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

تتميز بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد بمجموعة من الخصائص التي تتفرد بها عن غيرها من البيئات التعليمية تتمثل في العناصر التالية:

- **الإبحار Navigation:**

يعد الإبحار في البيئات الافتراضية التقنية الأساسية التي تسهم في تزويد المستخدم بالشعور بالانغماس.

- **تفاعل المستخدم مع البيئة User environment interaction:**

يستطيع المستخدم أن يوجد مدى واسعًا من أساليب الممارسة اليدوية والتكيف مع العوالم الافتراضية.

- **التحكم الذاتي Autonomy:**

تعد البيئة الافتراضية بيئة دينامكية أى تحكم ذاتي، وذلك عندما تكون قادرة على اقتفاء أثر أهدافها الخاصة وتتبعها بكفاءة.

= التعلم التعاوني Co-operative Learning:

إن بيئات العمل الجماعي، والبيئات الموزعة"Distortable" تهدف لإحداث مشاركات جماعية وتعرض على عديد من المستخدمين إمكانية المشاركة خلال مساحات افتراضية في الوقت نفسه.

- **التفاعلية Interactivity:**

تمثل خبرات الفرد الأولي مع العالم الواقعي معيارًا أو محكًا يقارن به كل الخبرات التعليمية الأخرى.

= مميزات بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

تتميز بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد عند استخدامها في مجال التعليم وجعلها وسيلة من وسائل التعلم عددًا من الأمور كما في النقاط التالية:

- إمكانية توليد ومعايشة أي بيئة مهما كانت واقعية أو تخيلية ضمن بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.
- تعد المحاكاة في بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد بديلا ممتازًا للتعليم والتدريب حيث تعطي فرصًا للمتعلم بالتكرار والتعلم بالمحاولة والخطأ، والمحافظة على التكلفة المادية.
- إمكانية تلافي الأخطار المتوقعة في العالم الحقيقي، مثل دراسة المفاعلات أو قيادة الطائرة.
- تسمح للطلاب بإجراء التجارب المعملية خطوة بخطوة كما تهيئ له فرصة الاستمرار في التجربة خلال مدة زمنية مفتوحة.

= سلبيات بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

على الرغم من فاعلية بيئات العالم الافتراضي وأهميتها في مجال التعليم والتدريب، إلا أنها لا تخلو من السلبيات التي تعيق استخدامها، ومن هذه السلبيات مايلي:

- محدودية تأثير الحواس الخمس في نظام بيئة العالم الافتراضي الذي لا يتجاوز في استخدامه إلا حاسة السمع والبصر واللمس.
- الاستخدام المفرط لتطبيقات العالم الافتراضي وأمام أجهزة الكمبيوتر، له تأثيره الصحي السلبي.
- بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد تضع كل فرد أمام العالم بأسره متيحًة له كل الأفكار والسلوكيات

وهذا يزيد من انفراط الدور الاجتماعي والتربوي ويقلَّص من ممارسات الوصاية.

=التكامل بين نظم إدارة التعلم والعوالم الافتراضية فيما يعرف ببيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

ظل المنظرون التربويون في السنوات الأخيرة ينادون بطرق تدريس جديدة لإظهار أهمية التعلّم كنشاط اجتماعي، والحاجة إلى تطوير مجموعة من مهارات الاتصال. لذلك تعطي الأبعاد الاجتماعية لبيئة الحياة الثانية المتعلمين فرصًا أكبر لتطوير مجموعة أكثر من المهارات، لقد أصبح هذا الأمر هامًا بشكلٍ خاص في التدريب على بيئات العمل، حيث نستخدم بطبيعة الحال مزيجًا من أساليب الاتصال كالبريد الإلكتروني والاجتماعات والتقارير المكتوبة، كما أن بيئة الحياة الثانية

تسمح للمتعلمين بتقوية أنواع معيّنة من مهارات الاتصال لم يتمكنوا من تطويرها بشكل كامل في الحياة الواقعية.

