# التعليم الرقمي ومهارات سوق العمل:
# المفاهيم الأساسية والتجارب العملية في عصر الثورة الرقمية

إعداد

**د/ إيمان أحمد عزمي**

أستاذ مساعد بكلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع – جامعة الملك سعود (سابقا)

خبير تدريب واستشاري دولي معتمد في مجالات إدارة الأعمال والتنمية المهنية – البنك الدولي

**تم استلام البحث في ١٢/ ١١ /٢٠١٨ تم الموافقة على النشر في ٣٠ / ١١ /٢٠١٨**

**١. ملخص البحث:**

يتوقع الخبراء ظهور عِدة تخصصات جديدة في سوق العمل مختلفة جذريًا عن المعتاد عليه الآن كنتيجة طبيعية لثورات الجيل الرابع في الصناعة، والتي تمخّضت عن قدرات هائلة في مجال التقنيات الرقمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصال، غير أن اللافت للنظر وفقًا لتقرير منتدى الاقتصاد العالمي لعام ٢٠١٦ أن ٦٥% تقريبًا من وظائف المستقبل لا يتم تأهيل الطلاب عليها في نُظم التعليم العالي الحالية لمواكبة السرعة الهائلة للابتكارات الرقمية. ومن هنا يسعى البحث الحالي إلى استكشاف مهارات سوق العمل المطلوبة لوظائف المستقبل، وكيف يمكن لنظام التعليم الرقمي أن يلعب دورًا جوهريًا وأساسيًا في دعمها والتأهيل بها لوظائف المستقبل من خلال الوقوف على معنى التعليم الرقمي لغة واصطلاحًا، ومعرفة القوى المؤثرة فيه كمحددات أساسية له في عصر الثورة الرقمية، وأنماط التفاعل في بيئة التعليم الرقمي وأشكاله، بالإضافة إلى استعراض أربعة نماذج لتجارب دولية في التعليم الرقمي داعمة لمهارات سوق العمل؛ إثنان منها على المستوى القومي للدولة، واثنان على المستوى الجزئي للمؤسسة التعليمية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي، ثم يستعرض البحث تحديات التعليم الرقمي وفقًا لأركان العملية التعليمية وبيئتها المحيطة، ويختم بأهم النتائج والتوصيات.

**Abstract:**

Experts predict that several new disciplines in the labour market will be emerged as a natural consequence of the Fourth Industrial Revolution that has generated enormous capabilities in digital, information, and communication technologies. However, according to the World Economic Forum 2016, it is remarkable

that nearly 65% of the future jobs' employability skills are not considered in the current high education system. Hence, this research aims to explore the employability skills of the future job market, and shows how digital education system can play a crucial role in this context by understanding the meaning of Digital Education (DE) as a terminology, exploring the forces that influence DE as main determinants in the era of digital revolution, knowing the patterns of interaction in DE environment with its forms, and shedding light on four international experiences in DE supporting market employability skills; two of them are on the national level and the other on the micro level in United States and European Union. The research then considers the challenges of DE according to the main elements of educational process and its surrounding environment, and ends up with results and recommendations.

**٢. تقديم**

في عالم اليوم الذي ظهرت فيه – ومازالت تظهر – وظائف تخصصات لم تكن موجودة منذ عشرة أعوام[١]، نتيجة للتطورات المذهلة في العالمين التقني الرقمي، أصبح العالم بأسره أمام ثورة في القدرات البشرية نجمت عن الفجوة المعرفية بين من تتوافر لديه القدرة الاستطاعة على توظيف التقنيات الرقمية لخدمة أهدافه، وبين من لا يمتلك مثل هذه الإمكانية. كلمة السر في هذا المضمار هي "الذكاء"، وبوابة العبور إليه هي "التعليم"، وأما أداته الأساسية موضوع البحث الحالي وسبيله إلى ذلك فهو "التعليم الرقمي" ذلك الذي سيمكّن البشر من التخيّل بالقدر الكافي لخلق القدرة والاستطاعة على توظيف المعرفة أيا كانت كميتها ونوعيتها وجودتها، ليصدق قول "ألبرت أينشتاين[٢]" منذ أكثر من نصف قرن بأن "الدلالة الصحيحة على الذكاء تتمثّل في القدرة على التخيل[٣] وليس في كمية المعرفة".

هذه القدرة على التخيّل موجودة بداهة بالفطرة عند الإنسان منذ مولده ومرتبطة بالعواطف والمشاعر بقدر ارتباطها بالمعرفة والإدراك، وتتطوّر جميعها بشكل متزامن لتعطي الذكاء المطلوب اللازم لمواجهة تحديات العصر الحالي وكل عصر (بيتسوري، ٢٠١٨، وشراجيه، ٢٠١٦، والباحثة، ٢٠١٣)، ويحدث التطور في هذه القدرة لدى الفرد من خلال نظم تربوية مجتمعية عديدة يأتي على رأسها نظام التعليم في الدولة الذي بات أمام المحك لإحداث التغيير المطلوب والتحوّل من النموذج التقليدي المغلق المعتمد

على الكتب الدراسية والمعلّم والنظام التعليمي كمصادر محدودة للعلم والمعرفة، إلى النموذج المتجدد المفتوح متعدد المصادر الذي يحاكي بيئات العمل ويعمل من خلالها لإكساب الطلاب مهارات الجاهزية لسوق العمل employability skills والقدرة على التعامل مع تحديات المستقبل (الباحثة، ٢٠١٣، و٢٠٠٩[٢]، والصالح، ٢٠٠٧).

من أجل ذلك تُولي كثير من الدول أهمية خاصة للتعليم عمومًا والتعليم الرقمي خصوصًا مع جملة تجارب ناجحة ومستدامة لمواكبة التحديات التي تنشأ على مر العصور بتأهيل وتهيئة شعوبها للبقاء والاستمرار والتطوّر، ومن بينها مصر التي تبيّن أنها ذات معدلات متنامية نسبيًا في مستوى الثقة الرقمية وفقًا لتجارب ٤٢ دولة[٤] (تشاكرافورتي، وبهلا، وشاتورفيدي، ٢٠١٨). ومع ذلك، أفصح تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي عن حقيقة لافتة للنظر وهي أن ٦٥% تقريبًا من وظائف المستقبل غير موجودة حاليًا ولا يتم تأهيل طلاب المدارس الابتدائية عليها ولو تدريجيًا للتكيّف مع السرعة الهائلة التي تتطور بها متطلبات الابتكار التكنولوجي والرقمي في سوق العمل[٥] (Reif, 2018, and World Economic Forum, 2016).

**٣. أهداف البحث**

ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي من خلال الأسئلة التالية: ما مهارات سوق العمل الأكثر احتياجا لوظائف المستقبل في ظل تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟ وما المقصود بالتعليم الرقمي لغة واصطلاحا؟ وما دوره في التأهيل لهذه المهارات؟ وما القوى المؤثرة فيه وبالتالي المحددة له؟ وما هي الأنماط الأساسية للتفاعل في بيئته وأشكاله التي تدعم اكتساب مهارات الجاهزية لسوق العمل في عصر الثورة الرقمية الحالية؟ وهل توجد تجارب عملية لتطبيق التعليم الرقمي يمكن الاسترشاد بها لتحقيق الأهداف والنتائج المرجوة؟

ويسعى البحث الحالي إلى الإجابة على هذه الأسئلة البحثية وغيرها من خلال ثمانية أجزاء أساسية، يتضمن الجزء الأول تحديدًا لمهارات سوق العمل المطلوبة لوظائف المستقبل من واقع الدراسات التي أُجريت في هذا السياق، ثم ينتقل الجزء الثاني إلى تناول مفهوم التعليم الرقمي لغة واصطلاحًا تمهيدًا لفحص القوى الأساسية المؤثرة في التعليم الرقمي للوقوف على محدداته في الجزء الثالث، وبالتالي أنماط التفاعل في بيئته في الجزء الرابع، ثم أشكاله في الجزء الخامس. ويتناول الجزء السادس من هذا البحث استعراضًا لنماذج تجارب عملية في التعليم الرقمي تمت على المستويين القومي والجزئي للمؤسسات التعليمية في الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي. وفي الجزء السابع يتم تسليط الضوء على التحديات التي تواجه التعليم الرقمي وكيفية استثماره لاكتساب مهارات الجاهزية لسوق العمل في عصر الثورة الرقمية، ليتم الختام بالجزء الثامن والأخير الذي يحمل في جعبته ما تم التوصل إليه من نتائج وتوصيات

بهوامش لا تقل أهمية عن متن البحث في توضيح الصورة كاملة أمام متخذي القرارات في هذا الميدان.

**٤. مهارات سوق العمل**

في العام ٢٠١٦ أصدر المنتدى الاقتصادي العالمي تقريرًا عن وظائف المستقبل وَضّح فيه أكثر المهارات المطلوبة تأثيرًا وأهمية لسوق العمل في عصر الثورة الصناعية الرابعة، ولم يكتفِ بذلك؛ بل عقد مقارنة بين أعلى ١٠ مهارات ستكون الحاجة إليها مُلحة في العام ٢٠٢٠ – الذي أضحى قريبًا جدًا – مقارنة بالعام ٢٠١٥ – الذي كان منذ ثلاث سنوات فقط. الجدول التالي يوضح المهارات العشر وترتيبها وفقًا للأكثر احتياجًا وأهمية في العامين (Gray, 2016 and World Economic Forum, 2016):

**جدول (١) مهارات سوق العمل العشرة الأكثر احتياجًا وأهمية في العام ٢٠٢٠ مقارنة بالعام ٢٠١٥**

| الترتيب | عام ٢٠٢٠ | | الترتيب | عام ٢٠١٥ |
|---|---|---|---|---|
| ١ | حل المشاكل المعقدة | Complex Problem Solving | ١ | حل المشاكل المعقدة |
| ٢ | التفكير الناقد | Critical Thinking | ٢ | التنسيق مع الآخرين |
| ٣ | الإبداع | Creativity | ٣ | إدارة الأفراد |
| ٤ | إدارة الأفراد | People Management | ٤ | التفكير الناقد |
| ٥ | التنسيق مع الآخرين | Coordinating with Others | ٥ | التفاوض |
| ٦ | الذكاء العاطفي | Emotional Intelligence | ٦ | رقابة الجودة |
| ٧ | التحكيم واتخاذ القرارات | Judgment & Decision Making | ٧ | التوجه نحو قطاع الخدمات |
| ٨ | التوجه نحو قطاع الخدمات | Service Orientation | ٨ | التحكيم واتخاذ القرارات |
| ٩ | التفاوض | Negotiation | ٩ | الاستماع الفعال |
| ١٠ | المرونة المعرفية و الإدراكية | Cognitive Flexibility | ١٠ | الإبداع |

المصدر بتصرّف: World Economic Forum, 2016

ويلاحظ من الجدول (١) أن مهارات حل المشاكل المعقدة تصدّرت المهارات الأكثر أهمية لسوق العمل في العامين ٢٠٢٠ و٢٠١٥ بما تتضمنه من مهارات هي أقرب للذكاء منها لأي شيء آخر كالتفكير والتحليل والإدراك المعرفي والبيئي وحتى إدارة الأزمات في عصرنا الحالي، يليها التفكير الناقد ثم الإبداع في العام ٢٠٢٠ بعد أن كانت في مراتب متأخرة نسبيًا في العام ٢٠١٥ وبشكل يؤكّد على أهمية التخيّل وحتمية

ارتباطه بالمعرفة والمشاعر. ثم تأتي بعد ذلك مهارات التعامل مع الآخرين سواء بإدارة الأفراد أو الذكاء العاطفي أو التنسيق أو التفاوض، بعد أن كانت في مراتب أعلى في العام ٢٠١٥.

بالنسبة لوضع مؤسسات التعليم العالي نحو هذه المهارات ومدى وفائها بمتطلبات إكسابها لطلابها من خلال برامجها وخططها التعليمية، فقد أجرى معهد القيمة التجارية التابع لشركة IBM – الشركة الأكبر في العالم في مجال تصنيع الحواسيب والبرمجيات و التكنولوجيا – مسحًا شاملاً في العام ٢٠١٨ على مجموعة من القياديين في المجالين الأكاديمي والصناعي حول الوضع الحالي للتعليم العالي في هذا المجال، وقد تبيّن أن المهارات المطلوبة للتأهيل لسوق العمل والنجاح فيه هي بالضبط المهارات التي يفتقر إليها طلاب التعليم العالي في الوقت الحالي مثل مهارات التحليل، والتفكير وحل المشاكل، والتعاون، والعمل الجماعي، والتواصل في مكان العمل، والمرونة، والقدرة على التكيّف السريع (غولدمان، ٢٠١٨، ومايكل، ٢٠١٨، وJohnson، ٢٠٠٦، والباحثة، ٢٠٠٦).

وقد اتفق المشاركون في هذا المسح وبشكل ساحق على أن توفير عملية تعليمية قائمة على الخبرة العملية والتجربة التعليمية الرقمية هو أمر أساسي لسد الفجوات الحالية بين المهارات والمعارف المكتسبة من خلال أنظمة التعليم القائمة في المؤسسات التعليمية، وبين المهارات والمعارف التي يحتاجها سوق العمل الحالي والمستقبلي، الأمر الذي جعل من تطبيق وممارسة أنماط وأشكال التعليم الرقمي في المؤسسات التعليمية ضرورة حتمية لاكتساب مهارات الجاهزية لسوق العمل، ليس كتقنية يتعيّن فقط استخدامها من أجل متطلبات العصر؛ وإنما لأنها كتقنية تحتاج لتطبيقها استراتيجية شاملة متكاملة لإكساب الطلاب والمتعلمين أيا كانت أدوارهم مهارات الجاهزية في عصر الثورة الرقمية.

