الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكى

إعداد

أ.د الهلالى الشربينى الهلالى

أستاذ تخطيط التعليم بجامعة المنصورة
مقرر اللجنة التنسيقية العليا لقطاعات إعداد المعلم بالمجلس الأعلى للجامعات
رئيس لجنة قطاع التعليم النوعى والاقتصاد المنزلى بالمجلس الأعلى للجامعات
رئيس اللجنة االعليا لمتابعة تنفيذ الجامعات المصرية لمشروع التصدى لمشكلة الأمية
وزير التربيـــة والتعليـــم والتعليم الفنـــى الســـابق

٢٠١٩

مقدمـــة

يدين العالم للمبدعين من أبنائه بكل ما حدث من تقدم فى مختلف المجالات الإنسانية والعلمية التطبيقية؛ حيث إن المجتمعات الإنسانية تتسابق فى جميع الميادين والمجالات، وتتركز وسيلتها فى ذلك فى استثمار ثرواتها البشرية باعتبارها المحرك لكل طاقاتها وثرواتها الأخرى، وبـــدونها تظـــل كـــل الثروات والطاقات نسيًا منسيًا عديم القيمة، فالبترول والمعادن موجودان فى باطن الأرض منـــذ آلاف السنين، كما أن الشمس موجودة منذ بدء الخليقة إلا أن هذه المصادر لم تتحول إلى طاقة إلا بعـــد أن ظهر الإنسان القادر على اكتشافها واستغلالها، ولم يكن ذلك شيئًا وليد الصدفة، وإنما كان نتيجة لبـــذل الجهد ابتداء من إعمال الفكر وتشغيل العقول حتى التجريب والتطبيق.(١)

ويؤكد راجونتان Raghunathan أن التفكير والتطبيق شيئان لا ينفصلان، ويذهب إلى أنهما وجهان لعملة واحدة؛ على اعتبار أن كل عمل متعمد ومقصود يبدأ بتفكير متعمد ومقـــصود، كمـــا أن الإنسان عندما يقدم على تنفيذ عمل ما لابد وأن يتخيله ويفكر فيه أولاً؛ فجميع الأعمال الإبداعية تحدث أولاً فى عقل المبدع ثم تظهر بعد ذلك فى الواقع المعاش.(٢)

ولم يعد خافيًا على أحد أن العالم قد شهد تطورات وتغيرات جذريـــة مـــع ظهـــور الثـــورات الصناعية وتطورها، ابتداء من الثورة الصناعية الأولى التى ظهرت فى باختراع الآلة البخاريـــة فـــى القرن الثامن عشر، ووصولاً إلى الثورة الصناعية الرابعة التى نمر بها فى الوقـــت الحـــالى، والتـــى تتصدى لمشكلات قائمه أو متوقعة وتضع حلول لها وتحاول تقليص أضرارها .

الثورة الصناعية الرابعة

ظهرت بوادر الثورة الصناعية فى أوربا فى منتصف القرن الثامن عشر وتحديدًا فى إنجلترا، ثم انتشرت بعد ذلك فى كل أنحاء العالم، فأحدثت تأثيرًا وتغييرًا جوهريًا فى كل مناحى الحياة سواء الاجتماعية والثقافية، أو الاقتصادية والسياسية، أو العلمية والتكنولوجية أو حتى العسكرية، وقد تمثل التغير الجوهرى الذى أحدثته هذه الثورة فى البداية فى الاستغناء عن عدد من العمال المشتغلين فى بعض المهن واستبدالهم بآلات ميكانيكية قادرة على تنفيذ أعمالهم بسرعة أكبر وجودة أعلى، كما كان أيضًا من أهم أثار هذه الثورة تطوير صناعة المنسوجات والتعدين، واختراع الآلة البخارية، وكلها أمور أدت آنذاك إلى إحداث تحول هائل فى مختلف مناحى الحياة.

