IMPACT OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION ON EDUCATION AND THE PRINCIPALS' CHALLENGES

انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة وأثرها في التعليم وتحديات مديري المدارس

Mizoon Amer Bakhit Al-Maashani[1*] & Noorhayati Binti Hshim[2]

[1]Ph.D. Candidate from Oman at the Faculty of Major Languages Studies, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), meezon12@gmail.com
[2]Senior lecturer at the Faculty of Major Languages Studies, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM); drnoorhayati@usim.edu.my
*Corresponding Author

Abstract

The digital revolution led to the birth of the Fourth Industrial Revolution, which opened new, unlimited areas of creativity and innovation in various scientific fields. It has created a set of new technologies that combine three key elements: physical, digital, and biological, to produce unprecedented rapid variables in human life. The problem is that this revolution created the challenges facing all organizations and institutions, including educational institutions, when it imposed requirement of highly efficient, the education is required to keep abreast of technological developments, while today's schools are in dire need of further development and innovation in the world Fast changing. Therefore, the school faces many problems through a flood of new information accelerated according to the rapid changes, and need to be creative and more comprehensive assimilation of modern technology. Through the descriptive and analytical approach, the subject was discussed in three sections, first: the dimensions of the fourth industrial revolution. Second: the use of modern technology in schools of basic education, and finally the challenges facing school principals. The findings showed that: The Fourth Industrial Revolution constituted technological breakthroughs, such as artificial intelligence, cybersecurity, biotechnology, and the mass chain. These technologies have challenged all societies in how to exploit these opportunities. Educational institutions must develop. There was a need for quality graduates characterized by creative thinking, innovative production and adaptation to innovations and inventions. As such, school principals have had many burdens and responsibilities to employ maximum creative management skills to keep pace with scientific and technological progress. The need for an innovative and effective school administration capable of managing change and employing technology in administrative work.

Keywords: modern technology, education, challenges, principals

الملخص

أدتْ الثورة الرقمية إلى ولادة الثورة الصناعية الرابعة التي فتحت مجالات جديدة لا محدودة للإبداع والابتكار في شتى الميادين العلمية. ذلك أنها خلقت مجموعة من التقنيات الجديدة التي تجمع بين ثلاثة عناصر رئيسية هي: المادية، والرقمية، والبيولوجية، لتحدث متغيرات سريعة غير مسبوقة في حياة الإنسان. تكمن المشكلة أنّ هذه الثورة أوجدتْ التحديات التي تواجه المنظمات والمؤسسات كافة بما فيها المؤسسات التعليمية، حين فرضتْ أن تكون على درجة عالية من الكفاءة

والفاعلية، فأصبح التعليم مطالباً بمواكبة التطورات التكنولوجية، في حين أنَّ مدارس اليوم بحاجة شديدة إلى مزيد من التطوير والتجديد والإبداع في عالم سريع التغير. لذلك تواجه المدرسة العديد من المشكلات والأعباء عبر سيل من المعلومات الجديدة المتسارعة تبعا للمتغيرات السريعة، وتحتاج إلى الإبداع واستيعاب أشمل للتكنلوجيا الحديثة. من خلال المنهج الوصفي التحليلي، تم مناقشة الموضوع في ثلاثة مباحث، الأول: أبعاد الثورة الصناعية الرابعة، الثاني: توظيف التكنولوجيا الحديثة في مدارس التعليم الأساسي، وأخيراً التحديات التي تواجه مديري المدارس. دللت النتائج: أنَّ شكلت الثورة الصناعية الرابعة اختراقات تكنولوجية؛ مثل الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والتكنولوجيا الحيوية وسلسلة الكتل. وهذه التقنيات مثلتْ التحدي لكافة المجتمعات في كيفية استغلال هذه الفرص. فأصبح إلزاماً على المؤسسات التعليمية أنْ تتطور. وبرزتْ الحاجة إلى نوعية من الخريجين يتسمون بالفكر المبدع والإنتاج المبتكر والتأقلم مع المستحدثات والاختراعات. بذلك ترتبتْ على مديري ومديرات المدارس أعباء ومسؤوليات كثيرة لتوظيف أقصى المهارات الإدارية الإبداعية لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي. والحاجة إلى إدارة مدرسية مبدعة وفاعلة قادرة على إدارة التغيير، وتوظيف التكنولوجيا في العمل الإداري.