**٥. التعليم الرقمي لغة واصطلاحا**

**٥. ١ مفهوم التعليم**

"التعليم" في اللغة هو فرع من التَّربية يتعلّق بطرق تدريس الطلاب أنواع المعارف والعلوم والفنون. والتربية في عمومها هي التهذيب والتعليم والتنشئة، وهي الرعاية والمساعدة والتوجيه، وأما الطرق التي تُستخدم في التدريس فهي الآليات التي يستخدمها المعلمون كعوامل تتصف بأنها خارجية لتحدث عملية أخرى داخلية تعتبر أكثر أهمية هي "التعلّم". وهناك فرق اصطلاحي بين "التعلّم" Learning و"التعليم" Education، أما "التعلّم" فهو عملية فسيولوجية داخلية فردية تحدث داخل عقل كل متعلم أيا كان شخصه وصفته[٦]، ولذلك فإنها تعتمد على خصائص المتعلم وخلفيته وخبراته ومعلوماته ومعرفته ودرايته ومهاراته وحتى نوعه ذكرًا كان أم أنثى[٧] وطريقة استجابته لما يحيط به من مؤثرات وعوامل طبيعية وغير طبيعية تسهم في تشكيل

تصوراته التي يمكن البناء عليها في حدوث عملية التعلّم (النومس والعنزي، ٢٠١٤، والباحثة، ٢٠١٣).

وأما "التعليم" فيرتبط بتوفير بيئة مناسبة لحدوث عملية "التعلّم"، بحيث يتم تصميم وتوظيف وإدارة العوامل الخارجية المحيطة بالمتعلم بشكل أو بآخر لتتوافق واحتياجات المتعلم النفسية وقدراته العقلية لتحدث عملية التعلّم، و قد تكون هذه العوامل طريقة أو أسلوب أو استراتيجية[٨] أو وسائل مساعدة أو تقنيات أو تكنولوجيات أو إمكانات مادية أو فنية أو مالية أو فكرية أو رقمية أو حتى إدارية أو بشرية ذاتية كانت أو تشاركية أو ما إلى غير ذلك من عوامل تتصف بأنها خارجية وتختص بتهيئة الظروف والبيئة المحيطة بالمتعلم ليتعلّم وفقا للإمكانات المتاحة وللأهداف المرجوة من العملية التعليمية[٩].

**٥. ٢ مفهوم الرقمية**

مصطلح "الرقمية" Digitalization المقترن بالتعليم هنا هو في حد ذاته عمليّة تحويل البيانات والمعلومات أيا كان محتواها إلى صورة أو طبيعة رقمية خارج حدود المكان الجغرافي والتوقيت الزمني، بحيث يمكن حفظها على أجهزة المحمول الذكية واللوحية والحاسبات الآلية وتداولها عبر الشبكات التكنولوجية المحلية والدولية من خلال عمليات نقل وتحميل وتخزين وتحديث ومشاركة هذه البيانات والمعلومات بتقنيات الحوسبة السحابية والواي فاي والبلوتوث، ووسائل التواصل الاجتماعي من فيسبوك وتويتر وبريد إلكتروني ويوتيوب وإنستجرام ولينكد إن وأي وسيلة أخرى غيرها من التقنيات الرقمية المعتادة أو المبتكرة التي أثبتت حضورًا قويا في المجال التعليمي، بل وحتى دمجها بشكل رقمي متقدّم بالحياة الواقعية وتجسيدها وتجسيمها تجسيمًا جزئيًا كما في الواقعين المعزز والافتراضي[١٠]، أو كليًا كما في الهولوجرام[١١]، أو إعادة خلقها في كيانات وتطبيقات قائمة بذاتها كما في الذكاء الاصطناعي والتعلّم العميق[١٢] بحيث يكون الأساس والجوهر في التعليم الرقمي هو المعرفة بعيدًا عن حدود المكان والزمان والأشخاص (Boisot & Canals, 2014, Yılmaz, Topu, Goktas, & Coban, 2013, Lapiedra & Devece, 2012, Thomas, 2011, Researcher, 2009[1], and Buckley, 2003).

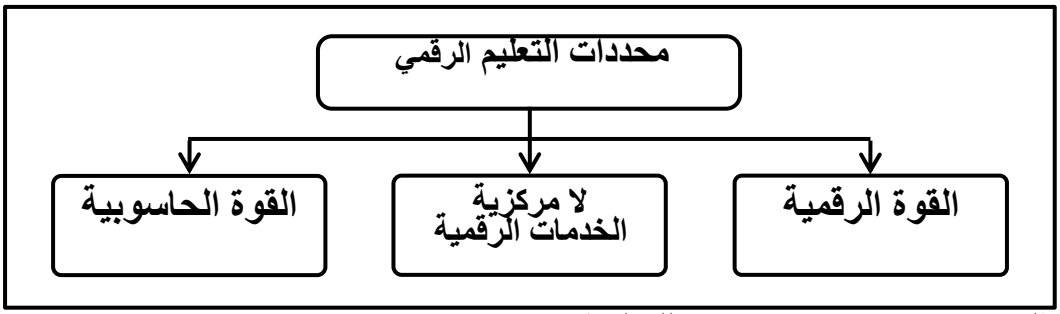
**٥. ٣ مفهوم التعليم الرقمي**

بناءً على ما سبق، فإن كان التعليم في حد ذاته يرتبط بتوفير بيئة مناسبة لحدوث عملية التعلّم، فإن التعليم الرقمي هو عملية تعليم ترتبط بتوفير بيئة رقمية مناسبة لحدوث عملية التعلّم يتم فيها تطويع تقنيات وتكنولوجيات مواد رقمية معتادة ومتقدمة تستهدف إشراك جميع الحواس لإحداث عملية التعلّم لدى المتعلّم بشيء من الإبداع الابتكار الخيال لتحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية في إطار المنظومة التعليمية.

**٦. المحددات الأساسية للتعليم الرقمي**

ينبغي أن تتسم التقنيات والتكنولوجيات والمواد الرقمية المستخدمة في التعليم الرقمي بالمرونة الفائقة مع مستويات لا يمكن التنبؤ بها من الإبداع في ابتكار الأدوات الرقمية التعليمية، فإذا ما اقترنت هذه المرونة بالإمكانات الحاسوبية أصبح لدينا ثلاث محددات أساسية تميّز التعليم الرقمي في عصر الثورة الرقمية يوضحها الشكل التالي:

**شكل (١): المحددات الأساسية للتعليم الرقمي في عصر الثورة الرقمية**




المصدر بتصرف: وحدة جيمس للمعلومات،

**٦. ١ القوة الرقمية**

يحتاج تطبيق التعليم الرقمي إلى فهم ودراية واعية للقوة الرقمية وكيفية الاستفادة منها، والأمر هنا بسيط للغاية كونه يرتبط بالانتشار الواسع لوسائل الاتصال عبر الإنترنت والهواتف الذكية والمحمولة والأجهزة اللوحية التي خلقت في مستخدميها – سواء كانوا معلمين أو متعلمين – القدرة على فهم واستيعاب تلك الوسائل الرقمية الحديثة، واكتساب المعرفة الفطرية المقترنة باستخدام هذه التقنية، والتفاعل معها في حياتهم الشخصية سواء كانت علمية أو عملية أو حتى اجتماعية.

يعمل هذا الوضع على سرعة تقبّل الابتكارات الرقمية في التعليم واستخدامها بمهارة عالية دون عناء؛ خاصة مع ما توفره الأجيال الحالية لهذه التقنيات من سهولة في الاستخدام والصيانة والتحديث التلقائي والذاتي للبيانات والوسائط المتعددة والتطبيقات وأنظمة التشغيل حتى لمن لا يجيدونها أو حديثو العهد بها. فتصبح القوة الرقمية بتقنياتها وموادها ووسائلها جزءًا أساسيًا من محتوى التعليم الرقمي بأسلوب السهل الممتنع الذي بات يعتمد على مجموعة واسعة من الابتكارات الرقمية المعتادة والمتقدمة في الحياة اليومية والتي يمكن أن توفر أساليب متجددة لتعليم الطلاب وتعزيز مشاركتهم في العملية التعليمية.

**٦. ٢ لا مركزية الخدمات الرقمية**

يُقصد باللامركزية في الخدمات الرقمية التعليمية إمكانية تحصيل العلم وإنتاجه ومشاركته وتقديمه واستقباله والحصول عليه من أي مكان في العالم وفي أي وقت على مدار اليوم بشكل رقمي إلكتروني تقني. هذا التحرر من حدود الزمان والمكان هو واحدة من تطبيقات التقنية الرقمية للاتصالات والمعلومات الناتجة عن الانتشار الواسع لأجهزة الهاتف المحمول والحاسبات الآلية المتصلة مع شبكات الاتصال الرقمية الداخلية والخارجية والدولية كالإنترانت Intranet والإكسترانت Extranet والإنترنت على التوالي، والواي فاي والبلوتوث والبريد الإلكتروني وكافة وسائل التواصل الاجتماعي على الفيسبوك وتويتر والإنستجرام واليوتيوب ولينكد إن ( Researcher, 2017 & 2009)[2].

وقد خلقت هذه اللامركزية الرقمية نوعًا فريدًا وقويًا من الاتصالات والتفاعلات في النطاق التعليمي لأنها مكّنت مستخدميها من التنسيق والتفاعل فيما بينهم عبر الخدمات المواد الرقمية عن بُعد، وذلك بالتعبير عن آرائهم، إطلاق ابتكاراتهم، والتعلم بأنفسهم وبجودة تقنية عالية جدًا كانت في الماضي تستغرق وقتًا وتكلفة وثروة مالية للحصول عليها بنفس الجودة الحالية. التحدي هنا هو في ابتكار أساليب ذكية تُهيّئ الطلاب لمستويات عالية من النشاطات الرقمية اللامركزية وتحدّد كيفية تعاملهم وتفاعلهم بشكل مستمر مع العالم المحيط باستخدام الخدمات الرقمية المعقدة عبر الأجهزة الشخصية سهلة الاستخدام في التعليم والتعلّم حتى خارج نطاق الحد المكاني والزماني للمؤسسة التعليمية.

**٦. ٣ القوة الحاسوبية**

شهدت تكنولوجيا الحاسب الآلي والتقنيات الحاسوبية توسعًا هائلا في نطاق قوتها في العصر الحالي. منبع هذه التوسعات والتحسينات ما استطاع أن يصيغه "جوردن مور" - أحد مؤسسي شركة "Intel" العالمية المتخصصة في صناعة رقاقات ومعالجات الكمبيوتر ولوازمها وواحدة من أكبر أسواق صانعي رقائق أشباه الموصلات في العالم - فيما يُعرف بقانون "مور" الذي ينص على أن: "مصنعي رقائق الحاسوب قادرين على مضاعفة عدد الترانزستورات في جزء معيّن من رقائق السيليكون في غضون ١٨ شهرًا، مما يفضي إلى مضاعفة قوة المعالجة وتعزيز قوة التخزين بواقع الضعف خلال فترة تصل إلى ١٨ شهرًا" (وحدة جيمس للمعلومات، ٢٠١٦).

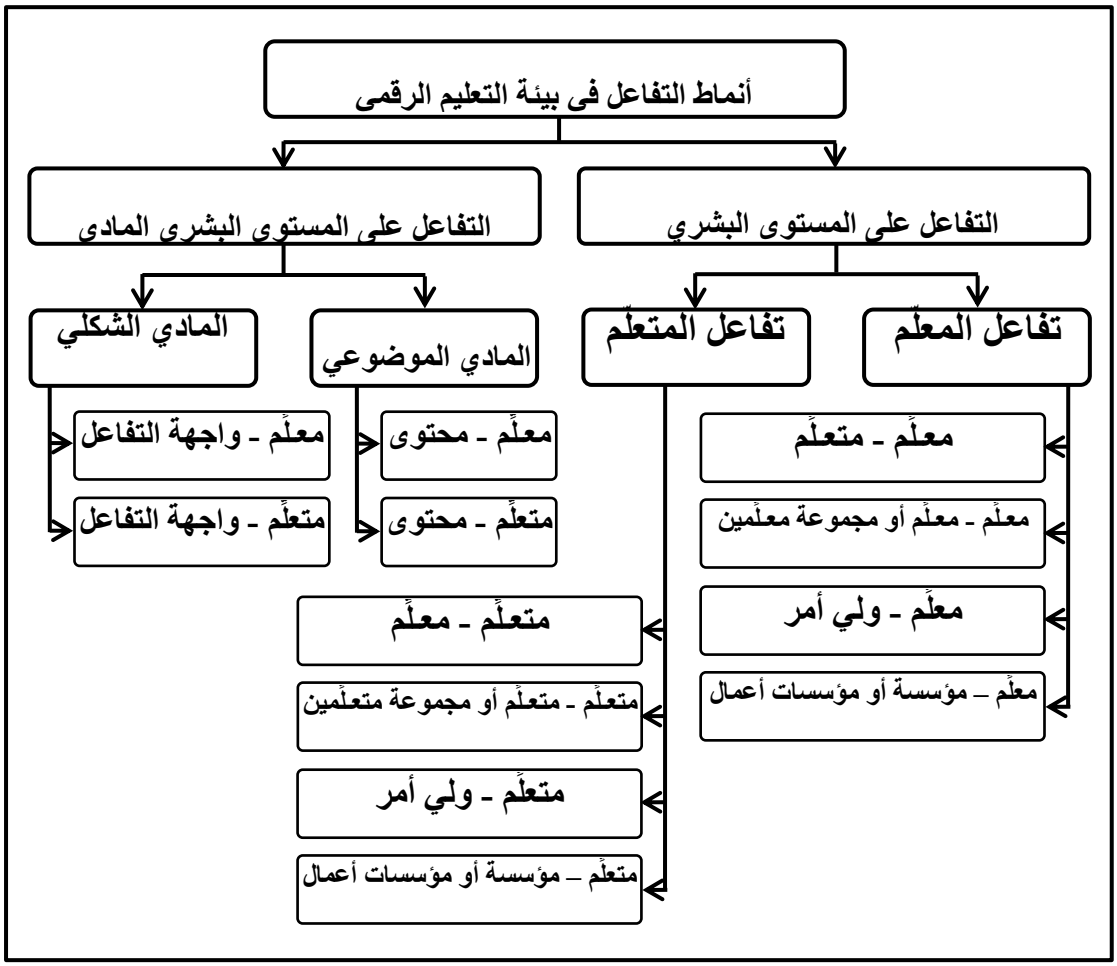
في مجال التعليم الرقمي، فإن مربط الفرس ليس هنا في التفاصيل الفنية للقوة الحاسوبية وأجزاء رقائق السيليكون وأعداد الترانزستورات والوقت المستغرق لمضاعفة قوة معالجتها؛ إنما فيما نتج عن هذه القوة الحاسوبية وتطبيقاتها في التعليم الرقمي من تطوّرٌ في قوة النظام الحاسوبي للأجهزة الرقمية الصغيرة سهلة الاستخدام كالهواتف الذكية،