والواقع أنه يمكن رصد أربع ثورات صناعية فى تاريخ العالم المنظور، بدأت الأولى منها **بثورة البخار** التى ظهرت فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر واعتمدت على الماء وقوة البخار فى ميكنة الإنتاج، ثم تلتها **ثورة الكهرباء** التى ظهرت فى القرن التاسع عشر واعتمدت على استغلال الطاقة الكهربائية من أجل الإنتاج بكميات أكبر وعلى نطاق أوسع، ثم جاءت **ثورة الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات** التى ظهرت فى القرن العشرين والتى ركزت على تحويل الإنتاج ليتم بصورة آلية، وأخيرًا **الثورة الصناعية الرابعة (ثورة الريبوتات والذكاء الاصطناعى)**، والتى تعد امتداد للثوره الصناعية الثالثة؛ حيث إنها جاءت بفضل تطور صناعة الكمبيوتر، وظهور الانترنت والهواتف الذكية وصناعة الروبوتات والذكاء الاصطناعى.

وقد تم فى إطار الثورة الصناعية الرابعة دمج التكنولوجيا مع قطاعات مختلفة، الأمر الذى نتج عنه ظهور ثورات أخرى فى كثير من هذه القطاعات، مثل التكنولوجيا الحيوية، والهندسة الوراثية، والمعلومات والاتصالات، وغيرها، الأمر الذي أصبح ينذر بتحول أنظمة كاملة من الإنتاج، والإدارة، والحكم، ومن الأمثلة على ذلك الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي الآن في حياتنا في الأجهزة الشخصية، والبرمجيات الخاصة بالترجمة، والاستثمار، والنانو تكنولوجي، وحتى السيارات بدون سائق، والطائرات بدون طيار.

الثورة الصناعية الرابعة: (الإيجابيات والتحديات والسلبيات)

يؤكد الواقع الحالى أن الثورة الصناعية الرابعة قد تطورت بشكل ديناميكى فى هيئة طفرات هائلة من النمو، ولم تطور بشكل خطى، ومن ثم فقد أتاحت العمل على تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية، ولا شك أن هذه الثورة قد جاءت مصحوبة بإيجابيات وسلبيات شأنها شأن ما سبقها من ثورات صناعية، حيث إن هذه الثورة استطاعت رفع مستويات المعيشة للناس في شتى أنحاء المعمورة،من خلال زيادة كفاءة الخدمات المقدمة فى كثير من المجالات

مثل الصحة والتعليم والاقتصاد وغيرها من المجالات، فصرنا نحجز تذاكر المواصلات،ونجرى بعض العمليات فى البنوك والمطارات ،ونشترى كثير من المنتجات عن بُعد.

غير أن البعض يرى أن هذه الثورة قد تؤدي أيضًا إلى اتساع فجوة عدم المساواة بين فئات المجتمع الواحد، عن طريق ما قد تحدثه من خلل في سوق العمل بسبب استبدال التشغيل الآلي بالعمال في كثير من الأعمال، الأمر الذى قد يؤدى بالضرورة إلى اتساع الفجوة بين العائد على رأس المال والعائد على العمل، هذا بالإضافة إلى أن المستفيدين الأكثر حظًا من هذه الثورة غالبًا ما يكونوا أصحاب رأس المال الفكري والمادي مثل المطورين والمستثمرين والمساهمين، مما يؤدى إلى اتساع الفجوة في العائد والثروة بين من يعتمدون على رأس المال ونظرائهم الذين يعتمدون على العمل، وباتساع هذه الفجوة قد تحدث الاضطرابات الاجتماعية بسبب الإحساس بالغبن وعدم الرضا .

وبصفة عامة يمكن إجمال تحديات هذه الثورة وإيجابياتها وسلبياتها، على النحو التالى:

التحديات:

- تتطلب إعادة هيكلة اقتصادية شاملة، يترتب عليها بالضرورة هيكلة اجتماعية وسياسية.
- تتطلب بنية اقتصادية واجتماعية وسياسية متطورة.
- تتطلب قدرة على تحمل نتائج تغيّر القيم الثقافية والاجتماعية.

الإيجابيات:

- تحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تخفيض تكاليف الإنتاج، مع رفع مستوى جودة المنتجات، وتخفيض الأسعار.
- تقديم مستوى أفضل من الخدمات للإنسان، مع اختصار الكثير من الوقت والجهد.