كلمات مفتاحية: التكنولوجيا الحديثة، التعليم، التحديات، مديرو المدارس.

المقدمة:

منذ ظهور الإنترنت والتكنولوجيا الإلكترونية والمعلوماتية في فجر الألفية الثالثة، راحت المجتمعات تتغير تغيرا ّ سريعاً، بفعل الأهمية المتزايدة للمعرفة، والعولمة والآثار المترتبة على التطور التكنولوجي. فالثورة الصناعية الرابعة هي الحلقة الأحدث في سلسلة الثورات الصناعية التي مرَّت بها الإنسانية، ابتداءً من الثورة الصناعية الأولى في القرن الثامن عشر، التي اعتمدت على قوى البخار والفحم الحجري. ثم تلتها الثانية في القرن التاسع عشر التي قامت على الكهرباء، وكانت الثالثة التي بدأت في ستينيات القرن العشرين قد قادها الحاسوب، وعرفت بالثورة الرقمية (البوسعيدي، 2019). وبعد ظهور عصر المعلومات الرقمية، احتاج العالم إلى فترة تجاوزت خمسة عقود لولادة الثورة الصناعية الرابعة (أبو حمور، 2019). فالثورة الصناعية الرابعة التي يشهدها العالم اليوم بتقنياتها الجديدة، قد فتحت مجالات جديدة لا محدودة للإبداع والابتكار. فأصبح الإبداع عنصرا أساسيا في التطور، ووسيلة هامة تضمن البقاء والمنافسة في ظل التسابق العالمي المحموم، والتغيرات التي لا حصر لها في شتى الميادين العلمية والفكرية والاقتصادية.

تختلف الثورة الصناعية الرابعة اختلافا جوهريا عن الثورات الصناعية التي سبقتها؛ لأنها تتميز بوجود مجموعة من التقنيات الجديدة التي تجمع بين ثلاثة عناصر رئيسية هي: المادية، والرقمية، والبيولوجية، ويتوقع لهذه التقنيات أن تحدث ثورة غير مسبوقة في جميع مناحي الحياة ومجالاتها، وتفتح آفاقا جديدة للإنسان. لذلك فإنها تعدُّ نقطة تحولٍ في تاريخ البشرية، تأهبا واستعدادا للمتغيرات السريعة وغير المسبوقة في حياة الإنسان، أصبح الابتكار والتحول الرقمي المبني على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة العديدة ومنها: الذكاء الاصطناعي، وسلاسل الكتل، وإنترنت الأشياء، والواقع الافتراضي، والقدرة على توظيف هذه التقنيات من العناصر الأساسية أمور ستتوقف عليها قدرة دول العالم على تحقيق النمو والتقدم والازدهار في المستقبل، وإيجاد مكانتها المرموقة في هذا العالم (Bernard, 2016).

لعل استمرار التقدم العلمي والتطور التقني الذي حققته البشرية في مختلف المجالات، تطلب النظرة المتجددة للأشياء وتوليد الأفكار الجديدة وتشجيع الإبداع، خاصة لدى الدول النامية التي تسعى جاهدة إلى اللحاق بركب التقدم التقني، لذا أصبح الاهتمام بالإبداع والمبدعين في الدول المتقدمة والنامية على السواء ضرورة قصوى في العصر الحديث، ويرجع ذلك إلى أهمية الإبداع في تطور المجتمعات وتقدمها، وكذلك كونه الأداة الرئيسية للإنسان في مواجهة المشكلات الحياتية وتحديات المستقبل (الحارثي، 2014).

التقدم المذهل الذي يشهده العالم في شتى الميادين، نتيجة للتطور التكنولوجي والعولمة؛ لم يكن ليتحقق إلا من خلال الإبداع والنظرة الشمولية المتجددة للحياة. ولكي يستمر هذا التقدم ويتضاعف في المستقبل فلا بد من استمرار الإبداع، على جميع المؤسسات وعلى رأسها المؤسسات التعليمية، التي تقع على عاتقها مسؤولية تنمية هذه العقليات المفكرة المبدعة، للوصول إلى حل مشكلاتها، ولكي تواكب التطورات المتسارعة فما قيمة كثرة عدد الأفراد العاملين لديها وكثرة الأدوات المتوفرة لديهم، مالم يوجد ليدهم العقل المفكر المبدع الذي يعمل على استغلال هذه الأدوات والاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن (الشبلي،2010).