حيث تمثل العوالم الافتراضية ظاهرة جديدة تمكن الناس من الالتقاء والتفاعل مع الآخرين اجتماعيًا في مجموعة متنوعة من البيئات على الإنترنت. كل مستخدم قادر على بناء بيئة يستطيع الوصول إليها من خلال صورة ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى أن مثل هذه النماذج من التعليم يمكن أن تكون مرتبطة بنظام إدارة التعليم "مودل "Moodle والذي يوفر للمتعلمين فرص التفاعل والتعاون، حيث أنه نظام يحتوي على متطلبات المدرسة الافتراضية, لما يوفره من إمكانية عرض الدروس والتمارين والامتحانات والإعداد أو التقييم من قبل المدرسين للطلبة المسجلين فيه والمحادثة بين المعلم والمتعلم.

إن ما تفتقده العوالم الافتراضية هي القدرة على إدارة نظم المتعلمين وإدارة سجلات المتعلمين ومتابعة أنشطتهم وأيضا عدم إمكانية هذه العوالم على تخزين بعض أنواع المصادر التعليمية، لأنها في الأساس لم تصمم لهذا الغرض. ففي حين يعتمد العالم الافتراضي على وجود عنصرين أساسيين هما بيئة محاكاة تطابق الواقع، ووجود مستخدمين يتفاعلون من خلال تمثيل افتراضي لشخصياتهم الحقيقة تعرف المعادل الافتراضي والذي يضفي للمشاركين الإحساس بوجودهم في العالم الافتراضي، وعليه فإن الاتجاه القادم في الاستفادة من العوالم الافتراضية في التعليم الالكتروني هو بدمج العوالم الافتراضية مع أنظمة إدارة التعلم وبئات التعلم الافتراضية التي تمثلها تلك النظم.

من هذا المطلق تم دمج بيئة الحياة الثانية مع نظام إدارة التعلم "مودل" ليصبح لدينا نظام "سلودل Sloodle " الذي يجمع

خواص نظام إدارة التعلم مودل وخواص بيئة الحياة الثانية. الفكرة من النظام هو أن تربط بعض خدمات برنامج مودل مثل الإعلانات والتقويم والجدول الدراسي وغيرها بأجسام ثلاثية الأبعاد في بيئة الحياة الثانية بحيث ترتب هذه الأجسام بشكل يعكس بيئة فصل دراسي على سبيل المثال. وعند تغير محتوى الخدمات في برنامج مودل فإن التغيير يظهر مباشرة في الأجسام الموجودة في بيئة الحياة الثانية Second Life بهذه الطريقة تم دمج خصائص نظام إدارة التعلم مع العوالم الافتراضية، وفيما يلي نوضح علاقة التكامل بين نظام إدارة التعلم "مودل Moodle " وبيئة الحياة الثانية Second Life

= تصنيف بيئات التعلم الافتراضية:

تضم بيئات التعلم الافتراضية بشكل رئيسي عدة فئات من التطبيقات والخدمات وهي:

- **تطبيقات إدارية:**

تمكن المؤسسة التعليمية من إدارة السجلات والتسجيلات وجميع جوانب العملية التعليمية، ويطلق المعظم عليها أنظمة

إدارة التعلم "LMS"، فبيئة التعلم الافتراضية وخاصة إصداراتها المتطورة "VLE 2.0" تعتبر منصة عالمية وتتضمن إمكانات ووظائف وموارد تفوق كثيرًا أنظمة إدارة التعلم "LMS + CMS"

- **تطبيقات تقديم المحتوى CMS:**

يتم فيها تمثيل المحتوى سواء كان: نصوص، صور، عروض تقديمية، عروض فيديو، رسومات توضيحية، خرائط.

تطبيقات اجتماعية داخل الحرم الجامعي In-campus Social Layer: كالفصول الافتراضية، وهي تمكن من التفاعل عبر الشبكة، ويطلق عليها شبكة التعلم الشخصية الخاصة بالمؤسسة " Institutional Personal Learning Network".