وفي قدرتها التخزينية وسرعة المعالجات فيها لتُماثِل سرعة الحواسيب المكتبية في الماضي. ليس هذا فحسب؛ بل إن إمكانيات هذه الأجهزة قد تضاعفت لاستيعاب سعات تخزينية ضخمة يتم التفاعل مع محتواها من خلال الاتصال السريع مع الخدمات السحابية بشكل ساهم حقًا في الوصول إلى إمكانات كانت تعتبر في السابق مستحيلة. و مثال ذلك تقنيات الواقعين الافتراضي والمعزز والهولوجرام وأجهزة الاستشعار المبتكرة والرادارات المستخدمة في أي منها والتي سمحت لنظام بسيط حاليًا كنظام تحديد المواقع ورسم الخرائط الفوري ونظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية الذي يطلق عليه اختصارًا GPS أوGlobal Positioning System بأن يتواجد كمستلزمات أساسية داخل عربات القيادة[١٣].

**٧. الأنماط الأساسية للتفاعل في بيئة التعليم الرقمي**

في هذا الصدد، فإن أنماط التفاعل و الاتصال الأساسية التي يمكن أن تتم في نطاق التعليم الرقمي باستخدام التقنيات و المواد الرقمية يمكن بيانها و توضيحها من خلال الشكل التالي:

**شكل (٢): أنماط التفاعل الأساسية في بيئة التعليم الرقمي**



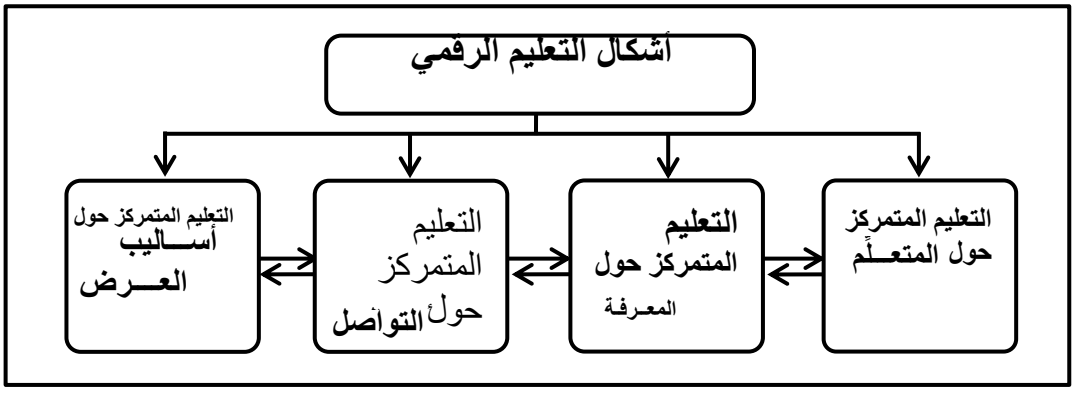

المصدر بتصرف: كينغ، ٢٠١٨، ورمود، ٢٠١٧، والبحيري، ٢٠١١، وفارس، ٢٠٠٨، وHirumi، ٢٠٠٢

كما هو موضح بالشكل، فإن أنماط التفاعل والاتصال في بيئة التعليم الرقمي تتم بين البشر وبعضهم البعض أيا كان وضعهم؛ معلمين أو متعلمين أو أولياء أمور أو حتى مؤسسات أعمال على المستوى الفردي أو الجمعي وبشكل آني تزامني في نفس وقت اتصال الأفراد أيا كان مكانهم، أو بشكل غير آني. وبطبيعة الحال تتم بالتفاعل أيضا مع المحتوى والمواد الرقمية وواجهات الاستخدام والتفاعل التي يتعامل معها المستخدمين رقميًا من خلال القوتين الرقمية والحاسوبية. وعادة ما تتم هذه التفاعلات بشكل متوازي وتبادلي في الأدوار بين المتعلم والمعلم وحتى مؤسسات الأعمال وأولياء الأمور نظرًا لتداخل هذه الأدوار في شخص القائم بالتعلّم في التعليم الرقمي الذي أصبح فيه المنتج للمعلومات هو مستهلك في آن فيما يطلق عليه اصطلاحًا باللغة الإنجليزية Procumer[١٤] نتيجة للإمكانات الهائلة التي تتيحها القوة الرقمية في هذا المضمار.

**٨. أشكال التعليم الرقمي**

طالما أصبح الطالب والمعلم والموظف يستطيع تحميل آلاف الصور والأغاني وألعاب الكمبيوتر ومقاطع الفيديو والتطبيقات في أجهزة الآيبود الخاصة به، أو استخدام هاتفه الذكي والمحمول واللوحي كبوابة مرنة للوصول إلى المعلومات، فإنه من اللازم فهم كيفية تصميم تجارب جديدة وعميقة ومثيرة للاهتمام باستخدام هذه القوة الحاسوبية في التعليم الرقمي وبأسلوب متميز وجذاب ومبدع. عادة ما يتم ذلك من خلال أشكال مختلفة ومتداخلة للتعليم الرقمي يوضحها الشكل التالي:

**شكل (٣): أشكال التعليم الرقمي**




المصدر بتصرف: زمود، ٢٠١٧، و الباحثة، ٢٠١٣، و Thomas، ٢٠١١، و البحيري، ٢٠١١، و فارس، ٢٠٠٨، و Hirumi، ٢٠٠٢

كما هو مبيّن في الشكل فإنه توجد أربعة أشكال أساسية للتعليم الرقمي يُلاحظ من الدراسات التي تناولته أن العلاقة بينها هي علاقة تبادلية وتفاعلية مشتركة قد تكون تزامنية أو غير تزامنية وفقًا للتقنيات الرقمية المستخدمة في العملية التعليمية، ويمكن بيان هذه الأشكال فيما يلي (رمود، ٢٠١٧، وحمادة وإسماعيل، ٢٠١٤، والباحثة، ٢٠١٣، وThomas، ٢٠١١، والبحيري، ٢٠١١، وفارس، ٢٠٠٨، وHansson، ٢٠٠٤، وHirumi، ٢٠٠٢):

**٨. ١ التعليم المتمركز حول المتعلّم**

يعتمد التعليم المتمركز حول المتعلّم على النشاط الذاتي للمتعلم نفسه، وتُستخدم فيه تشكيلة من التقنيات والمواد الرقمية الشخصية والتشاركية لتقديم تعليم يتوافق مع قدرة المتعلّم وخبراته السابقة واستخداماته للتقنيات الرقمية.

**٨. ٢ التعليم المتمركز حول المعرفة**

يتم في التعليم المتمركز حول المعرفة خلق بيئة معرفية تُمكّن المتعلم من التكيّف والتفاعل الرقمي معها بما تتيحه من إمكانيات البحث والحفظ والتنظيم والاسترجاع والتعديل أو إعادة الإخراج والتصميم والعرض للمعرفة من واقع ما تم من عمليات تشغيل عقلية على البيانات والمعلومات لتنتج المعرفة التي هي بطبيعة الحال ناتج لتفاعل المواد والتقنيات الرقمية مع العقل البشري وقدراته ومهاراته في التحليل والتفكير والإدراك وخلق المشاعر والعواطف.

**٨. ٣ التعليم المتمركز حول أساليب التواصل**

يقوم التعليم المتمركز حول أساليب التواصل الرقمي على عنصري اللفظية والآنية في عمليات التفاعل التي تتم في العملية التعليمية وفقا لأنماطها في التعليم الرقمي الموضحة بالشكل (٢) ويمكن بيانها فيما يلي:

**٨. ٣. ١ عنصر اللفظية الرقمية في أساليب التواصل**

ويتضمن نوعي الاتصال اللفظي verbal communication وغير اللفظي nonverbal communication في التعليم الرقمي، وكليهما يستخدم تشكيلة واسعة من التقنيات والمواد الرقمية من خلال الأجهزة الذكية لإحداث العملية التعليمية، ويتضمن الاتصال الرقمي اللفظي كل ما هو منطوق ومسموع ومكتوب من المواد العلمية ويُستخدم لإنتاجه وتداوله في التعليم تقنيات التسجيل الرقمي والفيديو والكتابة الإلكترونية عبر الأجهزة والمقاطع السمعية والبصرية والمنطوقة سواء بالمعتاد أو المجسم رقميًا أو بالدامج للواقعين الافتراضي والحقيقي المعزز.

أما الاتصال الرقمي غير اللفظي فيتضمن كل ما يتعلّق بلغة الجسد body language أثناء التواصل الرقمي ويمكن تجسيده حيًا أو تخليقه افتراضيا من خلال تقنيات الواقع الافتراضي أو المعزز أو الهولوجرام أو حتى مقاطع التسجيل والفيديو والمواقع

والبرامج التعليمية الرقمية، ويشمل ذلك كافة المؤثرات المرئية البصرية المتعلقة بتعبيرات الوجه، ونظرات العين، وإشارات وحركات اليد، ووضعيات الوقوف، وحركات الجسم، وطريقة الملبس، وحتى تأثير الروائح التي يتم بثها بشكل آلي رقمي في بعض التطبيقات الرقمية المرتبطة بهذا الغرض (الباحثة، ٢٠١٣).

**٨. ٣. ٢ عنصر الآنية الرقمية في أساليب التواصل**

ويرتبط بتزامن أو عدم تزامن عملية الاتصال بين أطراف التفاعل في التعليم الرقمي، ويتم من خلال المواد والتقنيات الرقمية خارج حدود الزمان والمكان المحليين أو الدوليين، فإما أن يكون التواصل متزامنًا Synchronous Communication بحيث يتم في نفس الوقت "آنيا"، وإما أن يكون لا متزامنًا Asynchronous Communication أو "لا آنيا" بحيث لا يتم في نفس أوقات وأماكن التواصل عند أطراف التفاعل الرقمي في العملية التعليمية.

**٨. ٤ التعلم المتمركز حول أساليب العرض**

و المقصود هنا أساليب عرض المحتوى الرقمي للمادة التعليمية وهي متعددة ومتنوعة وتعتمد على الخيال والابتكار في ضوء الاستراتيجية والأهداف التعليمية المخطط لها، وتستخدم جميع إمكانيات الوسائط المتعددة الخاصة بالقوتين الحاسوبية والرقمية في العرض مع فنيات وتقنيات التجسيد والدمج بين الواقعين الحقيقي والافتراضي وباستخدام قدرات الربط الشبكي من خلال الإنترنت وصفحات الويب.

**٩. نماذج عملية لاستخدام التعليم الرقمي في دعم مهارات الجاهزية لسوق العمل**

أدركت العديد من المؤسسات التعليمية أهمية تطويع التقنيات الرقمية في التعليم لتأهيل طلابها والمتعلمين فيها للحياة العملية وأيضا الشخصية من خلال ترسيخ آليات التعلّم الذاتي والتعلّم مدى الحياة في عصر الثورة الرقمية وما بعدها. أحد آليات هذا التطويع للتقنيات الرقمية مبني على الشراكة بين قطاعي التعليم العالي وقطاع الأعمال لدعم اكتساب المهارات السلوكية والمعرفية والبنائية المرتبطة بالجاهزية لسوق العمل.

تسعى مصر سعيًا حثيثا من خلال مؤسساتها وهيئاتها التعليمية والصناعية حاليًا لتحقيق هذه الشراكة بشكل أو بآخر في مبادرات من كافة محافظاتها للتوافق مع متطلبات العصر ومواكبة ضروريات النمو والتقدّم[١٥]. ومن أجل ذلك، فإن هناك مجموعة من النماذج العملية الرائدة في تطبيق الشراكات المنشودة بين قطاعي التعليم العالي وقطاع الأعمال جسّدت عمليًا الكيفية التي يتم بها التعليم الرقمي في إطار منظومي معتمد على هذه الشراكات الحيوية في العصر الحالي، لعل من أبرزها في هذا المضمار على المستوى القومي نموذج شركة IBM في تطوير نظام التعليم الثانوي في الولايات المتحدة الأمريكية، وخطة التحوّل إلى التعليم الرقمي في دول الاتحاد الأوروبي، وعلى المستوى الجزئي فإن البحث الحالي يستعرض نموذج البرنامج الرقمي لجامعة "سان جوزيه" بولاية كاليفورنيا الأمريكية، ونموذج كلية "إيمليون" للأعمال الذكية بفرنسا (كينغ،

٢٠١٨، والباحثة، ٢٠١٧، و٢٠٠٩[1] والدامغ، ٢٠٠٦، و Commission of the European Communities، ٢٠٠١).

