ورقة عمل بعنوان
بيئات التعليم الافتراضي ومستقبل التعليم الفني

مقدمة من:أد/عبد العزيز طلبه عبد الحميد
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة المنصورة

يمثل التعليم الفني حلقة الوصل بين النظام التعليمي وسوق العمل ، مما يجعل هذا النوع من التعليم يتأثر بانعكاسات التقدم العلمي والتكنولوجي قبل غيره من أنواع التعليم الأخرى، ولذلك فان هذا النوع من التعليم يحتاج إلى تطوير بشكل مستمر يجعله مواكبا للتغيرات السريعة في الحياة والمجتمع، ويحظى التعليم الفني باهتمام كبير من قبل المسئولين بالدولة، ولذا تم تكليف وزارة التربية والتعليم بوضع برامج شاملة لتطوير هذا النوع من التعليم، مع وضع جدول زمني لخطوات هذا التطوير بما يلبي طموحات واحتياجات المجتمع والمواطنين من التعليم الفني.

ويأتي الاهتمام بالتعليم الفني استجابة للتحديات العالمية المعاصرة ومجتمع المعرفة واحتياجات سوق العمل بما تطرحه من أنماط جديدة للعمل في تخصصات غير نمطية. ويعد التعليم الفني عنصراً أساسياً لتحقيق التنمية الاقتصادية في المجتمع بما يوفره من موارد بشرية لازمة لعملية التنمية، فالاهتمام بالتعليم الفني يعد استثماراً لعنصر رأس المال البشري الذي تمتاز به مصر .

وعلى الدولة أن تهتم به وتسعى إلى تطويره بصفة مستمرة، ومراجعة استراتيجياته ليحقق الأهداف المرجوة منه والتي منها: إعداد القوى العاملة الفنية المدربة في كافة المجالات، والمساهمة في الإنتاج القومي، والعمل على تحويل مؤسساته إلى وحدات إنتاجية تعليمية تسهم في تنفيذ خطط التنمية، وتأهيل خريجيه ليتمكنوا من استمرارية السعي نحو رفع مستواهم المهني والمهاري في مجالات العمل التخصصية.

وتحقيق مثل هذه الأهداف لا يتحقق إلا من خلال تعليم عالي الجودة تستخدم فيه التقنيات الحديثة والتكنولوجيا المتطورة وتوظيفها بطريقة صحيحة تؤدي إلى ممارسات تعليمية أكثر فائدة وجدوى من الطرق التقليدية في التعليم.

إلا أن واقع توظيف تكنولوجيا التعليم بمؤسسات التعليم الفني تشير إلى وجود قصور في توظيف تلك التكنولوجيا، منها: وجود قصور في التجهيزات والوسائط التعليمية، وعدم توافر المواد التعليمية اللازمة للتدريب، وضعف قدرة المعلمين على استخدام التقنيات التعليمية الحديثة، وقلة تقبلهم للتدريب على استخدام وسائط تكنولوجيا التعليم، وغيرها من جوانب القصور في التوظيف.

وانعكس القصور في توظيف تكنولوجيا التعليم بمؤسسات التعليم الفني على مستوى خريج هذا النوع من التعليم، فما زال التعليم الفني ضعيفاً في مخرجاته وتقليدي في أنظمته وآلياته، وروتينياً في أدائه، ودون المستوى المطلوب، ولا يستجيب للطموحات التي تنشدها الدولة، وأبرز دليل على ذلك الاستعانة بعمالة فنية وافدة في كثير من المؤسسات الصناعية، وأيضاً وجود عدد

كبير من خريجي من خريجي مؤسسات التعليم الفني يعملون كبائعين متجولين في مختلف نواحي مصر، لأنهم لا يتقنون مهارة أو صنعة أو حرفة معينة، وأصبح يطلق عليهم عمالة شبه متعلمة أو شبه متخصصة أو عمالة عامة لا تتفق مع معايير جودة الأداء المطلوب وبالتالي تعزف الكثير من الشركات عن قبولهم.

وبما أن التعليم الفني يمثل استثماراً بشرياً فإن تكنولوجيا التعليم تمثل منهجاً منظماً لهذا الاستثمار من خلال تطبيق المعرفة المنظمة في حل المشكلات التي تواجه هذا النوع من التعليم، حيث تسهم في خلق إمكانيات ووسائل تعليم جديدة، وإيجاد مواد تعليمية تساعد على الفهم والاستيعاب وتطوير نظم تعليمية تعتمد على التفاعل والتواصل واكتساب مهارات التعلم الذاتي.