= خصائص بيئات التعلم الافتراضية:

لعل من أهم الخصائص المميزة لبيئات التعلم الافتراضية تتمثل في:

- أن بيئة التعلم الافتراضية نظام من البرامج والأدوات المتكاملة تعمل على الشبكات الافتراضية المختلفة.
- تضمن سيطرة المؤسسة والمعلم على العملية التعليمية والتحكم فيها، فهي تتمركز حول المحتوى وتحكم المعلم.
- تجمع تحتها مجموعة من نظم وأدوات التعلم الإلكتروني مثل:

- نظم تقديم وإدارة المحتوى CMS: يمتد فيها تمثيل المحتوى من النص للوسائط الرقمية المتعددة وصولاً للعوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.
- نظم إدارة التعلم LMS: بما تتضمنه من إدارة تسجيل المتعلمين وأنشطة التعلم وإدارة الاختبارات المتنوعة وصولاً لإخراج شهادات اجتياز المقرر.
- شبكات التعلم والتفاعل الشخصية المؤسسية iPLN : كالفصول الافتراضية ومؤتمرات الفيديو وجميع أنواع التفاعل المتزامن والغير متزامن.
- تطبيقات تخزين تقييمات وإنتاج المتعلمين: كملف الإنجاز.
- نُظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية:

ساعد وجود نظم لإدارة التعلم الإلكتروني " Learning Management Systems – LMS" كل من المعلم

والمتعلم على التواصل، وجعل عملية التعليم أكثر كفاءة وسرعة، كما أتاحت للمعلم أن يعطي ملاحظاته لأكبر عدد من المتعلمين في نفس الوقت، كما تعد برمجيات نظم إدارة التعلم الخاصة بمجال التعليم والتعلم الإلكتروني عنصرًا محفزًا لكل من المعلم والمتعلم لاستخدام الإنترنت في التعليم.

= نظم إدارة التعلم الإلكتروني:

بأنها أنظمة تعمل كمساند ومعزز للعملية التعليمية بحيث يضع المدرس المواد التعليمية من محاضرات وامتحانات ومصادر في موقع النظام، كما أن هناك حافظة لأعمال المتعلمين "E-Portfolios" وغرفًا للنقاش وغيرها من الخدمات الإلكترونية الداعمة للمادة الدراسية، هذه النظم يطلق عليها أحيانًا اسم بيئات التعلم الافتراضية " Virtual Learning Environments".

كما أنها حزم برامج متكاملة تشكل نظامًا لإدارة العملية التعليمية الإلكترونية وتحقق التواصل بين أطراف المنظومة التربوية في أي وقت ومن أي مكان بهدف تحسين عملية التعلم والتعلم. سواء كانت التفاعلات مباشرة "On-line" أو غير مباشرة "Off-line"، وذلك بأساليب تفاعل مختلفة بين المتعلمين والمعلمين. هذه الأنظمة توفر بيئة تعلم ذاتي تمكن المتعلم من التفاعل بصورة إيجابية مع المادة العلمية.

وعليه نجد أن التعليم والتعلم الإلكتروني من أهم التطورات التي حدثت في السنوات الأخيرة، وتعد نظم إدارة التعلم الإلكتروني "LMS" من أهم الأنظمة الحالية التي ساعدت المعلم والمتعلم على التواصل، وجعل عملية التعليم أكثر كفاءة وسرعة وساعدت على إرشاد المتعلمين إلى التعلم الذاتي وأتاح للمعلمين أن يعطوا ملاحظاتهم لأكبر عدد ممكن من المتعلمين في نفس الوقت. كما أنها تعد أنظمة رقمية تدار عبر الإنترنت

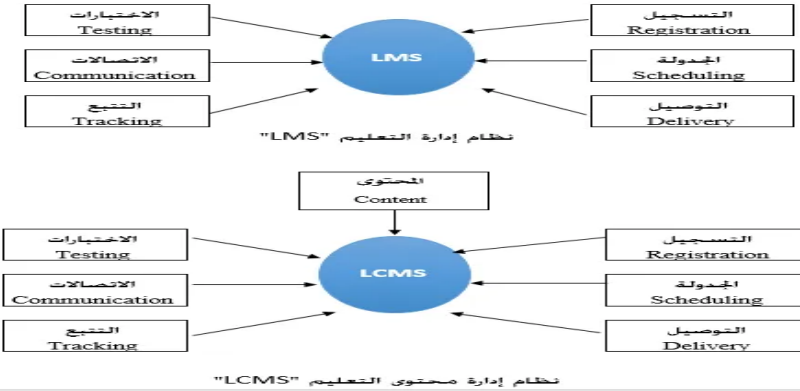
بهدف دعم عمليات التعليم والتعلم من خلال إرساء بيئة تعليمية تحاكي البيئة الحقيقية.

