جامعة سوهاج
كلية التربية
المجلة التربوية

مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في العصر الرقمي

إعداد

أ.د/ حمدي محمد محمد البيطار
أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الفني الصناعي
مدير مركز رصد ودراسة المشكلات المجتمعية بجامعة أسيوط
كلية التربية – جامعة أسيوط – مصر
مستشار الحاسب الآلي وتقنية المعلومات ومستشار الشؤون التعليمية والأكاديمية بجامعة الملك سعود بالسعودية

تاريخ الاستلام : ١٠ أغسطس ٢٠٢١م – تاريخ القبول : ٢٠ أغسطس ٢٠٢١م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2021.

ملخص

هدفت ورقة العمل إلى التعرف على مفهوم العصر الرقمي والتعليم الثانوي الفني الصناعي ، ومهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي ، وتوصيات ومقترحات لتفعيل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي. وكانت محاور ورقة العمل كما يلي:

المحور الأول : مفهوم العصر الرقمي والتعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر

المحور الثاني : مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي

المحور الثالث: توصيات ومقترحات لتفعيل تنمية ومهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي.

الكلمات المفتاحية: العصر الرقمي – مهارات القرن الحادي والعشرين – طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر.

21st Century Skills for Students of industrial technical secondary education in Egypt in the digital age

Prof.Dr.Hamdy Mohamed Mohamed Elbitar

Professor in Curriculum & Instruction of Technical Industrial Education, College of Education, Assuit University, Egypt. He was Consultant of Computer and Information Technology and Instructional & Academic Affairs at Deanship of Graduate Studies, King Saud University, Kingdom Saudi

Abstract

The purpose of this working paper was to identify the concept of the digital age and technical and industrial secondary education and the twenty-first century skills of technical secondary education students in Egypt in the digital age, and recommendations and proposals to activate the development of the twenty-first century skills of technical secondary education students in Egypt in the digital age. The Cores topics of the working paper were as follows:

The first Core: the concept of the digital age and industrial technical secondary education in Egypt

The second Core: twenty-first century skills for technical secondary education students in Egypt in the digital age

The third Core: recommendations and proposals to activate the development and skills of the twenty-first century for students of technical secondary education in Egypt in the digital age.

Key words: The Digital Age-Skills of The Twenty-First Century-Technical Industrial Secondary Education Students.

مقدمـــة:

تهدف منظومة التعليم الفني إلى تنمية القدرات الفنية لدى الدارسين في مجالات الصناعة، والزراعة، والتجارة، والإدارة والخدمات السياحية ومتماشيًا مع توجه الدولة الذي انعكس في دستور ٢٠١٤ ، حيث تنص المادة (٢٠) من الدستور على " تلتزم الدولة بتشجيع التعليم الفني والتقني والتدريب المهني وتطويره، والتوسع في أنواع التعليم الفني كافة، وفقًا لمعايير الجودة العالمية"(البيطار ، ٢٠١٧ ، ٤٤١–٤٦٦) (البيطار ، ٢٠١٨، ٣٩١–٤١٠) (البيطار ، ٢٠١٩ ، ٤٥٤–٤٥٦)

وترجع أهمية التعليم الفني إلى أنه العنصر الاستراتيجي والمكون الأساسي لاكتساب المهارات والمعارف التي يحتاج إليها الفنيون في كافة القطاعات، كما أنه المصدر الرئيسي في توفير العمالة الفنية المدربة على أسس تكنولوجية علمية وعملية (صاروخ، ٢٠١٥، ٢٩٨)

وتشير كل من شاتونوفا وستيرز Shatunova & Sterz (2018, 239) إلى أهمية الدور المتزايد للعاملين في الهندسة والتعليم الفني في التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع. ويجب توجيه خريجي المدارس لاختيار مهن الهندسة والصناعات الفنية، حيث أصبحت المهن الهندسية والصناعية إحدى المهام الرئيسية للتعليم الثانوي في القرن الحادي والعشرين.

ويشير كل من ولفيرتون وتانر Wolverton & Tanner (2019) إلى الاهتمام بمهارات الطلاب في مجال إدارة الأعمال مثل مهارة التحدث أمام الجمهور حيث تعد مهارة مهمة لخريجي الأعمال وهو أمر بالغ الأهمية للنجاح الوظيفي. ومع تزايد عدد الدورات التدريبية عبر الإنترنت ، بالإضافة إلى استخدام التكنولوجيا لتسهيل الاتصال في العديد من المؤسسات ، نفترض أنه يجب على الطلاب التركيز على تعلم مهارات التواصل في بيئة رقمية.