**٩. ١ نماذج التعليم الرقمي على المستوى القومي**

و تتضمن تجربة كل من:

- شركة IBM في تطوير نظام التعليم الثانوي في الولايات المتحدة الأمريكية
- خطة التحوّل إلى التعليم الرقمي في دول الاتحاد الأوروبي

**٩. ١. ١ نموذج شركة IBM في تطوير نظام التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية**

يقوم نموذج شركة IBM على التعاون مع مؤسسات التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية، ففي العام ٢٠١١ عملت شركة IBM على تطوير نماذج تعليمية رقمية جديدة بالكامل في مؤسسات التعليم الأمريكية وطرحتها تحت مسمى "مسارات في التكنولوجيا للمراحل الجامعية الأولى والمدارس الثانوية" أو ما أطلقت عليه اختصارًا (P-TECH)، وفيه يتم إعادة صياغة شكل العملية التعليمية لتصبح رقمية بالكامل.

يعمل هذا النموذج على دمج المهارات الوظيفية لسوق العمل مع المهارات الرقمية المطلوبة في مقررات الهندسة والرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، ويجمع أيضا بين التعليم الثانوي والتعليم العالي في الكليات، بحيث يحصل الطالب على أساس متين في المنهج الأكاديمي الأساسي. ميزة هذا النموذج أنه يعمل على ربط طلاب الصفوف الثانوية من التاسع إلى الرابع عشر وفقا للنظام التعليمي الأمريكي، بحيث يتم قبول الطلاب دون اختبارات أو اشتراطات خاصة ثم يتم توجيهم وإرشادهم بعد ذلك من خلال قطاع الأعمال نفسه الذي يوفّر لهم خبرة عملية وتدريب وظيفي في مكان العمل.

وبانقضاء فترة الدراسة في الصفوف الثانوية المربوطة في هذا النظام وهي ٦ سنوات، يحصل الطلاب على شهادة الثانوية العامة وعلى شهادة زمالة إضافية تؤهلهم لسوق العمل، حيث تشير الإحصاءات التي أجريت في هذا المجال عام ٢٠١٥ إلى قيام ٤٠ مدرسة على الأقل بتطبيق نموذج (P-TECH) الذي أبدعته شركة IBM في المدارس الثانوية الأمريكية المربوطة بالمراحل الجامعية الأولى، وتخدم به عشرات الآلاف من الطلاب، مع أكثر من ١٠٠ شركة متعاونة مع البرنامج في قطاع الأعمال يحصل الطلاب من خلالهم على عروض عمل في مختلف القطاعات الاقتصادية (كينغ، ٢٠١٨).

**٩. ١. ٢ خطة التحوّل إلى التعليم الرقمي في دول الاتحاد الأوروبي**

بدأت هذه الخطة في العام ٢٠٠٠، أي منذ عقدين من الزمان تقريبًا حين أقر رؤساء دول الاتحاد الأوروبي في اجتماعهم بلشبونة عام ٢٠٠٠ مبادرة "تصميم تعليم الغد: التعليم الإلكتروني" والتي تهدف إلى استخدام التقنيات الرقمية من الحواسب والوسائط المتعددة والإنترنت لتحسين نوعية التعليم والتمهيد لسيادة نمط التعليم الرقمي في المؤسسات

التعليمية. وقد كانت هذه المبادرة جزءًا من الخطة التنفيذية لأوروبا الإلكترونية التي بدأت فعليًا في العام ٢٠٠١ بهدف تسريع إقامة بنية تحتية رقمية ذات نوعية عالية وبتكلفة معقولة في المؤسسات التعليمية لدول الاتحاد الأوروبي، وقد تحددت الأهداف الواقعية والزمنية لهذه المبادرة فيما يلي ( Commission of the European Communities, 2001):

تهيئة كل المدارس الأوربية للاتصال بشبكة المعلومات الدولية الإنترنت وبمراكز الوسائط المتعددة، وتضمّن ذلك تجهيز كل الفصول الدراسية في هذه المدارس بوصلات إنترنت ذات سرعة عالية قبل حلول العام ٢٠٠٢

- ربط كل المدارس في دول الاتحاد الأوروبي مع الشبكات الخاصة بقواعد المعلومات قبل حلول العام ٢٠٠٢
- الوصول لنسبة حاسب آلي واحد لكل ٥ إلى ١٥ تلميذًا مع وسائط تعليمية متعددة في كل مدرسة قبل حلول العام ٢٠٠٤
- تطوير المناهج المدرسية لإدخال أساليب تعليمية جديدة معتمدة على التقنيات الرقمية قبل حلول العام ٢٠٠٤

أثمرت الخطة عن وصول نواتجها لحوالي ٨١ مليون نسمة من الطلاب الذين هم دون سن ٢٥ سنة من سكان الاتحاد الأوروبي وينخرطون في برامج تعليمية عُليا، وخمسة ملايين مُدرِّس أسهموا في الوصول إلى هذه النواتج، إضافة لمن يعملون في مجال التخطيط والتدريب لتفعيل هذه المبادرة بشكل اقترن بإدراك كامل لما ستحققه التقنية الرقمية في التعليم من تعجيل في ارتفاع معدلات التنمية بدول الاتحاد الأوروبي (الدامغ، ٢٠٠٦).

**٩. ٢ تجارب التعليم الرقمي على المستوى الجزئي**

و تتضمن نموذج كل من:

- جامعة "سان جوزيه" بولاية كاليفورنيا الأمريكية (SJSU) San Jose State University
- كلية "إيمليون" للأعمال الذكية بفرنسا Emlyon Business School

**٩. ٢. ١ نموذج جامعة "سان جوزيه" بولاية كاليفورنيا الأمريكية**

أدركت جامعة "سان جوزيه" في ولاية كاليفورنيا الأمريكية (SJSU) San Jose State University الحاجة إلى اتباع منهج تعليمي رقمي قائم على التجربة والخبرة في مجال أبحاث السوق وتقويم البيئة التسويقية لشركات الأعمال لدى طلاب أقسام إدارة الأعمال فيها، ونظرًا للحاجة إلى اكتساب المهارات المرتبطة بالجانب الاجتماعي في العمل لتحقيق هذا الغرض، فقد قامت الجامعة بتصميم برنامج رقمي بالتعاون مع شركة IBM يوفّر للطالب فرصة تعميق مهارات التعارف الاجتماعي باستخدام التقنيات الحاسوبية والرقمية، ويهيّئ للطلاب فرصة تعلّم كيفية التأقلم مع التحديات الموجودة في

العالم الفعلي لأي شركة تحت إشراف أفراد من شركة IBM كجزء من المواد التي يدرُسها الطلاب في هذا البرنامج مع الحصول على تعليم رقمي حول الاستعمالات الداخلية والخارجة لتكنولوجيا التعارف الاجتماعي وكيف يمكن تطبيقها على العمليات في الشركات من الموارد البشرية إلى التسويق إلى تطوير المنتجات للوصول إلى تعاون أكثر كفاءة وفعالية لتحقيق المزيد من الابتكارات.

الفكرة الأساسية للتعليم الرقمي في هذا البرنامج أنه يقوم على نظام المشروعات، حيث يقوم الطلاب فيها بتقويم البيئة التسويقية لأحد الشركاء التجاريين لشركة IBM من خلال دراسة أنماط التعاون الداخلي في الشركة، والطريقة التي تتبعها في بناء العلاقات مع الموردين، وإجراء عمليات تقويم للجانب الاجتماعي من العمل. ويتعيّن على كل طالب بعد ذلك أن يضع خطة لتحسين عمليات التسويق بالتعاون مع زملائه في المشروع. اقترح الطلاب في هذا البرنامج أن تستفيد الشركة بشكل أكبر من المدونات على الإنترنت وآليات التسويق الرقمي ومقاطع الفيديو والتشارك في المحتويات الرقمية لتحسين تدفق المعلومات والتعاون في المؤسسة ككل. التجربة العملية التي يمنحها هذا النوع من المهام إلى الطلاب تهيئهم بشكل أفضل وأكثر فعالية وواقعية للمهام التي تتم بالفعل في سوق العمل الحقيقي باستخدام التقنيات والتعليم الرقمي.

**٩. ٢. ٢ نموذج كلية "إيمليون" للأعمال الذكية بفرنسا**

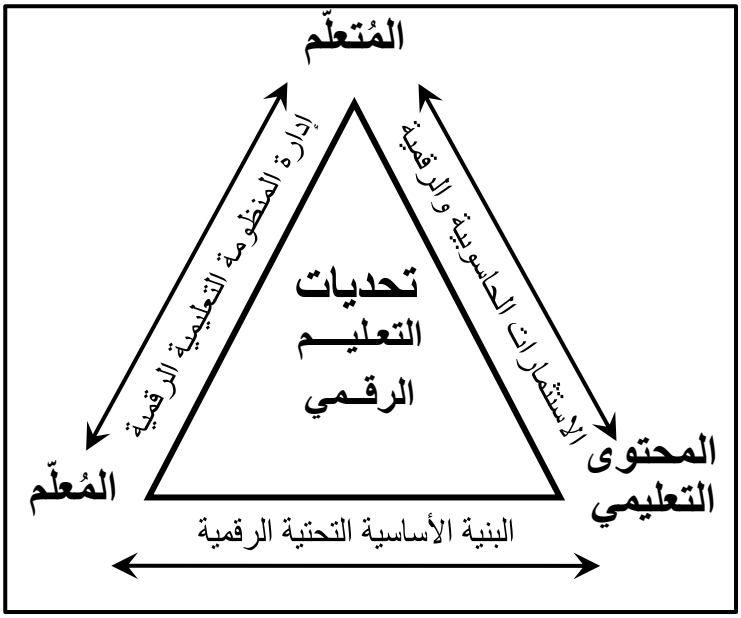
طوّرت كلية "إيمليون" للأعمال Emlyon Business School بيئة التعليم الرقمي فيها لتجعلها كلية للأعمال الذكية متمركزة حول المتعلّم كأحد أشكال التعليم الرقمي الأساسية التي سبق توضيحها في الشكل (٣) بحيث توفّر تعليمًا رقميًا في مجال إدارة الأعمال يلبي الاحتياجات الشخصية لكل طالب وبمستوى عالمي لا يتقيّد بحدود المكان والزمان، وذلك باستخدام التقنيات الرقمية وتكنولوجيا الحوسبة السحابية، ويتم ذلك بإتاحة المقررات التعليمية عبر أجهزة رقمية عديدة وبلغات مختلفة في مقرّات الجامعة في كل من فرنسا والصين والمغرب وفي مقرّات وأماكن افتراضية رقمية تحاكي الأسواق الناشئة في غرب أفريقيا.

الفكرة الأساسية للتعليم الرقمي في نموذج كلية "إيمليون" للأعمال الذكية هي في مزيج الكم الضخم من البيانات للتشغيل بين الفروع وتحليلها رقميًا، مع تقنيات الحوسبة السحابية، والخبرة الرقمية للتعامل مع هذا المزيج بشكل متدفق ومستمر للمعلومات والبيانات والمعرفة يوفّر للطلاب إمكانية رقمية وشخصية فريدة للتطوير والتدريب والتأهيل لسوق العمل بشكل مباشر وبأسلوب يشبه كثيرًا الطريقة التي يختار بها الشخص قناته المفضلة للمشاهدة أو ألعابه الترفيهية أو حتى ما يحب الاستماع إليه من موسيقى، حيث يكون الطالب قادرًا على اختيار المواد والمحتويات الرقمية التي تناسب مساره المهني في الأماكن والأوقات والطرق التي يرغب بها ويفضّلها.

**١٠. تحديات التعليم الرقمي**

تنبع التحديات التي يمكن أن يواجهها التعليم الرقمي في الأدوار الأساسية لأركان العملية التعليمية وهي المتعلّم، والمعلّم، والمحتوى التعليمي كما هو موضّح في الشكل (٤)، حيث تعمل جميعها في إطار منظومي متكامل يستلزم إدارة واعية ومرنة، واستثمارات رقمية محسوبة، وبنية تحتية مدروسة لتحقيق الأهداف المرجوة في الأجلين القصير والطويل بكفاءة وفعالية، على اعتبار أن كفاءة التعليم الرقمي تكمن في الاستخدام الأمثل للموارد والمواد والإمكانات الرقمية والحاسوبية المتاحة، وأن فعاليته تتجسّد في القدرة على تطويع هذه التقنيات الرقمية والبشرية لتحقيق الأهداف التعليمية والمجتمعية والقومية المنشودة.

