واقع الحياة والتعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة

د. هديل طالب وداي البراك

قسم البعثات والعلاقات الثقافية، جامعة ابن سينا للعلوم الطبية، بغداد، العراق

الملخص

ظهرت الثورة الصناعية الأولى ابتداء من القرن 18 إلى غاية القرن 19، وكانت الطاقة لبخارية المحرك الرئيس لها خلال تطوير الصناعات المعدنية والنسيج والنقل السككي البحري. أما الثورة الصناعية الثانية فقد ظهرت أواخر القرن 19 (1870 ميلادي) وحتى بدايات القرن 20 وتحديداً ما قبل الحرب العالمية الأولى، وتتميز بنمو الصناعات التي أسستها الثورة الأولى وانطلاق صناعات جديدة بفضل الاختراعات، لاسيما المحرك الذي يعتمد على الاحتراق والطاقة الحرارية بالإضافة إلى الطاقة الكهربائية. وبدأت الثورة الصناعية الثالثة منذ ثمانينيات القرن 20 وحتى نهاية العقد الأول من القرن 21 (2010 ميلادي)، والتي اعتمدت على التكنولوجيا الرقمية والحاسب الشخصي وتقنيات الاتصالات والإنترنت. أما الثورة الصناعية الرابعة التي نشهدها حالياً، فقد بدأت قبل ظهور المصطلح لأول مرة عام 2011 (Industry 4.0) «من قبل الحكومة الألمانية التي ذكرت المصطلح "الصناعة في طورها الرابع ضمن خطتها، واستخدم على نطاق دولي من قبل المنتدى الاقتصادي العالمي عام 2016. وهي الموجة الصناعيةIRاوتعرف بالاختصار الإنجليزي (**Industrial Revolution 4.0**44) الجديدة التي تستند على الصناعة في طورها الرابع من حيث استخدامها للتقنية، لاسيما التكنولوجيا الحديثة في مجالات جديدة مثل الروبوتات والذكاء الصناعي و والطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء وغيرها، واستخدام هذه التكنولوجيا في الحياة اليومية واهمية دور المدرس في المؤسسات التعليمية في عصر الثورة الصناعية الرابعة، حيث تحول دور المدرس من التلقين الي التخطيط والاشراف والتنظيم ويبقي هو العنصر الأساسي في العملية التعليمية والتربوية والمحور الاساسي .

الكلمات المفتاحية : الثورة الصناعية الرابعة ، الذكاء الاصطناعي ، التعليم الحديث

المقدمة:

نحن نعيش في لحظة من الخوف العالمي ، الذي تعصف به المشاكل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والتي يرى انه لا يمكن التغلب عليها، فنحن نرى عدم مساواة في كل مكان هذا ما بدا به جونثان تيبيرمان كتابه المازق ، اما كلاوس شواب فيستعرض في كتابه الثورة الصناعية الرابعة الاتجاهات الضخمة للثورة الجارية من ذكاء صناعي وروبوتات وانترنيت الأشياء وكتابه كان يعبر عن روح مؤتمر دافوس وفكرة ان التعاون يتيح منظورا شاملا لما يحدث ، وهذا الكتاب يسعى لبناء فهم شامل للثورة الصناعية التي سنتناولها في بحثنا المتواضع هذا .

الثورة الصناعية الرابعة" أو ما يسمى "الصناعة ٤,٠" هي التسمية التي أطلقها المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس، سويسرا، عام ٢٠١٦، على الحلقة الأخيرة من سلسلة الثورات الصناعية. انطلقت إثر الإنجازات الكبيرة التي حققتها الثورة الثالثة، لتفتح الباب أمام احتمالات غير متناهية من خلال الاستخدامات الكبيرة لتكنولوجيات ناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا النانو، وغيرها.