ومن أهم التحديات التي تواجه البشرية الثورة الرقمية والتي تعتبر من أقوى واسرع وأعمق الثورات التي سوف تغيير شكل الحياة تغيرا جذريا، لذا يعد استخدام مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في ضوء العصر الرقمي وتطبيقاتها

أمرا ضروريا باعتبار أن التعليم الثانوي الفني الصناعي هو الوسيلة المهمة لتوفير العمالة الماهرة القادرة على التعامل مع التطورات التكنولوجية في مهن المستقبل . لذا جاءت ورقة العمل الحالية لتهدف إلى التعرف على مفهوم العصر الرقمي والتعليم الثانوي الفني الصناعي ، ومهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي ، وتوصيات ومقترحات لتفعيل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي.

المحور الأول: مفهوم العصر الرقمي والتعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر

يُعرف العصر الذي نعيش فيه بالعصر الرقمي **Digital Age**. في هذا العصر تتغير وتتطور التكنولوجيا بسرعة، وفي ضوء هذه التطورات التكنولوجية في القرن الحادي والعشرين ، تتحمل المدارس مسؤولية تدريب "المواطن الرقمي" وكذلك المواطن الصالح، ويجب أن يتمتع المواطنون الرقميون بمهارات ومعرفة وإنترنت والوصول إلى التكنولوجيا، والمدارس يجب أن توجه الطلاب ليصبحوا مواطنين رقميين. (Isman & Gungoren , 2014,73)

إن العصر الصناعي الرابع أو عصر الثورة الرقمية يتميز بدمج التقنيات ببعضها، كما يتميز باختراق التكنولوجيا الناشئة في المجالات المختلفة بما فيها الروبوتات والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو وغيرها ، وهي التسمية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس، سويسرا، عام ٢٠١٦م (المياحي وآخرون ، ٢٠٢٠ ، ٤٧٤)

ويشير كل من سوليانتا وسابريا **Sulianta & Sapriya (2019, 63)** إلى أنه في مجتمع اليوم تغير تكنولوجيا المعلومات الطريقة التي يمارس بها الناس الأعمال والأنشطة، وهذه الظاهرة تلغي الوظائف السابقة وتخلق مسميات وظيفية جديدة، وفي هذا الصدد ، يقدم المؤلفون المحترفون وظائف جديدة في العصر الرقمي، حيث تم استبدال الكتب والأوراق بمنصات جديدة بسبب التغيرات الصناعية مثل بوابات الويب ، والوسائط الاعلامية بلا أوراق والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية وغيرها من أدوات نشر المعلومات في العصر الرقمي. ومع ذلك فقد أصبحت هذه أدوات ووسائل الإعلام للمؤلفين في القرن الحادي والعشرين.

وتضيف منال علي (٢٠١٨ ، ٨) إلى أن الثورة الصناعية الرابعة أو عصر الثورة الرقمية هي بناء للمؤسسات الصناعية الرقمية، وهي تستدعي تحليل كل دولة لكيفية تعاملها مع تكنولوجيا الإنتاج وتطورها مع نظرائها وشركائها التجاريين، وقد أشار "كلاوس شواب" عام ٢٠١٦ إلى أن آثارها تنبع من الرقمنة والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو والتكنولوجيا الحيوية وآثارها على أنظمة الإنتاج.

وترتبط الثورة الصناعية الرابعة أو عصر الثورة الرقمية بعملية رقمنة الإنتاج وإضفاء الطابع الشبكي عليه وتوزيع السلع والخدمات، كما سيؤدي ربط عملية الإنتاج إلى زيادة الكفاءة ليس فقط في الإنتاج، ولكن أيضًا في تطوير المنتج والخدمة، والأنظمة الذكية ستحل محل الإنسان بشكل فعال، والعمل اليدوي على وجه الخصوص (Janíková & Kowaliková, 2017, 65-66)

وتشير كل من لاباس والشعبان Labbas & El Shaban (2013,56) أنه عند التعامل مع العصر الرقمي ، يجب أن يفهم المعلمون أن متعلمو القرن الحادي والعشرين لديهم طرق تفكير مختلفة وممارسات مختلفة والتي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتكنولوجيا. وقد لا يكون المعلمون مرتاحين للأدوات الرقمية، وهذا من شأنه خلق فجوة بين المعلمين (غير الرقميين) والطلاب الأكثر راحة مع الأدوات الرقمية.