وفي إطار اهتمام الدولة بتوظيف تكنولوجيا التعليم لتطوير التعليم الفني بمؤسساته المختلفة، فقد أطلقت مبادرة من خلال برنامج تطوير التعليم الفني تمثلت في مشروع يستهدف الارتقاء بالتعليم الفني والتدريب المهني وتعزيزه باستخدام تكنولوجيا التعليم وأنظمة تكنولوجيا المعلومات الاتصالات، وهذا المشروع يمثل شراكة بين وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والبرنامج الألماني للأمم المتحدة، وتم من خلاله تطوير وتحديث (١٠) مدارس ثانوية صناعية بالمحافظات المختلفة باستخدام تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وتوفير البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمناهج والبرامج التعليمية، ومنها عمل شبكة داخلية لهذه المدارس وربط جميع أجهزة الحاسب بشبكة واحدة وربطها بشبكة الإنترنت.

ويهدف هذا المشروع إلى الارتقاء بمستوى المعلم في جميع التخصصات في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، بما ينعكس على الطلاب وإكسابهم مهارات تتوافق مع سوق العمل المصري.

ومن التطبيقات التي تم تنفيذها وتدريب المعلمين عليها داخل المدارس الثانوية:

1- برنامج أوتوديسك للتصميمات الافتراضية ثلاثية الأبعاد: وهو بيئة تعلم افتراضية لتصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد في مجال المجسمات وإكسائها بالخامات اللازمة وإضافة المؤثرات على العناصر وتحريكها والتحكم فيها وتحويلها لمشاهد نهائية ويفيد هذا البرنامج الطلاب في مختلف التخصصات الميكانيكية والعمارة والأثاث وغيرها من التخصصات التي تعمل في مجال المجسمات ثلاثية الأبعاد.

2- برنامج أوتوديسك ريفيت: وهو برنامج تصميم بيئات تعلم افتراضية بديل عن برنامج الأوتوكاد يساعد في تصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد: الطول والعرض والارتفاع، ويضاف إليه البعد الرابع وهو الزمن، ويستفيد من هذا البرنامج تخصصات العمارة والإنشاء والبناء والتبريد والتكييف، حيث يساعد في حساب وإعداد جدول الكميات في دقة وسرعة مما يجنب الكثير من المشاكل والمخاطر في حساب الكميات.

3- برنامج أوتوديسك إنفيتور: وهو برنامج لتصميم بيئة تعلم افتراضية لتصميم العناصر والأجزاء الميكانيكية ومحاكاة العناصر الأساسية قبل بنائها مما يخفض تكاليف إنتاج هذه العناصر، ثم تجربتها والتعديل عليها ويقوم بإنشاء العناصر في صورتها ثلاثية الأبعاد ومن أهم التخصصات المستفيدة من هذا البرنامج تخصص السيارات والمركبات والتشكيلات المعدنية.

وقد تم تدريب عدد كبير من المدرسين على استخدام هذه البرامج في تقديم البرامج التدريبية لطلابهم.

أيضاً اهتم المشروع بإنتاج وتطوير المحتوى الإلكتروني لمقررات التعليم الفني ومنها مناهج ومقررات تخصصات السيارات والتبريد والتكييف وتقديم المحتوى بصورة تفاعلية وإنتاج نماذج افتراضية ثلاثية الأبعاد وأصبحت متاحة على اسطوانات