كانت البداية في ١٧٦٠حين قامت الثورة الصناعية الأولى بإنجلترا، والتي قدمت للعالم القوة البخارية والمصانع والآلات، وكيماويات الجيل الأول، ثم ظهرت الثورة الثانية في ١٨٤٠ لتثمر عن الاتصالات بعيدة المدى، والفولاذ والكهرباء وبداية ظهور العولمة، أما الثورة الصناعية الثالثة ١٩٦٠ فتميزت بتقديم أول الحواسيب في العالم والهواتف النقالة والذكية والانترنت.

ومنها إلى الرابعة التي ظهرت أولى ارهاصاتها في مطلع الالفينيات، ويعد أبرز ما قدمته لنا حتى الأن: التعديل الجيني، وانترنت الأشياء والطابعات الثلاثية، وتعويض اليد العاملة بالآلات والتقنيات الحديثة، ما سرع من معدلات النمو الاقتصادي، إذ انخفضت التكاليف، وتحسنت الجودة.

ما يعني ان تلك الثورة الصناعية سيكون لها تأثير قوي على الأنظمة الاقتصادية القائمة، باعتبارها ستُحدث تغييرات كبيرة في أنماط الإنتاج والتوزيع والدخل، ما سيهدد بعض الوظائف، التي سيتم استبدالها بالروبوتات والأنظمة الذكية، والتي وفقًا للمنتدى العالمي في ٢٠١٨، فإنه تشغل نسبة ٠,٥٪ فقط من العاملين اليوم وظائف في هذه القطاعات، بينما من المتوقع أن تزداد بشكل هائل في الفترات القريبة المقبلة.

كانت للثورات الصناعية الثلاثة السابقة أثرا كبيرًا في احداث عده تغييرات هيكلية في الاقتصاد وأساليب الإنتاج، وفي توزيع الدخول والثروات، إلا أن ما نعيشه اليوم من ابتكارات وتطورات سريعة، قد يكون أثره أقوى بصورة ملموسة من أي تغيرات شهدها العالم في السابق، فتلك الابتكارات الجديدة التي تميز تلك الثورة تحمل آثارًا غير مسبوقة يمكن ارجاعها لثلاث أسباب رئيسية هي أنها: "واسعة المجال بصورة غير مسبوقة، وتتميز بسرعة عالية في الظهور والتطبيق، وتؤثر بصورة قوية على النظم القائمة".

وتستند الثورة الرابعة بشكل كبير إلى الثورة الرقمية، حيث اخترقت التكنولوجيا الناشئة في عدد من المجالات، بما في ذلك الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو، والحوسبة الكمومية، والتكنولوجيا الحيوية وغيرها.

كما تقلل آليات وأدوات تلك الثورة من التكاليف التشغيلية للمصانع، بما يحسن من مستويات أرباح الشركات، بالتوظيف الجيد للآلات، إلى جانب العمل على تحسين ورفع كفاءة رأس المال البشرى لمواكبة عصر الصناعة المتطورة وتكنولوجيا التصنيع. وبالنسبة للتعليم فقد أدخلت الثورة الصناعية الرابعة تغييرات وتحويلات مركزية لمحاور التعليم والتربية وسنحاول ان نغطي في هذه الورقة البحثية قسما منها ، ونر/ي ان من الضروري معرفة الفروقات بين التعليم القديم والتعليم الحديث، ليتسني لنا وضع النظرة الاستشرافية المستقبلية

الثورة الصناعية الرابعة والانسان :

الهندسة الوراثية: حيث نجح العلماء من وضع مخطط أولي للخريطة الجينية في البشرية، وفي عام ٢٠٠٧ كان قد تم انتاج أكثر من ٢٥٤٠ نوع من النباتات المعدلة وراثيا، وفي عام ٢٠١٥ نجحت مختبرات الصين في انتاج قمح مقاوم للفطريات، وزيادة محصول الأرز. والتي تستخدم في صناعه المجوهرات، والأحذية والعمارة والهندسة والطائرات. الطابعةثلاثية الأبعاد. وهي طابعة الذكاء الاصطناعي والمستخدم في استخراج البيانات والتشخيص الطبي، وتحليل الصور، والاكتشافات العلمية المختلفة

العملات الافتراضية:والتي يعد أشهرها الـ"بيتكوين"، وهي عملة ليس لها وجود مادي، إلا انها متداولة كأي عملة حقيقية، بل منذ ٢٠١٦ وأصبحت غالبية المواقع تتعامل بها.