السلبيات:

- انتشار البطالة على نطاق واسع، حيث تؤكد تقديرات خبراء الاقتصاد أن أتمتة الصناعة من شأنها أن تقلص فرص العمل إلى ٥٠%.
- تراجع دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية، وهيمنة الشركات الكبرى.
- اتساع فجوة عدم المساواة بين الأغنياء والفقراء بسبب التفاوت الكبير فى مستويات الدخل.

والواقع أنه لم يعد خافيًا على أحد أيضًا أن التعليم قبل الجامعى وحتى الجامعى فى بعض الأحيان صار فى معظم الدول العربية وربما كلها يمثل عائقًا للإبداع؛ نظرًا لكونه تعليم خطى يعتمد على التلقين والحفظ والتذكر، وينطلق من الجمود والثبات، ولا يراعى ميولاً أو رغبات، ومن ثم لا

ينتج إلا عقولاً راكدة جامدة وأحياناً متحجرة غير قادرة على التحليل والنقد أو الابتكار والإبـــداع، أو إحداث التنمية وخلق ميزات تنافسية وقيم مضافة على المستويين القومى والأقليمى.

الثورة الصناعية الرابعة والتعليم الذكي:

لتعليم الذكي هو ذلك التعليم الذي يعتمد على السبورات الذكية، وأجهزة الكمبيوتر، والألـــواح الإلكترونية كعناصر مساندة لطرق التدريس، ولكنها لا تحل محلها، ويعرف التعليم الذكى أيضًا بأنـــه التعلم القائم على استخدام الأنظمة الإلكترونية والاتصالية والتكنولوجية المتطورة والمـــستحدثة، فـــى مساعدة المعلم على متابعة أكبر عدد ممكن من الطلاب.

وقد انعكست الثورة الصناعية الرابعة وما جاءت به من مستحدثات تكنولوجية على التعلـــيم الذكي بصفة عامة، على النحو التالى :

- توصيل المعلومات للطالب واحتفاظه بالمعرفة المكتسبة وإعادة توظيفها والاستفادة منها.
- تطوير المناهج ،و تعزيز فرص التعلم المستمر والتعلم الجماعي والتعلم عن بعد.
- تيسير عمليات التواصل بين الإدارة والمعلمين.
- إعداد الطلاب للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية في مختلف التخصصات.
- إعادة بناء المفاهيم العلمية في ذهن الطالب، فى ضوء الربط ما بين المعلومات والتحليل وتنمية الفكر الناقد.

ويمكن إجمال الأدوار التى يمكن أن تؤديها المستحدثات التكنولوجية التى جاءت بها الثورة الصناعية الرابعة فى التعليم الذكى على النحو التالى:

- استخدام السبورات الذكية في الفصول الدراسية فى عرض المناهج الرقمية.
- توفير تجارب تفاعلية للطلاب تجعلهم يستمتعون بأنشطة التعلم والاكتشاف في البيئة المدرسية.
- توفير الدعم والتوجيه من المعلمين للمتعلمين، من خلال التواصل مع الطلاب وإرسال وتقويم الإجابات إلكترونيًا.
- تقديم تجارب تعليمية جديدة وغير تقليدية، تعتمد على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة كالفـــصل المقلوب وغيرها من الاستراتيجيات.
- مساعدة المعلمين على عرض الدروس بشكل أفضل وأسهل من خـــلال الاســـتعانة بتقنيـــات العرض الحديثة.

- زيادة التفاعل بين أطراف العملية التعليمية من الطلاب والمعلمين، والإدارة وأولياء الأمـــور بطريقة سهلة ومنظمة .

وهناك مجموعة من المتطلبات يجب توافره النجاح إستراتيجية التعليم الذكى، منها:

- تحديد رؤية واضحة لبرنامج التحول الذكى وأهدافه بالتعاون مع جميع الأطراف المعنية ؛إدارة ومدرسين وغيرهم.
- تحديد السياق التنفيذي للبرنامج بدءًا من مراحل التنفيذ وآلياته، والمدة الزمنيـــة، وموضـــوع الاستدامة، والميزانية، والشراكات الإستراتيجية.
- تنفيذ البرنامج بالتدريج تى يكون هناك فهم واستيعاب متبادل من قبل جميع الأطراف.
- رصد متطلبات إستراتيجية التعليم الذكي المادية والبشرية من معلمين ومشرفين وفنيين وبرامج تدريبية وتأهيلية توفيرها.
- تحديث المدارس وتطوير البنية التحتية بها، وتزويدها بالأجهزة اللوحية والمحمولة وشـــبكات التواصل السريعة والمرنة، وغيرها.
- تدريب المعلمين وتأهيلهم ليكونوا قادرين على استخدام أدوات التعلم الذكي.
- تحويل المناهج إلى مناهج إلكترونية وذلك من خلال حوسبتها.