تعليمية ويمكن الوصول إليها عن طريق الإنترنت .
واستخدم في إنتاج وتطوير محتوى مقررات التعليم الفني نماذج تعلم افتراضية منها: نموذج التعلم الافتراضي القائمة على الدراما وهو إنتاج سيناريوهات تعليمية تماثل الحياة الطبيعية، بحيث تقوم مجموعة من الأشخاص بلعب أدوار افتراضية تناسب احتياجات كل عملية تدريب مطلوبة.
كما استخدم في تصميم المحتوى الإلكتروني نماذج تعلم تعتمد على النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وهي نماذج أكثر متعة وجاذبية لتحفيز الطالب على استيعاب المادة التعليمية بصورة سهلة وشيقة عن طريق شرح افتراضي لكل مكونات الأنظمة التي يتم التدريب عليها وإمكانية التحكم في مكونات النموذج من أي زاوية رؤية، والتكبير والتصغير والتحكم في السرعة والتشغيل للمكونات الداخلية والتحكم في مدى شفافية المكونات وإظهار وإخفاء أجزاء ميكانيكية والتجول بداخليها – أي محاكاة كاملة للتعامل مع النظام المطلوب التدريب عليه.
كما قدم المشروع برامج لمعامل افتراضية لعدد من الأقسام الميكانيكية ومنها معمل اختبار المواد الافتراضي وهو عبارة عن تطبيق تفاعلي يمكن الطلاب من استكشاف الأنواع المختلفة من المواد والتعرف على خصائصها واختبارها وتصنيفها وتنفيذ الاختبارات المختلفة بصورة افتراضية.
أيضاً قدم المشروع معمل الآليات الميكانيكية الافتراضية، وهو عبارة عن تطبيق تفاعلي يمكن الطلاب من معرفة الآليات الأساسية في الأجزاء الميكانيكية بحيث تمكنه من معرفة أساسيات حركة الأجزاء الميكانيكية، وهي السيور والتروس والبكرات والروافع والكامات والأسطح المائلة، والاحتكاك وذلك بصورة افتراضية تمكنه من تغيير نوع الحركة أو مقدار القوة المطلوبة وحساب النتائج المستفادة من كل آلية تغيير وتطبيقها.
أيضاً قدم المشروع معمل افتراضي لحقن اللدائن وهو عبارة عن تطبيق تفاعلي افتراضي يمكن الطلاب من التعرف على المراحل المختلفة التي تمر بها اللدائن الخام إلى أن تخرج من الماكينة في شكل منتج نهائي، ويسمح هذا المعمل الافتراضي للطالب بإمكانية التعرف على قوالب الحقن بأشكالها المختلفة وكيفية تركيبها والتحكم بها وتأثيرها واستخدام لوحة التحكم، وذلك بصورة تفاعلية افتراضية.
كما قدم المشروع برنامج محاكاة افتراضي لمحاكاة التعامل مع السيارات من خلال التعامل مع الدوائر الأساسية في السيارة (الكهرباء، والبنزين، والمياه، والزيت) بحيث يتمكن من اكتشاف الأعطال وتشخيصها والتعامل معها. بالإضافة إلى إمكانية التدريب على محاكاة القيادة والصيانة واستخدام أدوات التشخيص والصيانة والإصلاح بشكل صحيح.
وهناك العديد من النماذج والبرامج والبيئات الافتراضية التي تم تصميمها بشكل تفاعلي منها: أنظمة الرقابة الصناعية والمحركات الكهربية والإلكترونية وتصميم الدوائر الهيدروليكية والتطبيق العملي عليها.
وفي ضوء هذه النماذج تتضح أهمية تصميم بيئات افتراضية للنماذج والمقررات الدراسية ونظم التدريب الخاصة بمؤسسات التعليم الفني، نظراً لافتقار تلك المؤسسات للأجهزة المختبرية المناسبة، وتقليص الفجوة الكبيرة بين ما يتعلمه الطالب نظرياً وبين ما هو موجود في سوق العمل ومحاولة للتغلب على القصور في الدعم المادي، وارتفاع تكلفة المواد اللازمة للتدريب، وتجنباً للمخاطر التي ربما قد تنتج عن إجراء بعض التجارب أثناء التدريب عليها.
إن تصميم واستخدام بيئات التعلم الافتراضية في مؤسسات التعليم الفني تمكن الطالب من التدريب على استخدام المعدات والأجهزة المعقدة والحساسة بصورة افتراضية دون المخاطرة بتعليمات مغلوطة قد تؤدي

لكوارث. وأيضاً تدريب الطالب على ممارسة مهارات لا يمكن ممارستها بشكل مباشر على أرض الواقع إلا بعد التدريب الكافي عليها، كما تعوض النقص في الإمكانيات العملية الحقيقية، وإتاحة العرض المرئي للمكونات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية وسهولة التجريب وتنفيذ سيناريوهات مختلفة للتجريب، وزيادة التفاعل بين الطالب ومحتوى المادة التعليمية، وتجاوز حالة التلقي السلبي للمعلومات وإمكانية التكرار بالمحاولة والخطأ.

إلا أنه مع هذه المزايا لبيئات التعلم الافتراضي في مؤسسات التعليم الفني فإن هناك بعض المعوقات التي تحد من استخدامها وانتشارها، فمثلاً تحتاج بيئات التعلم الافتراضية إلى توافر بنية وتجهيزات أساسية لأجهزة الكمبيوتر والشبكات وأدوات تصميم واستخدام البرامج الافتراضية، وأن تصميم هذه البيئات يحتاج إلى فريق عمل متخصص من المبرمجين والمدرسين وخبراء التصميم التعليمي وخبراء المادة الدراسية، كذلك ندرة البرامج الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية، بالإضافة إلى محدودية تأثير الحواس الخمس الذي لا يتجاوز استخدام حاسة السمع والبصر وأحياناً اللمس الافتراضي.

وعلى الرغم من هذه المعوقات إلا أن المستقبل واعد بالنسبة لبيئات التعلم الافتراضي في مؤسسات التعليم الفني عن طريق سعي الدولة الى توفير أجهزة الكمبيوتر بمدارس التعليم الفني وتوفير جهاز تابلت لكل طالب تحمل عليه البرمجيات اللازمة للتعلم الافتراضي وتوفير بنية تكنولوجية مناسبة لمؤسسات التعليم الفني وإصرار الدولة على إنجاح منظومة التعليم الفني متمثلاً في زيارة رئيس الوزراء للمجمعات التكنولوجية وللجامعة العمالية وتشجيعه لأنظمة التعلم بها، فالتعليم الفني هو مستقبل مصر الصناعي والاقتصادي والذي يدعم سوق العمل بكفاءات من شأنها الارتقاء بالأوضاع الاقتصادية الوطنية.