وهناك بعض الدراسات والبحوث التي تناولت العصر الرقمي وتأثيره على المنظومة التعليمية، فقد هدفت دراسة (أحمد ، فوده ، ٢٠١٤) إلى تصميم تصور مقترح لإعداد معلم العصر الرقمي بكليات التربية بطنطا في ضوء المعايير والأطر الدولية الحديثة لدمج تكنولوجيا التعلم الإلكتروني في برامج إعداد المعلم. كما توصلت دراسة (Baygin, Yetis , Karakose, Akin , 2016) إلى أن الثورة الصناعية الرابعة أو الثورة الرقمية تسهم في الابتكار في قطاعي التعليم والصناعة، وينبغي إعداد طلاب مؤهلين لهذه الثورة واستخدام التكنولوجيا على نطاق واسع لإعداد المزيد من العمال المهرة. كما هدفت دراسة علي (٢٠١٨) إلى تعرف مهارات استخدام التعلم النقال لمعلم التعليم الأساسي في ضوء متطلبات العصر الرقمي، مع تقديم تصور مقترح لتنمية مهارات التعلم النقال لمعلم التعليم الأساسي. كما هدفت دراسة المزروعي (٢٠١٩) إلى الكشف عن أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تطوير التعليم التقني والتدريب المهني وذلك لمواجهة التحديات التي تواجه الشباب

العماني في سوق العمل. كما هدفت دراسة فرجون (٢٠١٩) إلى أهمية انترنت الأشياء الصناعية في النهوض بالتعليم الفني في ظل الثورة الصناعية الرابعة، كما ألقت الضوء على تطوير محتوى التعليم الصناعي وتطوير منظومة تكنولوجيا التعليم داخله، والتركيز على المهارات الصناعية مثل التعامل مع المعدات الصناعية والتكنولوجيا، وربطها بأجهزة الاستشعار الذكية والأجهزة الذكية، وأنظمة التحكم والاتصالات والشبكات، وإبلاغ البيانات القابلة للتنفيذ. كما هدفت دراسة (البيطار، ٢٠٢٠) إلى التعرف على مفهوم الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الثانوي الفني الصناعي، والمهارات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي الفني في مصر في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وتوصيات ومقترحات لتفعيل تنمية المهارات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في ضوء الثورة الصناعية الرابعة.

يتضح مما سبق أنه يجب التركيز على تنمية مهارات مهن ووظائف المستقبل الجديدة ومهارات القرن الحادي والعشرين لدي طلاب التعليم الفني الصناعي في مصر مثل التعلم الآلي Machine Learning، وتطوير تطبيقات الأجهزة النقالة Mobile Development ، وتمثيل البيانات Data Visualization ، وتحسين نتائج محركات البحث SEO Marketing، وهندسة البيانات Data Engineering ، وتصميم واجهات المستخدم ، والأمن السيبراني والمعلوماتي Cyber–Security ، والحوسبة السحابية Cloud Computing ، والتعامل مع سلاسل الكتل الموزعة المتزايدة Blockchain ، وانترنت الأشياء IOT ، والسائق الحر لشركات النقل التشاركي ، ومطور ألعاب الواقع الافتراضي وغيرها من مهن المستقبل الجديدة

وكل ما سبق يتطلب تدريب معلمي وطلاب التعليم الفني الصناعي على مهارات القرن الحادي والعشرين مثل (التفكير الناقد وحل المشكلات ، الابتكار والابداع ، التعاون والعمل في فريق والقيادة ، فهم الثقافات المتعددة ، ثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام ، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصالات ، المهنة والتعلم المعتمد على الذات) ودمجها في المناهج الدراسية بالتعليم الفني الصناعي، كما يتطلب تغيير أساليب واستراتيجيات التدريس والتدريب التقليدية بأساليب توظيف تطبيقات دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في العصر الرقمي مثل التعلم القائم على المشروعات والمحاكاة والواقع الافتراضي والواقع المعزز والتعلم عبر حل المشكلات والتعليم التفاعلي والمتاحف الافتراضية والنظم الخبيرة

والذكية والتعلم المتنقل والأجهزة الذكية واستخدام تكنولوجيا التعليم والمعلومات في التدريس لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر.

المحور الثاني : مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي

أن الاستخدام المتزايد للتكنولوجيات الرقمية في القرن الحادي والعشرين أظهر الحاجة لمهارات جديدة للطلاب ومنها مهارات التعلم والابداع ومهارات المعلومات والاعلام والتقنية ومهارات الحياة والمهنة (اليامي ، ٢٠٢٠ ، ١٤–١٥)

ويشير كل من كارونانياكا و ويراكون Karunanayaka & Weerakoon (2020,61) إلى أن التكنولوجيات الرقمية سوف تعمل على تغيير ممارسات حياتنا اليومية بشكل متزايد. وأن المهارات الرقمية أمر لا مفر منه للأفراد في العصر الحالي للرقمنة من أجل استيعاب التطورات الرقمية سريعة التطور، وبالتالي أصبح تعزيز التعليم الرقمي حاجة أساسية في العصر الحالي.