كما أن عملية الاتصال بين المعلم والمتعلم في بيئة التعلم الافتراضية تتم من خلال أدوات وأساليب التعلم التفاعلية سواء كانت هذه الأساليب من خلال الاتصال التزامني الذي يسمح للمعلم والمتعلم بالاتصال في نفس الوقت من أي مكان، أو من خلال الاتصال اللاتزامني الذي يتم في أوقات مختلفة فيتلقى كل متعلم مصادر تعلمه في الوقت الذي يناسبه، وكلاً منهما له خصائصه ومميزاته التي يتم توظيفها تبعاً لأهداف العملية التعليمية.

لذلك هناك نظامان لإدارة التعليم يعرف الأول باسم "LMS" والثاني يعرف هو "LCMS" ويمكن تعريف الفرق بين نظام إدارة التعليم ونظام إدارة المحتوى التعليمي بأن الأول يعني

بإدارة الأشخاص والمتدربين والمدربين، بينما الثاني يعني بالتحكم بإدارة المحتوى التعليمي الذي ينبغي منحه للمتدربين والوقت المناسب لذلك والأنشطة المرافقة للمحتوى وكلا النظامين يعملان جنبا إلى جنب بشكل متكامل ولا يجوز فصل أحدهما عن الآخر عند التطبيق والاستخدام.

والشكل التالي يوضح الفرق بين نظام إدارة التعليم ونظام إدارة المحتوى التعليمي:



ويصمم المحتوى في بيئة التعلم الافتراضية بحيث يحتوي على نشاطات تفاعلية تتطلب من المتعلم الاستجابة لبعض الأسئلة أو التمارين، وقد ترسل استجابة المتعلم إلى موقع خارجي أو يقوم البرنامج بتزويده بالتغذية الراجعة. وقد يوجه المتعلم لاستكشاف بعض المواقع ذات العلاقة مثل النشاطات الاستكشافية التي تسمح للمتعلم بناء المواد التي تناسب احتياجاته، كما تساعد على زيادة تحفيزه نحو التعلم. ومن الاستراتيجيات المتبعة في تصميم الصفحة المبنية على الإنترنت: الارتباطات الشعبية، وتنظيم المعلومات فيها بطريقة تحاكي ذاكرة الإنسان.

= تصنيف نظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية:

يعد نظام إدارة التعليم البنية الأساسية للتعليم الإلكتروني، وقد تكون أنظمة إدارة التعليم الإلكتروني برمجيات حرة مفتوحة

المصدر أو مغلقة المصدر يتم استعمالها وتعديلها وتوزيعها لهذا فإن أنظمة إدارة التعليم هي برمجيات تخص نشاطات التعليم من حيث: مسار المقررات الدراسية والتفاعل والتدريبات، والتمارين والتقويم وغيرها، ويمكن تصنيف نظم إدرة التعلم الإلكتروني إلى ما يلي:

= أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني مفتوحة المصدر:

والتي يتم استخدامها مجانًا، ولايحق لأي جهة بيعها، كما أنها تخضع للتطوير والتعديل من كثيرًا من المهتمين، ومن أمثلة هذه الأنظمـة ما يلي: (moodle Dokeos, ATutor,)

= أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني مغلقة المصدر أو التجارية:
وهي تلك الأنظمة التي تملكها شركة ربحية وتقوم بتطويرها وعرضها للبيع، ولاتسمح باستخدامها إلا بترخيص، ومن أمثلة

هذه الأنظمـة ما يلي: (Blackboard, Academy Of Mine, Canvas)

= مميزات نظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية:

بسبب وجود الكثير من نظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية وأنواعها؛ فإن لكل نظام مميزات خاصة به ولكن يمكن إيجاز المميزات بشكل عام فيما يلي:

- توفير بيئة تفاعلية ومهام مختلفة موجهة للمعلم والمتعلم.
- القدرة على التعامل مع الكثير من أدوات التعلم الإلكتروني والوسائل المتعددة.
- سهولة تحميل الملفات وترابطها مع البرمجيات المساعدة التي تعمل مع شبكات الإنترنت.

- وجود قوالب جاهزة معدة مسبقا للاستخدام ومتنوعة الشكل العلمي والشكل المعرفي.