انترنت الأشياء: والذي يعني أن يمكن الانترنت الأشياء للإنسان، أي التحكم بها عن قرب وعن بعد، فيستطيع الفرد معرفة ما بداخل ثلاجته دون فتحها من خلال الانترنت.

توقع بعض الباحثين بألمانيا، أن "الأتمتة الكاملة:مصطلح مُستحدث يطلق على كل شيء يعمل ذاتيًا بدون تدخلات بشرية" التي بدأت تتغلغل داخل الاقتصاد والمجتمع، ستؤدي في النهاية إلى القضاء، في كل ثانية، على فرصتي عمل في البلاد تقريبًا، بينما نفى أحد الباحثين ذلك، مشيرًا إلى أن الصناعة المؤتمتة، ستنشئ فرص جديدة.

ما أكدته دراسة لمؤسسة الاستشارات «بوسطن كونسالتينك»، بأن الصناعة الرقمية ستؤمن ٣٩٠ ألف فرصة عمل جديدة، في السنين العشر القادمة، وأن المصانع الرقمية لن تكون فارغة من العاملين كما يعتقد البعض، إلا أن بالفعل بعض الوظائف البسيطة ستختفي، ولكن في مقابلها ستنشأ فرص عمل جديدة.)[٢]

ماذا عن التعليم وماذا عن الطلبة والعملية التعليمية التربوية ، علينا ان ناخذ بنظر الاعتبار محاور العملية التعليمية الثلاث (المدرس ، الطالب ، المادة العلمية) وكيف ستؤثر الثورة الصناعية في كل محور وسنركز في هذه الورقة علي محور المدرس والفرق بين التعليم التقليدي والتعليم الحديث بصورة اجمالي

ما هو الفرق بين التعليم التقليدي والتعليم الحديث؟ إنَّ التعليم التقليدي يرتكز على الثقافة التقليدية، والتي تركز على إنتاج المعرفة، وإنَّ المدرس هو أساس عملية التعلم، أمَّا التعليم الحديث فإنَّه يقدم نوع جديد من أنواع الثقافة وهي الثقافة الرقمية والتي ترتكز على معالجة المعرفة وتقدم المساعدة والعون للطالب حتى يكون الطالب محور وأساس العملية التعليمية وليس المدرس. إنَّ التعليم التقليدي لا يتطلب إلى تكلفة مالية كبيرة، أمَّا التعليم الحديث يتطلب كلفة مالية كبيرة لأنَّه يحتاج إلى بنية تحتية وأجهزة ومعدات إلكترونية تختلف عما هو مستخدم في التعليم التقليدي. يستقبل التعليم التقليدي جميع التلاميذ في نفس المكان والوقت.

أمَّا التعليم الحديث لا يلتزم بتقديم التعليم في نفس المكان أو الوقت والمتعلم غير ملتزم بمكان ووقت محدد من أجل استقبال عملية التعلم. يعتبر الطالب سلبياً يرتكز على تلقي المعلومات من المدرس دون بذل أي جهد في البحث، لأنَّه يعتمد على أسلوب وطريقة الإلقاء، أمَّا التعليم الحديث فهو يؤدي إلى نشاط المتعلم وفاعليته وتشاركه في تعلم المادة العلمية؛ لأنه يعتمد على التعلم الذاتي وتفريد التعلم. يشترط ويتوجب على الطالب بانتظام الحضور إلى المدرسة جميع أيام الأسبوع، ويقبل أعمار محددة دون أعمار أخرى ولا يدمج بين الدراسة والوظيفة، أمَّا التعليم الحديث فهو يعطي فرصة التعليم لجميع الفئات في المجتمع، فالتعليم يمكن أن يكون متكاملاً مع العمل.