وتعرف مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها مجموعة المهارات التي يتطلبها نجاح التعليم وسوق العمل والتي تشكل في مجملها إطارا مرجعيا يمكن الاعتماد عليه في تنمية مهارات طلاب القرن الواحد والعشرين بمستوى من النوعية والفاعلية (العمري ، ٢٠١٩ ، ٢٩)

وتعرف شلبي (٢٠١٤ ، ٦) مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها مجموعة المهارات الضرورية لضمان استعداد المتعلمين للتعلم والابتكار والحياة والعمل والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين.

ويقصد بمهارات القرن الحادي والعشرين كما عرفتها الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين (Partnership for 21 ST Century Skills (2006, 2 بأنها مهارات تتضمن القدرة على التفكير النقدي والتعاون والاتصال والإبداع ومحو الأمية التكنولوجية والنمو الاجتماعي والوجداني.

بالإضافة إلى ذلك ، يجب على المدارس تعزيز فهم المحتوى الأكاديمي في مستويات أعلى بكثير من قبل دمج مواضيع القرن الحادي والعشرين متعددة التخصصات في

الموضوعات الرئيسية مثل: Partnership for 21 ST Century Skills (2006, 2) (الزهراني ، ٢٠١٩، ١٠–١٢)

- المهارات العامة (الوعي العالمي – محو الأمية المالية والاقتصادية والتجارية وريادة الأعمال– محو الأمية المدنية – محو الأمية الصحية– محو الأمية البيئية)
- مهارات التعلم والابتكار – وتتضمن مهارات التعلم والابتكار هي ما يفصل بين الطلاب المستعدين لحياة معقدة بشكل متزايد وبيئات العمل في عالم اليوم وأولئك الذين ليسوا كذلك. وتشمل: (الإبداع والابتكار ، والتفكير النقدي وحل المشكلات، والاتصالات، والتعاون)
- مهارات المعلومات والإعلام والتكنولوجيا

نعيش اليوم في بيئة تعتمد على التكنولوجيا والوسائط الإعلامية ، وتتميز بإمكانية الوصول إلى المعلومات المتوفرة والتغيرات السريعة في أدوات التكنولوجيا والقدرة على التعاون وجعل مساهمات الفرد على نطاق غير مسبوق. ويجب أن يكون المواطنون والمهنيين قادرين على عرض مجموعة من مهارات التفكير الوظيفي والنقدي ، مثل: (الثقافة المعلوماتية ، والثقافة الإعلامية، وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)

- المهارات الحياتية والوظيفية

يحتاج طلاب اليوم إلى تطوير مهارات التفكير ومعرفة المحتوى والمهارات والكفاءات الاجتماعية والوجدانية للتنقل في بيئات الحياة والعمل المعقدة. ومهارات الحياة والمهنة الأساسية للقرن الحادي والعشرين تتضمن (المرونة والقدرة على التكيف، والمبادرة والتوجيه الذاتي، والمهارات الاجتماعية وفهم الثقافات المتعددة، والإنتاجية والمساءلة، والقيادة والمسؤولية)

ويحدد الصالح (٢٠١٦ ، ٤) كفايات جديدة للحياة والعمل في العصر الرقمي ومهارات القرن الحادي والعشرين وهي (التفكير الناقد وحل المشكلات ، الابتكار والابداع ، التعاون والعمل في فريق والقيادة ، فهم الثقافات المتعددة ، ثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام ، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصالات ، المهنة والتعلم المعتمد على الذات)

وقد حددت جمعية التعليم الفني والمهني Association for Career and Technical Education (2010,21) مجموعة شاملة من المهارات التي سوف تكون متطلبة في الاقتصاد العالمي 4Cs: وهي (التفكير النقدي وحل المشكلات Critical

problem solving thinking and ،والاتصالات Communication ،والتشارك والتعاون Collaboration ، والإبداع والابتكار Creativity and innovation) بالإضافة إلى مهارات التكنولوجيا والمعلومات والوسائط الاعلامية information, media and technology skills ، والمهارات الحياتية والوظيفية Life and career skills ، ويوضح الشكل التالي مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الفني الصناعي في مصر

شكل (٣) مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في ضوء العصر الرقمي

وهناك بعض الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين في العصر الرقمي وتأثيرها على المنظومة التعليمية، فقد هدفت دراسة Szmodis & Bodzin (2017) إلى تنفيذ وحدة تعليم هندسي قائمة على المشاريع في مدرسة ابتدائية في كمبوديا. وكان الهدف التحقق من اتجاهات الطلاب وتوقعاتهم من مهنة الهندسة ومهارات القرن الحادي والعشرين المدركة ذاتيا من الطلاب. وقد أوصت نتائج الدراسة بتعزيز تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين باستخدام مدخل التعلم القائم على المشاريع.