= سلبيات نظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية:

لنظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية مجموعة من السلبيات التي تواجهها تتمثل فيما يلي:

- تطوير المعايير الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني "المعايير المعتمدة".
- الاستخدام المفرط لنظم إدارة التعلم الإلكتروني وأمام أجهزة الكمبيوتر له تأثيره سلبي.
- نظم إدارة التعلم الإلكتروني تضع كل فرد أمام العالم بأسره متيحًا له كل الأفكار، وهذا ما يزيد من الدور

الاجتماعي والتربوي، ويقلص من ممارسات الوصاية، وفكرة الرأي الموحد.

- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والإداريين في كافة المستويات، حيث أن هذا النوع من البيئات يحتاج إلى التدريب المستمر وفقًا لتجدد التقنية والمعايير.

= مكونات نظم إدارة بيئات التعلم الافتراضية:

لعل الشكل التالي يوضح أشهر محتويات ومكونات نظم إدارة التعليم والتعلم الإلكتروني:

= نظام إدارة بيئات التعلم الافتراضية "مودل Moodle":

تعد منصة "مودلMoodle " أحد أهم وأفضل منصات أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، والمودل هو نظام حديث مفتوح المصدر لميكنة الأنشطة التعليمية، ويعتبر من أحدث أنظمة إدارة المحتوى، وأحد أنظمة إدارة المحتويات التعليمية، فهو

أحد النُظم مفتوحة المصدر والمجانية المتاحة لكل مؤسسة وهيئة تعليمية، بل وللأفراد في كافة أنحاء العالم. لقد وصل مستخدموا نظام المودل حول العالم إلى آلاف المنظمات التعليمية التي تعني بتوصيل ونشر وإدارة المقررات التعليمية سواء كنظام مستقل لتدريس المقررات أو كنظام مُكمل لنظام تدريس المقررات وجهًا لوجه، وتتاح منصة المودل من خلال الموقع الرسمي www.moodle.org

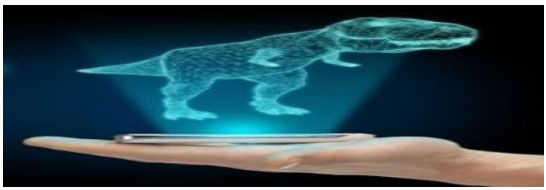
وهو أحد أنظمة إدارة المقررات " Course Management System – CMS" وأحد أنظمة إدارة التعلم " Learning Management System – LMS" وأحد أنظمة إدارة محتويات التعلم " Learning Content Management System – LCMS". وأحد منصات التعليم الإلكتروني "E-Learning" كذلك هو نظام مصمم على أسس تعليمية ليساعد المعلمين على توفير بيئة تعليمية إلكترونية، ويمكن استخدامه

بشكل شخصي على مستوى الفرد، كما يمكنه خدمة جامعة تضم آلاف المتعلمين، كما أن موقع النظام يضم الآف المستخدمين المسجلين والذين يتكلمون أكثر من "70" لغة من أكثر من "138" دولة.

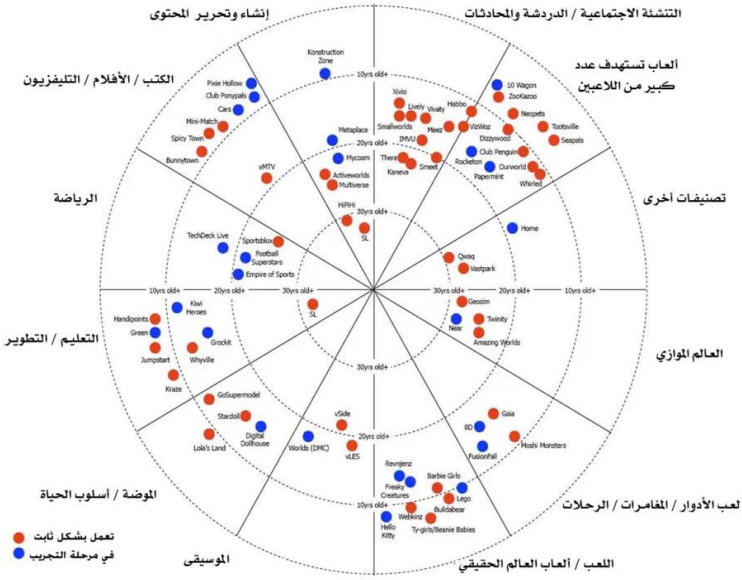
فالمودل "Moodle" هو نظام مفتوح المصدر " Open Source Software" كامل الأنشطة التعليمية، حيث طورت من قبل الإسترالي "مارتن دوجيآمزMartin Dougiamas وقد كتبت بلغة برمجة "PHP" وتعمل على قاعدة بيانات "MySQL". وقد عرفت هذه المنصة نجاحًا عالميًا حيث تُرجمت لأزيد من ثلاثين لغة، إذ ينتشر العديد من المبرمجين حول العالم ويعملون على إجراء كامل التحديثات وإدخال الوظائف الجديدة عليها، وللدخول للمنصة ينبغي وجود اسم مستخدم وكلمة سر.