**شكل (٤): تحديات التعليم الرقمي**



جدير بالذكر بأن التأثير بين أركان العملية التعليمية الرقمية هو تأثير تفاعلي متبادل تعبّر عنه الأسهم ثنائية الاتجاه في الشكل (٤) بين الأركان. ففي الوقت الذي يكتسب فيه الطالب "المتعلّم" الخبرات والمهارات المطلوبة معرفيًا ووجدانيًا وسلوكيًا من خلال المنظومة الرقمية للتعليم، يكتسب المدرس "المعلم" خبرات ومهارات مقابلة في التعامل مع المواقف التعليمية الرقمية المختلفة وأنماط المتعلّمين التي تتسع باتساع استخدام التقنيات الرقمية في النظام التعليمي. و كليهما – أي المعلم والمتعلم – يصُب أداؤهما في جودة وكفاءة المحتوى والعملية التعليمية وبالتالي منظومة التعليم الرقمي ككل.

**١٠. ١ تحدي مهارات وأدوار المعلّم والمتعلّم**

التحدي المرتبط بالمعلم والمتعلم هو تحدي مهارات وأدوار، حيث يتحوّل دور المعلم في التعليم الرقمي من ملقّن إلى موجّه، ومن مزود بالمعلومات إلى مرشد للطلاب نحو المعرفة التي هي حصيلة تفاعل المعلومات مع الخبرات والمهارات والتراكمات الشخصية للفرد. ليس هذا فحسب، بل إن هناك توقعات تفرضها التقنيات الرقمية في التعليم على المعلّمين نحو طلابهم كونهم قادرين – أي الطلاب - على تحديد أهدافهم التعلّمية وفقا لاحتياجاتهم المعرفية الشخصية، وعلى متابعة تحصيلهم، وتقييم أنفسهم بشكل يجعل الطالب أكثر استقلالية وذاتية ومرونة في عملية التعلّم التي تتم بوسائل رقمية وتستمر معه حتى بعد ترك المؤسسة التعليمية لتبقى مدى الحياة. يستلزم ذلك لا محالة تنمية ذاتية حتمية تمثّل تحديًا أساسيًا لكل من المعلم والمتعلم لاكتساب وتطويع المهارات العليا في التفكير والإبداع والتحليل والتوجيه والتقييم والتخطيط والإدارة والتواصل عبر التقنية والذكاء الرقمي كمطلب أساسي للوفاء بالأدوار الجديدة التي يفرضها نسق التعليم الرقمي على كليهما.

**١٠. ٢ تحدي المحتوى التعليمي**

المحتوى التعليمي في منصة التعليم الرقمي هو محتوى واسع ومتنوع ومتشعب ومتجدد بشكل مستمر، ويفرض ذلك تحديًا جوهريًا مزدوجًا على كل من المعلم والمتعلم، كون كليهما في التعليم الرقمي يتمتع بخاصية المنتج والمستهلك في ذات الوقت للمحتوى التعليمي. فمن ناحية سيكون من اللازم توافر مهارات اختيار وانتقاء وتصميم وإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي المتاح بشكل واسع عبر تقنيات الشبكات الحاسوبية والحوسبة السحابية والمنتجات والمواد الرقمية، ومن ناحية أخرى سيكون تحدي الإرشاد والتوجيه قائمًا سواء بشكل ذاتي من الفرد نفسه معلمًا كان أو متعلمًا، أو بشكل تشاركي جماعي من عدة أفراد أيا كانت أدوارهم وصفاتهم في العملية التعليمية لإحداث التفاعل الداخلي والخارجي المطلوب لاكتساب المعرفة.

**١٠. ٣ تحدي البنية الأساسية التحتية الرقمية**

البنية التحتية الرقمية هي الأساس الذي ستعمل من خلاله العملية التعليمية الرقمية، وترتبط بإمكانيات الدول في هذا المجال سواء كانت بنية بشرية في الكوادر المؤهلة لفنيات التعليم الرقمي وتقنياته، أو البنية الحاسوبية والرقمية للبلد، أو التشريعات القانونية الميسرة لآليات تنفيذ المهام والأعمال المقترنة بالتقنيات الرقمية، أو حتى بنية القيم والاتجاهات والثقافة والإدراك العام في الدولة. وأيًا كان وضعها الذي تسعى كثير من الدول في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ومن بينها مصر إلى تحديثها وتقويتها وتدعيمها، فإن المتاح منها قادر بشيء من الرغبة والقدرة والاستعداد على التطويع بكفاءة وفعالية.

**١٠. ٤ تحدي الاستثمارات الحاسوبية والرقمية**

التقنية الرقمية في حد ذاتها ليست هدفًا، ولكنها بوابة عبور لن يتم التعليم الرقمي إلا من خلالها، ولذلك فإن الاستثمارات في إتاحة وتمكين القوة الحاسوبية والرقمية في المؤسسات التعليمية لكافة الأفراد المرتبطين بها هو أمر ضروري من شأنه أن يقلل من تكلفة الحصول على الخدمات الرقمية في المؤسسات التعليمية، وييسر تداولها للجميع في مواقعهم دون الحاجة للتنقّل أو الخضوع لحدود الوقت على مدار الساعة. وتوجد الكثير من المبادرات التي انتهجتها مصر في مؤسساتها التعليمية للاستثمار في هذا المضمار وبشكل مبشّر لما يمكن أن يكون عليه الوضع مستقبلا في التعليم الرقمي بمصر[١٦].

**١٠. ٥ تحدي الإدارة في المنظومة التعليمية الرقمية**

مَطلَب المرونة والوعي والرشد في الإدارة له أهميته في التعامل مع مستجدات العصر المستمرة بطبيعتها خاصة فيما يتعلق بالقوة الرقمية والحاسوبية في التعليم، ويقترن ذلك بضرورة تحقيق مصطلحي الكفاءة والفعالية[١٧] وبالتالي الإنتاجية في التعليم الرقمي من حيث إجراءات العمل، وتدريب الموارد البشرية مع إعطاء المعلّمين وأعضاء الهيئة التدريسية حرية اتخاذ القرارات في مستويات الخط الأول من الإدارة، ووضع آليات لدعم الأداء المتميز وتحفيزه، وحسن استخدام وتوفير الموارد التقنية والإدارية والتعليمية، إلى جانب إحداث المواءمات اللازمة في القوانين واللوائح وأنماط التفاعلات الاجتماعية والمهنية الرقمية والممارسات الإدارية المعمول بها في المؤسسات التعليمية لتحقيق الأهداف المرجوة اللازمة لاكتساب المعرفة ودعم المهارة والتقدم والنمو للمجتمع ككل من خلال المنظومة التعليمية ووفقا لمتطلبات الثورة الرقمية.

**١١. الخاتمة و أهم النتائج**

لا ينبغي أن يُنظر إلى التقنيات الرقمية والتكنولوجيات الحاسوبية المرتبطة بها على أنها هدفٌ في حد ذاته يلزم على الجميع إتقان تصميمها وتطويرها – وإن كان ينبغي على الجميع إتقان استخدامها وتطويعها في منظومة العملية التعليمية والتعليم في الدولة؛ كونها أداة حيوية وهامة ضمن صندوق الأدوات وليست بأي حال من الأحوال جميع الأدوات

في التعليم الرقمي، ولأنها بدون رؤية واضحة واستراتيجية حكيمة وإدارة واعية تتمتع بالمرونة والإبداع وتَعلم كيف تستثمرها في مجال التعليم فإنها قد تصبح حجر عثرة معيق لتحقيق الأهداف الحقيقية المرجوة على مستوى المنظومة التعليمية في الدولة، ومسبب لاضطرابات ومقاومات ومزعزعات رقمية لا حصر لها (ريغبي، ٢٠١٨).

ولذلك فإن مفتاح النجاح الدائم في مجال التعليم الرقمي وفي كل مجال هو وجود استراتيجية فاعلة مدعّمة بتطبيقات ماهرة لأدوات تمكينية تتضمن – وبشكل كبير في التعليم الرقمي – التقنيات والمواد الرقمية والحاسوبية، وتؤمن بحتمية الاختلاف والتكامل بين الأفراد في إمكانياتهم ومعدلات ذكائهم الرقمي والتكنولوجي إلى جانب الذكاءات الأخرى في شتى مناحي الحياة والتي بها وبغيرها يحدث التكامل اللازم لتحقيق الأهداف[١٨] إن تم إدارتها على النحو الذي يفي بها.

وتسعى مصر إلى ذلك جاهدة وبخُطى متسارعة، وليس أدل على هذا من عام التعليم المزمع بمشيئة الله في العام ٢٠١٩ ويحمل في جعبته ما ينتظره الكثيرون خاصة مع الإعدادات المهولة التي تتم على مستوى الأنظمة والأفراد والمؤسسات التعليمية في مصر بكافة محافظاتها. ومع هذا فإنه يجب الاعتراف بأن قطاع التعليم وحتى القطاعات الصناعية لم يسبق لها أن واجهت مثل هذا الحجم الهائل من التغيير والتحولات الجذرية المزعزعة التي تحدث اليوم، وأنه بقدر قوتها فإنها تحمل أيضا في جعبتها فرصًا هائلة للمؤسسات بصفة عامة والمؤسسات التعليمية بصفة خاصة وقادتها لإيجاد طرق لتقديم وخلق المزيد من القيمة للاستثمار في رأس المال البشري من الطلاب والقوة العاملة على حد سواء، وبوابتها في ذلك هو ما ينادي به البحث الحالي من تمكين للتكنولوجيات الرقمية في التعليم، والتعاون مع القطاعات الصناعية لبناء نماذج تعليمية جديدة وخلق نظام شامل داعم يسمح بصياغة طريقة جديدة في العمل والتعّلم ويبُث الحياة لمستقبل أفضل بين الأمم.

و من أجل ذلك يستخلص البحث الحالي أهم النتائج التالية:

١١. ١ يحتاج سوق العمل الحالي والمستقبلي إلى وظائف لا يتم تأهيل الطلاب وتدريبهم على مهاراتها في مؤسسات التعليم العالي للوفاء بمتطلبات العصر الرقمي ذو القدرات الهائلة والمتجددة في مجال تقنيات المعلومات والاتصال.

١١. ٢ أهم المهارات التي يحتاجها سوق العمل في الفترة الحالية والمستقبلية وفقا لتقرير وظائف المستقبل الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠١٦ هي على التوالي مهارات حل المشاكل المعقدة المقترنة بالذكاء الرقمي والمرتبطة بشكل وثيق بمهارات التفكير والتحليل والإدراك المعرفي والبيئي والمرونة وإدارة الأزمات، ثم مهارات التفكير الناقد والإبداع، يليها مهارات

التعامل مع الآخرين بإدارة الأفراد والتعاون، والذكاء العاطفي والتنسيق والتفاوض.

١١. ٣ يلعب التعليم الرقمي دورًا بارزًا وحيويًا في إكساب وتنمية المهارات والمعارف والاتجاهات اللازمة للوفاء باحتياجات سوق العمل الحالي والمستقبلي وفقا لمعطيات الثورة الصناعية الرابعة وبالطريقة التي يمكن أن تحقق النمو والاستمرار لاقتصادات الدول الذي تنتهجه في مؤسسات تعليمها العالي.

١١. ٤ يقوم التعليم الرقمي مفهوما واصطلاحا على توفير بيئة رقمية خارجية متجددة ومناسبة للطلاب بغرض إحداث عملية التعلّم داخليًا وفقا للأهداف المرجوّة والمخطط لها بكفاءة وفعالية، بحيث يتم التحوّل إلى النموذج المفتوح في التعليم من خلال محاكاة بيئات العمل الفعلية والتعامل مع تحديات العصر الرقمي في إطار المنظومة التعليمية.

١١. ٥ تتسم التقنيات والمواد الرقمية المستخدمة في التعليم الرقمي بمستويات عالية من المرونة والابتكار في الأدوات الرقمية التعليمية المبنية على ثلاثة محددات رئيسية هي القوة الرقمية، والقوة الحاسوبية، ولامركزية الخدمات الرقمية.

١١. ٦ يتم التفاعل في التعليم الرقمي من خلال أنماط متعددة قوامها ما تتيحه القوتين الرقمية والحاسوبية واللامركزية في الخدمات الرقمية لتظهر أنماط التفاعل في شكلين أساسيين متداخلين في التأثير والتأثّر هما التفاعل على المستوى البشري سواء كان معلما أو متعلما مع كافة الأطراف ذات العلاقة، والتفاعل على المستوى البشري المادي سواء كان معلما أو متعلما مع النواحي المادية الموضوعية والشكلية للمحتوى وواجهات التفاعل الرقمية على التوالي.

١١. ٧ يأخذ التعليم الرقمي أربعة أشكال أساسية العلاقة بينها هي علاقة تبادلية وتفاعلية مشتركة قد تكون تزامنية أو غير تزامنية وفقًا للتقنيات الرقمية المستخدمة في العملية التعليمية، هذه الأشكال تتمركز حول المتعلم والمعرفة وأساليب التواصل المبنية على عنصري اللفظية والآنية الرقمية وأساليب العرض.

١١. ٨ تولي كثير من الدول أهمية خاصة للتعليم عمومًا والتعليم الرقمي خصوصًا في تطويع التقنيات الرقمية لتأهيل الطلاب والمتعلمين فيها للحياة العملية والشخصية في عصر الثورة الرقمية وما بعدها، وقد تمخّض ذلك عن جملة تجارب ناجحة ومستدامة لمواكبة متطلبات العصر وتأهيل شعوبها وتهيئتهم لأهداف البقاء والنمو والاستمرار والتطوّر.

١١. ٩ تعتبر الشراكة بين قطاعي التعليم العالي وقطاع الأعمال لدعم اكتساب المهارات السلوكية والمعرفية المرتبطة بالجاهزية لسوق العمل هي أحد أهم الآليات التي استخدمتها النماذج العالمية لتطويع التقنية الرقمية في منظومة التعليم الرقمي.