وقد هدفت دراسة تيكان وديز (2018) Tican & Deniz إلى تحديد آراء معلمي ما قبل الخدمة حول متعلم القرن الحادي والعشرين ومهارات معلم القرن الحادي والعشرين. وكشفت نتائج الدراسة أن آراء المعلمين قبل الخدمة قد أوضحت اختلاف مهارات متعلم ومعلم القرن الحادي والعشرين بشكل كبير اعتمادًا على متغيرات النوع، والقسم ، والتخصص

الأكاديمي والتحصيل والخبرة في التدريس الخاص والتدريس العملي (ممارسة التدريس العملي في مدارس المرحلة الابتدائية والثانوية).

وقد هدفت دراسة أناجون (2018) Anagün إلى فحص الارتباط بين تصورات معلمي المدارس الابتدائية حول كفاءاتهم من حيث مهارات القرن الحادي والعشرين وتصوراتهم فيما يتعلق بإدارة بيئات التعلم البنائية عن طريق نمذجة المعادلة الهيكلية (SEM). وقد أظهرت النتائج أن مهارات القرن الحادي والعشرين كانت مرتبطة بشكل إيجابي بمهارات المعلمين وتصوراتهم في بيئة التعلم البنائية.

وقد أوصى مؤتمر كلية التربية بسوهاج جامعة سوهاج بعنوان "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي .. ممارسات وتحديات" في الفترة من ٢٧–٢٨ نوفمبر ٢٠١٩ بضرورة تضمين شهادة المعلم الرقمي كأحد معايير ممارسة مهنة التدريس، وتطوير المناهج الدراسية بمرحلتي التعليم قبل الجامعي والجامعي بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي، وتطوير مقررات كليات التربية لتتناسب مع العصر الرقمي وتدريب المعلمين عليها.

كما هدفت دراسة بعطوط (٢٠٢٠) إلى وضع تصور مقترح للكفايات التقنية الرقمية ومتطلبات القرن الحادي والعشرين لمعلمات التربية الفنية في ضوء احتياجاتهن التدريبية، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى قائمة الكفايات التقنية والرقمية لمعلمات التربية الفنية وهي (كفاية الاستخدام والتطبيق للتقنيات الرقمية – كفاية الاستخدام والتطبيق في مجال التطبيقات الرقمية – كفاية الاستخدام والتطبيق في مجال أساسيات الحاسب الآلي والشبكة المعلوماتية)

كما هدفت دراسة ليون بيرز وآخرون (2020).León–Pérez et al إلى قياس تصور الطلاب الذاتي عن مهاراتهم الرقمية الخاصة بالقرن الحادي والعشرين المتعلقة باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم العالي. وتشير النتائج إلى أن الطلاب لا يعتقدون أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي مفيد لتطوير هذا النوع من المهارات الرقمية الناشئة. من ناحية أخرى ، يعتقدون أن تنفيذ المشاريع الأكاديمية يقوي اكتساب وتطوير هذه المهارات فيما يتعلق باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما هدفت دراسة هناء عبدالمنعم (٢٠٢٠) إلى تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بالتعليم الفني الصناعي المتقدم في مصر لمواكبة متطلبات سوق العمل ؛ وذلك لمواكبة المتطلبات المتجددة لسوق العمل التي تتسم بالتغيير والتطور المستمر.

يتضح مما سبق أنه إذا كانت مهارات القرن الحادي والعشرين مهمة للطلاب بوجه عام وطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي بوجه خاص، فأن متطلبات العصر الرقمي تفرض التركيز على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير الناقد وحل المشكلات ، الابتكار والابداع ، التعاون والعمل في فريق والقيادة ، فهم الثقافات المتعددة ، ثقافة الاتصالات والمعلومات والإعلام ، ثقافة الحوسبة وتقنية المعلومات والاتصالات ، المهنة والتعلم المعتمد على الذات ودمجها في مناهج التعليم الفني الصناعي، وتدريب معلمي التعليم الفني الصناعي على الممارسات التدريسية واستراتيجيات التدريس المرتبطة بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدي وطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي .

المحور الثالث: توصيات ومقترحات لتفعيل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي

بعد استعراض مفهوم العصر الرقمي والتعليم الفني الصناعي في مصر، ومهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي ، توصى ورقة العمل الحالية بمجموعة من التوصيات والمقترحات لتفعيل تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني في مصر في العصر الرقمي وهي: (الهلالي، ٢٠١٩ ، ١-٦)(Tican & Deniz, 2018, 181-197) Shatunova & Sterz (2018, 239-250) (الصالح ، ٢٠١٦ ، ٤) (Szmodis & Bodzin,2018,1-19) (الباز ، ٢٠١٣) ١-٤٢) (Association for Career and Technical Education ,2010,21)

١. تطوير مناهج ومقررات التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر بحيث تسمح بدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء العصر الرقمي ضمن المناهج الدراسية بصورة تكاملية أكثر من مجرد أنها أنشطة إضافية.
٢. تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بطريقة تكاملية داخل المواد الدراسية المختلفة في برامج إعداد المعلم بكليات التربية وكليات التعليم الصناعي والتكنولوجيا والمعاهد

الصناعية والتكنولوجية والمجمعات التكنولوجية والجامعات التكنولوجية في ضوء العصر الرقمي.

٣. التعاون بين المدارس الثانوية الفنية الصناعية ووسائل الإعلام في إعداد حملات توعية مجتمعية بأهمية توظيف مهارات القرن الحادي والعشرين في العصر الرقمي ودورها في التنمية الاقتصادية وتحقيق متطلبات مجتمع واقتصاد المعرفة والتعليم الذكي.

٤. تدريب معلمي التعليم الثانوي الفني الصناعي على تغيير أساليب واستراتيجيات التدريس والتدريب التقليدية بأساليب توظيف تطبيقات العصر الرقمي مثل التعلم القائم على المشروعات والمحاكاة والواقع الافتراضي والواقع المعزز والتعلم عبر حل المشكلات والتعليم التفاعلي والمتاحف الافتراضية والنظم الخبيرة والتعلم المتنقل والأجهزة الذكية واستخدام تكنولوجيا التعليم والمعلومات

٥. بناء أنشطة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر.

٦. بناء مقاييس لمهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر.

٧. ضرورة اهتمام موجهي التعليم الثانوي الفني الصناعي بمهارات القرن الحادي والعشرين وتنميتها لدى طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر عند زيارتهم لمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي .

٨. الاستفادة من استحداث التخصصات الجديدة المختلفة في التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في العصر الرقمي مثل تطبيقات الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل Blockchain ، وتقنية النانو ، والتقنية الحيوية ، وإنترنت الأشياء ، والطباعة ثلاثية الأبعاد ، والمركبات المستقلة، وغيرها في صناعة مهن المستقبل

٩. التركيز على تنمية مهارات مهن ووظائف المستقبل الجديدة لدي طلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر مثل التعلم الآلي Machine Learning، وتطوير تطبيقات الأجهزة النقالة Mobile Development ، وتمثيل البيانات Data Visualization ، وتحسين نتائج محركات البحث SEO Marketing، وهندسة البيانات Data Engineering ، وتصميم واجهات المستخدم ، والأمن السيبراني والمعلوماتي

Cyber–Security ، والحوسبة السحابية Cloud Computing ، والتعامل مع سلاسل الكتل الموزعة المتزايدة Blockchain ، وانترنت الأشياء IOT ، والسائق الحر لشركات النقل التشاركي ، ومطور ألعاب الواقع الافتراضي وغيرها من مهن المستقبل الجديدة.

١٠. تعديل القوانين واللوائح بحيث تسمح بإنشاء شركات ومشروعات تابعة لمدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي، والتوسع في مشاريع الوحدات المنتجة ورأس المال والسماح بإنشاء حاضنات تكنولوجية لتوظيف تطبيقات مهارات القرن الحادي والعشرين في العصر الرقمي

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. أحمد، حمدي أحمد عبدالعزيز، فوده، فاتن عبدالمجيد السعودي (٢٠١٤). تصور مقترح لإعداد معلم العصر الرقمي بكليات التربية في ضوء المعايير والأطر الدولية الحديثة لدمج تكنولوجيا التعلم الإلكتروني في برامج إعداد المعلم، مجلة كلية التربية بالمنصورة – جامعة المنصورة، ٨٦ (١) ، ٣٤٣– ٤٣٦

٢. الباز ،مروة محمد محمد (٢٠١٣). تطوير منهج العلوم للصف الثالث الإعدادي في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة التربية العلمية، ١٦ (١) ، ١–٤٢

٣. البيطار، حمدي محمد محمد (٢٠١٧). تطوير التعليم الفني الصناعي في مصر " الواقع والمشكلات والتجارب الناجحة وتصور مقترح للتطوير" ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي السادس (منظومة تكوين المعلم – التحديات وسياسات التطوير) الفترة من ١١– ١٤ مارس ٢٠١٧ بفندق سونستا سان جورج الاقصر، ٤٤١–٤٦٦