وهناك ثلاث فئات أو تصنيفات لمستعملي المنصة: مدير المنصة، فريق التدريس والمتعلمين. ولكل واحد من هذه الأصناف مساحة عمل وأدوات خاصة به؛ فمدير المنصة هو المسئول عن تنصيبها وإضافة المقاييس عليها، وفتح حسابات لفريق التدريس والمتعلمين عليها، كما يمكنه تغيير إعدادات الواجهة والألوان المستعملة وغيرها. أما فريق التدريس فهو المسئول عن إعداد الدروس والاختبارات باستعمال مجموعة من الأدوات تمكنه من وضع الدروس بمختلف الامتدادات (ملفات النصوص، نسق المستندات المنقولة PDF، العروض التقديمية، ملفات الفيديو، ملفات الصوت، تطبيقات الفلاش وغيرها)، كما تتوفر في المنصة الأدوات الخاصة بالاتصال كالبريد الإلكتروني والدردشة، ويتميز نظام المودل بسهولة الاستخدام والتعامل معه كنظام لإدارة المحتوى الإلكتروني التعليمي.

ويستعمل نظام "مودلMoodle " حاليًا من قبل آلاف المؤسسات التربوية حول العالم لإعداد وإنتاج المقررات عبر الإنترنت "on-line"، ولدعم المقررات التقليدية وتطوير الأنشطة التعليمية، حيث تم بنائه على أسس ونظريات تربوية وله مئات المطورين حول العالم حيث يتميز نظام المودل بتحديثات مستمرة.



فيما يلي نوضح معًا مجالات وتصنيفات العوالم الافتراضية وأشهر المنصات والتطبيقات التي تمثلها في هذا الشكل التوضيحي:



الخاتمه:

لنتخيل معا ماذا كان سيحدث لو توقفنا عن البحث عن مقدرات البيئه ماذا سيكون حالنا اليوم لقد حظى الانسان نتيجه البحث المستمر والمتسارع فى التكنولوجيا تغيير مقدرات دول عده اصبحت فى مصاف الدول العظمى بسبب امتلاكها زمام التكنولوجيا فى شتى المجالات وهذا لم يكن بالامر الهين فكان يتطلب كسر الوضع الراهن والبحث عن كل ما هو جديد يتيح للانسان استخدام موارد البيئه بشكل متوازن بهدف الوصول السريع للهدف لهذا يجب ان نكافئ كل مجتهد او كل استثنائى ونولى الاهتمام بهم ونرعاهم لتلبيه الاحتياجات الفريده والمتنوعه والغير مالوفه بحيث يمكن بناء برامج تتكيف مع قدرات التعلم لدى الفرد وهذا يتطلب منا الكثير حيث يستلزم تقديم خارطه طريق شخصيه للنمو الفردى مع اختلاف

الوجهات لكل منها بدلا من كونها قياسيه للجميع لذا يتطلب منا التفكير فى المستقبل التكنولوجى على كافه الاصعده حيث تحمل التكنولوجيا وعدا بثوره فى شتى المجالات وذلك مع توخى الحذر حتى لا تصبح التكنولوجيا وبالا بدلا من ان تكون مناره وتيسير لكافه المجالات ومن اجل ذلك تم اعداد هذا الكتاب للتوعيه باهميه التكنولوجيا وكذلك اضرارها وايضا مجالاتها المختلفه حتى يتسنى لنا متابعه كل ما هو جديد فى عالم التكنولوجيا املا من الله ان تكون مصرنا الحبيبه فى طليعه هذه الدول .

دار الأديب للطبع والنشر والتوزيع

رقم الايداع: 5206 /2021 – بدار الكتب المصرية