١١. ١٠ تسعى مصر إلى تحقيق هذه الشراكة من خلال عدّة مبادرات في محافظاتها للتعليم الرقمي تدعم من خلالها استخدام التقنيات الرقمية لهذا الغرض مع إتاحتها وتيسير التعامل بها للمستخدمين من الطلاب والقائمين على العملية التعليمية في الجامعات المصرية.

١١. ١٢ يواجه التعليم الرقمي في تطبيقه مجموعة من التحديات تتمحور حول الأركان الأساسية للعملية التعليمية، وهي لذلك تتمثل في التأهيل والتهيئة لإعادة هندسة وتشكيل الأدوار التعليمية بين المعلم والمتعلّم والمحتوى التعليمي الذي بات خاضعا للإنتاج والتقويم والتجديد بشكل متبادل وشبكي التأثير والتأثّر بفعل القوتين الرقمية والحاسوبية ولامركزية الخدمات الرقمية، الأمر الذي يستتبع بالضرورة إدارة مرنة ومبدعة ومدركة لأهمية هذا التحول ودورة في المنظومة التعليمية الرقمية إلى جانب الاستثمار في البنية الأساسية الرقمية والبشرية من خلال استراتيجية تعليمية واضحة.

**١٢. التوصيات**

يوصي هذا البحث بما يلي:

١٢. ١ السعي إلى تحقيق الشراكة والتعاون بين قطاع التعليم العالي وقطاع الأعمال في الدولة بشقيه الحكومي والخاص لتقديم تعليم فعّال للطلاب باستخدام التقنيات الرقمية المطبقة في الواقع الحقيقي لسوق العمل، ويتم ذلك بالشراكة في وضع المناهج واستحداثها، أو تطوير الحالي منها، أو تصميم برامج مساندة، أو تقييم البرامج أو بجميعها مرحليًا.

١٢. ٢ تزويد الطلاب والمعلمين في المؤسسات التعليمية بتجارب وخبرات عملية أكثر ارتباطا بالتقنية الرقمية، والتهيئة للتفاعل والاتصال والتواصل من خلال أنماط التفاعل الرقمي المختلفة.

١٢. ٣ دعم استخدام أنماط جديدة في التقنيات الرقمية والتكنولوجيات المتقدمة في مجال تحليل البيانات والحوسبة السحابية وكل ما يمت بصلة إلى الهواتف والأجهزة المتحركة والذكية وشبكات التواصل الاجتماعي لزيادة إمكانيات المحتوى التعليمي والدمج بين العوالم الفعلية والرقمية لتطوير التجارب التفاعلية بين الطلاب.

١٢. ٤ تدريب جميع الأطراف ذات العلاقة بالعملية التعليمية ومؤسساتها لرفع معدلات الذكاء الرقمي لديهم ومهارات استخدام التقنيات الرقمية، وبشكل أكثر أهمية التدريب لرفع مستوى مهارات التنمية الذاتية، والإدارة الاستراتيجية، والتفكير الناقد والإبداعي، ومهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات، والاتصال الرقمي، والتعامل مع الأزمات.

١٢. ٥ تزويد الأفراد والمؤسسات التعليمية بالأدوات والمواد الرقمية اللازمة لنجاح العملية التعليمية وذلك بالاستثمار في اعتماد أدوات وتقنيات رقمية فعّالة تساعد في رفع معدلات الذكاء الرقمي وأنماط تفاعله لدى الطلاب والمعلمين والعاملين في المؤسسات التعليمية.

١٢. ٦ التزام الفريق التنفيذي والقيادي[١٩] بالتمكين الرقمي في المؤسسات التعليمية بحيث تتوافر المرونة والحكمة الكافية لتكييف الإجراءات الإدارية في التعليم لدعم منظومة التعليم الرقمي بشيء من الوعي والإدراك الإداري الذي يسمح بحرية اتخاذ القرارات في مستويات الإدارة المباشرة للتعامل بين المعلمين والطلاب وأولياء الأمور وبين مجموعاتهم في إطار النسق الاستراتيجي العام للتعليم الرقمي في المؤسسة التعليمية.

١٢. ٧ تطوير السياسات والتشريعات ولوائح وإجراءات العمل الداخلية في المؤسسات التعليمية لخلق بيئة داعمة للتعليم الرقمي تسهم في الارتقاء بجودة المحتوى الرقمي المقدم وتمكّن من الحصول على عملية تعليمية رقمية فاعلة.

١٢. ٨ الالتزام بتوفير الدعم الفني والتعليمي المناسب قبل وأثناء وبعد تنفيذ العملية التعليمية الرقمية لضمان التطوير والتحسين المستمر وتحاشي الوقوع في أي خلل فني يضر بالنسق العام لتدفق سير العملية التعليمية الرقمية.

١٢. ٩ تأسيس نظام للتقويم والمتابعة ومراقبة الجودة بصفة دورية ومستمرة لنظام التعليم الرقمي وعملياته لقياس مدى تحقّق الأهداف المرجوة، والحصول على معلومات التغذية المرتدة لضمان سير العمل في مساره الصحيح من خلال وضع معايير ومؤشرات لأداء مهام عمليات التعليم الرقمي يمكن من خلالها قياس مستويات الإنجاز، والتعامل المبكر مع المشكلات التي تظهر أثناء التطبيق الفعلي، مع دعم النجاحات والأداء المتميز ودمج التغيير المطلوب رقميًا في السلوك اليومي للطلاب والمعلمين والإداريين داخل المؤسسات التعليمية.

**١٣. الهوامش**

١. مثل خبراء تطوير التطبيقات الهاتفية بأنظمة الجافا والأندرويد والفيجوال بيسك، ومصممو ومديرو المواقع الإلكترونية، ومديرو الشبكات الرقمية الداخلية والخارجية، ومصممو ومديرو شبكات التواصل الاجتماعي والعلماء المتخصصين في البيانات بكافة مراحل تشغيلها، وتقنيو تحليل البيانات الضخمة ونظم دعم القرار، ومشغلو آليات التحكم عن بعد، ومتخصصو الذكاء الاصطناعي والواقعين المعزز والافتراضي، والعاملون على تقنيات تعديل الجينات والتحكم بها والطاقة البديلة المتجددة، وتقنيو التعلّم العميق المنصب على تطوير قدرة الآلة على التعلم الذاتي، وأيضا المتخصصون في الكشف عن أعمال السرقة الإلكترونية والإساءة بالسمعة والتحرّش والإرهاب والاحتيال الرقمي على الإنترنت (بيتسوري، ٢٠١٨، والكاملي، ٢٠١٧، وSchwab، ٢٠١٦، وWorld Economic Forum، ٢٠١٦).

٢. أَلْبِرْت آينْشتاين هو عالم فيزياء شهير وصاحب نظرية النسبية في الفيزياء التي كانت أساسًا للفيزياء النظرية الحديثة، وقد حاز في العام ١٩٢١ على جائزة نوبل في الفيزياء عن ورقته البحثية الخاصة بالتأثير الكهروضوئي، وذلك ضمن ٣٠٠ ورقة علمية أخرى له في تكافؤ المادة والطاقة وميكانيكا الكم وغيرها، وأدت استنتاجاته المبرهَنة إلى تفسير العديد من الظواهر العلمية التي فشلت الفيزياء الكلاسيكية في إثباتها (Calaprice, 2011).

٣. يرى البعض أن المجتمعات لا تتقدم بالعقل فقط بل بكثير من الخيال المقترن بالقدرة على التخيّل والإبداع والابتكار، وقد ثَبُت ذلك في دراسة أعدها معهد "مارتن" للازدهار بجامعة "تورونتو" الكندية عام ٢٠١٥ عن أوضاع ١٣٩ دولة حول العالم من حيث مؤشر الإبداع العالمي – الذي يُقاس بثلاثة مؤشرات رئيسية هي المواهب، والتكنولوجيا، والتسامح – وحجم التقدم الاقتصادي والاجتماعي في الدولة، وقد تبيّن وجود علاقة طردية بينهما – أي بين مؤشر الإبداع العالمي وحجم التقدم الاقتصادي والاجتماعي، حيث تتمتع الدول ذات مؤشر الإبداع العالي بمعدلات أكبر من العدالة الاجتماعية والتنمية البشرية (شمس، ٢٠١٨، وغالب، ٢٠١٥).

٤. تضمنت عمليات استطلاع وقياس مستوى الثقة الرقمية – ولا سيّما في التعليم – أربع عناصر أساسية على مقياس من صفر إلى ٥ لكل عنصر؛ يدل فيها الصفر على مستوى الثقة الرقمية المنخفضة ويدل الرقم ٥ على الثقة الرقمية المرتفعة. هذه العناصر الأربعة هي: **"التجربة الرقمية"** وتشير إلى كيف يجد المستخدمون تجربة بيئة الثقة الرقمية في الدولة بصفة عامة وبالتالي في التعليم داخلها بصفة

خاصة، و"**البيئة الرقمية**" وتشير إلى آلية بناء الثقة الرقمية ومدى قوتها، و"**السلوك الرقمي**" ويشير إلى كيف يستجيب المستخدمون للتعاملات والمتطلبات في التجارب الرقمية، وأخيرًا "**المواقف الرقمية**" وتشير إلى كيف يشعر المستخدمون نحو البيئة الرقمية في الدولة. وتعد نتائج مصر في هذا الاستطلاع لمستوى الثقة الرقمية متنامية إذا ما أُخذت التأثيرات المتبادلة لجميع العناصر في الاعتبار. أما عن الدول التي خضعت لهذا الاستطلاع عام ٢٠١٨ فهي ٤٢ دولة تضمنت من الدول العربية الأردن والسعودية. الجدول التالي يوضح ما حققته مصر في العناصر الأربعة الأساسية للثقة الرقمية مقارنة بباقي الدول العربية:

**مؤشرات الثقة الرقمية في البلدان العربية التي خضعت لاستطلاع الثقة الرقمية**

| الدولـــــة | التجربة الرقمية | البيئة الرقمية | السلوك الرقمي | المواقف الرقمية |
|---|---|---|---|---|
| مصـــــــر | 1.05 | 1.95 | 2.17 | 2.71 |
| الأردن | 1.58 | 2.29 | 2.20 | 2.27 |
| السعودية | 2.24 | 2.18 | 2.52 | 2.22 |

المصدر بتصرف: تشاكرافورتي وآخرون، ٢٠١٨

ويلاحظ من الجدول تفوّق مصر من حيث المواقف الرقمية التي يتعرض لها مستخدمو الخدمة الرقمية فيها مقارنة بباقي العناصر. ورغم النتائج الموضحة في الجدول والتفاوت فيما بينها، فإنها تعتبر متوافقة مع وضع البنية الأساسية الرقمية منذ أكثر من ١٠ سنوات بين بلدان منطقة الخليج العربي التي تنتمي إليها السعودية، وبلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا التي تنتمي إليها مصر والأردن (الباحثة، ٢٠٠٤).

٥. التكيّف مع السرعة الهائلة للثورات الرقمية في سوق العمل هو حدث حتمي ليس بجديد، كونه يتكرر مع كل تقنية جديدة منذ الثلاثينات وحتى وقتنا الراهن، غير أن ما يميز الثورة الرقمية ويستدعي تطويعًا لنظم التعليم وفقًا لها هو ارتباطها الوثيق بالثورة الصناعية الرابعة التي يطلق عليها اختصارًا IR4 أو Industrial Revolution 4 والتي تتميّز بدمج التقنيات مع بعضها إلى الحد الذي تتلاشى فيه الحدود الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية، وهي لذلك تخترق مجالات مازالت طي الدراسة والتطوير في زمننا الحالي مثل الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وتقنية block chain، وتكنولوجيا النانو والحوسبة السحابية، والتكنولوجيا الحيوية، وإنترنت الأشياء أو ما يطلق عليه اختصارًا IOT أو Internet of Things، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والمَركَبات المستقلة ذاتية التشغيل (Schwab, 2016).

٦. قد يكون المتعلم هو ذاته معلمًا، وقد يكون طفلا صغيرًا أو شابًا يافعًا أو حتى كهلٌ كبير، وقد يتمتّع بالخصائص الجسمانية المقترنة بالحواس الخمس عند الإنسان أو محرومًا منها بإعاقات موروثة أو مكتسبة، وقد يكون متزوجًا أو أعزبًا أو أيا كانت حالته الاجتماعية، وقد يكون عائلاً لأبناء أو لا يعول، وقد يكون رجلاً أو امرأة. وغني عن البيان أن أي مما سبق يؤثّر بشكل أو بآخر على مستويات الوعي والفهم والميول والاتجاهات الفكرية والسلوكية والعاطفية والوجدانية لدى المتعلم أيا كانت حالته.

٧. الاختلافات الفردية وفقا للنوع ذكر أم أنثى لها أهميتها في الآلية الفسيولوجية والبيولوجية للتفكير والإدراك والتحليل والتعبير وبالتالي التعلّم عند كليهما، وهو أساسٌ ورد صريحًا في آيات الذكر الحكيم من القرآن الكريم: "إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ" - الآية ١٣، سورة الحجرات، "وَلَيْسَ الذَّكَرُ كَالْأُنثَىٰ" - الآية ٣٦، سورة آل عمران، "وَلَا تَتَمَنَّوْا مَا فَضَّلَ اللَّهُ بِهِ بَعْضَكُمْ عَلَىٰ بَعْضٍ، لِّلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِّمَّا اكْتَسَبُوا، وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِّمَّا اكْتَسَبْنَ" - الآية ٣٢، سورة النساء.