٤. البيطار، حمدى محمد محمد (٢٠١٨). تطوير مناهج التعليم الفني الصناعي باستخدام نظام الجدارات المهنية، ورقة عمل منشورة بالمؤتمر العلمي السابع بكلية التربية جامعة أسيوط " التعليم وتحديات الأمن القومي :رؤى وأفاق مستقبلية ، الغردقة في الفترة من ٢٦–٢٩ اكتوبر ٢٠١٨، ٣٩١–٤١٠

٥. البيطار، حمدى محمد محمد (٢٠١٩). استخدام المعايير المهنية والجدارات المهنية في تطوير التعليم الفني الصناعي، ورقة عمل مقدمة المؤتمر العلمي الثاني لقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان "نظام التعليم الجديد : الواقع والتحديات" في الفترة ٢٧ يناير ٢٠١٩م بالقاعة الثمانية بالمبني الإداري – بجامعة أسيوط، ٤٣٩– ٤٥٦

٦. البيطار ،حمدي محمد محمد (٢٠١٩). استخدام مدارس التكنولوجيا التطبيقية في تطوير التعليم الفني الصناعي في مصر ، ورقة عمل منشورة بمؤتمر كلية التربية بسوهاج جامعة سوهاج بعنوان "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي .. ممارسات وتحديات" في الفترة من ٢٧–٢٨ نوفمبر ٢٠١٩، ١ ، ص ١–٢٧

٧. البيطار، حمدي محمد محمد. "المهارات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في ضوء الثورة الصناعية الرابعة ".المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية،٧٩ ، ١٤١٥ – ١٤٣٥. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1085181

٨. الزهراني، عبدالعزيز عثمان (٢٠١٩). تصور مقترح لتطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١١ (١)، ١–٤٧

٩. الصالح، بدر بن عبدالله (٢٠١٦). المعلم في عصر المعرفة الرقمي: تحديات وتحولات، ورقة عمل منشورة في الملتقى التربوي الثاني "معلم العصر الرقمي" ٢٣ – ٢٥ محرم ٢٠١٦ ، ١–٤٤

١٠. العمري، صالحة حسن محمد (٢٠١٩). دور المشرفات التربويات في تنمية مهارات القرن ٢١ لدى معلمات الصفوف الأولية وأثر ذلك على تحقيق رؤية ٢٠٣٠ بمدينة جدة، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، ٣ (٣)، ٢٨– ٤٩

١١. المزروعي، سامي بن خاطر بن محكوم (٢٠١٩). تطوير التعليم التقني والتدريب المهني باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لمواجهة التحديات التي تواجه الشباب العماني في سوق العمل ، مجلة دراسات في التعليم الجامعي ، كلية التربية جامعة عين شمس– مركز تطوير التعليم الجامعي ،عدد خاص ، ١٠٩– ١٣٤

١٢. المصري، سلوى فتحي محمود، محمود، غادة محمود نجيب (٢٠١١). برنامج تدريبي مقترح لتنمية الكفايات اللازمة لمعلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية الصناعية ، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت ، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية ، عدد ديسمبر ، ٤٣–٧٩

١٣. الهلالي، الهلالي الشربيني (٢٠١٩). الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكي ، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت ، جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية ، ١–٦

١٤. اليامي، هدى يحي (٢٠٢٠). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ١٨٥(٢) ، ١١– ٦١

١٥. المياحي، لقمان بن خلفان بن أحمد ، الجابري ، نصر بن ناصر ، الجهوري ، عبدالله بن علي عبدالله، الخروصي، حسين بن علي (٢٠٢٠). أثر برنامج تدريبي في تمكين مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة لدى طلبة معهد العلوم الإسلامية بمسقط، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية ، مركز رفاد للدراسات والأبحاث ، ٧ (٣)، ٤٧٣ – ٤٨٧

١٦. بعطوط، صفاء عبدالوهاب بلقاسم (٢٠٢٠). تصور مقترح للكفايات التقنية الرقمية ومتطلبات القرن الحادي والعشرين لمعلمات التربية الفنية في ضوء احتياجتهن التدريبية، مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، جامعة الحدود الشمالية ، ٥ (١)، ٢٠٧– ٢٣٥

١٧.شلبي، نوال محمد (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر، المجلة الدولية المتخصصة، ٣ (١٠)، ١– ٣٣