خاتمـــة

أدى التقدم المذهل في المستحدثات التكنولوجية التى جاءت بها الثورة التكنولوجية الرابعة من ألواح رقمية، وأدوات عرض، ووسائل تواصل اجتماعي مثل الفيسبوك وتويتر وغيرها، وتأثيرهـــا القوى على الناس كبار وصغار، إلى لفت الأنظار إلى ما يمكن أن تقوم به هذه التقنيات مـــن تـــوفير تجربة تعلم جديدة ،غنية، وثرية، وجاذبة.

وفي ظل التطور السريع والمذهل لتلك المستحدثات التكنولوجية أصبح التعلم الذكي يمثل نقطة تحول في عالم التدريس، حيث أدت هذه الثورة إلى:

- إعادة هيكلة عملية التعليم.
- إعادة بناء المفاهيم بطريقة علمية في عقول الطلاب.
- الربط بين المعلومات، وتنمية الفكر الناقد لدى الطلاب
- إدراك المعلمين و الطلاب أهمية العمل كفريق، وخلق قادة للمستقبل.

فى ظل التحديات التي فرضتها الثورة الصناعية الرابعة ومستحدثاتها أيضًا أصبحت المدرسة مطالبة بالتعامل مع المتغيرات التي تحدث داخل أسـوارها وخارجها، لأن ما يتسم اليوم بالجودة من المحتمل أن يعد غير ذلك فى الغد بسبب تغير المعرفة وتجدد احتياجات وتطلعات المستفيدين.

وفى ظل تحديات هذه الثورة ومستحدثاتها كذلك تبرز مهمة المدرسة الجوهرية فـي تكـوين متعلمين يمتلكون المرونة والقدرة على التكيف مع المواقف الجديدة فـي ميـدان المعرفـة أو العمـل والمهنة. وصناعة قادة المستقبل..

المراجع:

١. انشراح إبراهيم المشرفى (٢٠٠٣) : فاعلية برنامج مقترح لتنمية كفايات التعليم الابداعى لـدى الطالبات المعلمات بكلية رياض الأطفال ،رسالة دكتوراه غير منشورة كليـة التربيـة، جامعـة الإسكندرية)

٢. محمد خضر عبد المختار، انجى صلاح فريد عدوى (٢٠١١) التفكير النمطـى والإبـداعى، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة، جامعة القاهرة

٣. إيمان إبراهيم السيد إبراهيم الحمراوى (٢٠١٩): البحث العلمى فى الهند : الواقـع والآفـاق، رسالة دكتوراه غير منشوره، معهد البحوث والدراسات الأسيوية، جامعة الزقازيق.

٤. هويدا أحمد مروان (٢٠١٩): التربية الإبداعية فى الثقافة العربية دراسة نقدية : حامـد عمـار نموذجًا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة مدينة السادات.

5. https://scholar.cu.edu.eg/?q=tkapiel/files/afq_lwrth_wlmlwmty_lhywy_fy_dw_lthwr_lrb.pdfhttps://mbrf.ae/storage/app/post/uploads/e4DlY4YErlV7PlyxLdrCpl58blzCPoVJPyW3P89K.pdf
6. https://www.alarabiya.net/pdfServlet/pdf/c6d3f535-8997-4239-a500-5152e1353733
7. https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%88%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B9%D8%A9
8. https://www.alhadath.net/pdfServlet/pdf/3416c503-56b1-4c2e-99b1-82f4ac26c6ed
9. http://www3.weforum.org/docs/Media/GITR16/GITR16_AR.pdf

١٠.أمينة منصور الحطاب، جريدة الرأي https://bit.ly/2LpySdJ

١١.موقع إعداد رسائل الماجستير والدكتوراه https://bit.ly/2kKC880