٨. الاستراتيجية في الإدارة هي فن التخطيط للعمليات وإدارتها لتحقيق هدف معين على المدى البعيد في ضوء الإمكانات المتاحة أو التي يمكن الحصول عليها، وقياسًا فإن الاستراتيجية التعليمية في التدريس هي فن تخطيط وإدارة العملية التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة على المدى البعيد في ضوء الإمكانات المتاحة أو التي يمكن الحصول عليها أثناء عملية التدريس أو الموقف التعليمي، وقد تكون على مستوى الدرس أو الحصة أو الفصل الدراسي أو المنهج الدراسي أو حتى على مستوى المؤسسة التعليمية (Robbins & DeCenzo, 2013, and Researcher, 2007).

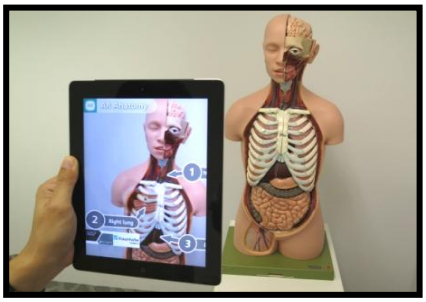
٩. ترى بعض الدراسات ومنها دراسة النومس والعنزي (٢٠١٤) بأن العوامل الخارجية المقترنة بالتعليم قد تؤدي إلى حدوث تعلّم جيد، وقد لا تؤدي إلى تعلّم على الإطلاق، ولهذا الرأي وجاهته إذا ما أُخذت العوامل الأخرى في الاعتبار، ذلك لأن حالة التعلّم عند الفرد قد لا تحدث إلا إذا توفرت شروط التعلّم في البيئة التعليمية. هذه الشروط في مجملها داخلية مقترنة ولصيقة بالمتعلم نفسه من الناحية النفسية و تقترن بثلاثة عوامل أساسية هي: ١. الرغبة في التعلّم و٢. القدرة على التعلّم و٣. الاستعداد للتعلّم من المتعلّم ذاته، ويدلل على ذلك حدوث عمليات التعلّم الذاتي والمستمر من مواقف وخبرات الحياة دون الترتيب المسبق والمخطط والمقصود للبيئة التعليمية (الباحثة، ٢٠١٣).

ومن نفس منطلق التفرقة بين تأثير العوامل الداخلية والخارجية في حدوث عملية التعلّم والتي منها يتم التفرقة اصطلاحًا بين التعليم والتعلّم، فإن طريقة التدريس التي تقوم على الفصول المعكوسة أو المقلوبة Flipped Classroom والتي يتم فيها توظيف التقنيات والتكنولوجيات لنقل المحاضرات خارج الفصل الدراسي بغرض تفعيل دور الطالب في الحوار والمناقشات وجعل العملية التعليمية أكثر إمتاعًا وتشويقًا لا يصلح وصفها بما هو شائع في بعض الأدبيات الأجنبية والعربية التي تحدّثت عنه بأن يُطلق عليها "تعلّما معكوسًا" لعدم منطقية وجود عملية "تعلّم" معكوسة كونه – أي التعلّم – عملية داخلية فسيولوجية تقترن بالمتعلم نفسه فكيف له أن يُعكس أو أن ينقلب داخل عقله؟! وإنما توجد فصول معكوسة أو عملية تعليمية معكوسة في تبادل الأدوار وزيادة مساحات النقاش والحوار بين المعلم والمتعلم.

وبنفس المنطق، فإن هناك تعليمًا إلكترونيًا أو رقميًا، ولا يصح اصطلاحًا أن يطلق عليه "تعلّما" إلكترونيا أو رقميًا، اللهم إلا في دراسات الذكاء الاصطناعي ومجالات التعلّم العميق التي تخلق محاكاة لعملية التعلّم الفسيولوجي البشري المبني على حركة الخلايا العصبية في الدماغ ولكن بالتطبيق على الآلة.

١٠. تقنية الواقع المعزز يطلق عليها اختصارًا AR أو Augmented Reality وهي استخدام التقنية في تركيب المعلومات الرقمية Digital Information على الصور الواقعية أو المسجّلة بحيث يتم تعزيز الصورة التي يخلقها الكمبيوتر بالمعلومات كما هو موضح في الصورة (١)، فهو عملية دمج تتم بين الصورة أو الفيديو في الواقع الحقيقي وبين البيانات الرقمية التي يُنشئها الكمبيوتر، وتسمح تقنية الواقع المعزز في التعليم برؤية المحتوى الافتراضي المركّب فوق الفيديو أو الصورة في وقتها الفعلي باستخدام الأجهزة التي تدعم تقنية الواقع المعزز كالهواتف الذكية أو الكمبيوتر اللوحي. أما تقنية الواقع الافتراضي الذي يُطلق عليه اختصارًا VR أو Virtual Reality فهو نموذج محاكاة يتم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر لصورة أو بيئة ثلاثية الأبعاد يمكن التفاعل معها بطريقة تبدو كما لو كانت حقيقية أو مادية ملموسة باستخدام أجهزة كمبيوتر عالية الأداء ومعدات إلكترونية خاصة مثل الخوذة المزودة بشاشة داخلها أو القفازات المزودة بأجهزة الاستشعار كما هو موضح في الصورة (٢) لتتم تجربة الأشياء في عالم تفاعلي ثلاثي الأبعاد مُخلّق باستخدام الكمبيوتر ويمكن استكشافه وتصديقه والشعور به كما لو كان حقيقيا فعلا من الناحيتين العقلية والجسدية ( Oyelude, 2017, Woodford, 2017, Kaim, 2016, and Mercieca, 2016).

**صورة (١): تطبيق تقنية الواقع المعزز صورة (٢): أجهزة تقنية الواقع الافتراضي**



المصدر: ttp://en.wikipedia.org

وباستخدام تقنيات الواقعين المعزز والافتراضي في التعليم الرقمي يشعر الطالب حقيقة أنه موجود في العالم الافتراضي الذي يراه ويشعر به في نفس الوقت الحقيقي لعرضه، فقد يذهب مثلا إلى أدغال أفريقيا ليشاهد جوانب الحياة البرية بمتناقضاتها وهو مازال في قاعته الدراسية، أو يجد نفسه وهو يغوص بين الشعاب المرجانية بالقرب من أسماك القرش القاتلة أو الحيتان الضخمة في المحيط الهادئ دون أن يتعرّض لأذاها رغم انغماسه في الشعور به، وقد يذهب في رحلة إلى الفضاء الخارجي ويرى الصاروخ أثناء إقلاعه، أو يدخل حتى في باطن الأرض ليدرس التغيرات الجيولوجية التي حدثت في العصور الماضية وأثّرت على شكل الأرض وعلى التنوع البيولوجي على سطح الكوكب (درويش، ٢٠١٧).

١١. تقنية الهولوجرام Hologram هي تقنية إعادة تخليق صورة الأجسام بشكل ثلاثي الأبعاد باستخدام أشعة الليزر وقوانين تداخل وانعكاسات الضوء لتكوين مجسمات ثلاثية الأبعاد للأجسام كما لو كانت حقيقية. ولعل أروع ظهور للهولوجرام في مصر كان عندما استخدمته قناة MBC مصر عام ٢٠١٣ لاستحضار كوكب الشرق "أم كلثوم" في رائعتها "الأطلال" كما لو كانت تقف على خشبة المسرح في ستينيات القرن الماضي. هذا التجسيم باستخدام التقنية الرقمية للهولوجرام في حفل "أم كلثوم" متاح عبر اليوتيوب من خلال الرابط: https://www.youtube.com/watch?v=GfRyI3hbKbQ

١٢. التعليم العميق Deep Learning هو فرع من فروع الذكاء الاصطناعي مستوحى من بنية الدماغ البشري، وقد قطع على مدى العقدين الماضيين أشواطًا هائلة في إعطاء الآلات القدرة على تكوين الإدراك بالعالم المادي، ومع معالجات البيانات

الضخمة فإنه من المتوقع أن تصبح تطبيقات إنترنت الأشياء أو ما يطلق عليه اختصارًا IOT من التقنيات الرقمية منتشرة التطبيق في التعليم الرقمي بحلول عام ٢٠٢٠ (سينغ، ٢٠١٨).

١٣. رغم الآفاق التي يحملها هذا النمو الهائل في الإمكانات والقوة الحاسوبية على المدى البعيد من تبسيط لواجهات استخدام الأجهزة والبرامج والأنظمة الرقمية لتدخُل في شتى مناحي الحياة، فإنه يحمل أيضا تحديًا تعليميًا رقميًا كبيرًا ذلك لأن التوسّع الرقمي مقترن لا محالة بالتعقيد التقني وفقا لقانون "مور" ويتطلّب ذلك مهارات بشرية تقنية وبرمجية ورقمية أكثر تعقيدًا. مثال ذلك مترجم "جوجل" الشهير أو واجهات استخدام برامج الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية التي تتميز بسهولة التعامل معها، هذه السهولة تعني اتساع مساحة الابتكار الرقمي والبرمجي لابتكارها وتصميمها وإنتاجها. الأكثر من ذلك، سيكون من اللازم معرفة كيفية إدارة السيناريوهات المستقبلية لتفوّق الإمكانات الحاسوبية على القدرات البشرية خاصة مع ما يتم الآن من أبحاث متقدمة في مجال الذكاء الصناعي والتعلّم العميق وإنترنت الأشياء الذي تناولَته الكثير من الأفلام السينمائية الأجنبية كخيال علمي وقتها وأضحى واقعا الآن.

١٤. المصطلح "Procumer" يتكون من مقطعين مجمّعين باللغة الإنجليزية، الأول مشتق من مصطلح المُنتج "Producer" وهو المقطع الأول "Pro"، والثاني مشتق من مصطلح المستهلك "Consumer" وهو المقطع الثاني "cumer" في إشارة للإمكانات الهائلة التي أتاحتها الثورة الرقمية وجعلت من مُنتِج المعلومات مستهلكًا لها في نفس الوقت.

١٥. لعل من أبرز المساعي والمبادرات التي انتهجتها مصر في جميع محافظاتها هو ما تم الإعلان عنه من قرارات أصدرها رئيس الدولة في الجلسة الختامية للمؤتمر الوطني السادس للشباب الذي انعقد في الفترة من ٢٨ إلى ٢٩ يوليو ٢٠١٨ بجامعة القاهرة والتي اتخذت منهجًا إصلاحيًا وتطويريًا وتنمويًا للتعليم في مصر من شتى النواحي، وقد تضمنت هذه القرارات إعلان العام القادم؛ عام ٢٠١٩ عامًا للعلم، وإطلاق المشروع القومي لتطوير نظام التعليم المصري الجديد، وتخصيص ٢٠% من المنح الدراسية خارج وداخل مصر لكوادر التربية والتعليم لمدة ١٠ سنوات، وإنشاء هيئة اعتماد جودة البرامج للتعليمَين الفني والتقني وفقا للمعايير الدولية، وإنشاء مركز لتدريب وتأهيل المعلمين والمدققين للتعليم الفني الجديد طبقا للمعايير الدولية، وتكليف رئاسة الوزراء بالتنسيق مع كل الجهات المعنية بالدولة لربط الخِطط والمشروعات البحثية بالجامعات المصرية باحتياجات الدولة والمجتمع، وتكليف الجامعات المصرية بإيجاد حلول للمشكلات التي تواجه الدولة كل في اختصاصه، وإنشاء حضانات للإبداع والابتكار تحت رعاية المجلس الأعلى

للجامعات يتم من خلالها توفير أوجه الدعم اللازم للشباب المبدعين في كافة المجالات (المصري اليوم، ٢٠١٨).

١٦. من ضمن هذه المبادرات التي تتم حاليًا في جامعة الإسكندرية على سبيل المثال، مبادرة توفير جهاز رقمي لكل طالب من خلال المسابقات في كليات الجامعة، والكتب الجامعية الرقمية، والشراكة بين الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية وجامعة الإسكندرية، والجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا E-JUST، والمؤتمرات الدولية لتأثير التقنيات الرقمية في الحياة، وفعاليات مكتبة الإسكندرية، والشراكات الرقمية العلمية لمصادر المعلومات والبحث العلمي في بنك المعرفة المصري، وما تغطيه مواقع التواصل الاجتماعي من فعاليات وشراكات وعقود واتفاقات لتحقيق الدمج الرقمي المنشود في إدارة جامعة الإسكندرية وكلياتها على مستوى المحافظة.

١٧. تشير الكفاءة في الإدارة إلى الاستخدام الأمثل للموارد، وهي علاقة بين المدخلات والمخرجات في النظام التعليمي الرقمي بحيث يتم السعي إلى الحصول على أعلى مخرجات من أقل مدخلات، وبالتالي توفير الوقت والجهد والمال، أما الفعالية فهي القدرة على تحقيق الهدف، وعندما تجتمع الكفاءة مع الفعالية تظهر الإنتاجية التعليمية في تخريج طلاب لديهم القدرة على مواجهة تحديات العصر ومواكبة التطورات بشكل يخدم الأهداف المجتمعية للدولة (Researcher, 2017, and Robbins & DeCenzo, 2013).

١٨. يتعين أن تكون الأهداف في صياغتها ذكية أو أنيقة – إن صح التعبير – كترجمة للاختصار الإنجليزي SMART الذي يعبّر عن خمس خصائص أساسية ينبغي أن تتوافر في الهدف وهي على التوالي: أن يكون محددًا Specific، وقابلا للقياس Measurable، ويمكن تحقيقه عمليًا Achievable، وواقعي Realistic، وله إطار زمني Timely ينفذ خلاله (Robbins & DeCenzo, 2013).