١٨.صاروخ، جلال البشير عبدالسلام (٢٠١٥). التعليم الفني وعلاقته بالتنمية الاجتماعية، فكر وابداع، مصر، ٩٢، ٢٩٧–٣٠٨

١٩.عبدالمنعم، هناء حسين محمد. "تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين بالتعليم الفني الصناعي المتقدم في مصر لمواكبة متطلبات سوق العمل ".مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ٢١(٥)، ١ – ٣٠. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1083598

٢٠.علي، إيمان حسن (٢٠١٨). أثر جودة التعليم على تنافسية الأداء الصناعي وتحديات الثورة الصناعية الرابعة: دراسة مقارنة بين مصر وسنغافورة، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع ، ١٠٩ (٥٣١)، ٥–٤١

٢١.على، منال فتحي أحمد (٢٠١٨). تنمية مهارات استخدام التعلم النقال لمعلم التعليم الأساسي في ضوء متطلبات العصر الرقمي: تصور مقترح ، رسالة ماجستير – جامعة القاهرة. كلية الدراسات العليا للتربية. قسم التعليم العالي والتعليم المستمر.

٢٢.فرجون، خالد محمد (٢٠١٩). انترنت الأشياء الصناعية طريق جديد للنهوض بالتعليم الفني في ظل الثورة الصناعية الرابعة ، مجلة دراسات في التعليم الجامعي ، كلية التربية جامعة عين شمس– مركز تطوير التعليم الجامعي ،عدد خاص ، ٦٩ – ١٠٨

٢٣.مؤتمر كلية التربية بسوهاج جامعة سوهاج بعنوان "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي – ممارسات وتحديات" في الفترة من ٢٧–٢٨ نوفمبر ٢٠١٩م، ١، ١–٣٠٠

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Anagün,S. (2018). Teachers' Perceptions about the Relationship between 21st Century Skills and Managing Constructivist Learning Environments, International Journal of Instruction, 11(4), 825-840
2. Association for Career and Technical Education and National Association of State Directors of Career Technical Education Consortium (CTE: Education for a Strong Economy); office of Vocational and Adult Education, U.S. Department of Education; Partnership for 21st Century Skills (2010)
3. Baygin, M., Yetis, H., Karakose, M., & Akin, E. (2016). An effect analysis of industry 4.0 to higher education. In 2016 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and

Training(ITHET)) (pp. 1–4). Istanbul, Turkey: IEEE . https://doi.org/10.1109/ITHET.2016.7760744

4. Isman , A. & Gungoren, O. (2014). Digital Citizenship, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology , 13, issue 1 , 73-77
5. Janíková, M. & Kowaliková, P.(2017). Technical education in the context ofthe Fourth Industrial Revolution, Open Online JournalforResearch and Education ,Special Issue, December, 65-73
6. Karunanayaka, S.; Weerakoon, W. (2020). Fostering Digital Education among Teachers and Learners in Sri Lankan Schools , Journal of Learning for Development, 7(1), 61-77
7. Labbas, R. & El Shaban, A. (2013). Teacher Development in Digital Age, Teaching English with Technology, 13 (3),53-64,
8. León-Pérez, F; Bas, M.; Escudero-Nahón, A. (2020). Self-Perception about Emerging Digital Skills in Higher Education Students ,Comunicar: Media Education Research Journal, 62(XXVIII), 89-98
9. The Partnership for 21st Century Skill (2006). Designed in cooperation with the National Science teachers Association 21st century skill map. Retrieved from

http://www.p21.org/storage/documents/21st cskillmap_science.pdf

10. The Partnership for 21 st Century Skill (2006). Framework for 21 st Century learning , Retrieved from

http://www.p21.org/storage/documents/EarlyLearning_Framework/P21_ELF_Framework_Final.pdf

11. Shatunova,O. & Sterz, O.(2018). The Structure of the Person's Technical Aptitude and Factors of its Development, Journal of Social Studies Education Research, 9(2),239-250
12. Sulianta, F. & Sapriya,H. (2019). User Generated Content Platform as a New Media for Technopreneur Writer in Industrial Age Version 4, International Journal of Higher Education, 8(3),63-76
13. Szmodis,W. & Bodzin,A. (2017). Ready and Waiting: How Cambodian Primary Students' Self-perceived Skills and spirations are Primed for the Field of Engineering , Electronic Journal of Science Education , 22(3),1-19
14. Tican,C . & Deniz , S. (2018). Pre-service Teachers' Opinions about the Use of 21st Century Learner and 21st Century Teacher Skills, European Journal of Educational Research , 8(1), 181 - 197.
15. Wolverton, C. & Tanner, J. (2019). Teaching Public Speaking to Business Students in the Digital Age :Updating our Methods, International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), 15 (3), 22-33