يُقدَّم المحتوى التعليمي للمتعلم على شكل كتاب مطبوع به نصوص كتابية، وبعض الصور لا تتوافر فيها الدقة الفنية، أمَّا التعليم الحديث يكون المحتوى العلمي أكثر جاذبية وإثارة وأكثر دافعية للتلاميذ على التعلم حيث يقدم في شكل نصوص كتابية وصور ثابتة ومتحركة ومقاطع صوت صورة ورسومات وغيرها، ويكون في شكل مقرر إلكتروني كتاب إلكتروني مرئي.

يحدد التواصل مع المدرس بوقت وزمن الحصة الدراسية ويأخذ بعض الطلاب المجال لطرح الأسئلة على المدرس لأن وقت الحصة غير متاح للجميع، أمَّا التعليم الحديث له حرية التواصل مع المدرس في أي وقت وطرح الأسئلة التي يريد الإجابة عنها ويحصل ذلك باستخدام وسائل مختلفة مثل البريد الإلكتروني وغيرها. دور المعلم هو ناقل وملقن للمعلومة، أمَّا التعليم الحديث يكون دور المعلم هو الإرشاد والنصح وتقديم المشورة. يقتصر رفاق الطالب على الموجودين في المدرسة أو السكن الذي يسكنه التلميذ، أمَّا التعليم الحديث يتنوع ويتعدد رفاق الطالب من أماكن متعددة ومتنوعة فلا يقف بُعد أو صعوبة المكان في التعرف على الزملاء.

إن لغة الدولة التي يقطن فيها الطالب هي اللغة المستخدمة في التعليم التقليدي، أمَّا التعليم الحديث يتوجب على الطالب أن يتعلم اللغات الأجنبية حتى يتمكن من تلقي والاستماع للمادة العلمية من مدرسين عالميين فقد ينضم وينتمي تلميذ عربي إلى جامعة إلكترونية في أمريكا أو غيرها من الدول الأجنبية. يتم الالتحاق والمتابعة وإخراج الشهادات بطريقة بشرية، أمَّا التعليم الحديث يكون التسجيل والمتابعة والواجبات والامتحانات والشهادات بطريقة إلكترونية. يتم قبول أعداد محدودة كل عام دراسي بما يتناسب مع الأماكن المتوافرة، أمَّا التعليم الحديث فإنَّه يُسمح بقبول أعداد غير محددة من التلاميذ من جميع أنحاء العالم.

لا يراعي أو يهتم بالاختلافات الفردية بين الطلاب ويشرح الدرس خلال الفصل بطريقة شرح واحدة، أمذَا التعليم الحديث فإنه يراعي الاختلافات الفردية بين الطلاب فهو يقوم على تقديم التعليم بما يتناسب مع احتياجات الفرد. يعتمد على الحفظ ويركز على الجانب المعرفي للمتعلم ولا يعطي اهتماماً بالجوانب الأخرى فالتركيز على حفظ المعلومات على حساب نمو مهاراته وقيمه واتجاهاته، ويهمل في الجانب المعرفي مهارات تحديد المشكلات وحلها والتفكير الناقد والإبداعي وطرق الحصول على المعرفة، أمَّا التعليم الحديث فهو يعتمد على طريقة حل المشكلات وينمي لدى المتعلم القدرة الإبداعية والناقدة.