١٩. أوضحت بعض الدراسات أهمية دور القيادة التنفيذية الحكيمة في هذا المجال، وبيّنت أن الرئيس القيادي الحكيم يستطيع أن يدرك تأثير التكنولوجيا والتقنية الرقمية في التعليم بحيث يكون مرنًا ومبدعًا ويعلم كيف يقوم بإدخال التكنولوجيا الرقمية في مسار العمل التعليمي والعملية التعليمية لكل فرد فيها كشخص وكنظام من ناحية، وأن يُدرك كيفية التعامل مع الشعور لدى بعض الأفراد – إن لم يكن النسبة الغالبة منهم - بأن هذه التقنيات الرقمية الجديدة قد يُنظر إليها على أنها "عدو" يستلزم المقاومة من ناحية أخرى، وبدون معرفة كيفية التعامل مع هذين الاعتبارين قد يتعرّض القطاع التعليمي بمؤسساته وقطاعاته وأفراده لموجات من التوتر أو حتى الغضب (بيتسوري، ٢٠١٨، والباحثة، ٢٠١٣، وأحمد، ٢٠١٢).

## ١٤. المراجع

### ١٤. ١ المراجع العربية

أحمد، ريهام مصطفى محمد، (٢٠١٢)، **"توظيف التعليم الإلكتروني لتحقيق معايير الجودة في العملية التعليمية"**، المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، المجلد الخامس، العدد ٩، الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية، صنعاء، اليمن.

الباحثة، (٢٠١٣)، **"آليات الإبداع الجامعي الفعال في تدريس مقرر مهارات الاتصال: استراتيجيات التعلم الجامعي المستخدمة في المشروع الفائز بمنحة التميز في التعلم و التعليم لدعم مهارات التوظف و الجاهزية للعمل بجامعة الملك سعود"**، الملتقى العالمي للمبدعين في التدريس الجامعي، عمادة تطوير التعليم الجامعي بوكالة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية للدراسات و التطوير و الاعتماد الأكاديمي، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ٣-٥ فبراير، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الباحثة، (٢٠٠٩[١])، **"الشراكة بين القطاعين الحكومي والخاص في المملكة العربية السعودية: المعوقات المدانة والمأمول في التنمية المستدامة"**، المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية: نحو أداء متميز في القطاع الحكومي، معهد الإدارة العامة، ١-٤ نوفمبر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

_____، (٢٠٠٩[٢])، **"مفهوم الأمن الفكري بين المحددات العلمية والإشكالات المنهجية المعاصرة: دراسة تحليلية للتعريفات والدور المجتمعي للمؤسسات"**، المؤتمر الوطني الأول للأمن الفكري (المفاهيم والتحديات)، كرسي الأمير نايف بن عبد العزيز لدراسات الأمن الفكري، جامعة الملك سعود، ٢٣-٢٥ مايو، الرياض، المملكة العربية السعودية.

_____، (٢٠٠٦)، **"الابتكارية و الميزة التنافسية عند شركات الأعمال المصرية"**، المؤتمر السنوي السادس لكلية التجارة جامعة الإسكندرية (تعزيز القدرة التنافسية: الاستراتيجيات والسياسات والآليات)، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ٢٧-٢٩ يوليو، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

_____، (٢٠٠٤)، **"دور التجارة الإلكترونية في تنمية التجارة العربية البينية وتحقيق التكامل لبيئة الأعمال العربية"**، المؤتمر السنوي الرابع لكلية التجارة جامعة الإسكندرية (تحقيق التناغم لبيئة الأعمال العربية: أداة التكامل لمواجهة تحديات العولمة)، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ٩-١١ سبتمبر، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

البحيري، خالد، (٢٠١١)، **"التعليم الرقمي في الأقطار العربية"**، رسالة التربية، العدد ٣٢، سلطنة عمان، ص. ٨٢-٨٩

الدامغ، خالد بن عبد العزيز، (٢٠٠٦)، **"المستقبل الرقمي في القياس و التقييم التعليمي"**، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، المجلد ١٦، العدد ٢، جمهورية مصر العربية، ص.٢٢ – ٥٧

الصالح، بدر بن عبد الله، (٢٠٠٧)، **"المنظور الشامل للإصلاح المدرسي: إطار مقترح للإصلاح المدرسي في القرن الحادي والعشرين"**، مؤتمر الإصلاح المدرسي: تحديات و طموحات، كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، دولة الإمارات العربية المتحدة، متاح من خلال الرابط: http://dr-alsaleh.com

الكاملي، عبد القادر، (٢٠١٧)، **"ما هي مهن و وظائف المستقبل في ظل الثورة الصناعية الرابعة؟"**، مجلة ريادة الأعمال Entrepreneur العربية، ١٧ سبتمبر، متاح عبر الرابط: https://entrepreneuralarabiya.com

المصري اليوم، (٢٠١٨)، **"تعرّف على قرارات السيسي خلال مؤتمر الشباب"**، الأحد ٢٩/ ٧/ ٢٠١٨، جمهورية مصر العربية، متاح على الرابط: https://www.almasryalyoum.com

النومس، سعد فهد؛ و العنزي، أحمد معاشي ناصر، (٢٠١٤)، **"واقع توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني و علاقته بمستوى جودة مخرجات قطاع التدريب بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي و التدريب بدولة الكويت"**، مجلة الدراسات التربوية و الإنسانية، المجلد السادس، العدد الثاني، كلية التربية، جامعة دمنهور، جمهورية مصر العربية. ص. ٤٥٤ – ٥١٤

بيتسوري، جوزيف، (٢٠١٨)، **"مستقبل عمل الإنسان يعتمد على المخيلة و الإبداع و الاستراتيجية"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ٤ مارس، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

تشاكرافورتي، باسكار، و بهلا، أجاي، و شاتورفيدي، رافي شانكار، (٢٠١٨)، **"الأبعاد الأربعة للثقة الرقمية: تجارب 42 دولة"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ٦ مايو، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

حمادة، أمل إبراهيم، و إسماعيل، آية طلعت، (٢٠١٤)، **" أثر تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة على بعض أوات الويب ٢ وفقاً لمبادئ النظرية التواصلية على تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى طلاب الحاسب الآلي"**، دراسات عربية في التربية و علم النفس (ASEP)، العدد ٥٦، الجزء الثاني، ديسمبر، السعودية، ص. ٨١-١٤٨

درويش، دينا، (٢٠١٧)، **"الطبيعة الرقمية: البديل القادم للتعليم الميداني"**، مجلة Scientific American للعلم، قسم التكنولوجيا، ١٠ نوفمبر، متاح من خلال الرابط: www.scientificamerican.com

رمود، ربيع عبد العظيم، (٢٠١٧)، **"التفاعل بين نمط بيئة التعلم الإلكتروني الشخصية (التشاركية، الفردية) و الأسلوب المعرفي (المستقل، المعتمد) و أثره في تنمية التحصيل المعرفي و الدافعية نحو التعلّم الإلكتروني لدى طلاب الدبلوم التربوي"**، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ١٧٤، الجزء الأول، يوليو، جمهورية مصر العربية، ص. ١٣-٩٩

ريغبي، داريل، (٢٠١٨)، **"خرافتان رقميتان تشكلان حجر عثرة في طريق المدراء التنفيذيين"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ١١ مارس، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

سينغ، أديتيا، (٢٠١٨)، **"التعلم العميق سوف يغير طرق تفاعلنا مع التقنية"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ١٨ مارس، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

شراجيه، مايكل، (٢٠١٦)، **"المخاطر الحقيقية للذكاء الاصطناعي"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ٣١ يناير، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

شمس، داليا، (٢٠١٨)، "فقر الخيال"، جريدة الشروق، السبت ٦ أكتوبر ٢٠١٨، جمهورية مصر العربية، متاح عبر الموقع: http://www.shorouknews.com

غالب، غادة، (٢٠١٥)، **"مؤشر الإبداع العالمي: إسرائيل أكثر تسامحًا من مصر"**، جريدة المصري اليوم، الأحد ١٨ أكتوبر ٢٠١٥، جمهورية مصر العربية، متاح عبر الموقع: https://www.almasryalyoum.com

غولدمان، جيريمي، (٢٠١٨)، **"لماذا تعاني نصف الشركات تقريبا من غياب المهارات"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ٣٠ إبريل، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

فارس، نجلاء محمد، (٢٠٠٨)، **"أشكال التعليم الإلكتروني و أنماط التفاعل المختلفة"**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني و تحديات التطوير التربوي في الوطن العربي، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد (١٨)، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص. ١٨٧-١٩٦

كينغ، مايكل، (٢٠١٨)، **"لماذا يتعين على قطاعي التعليم العالي و الأعمال أن يتعاونا؟"**، مجلة هارفارد بزنس ريفيو العربية، ١ إبريل، متاح من خلال الرابط: https://hbrarabic.com

وحدة جيمس للمعلومات، (٢٠١٦)، **"مدارس المستقبل"**، متحف المستقبل، مؤسسة دبي للمستقبل، حكومة دبي، الإمارات العربية المتحدة، فبراير، متاح من خلال الرابط: http://www.dubaifuture.gov.ae

**١٤. ٢ المراجع الأجنبية**

Boisot, M. and Canals, A., (2014), "**Data, information and knowledge: have we got it right?**", working paper, Internet Interdisciplinary Institute, available at: http://www.uoc.edu

Buckley, P., (2003), "**Digital Transformation: Information, Interaction and Identity**", Digital Economy, Available on: https://www.esa.doc.gov/reports

Calaprice, A., (2011), "**The Ultimate Quotable Einstein**", Princeton University Press E-Book, Princeton and Oxford, available through St. Isidore e-book library at: https://isidore.co

Commission of the European Communities, (2001), "**Designing Tomorrow's Education**", The E-Learning Action Plan, Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, 28th of March, available at: http://www.aic.lv/bolona/Bologna

Gray, A., (2016), "**The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution**", World Economic Forum, Annual Meeting, 19 January, available at: https://www.weforum.org

Hansson, H., (2004), "**E-learning and language change - Observations, tendencies and reflections**", World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Washington, DC, USA, pp. 2333-2336, The Learning and Technology Library website, available at: https://www.learntechlib.org

Hirumi, A., (2002), "**The Design and Sequencing of eLearning Interactions: A Grounded Approach**", International Journal on E-Learning, Vol. 1, Number (1), pp. 19-27, The Learning and Technology Library, available at: https://www.learntechlib.org

Johnson, D. (2006), "**Are 21st Century Skills Right Brain Skills?**", Education World, available at: https://www.educationworld.com

Kaim, W. E., (2016), "**Introduction to Augmented Reality**", available at: https://www.slideshare.net/welkaim/introduction-to-augmented-reality-66641831

Lapiedra, R. & Devece, C., (2012), "**Introduction to Management Information Systems**", Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, Spain, available at: http://repositori.uji.es/xmlui

Mercieca, D. (2016), "**An Investigation of the Use of Augmented Reality in the Presentation of Comics**", Department of Digital Arts, Faculty of Media and Knowledge Sciences, University of Malta, available at: www.um.edu.mt/library

Oyelude, A. A., (2017), "**Virtual and Augmented Reality in Libraries and the Education Sector**", Library Hi Tech News, Vol. 34, Issue: 4, pp.1-4, available at: http://www.emeraldinsight.com

Reif, L. R., (2018), "**A Survival Guide for The Fourth Industrial Revolution**", World Economic Forum, Annual Meeting, 18 January, available at: https://www.weforum.org

Researcher, (2017), "**Basics In Public Administration: A Bunch of Points to get the Points**", 2nd edition, High Institute for Computer & Information Systems, Abou kir higher Institutions, Alexandria, Egypt.

_____, (2009)[1], "**Nanotechnology & Innovative Ideology: The Power of Knowledge**", The International Conference For Nanotechnology Industries, the Leading Technology of 21st Century, King Abdullah Institute for Nanotechnology (KAIN), King Saud University (KSU), April 5-7, Riyadh, KSA.

_____, (2009)[2], "**Communication Technologies and Cultural Identity: The Double Impact**", Communication Technologies & Social Change Conference, Ministry of Higher Education, King Saud University, March 15-17, Riyadh, KSA.

_____, (2007), "**Thinking Globally and Acting Locally: Development Opportunities for Egyptian SMEs**", The Sixth Annual Conference, Poor Empowerment to participate on the Economic Development, Tohoty Group for Egyptian Studies, Bibliotheca Alexandrina, December 12-13, Alexandria, Egypt.

Robbins, S. P. and DeCenzo, D. A., (2013), "**Fundamentals of Management: Essential Concepts and Application**", Pearson Education, Inc. Prentice Hall.

Schwab, K., (2016), "**The Fourth Industrial Revolution**", World Economic Forum, Switzerland, available at: https://luminariaz.files.wordpress.com

Thomas, M., (2011), "**Digital Education Opportunities for Social Collaboration**", Palgrave Macmillan's Digital Education and Learning, Macmillan Publishers Limited, England, UK.

Woodford, C., (2017), "**Virtual Reality**", available at: http://www.explainthatstuff.com/ virtualreality.html

World Economic Forum, (2016), "**The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution**", Global Challenge Insight Report, World Economic Forum, January, available at: http://www3.weforum.org

Yılmaz, R. M., Topu, F. B., Goktas, Y., and Coban, M., (2013), "**Social Presence and Motivation in a Three-Dimensional Virtual World: An Explanatory Study**", Australasian Journal of Educational Technology, Vol. (29), No. (6), pp. 823-839. Abstract available at: https://eric.ed.gov