. التغذية الراجعة ليس لها دور في التعليم التقليدي، أمَّا التعليم الحديث فإنَّه يهتم بالتغذية الراجعة الفورية. تبقى المواد التعليمية ثابتة لا تتغير لأعوام طويلة، أمَّا التعليم الحديث سهولة وإمكانية تحديث وتجديد المواد التعليمية المعروضة إلكترونياً وتزويدها بكل ما هو جديد. المدرس هو المصدر الأساسي للتعلم، أمَّا التعليم الحديث يكون المدرس هو موجه ومبسط لمصادر التعلي

الذكاء الاصطناعي للعملاء في ظل الثورة الصناعية الرابعة

شركة أڤيڤا، الرائدة عالميًا في البرمجيات الهندسية والصناعية، أعلنت عن عقد شراكة استراتيجية مع أكسونيفاي – وهي شركة رائدة سريعة النمو في مجال حلول البرمجيات كخدمة ومجال التعليم الدقيق، وذلك لتقديم التعليم التكيّفي الدقيق والمدعوم بتقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن حلول أڤيڤا للتعلم الموحد. ومن خلال الشراكة الاستراتيجية مع أكسونيفاي، تصبح أڤيڤا أولى الشركات الريادية في قطاع التحول الرقمي والتي تقدم حلول التعلم الدقيق للعاملين في العمليات الصناعية. ويمثل ذلك جزءًا من إطار عمل متكامل صمم لمساعدة الشركات وبناء المهارات وتحسين أداء العاملين وتعزيز التغيير السلوكي. يدعم البرنامج التدريبي المخرجات القابلة للقياس لاحتياجات المهارات التنظيمية، والتي تتعزز بفضل ثلاثة جوانب أساسية:

وهكذا شراكات استراتيجبة برامجية ستسهم في تحوّل أسلوب المؤسسات العالمية بالتعامل مع دورة التعلّم لموظفيها. ينقل التعلّم الدقيق مفهوم التدريب من نطاق "منهج تدريبي واحد يناسب الجميع" إلى جلسات يومية بسيطة يسهل فهمها ودعمها بالأسئلة، بحيث تصمم وفقًا لاحتياجات كل فرد – وذلك بناء على مبادئ علمية إدراكية. تظهر أبحاثنا أن عدم تعزيز المعلومات في ذهن المتعلمين تجعلهم ينسون ما يصل إلى ٩٠٪ من المحتوى الذي تعلموه خلال ٣٠ يومًا. وتساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في حماية الاستثمار المبذول في التدريب وضمان معرفة المتلقي لكافة المعلومات الضرورية عند الحاجة إليها.[٣]

من واقع ظهور الثورة الصناعية والسيطرة عليها لخدمة الانسان في المجتمعات المقدمة ، نلاحظ بان الشعوب العربية بشكل عام ومعظم الدول النامية تواجه تحديات حقيقية ولا ابالغ القول بان هذه الدول مهددة بالتلاشي والاضمحلال ان لم تدارك نفسها وتتهيآ للدخول بقوة وبخطي راسخة في عصر الثورة الصناعية وان تمد جسور التعاون فيما بينها وان تستفاد من الدول التي سبقتها في هذا المضمار. واشدد أهمية

اعداد الاكاديميين والمعلمين الاكفاء لتربية جيل يواكب التطور العالمي والاهتمام بالنمو النفسي والتطور العقلي للطلبة الذين هم بناة الأوطان .

التوصيات :

١- الشروع بالتدريب والتاهيل لكافة شرائح المجتمع لتعريفهم بالثورة الصناعية الرابعة وكيفية مواكبة العالم، وحثهم لقبول التغيير فالبقاء للاصلح.

٢- توعية الطلبة بهذه الثورة للوقوف على متطلبات النجاح المستقبلي.

٣- توفير بدائل دخل للايدي العاملة التي ستنالها البطالة.

٤- تطوير شبكات الاتصالات وتهيئة الأرضية التكنلوجية المناسبة لتصل الى ابعد بقعة وقرية.

٥- وضع خطط مستقبلية بعيدة المدى

المراجع :

1- Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution, Crown business, New York, 2017.

2- Jonathan Tepperman, The Fix: How Nations Survive and thrive in a world in decline, Tim Duggan books, New York, 2016.