لذلك فرضت الحياة المعاصرة؛ الحاجة إلى نوعية من الخريجين الذين يتسمون بالفكر المبدع والإنتاج المبتكر، والتأقلم مع المستحدثات والاختراعات، والتطلع إلى المستقبل. وهذا يحتاج إلى مدرسة عصرية تتكيف مع مفاهيم عصر العولمة. وهذا يتحقق من خلال الإدارة الإبداعية، المحرك لعملية التطوير اللا محدود. لذا تأتي هذه الدراسة لتركز على مقومات الإبداع الإداري وانعكاساته على الاستخدامات الواسعة للتكنولوجيا في الميدان التربوي.

ونتيجة لأهمية توظيف التكنلوجيا الحديثة، فقد أصبح لزاماً على المؤسسات التعليمية وهي القائد للمجتمع في تطوره وبناءه، وعلى مديري ومديرات المدارس أعباء ومسؤوليات كثيرة في اكتساب وتوظيف أقصى ما يمكن من مهارات إدارية إبداعية لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي. ومن هنا فالأمر يحتاج إلى إدارة مدرسية مبدعة وفاعلة وتتمتع بقدرة عالية على إدارة التغيير داخل المدرسة، إذْ إنَّ الأساليب التقليدية المعتادة؛ لن تسهم في تحقيق الأهداف. بل إن التغيير المخطط والمدروس هو الوسيلة الفعالة التي تتمكن بها الإدارة من تحسين وتطوير الوضع فيها، الذي يترتب عليه تطوير المجتمع ككل (السكارنة،2011).

أصبح من الضروري توظيف التكنولوجيا في العمل الإداري، لكونها ظاهرة حديثة تمثل إحدى التحديات المعاصرة والمستقبلية أمام القائد الإداري، كذلك في قدرته على فهم هذه الظاهرة وكيفية التعامل معها (المعينية،2016). حيث يتطلب التعاطي معها بعض الصفات والخصائص التي يجب إن تتوفر في القائد منها السعي إلى التميز، قبول التغيير، التحديث والابتكار، الاتجاه نحو المستقبل "وسمة نجاح القائد الإداري في العصر الحاضر هي القدرة على التعامل مع تقنيات ومعطيات هذا العصر، بما في ذلك التكنولوجيا التي يتطلبها التنظيم" (القحطاني، 2008: 36).

مشكلة الدراسة:

نتيجة للتقدم العلمي الذي يعيشه العالم أجمع، واشتداد المنافسة في ظل العولمة وثورة الاتصالات والمعرفة؛ الأمر الذي نتج عنه العديد من المشكلات والتحديات، التي تواجه المنظمات والمؤسسات كافة بما فيها المؤسسات التعليمية، فإن ذلك قد فرض على هذه المؤسسات أن تكون على درجة

عالية من الكفاءة والفاعلية، المطلوب تحقيقها بجهود إبداعية متميزة (السكارنه،2011). حين أصبح التعليم مطالباً بمواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة في جميع المجالات.

ولهذا يكون السعي إلى النهوض بالعملية التعليمية وتحقيق تعليم أفضل، يستطيع مواجهة التغيرات التي تجتاح المجتمعات ومؤسساته؛ قد أصبح بحاجة إلى جهود كبيرة تسعى للتطوير ومسايرة التقدم العلمي، وهذا يتطلب توافر مجموعة من المقومات الأساسية، والتي يأتي في مقدمتها الإعداد التربوي في المدرسة، بقيادة مدير مدرسة مبدع وقادر على توظيف إمكانات المدرسة البشرية والمادية توظيفًا سليمًا من أجل تحقيق الأهداف التربوية (الشبلي،2010). من هنا برزت أهمية امتلاك مديري المدارس مهارات توظيف التكنولوجيا الحديثة.

ولكي يتمكن مدير المدرسة من أداء دوره بشكل جيد، عليه أن يكون أداة للتغيير والإبداع، حيث أن من أهم واجبات المدير الفعال إنْ يفكر في كيفية تطوير أدائه مما ينعكس على تطوير أداء العاملين معه بتزويدهم بالمهارات والخبرات التي تساعدهم على تطوير أدائهم (رمضان،2006). فمدير المدرسة المبدع عامل رئيسي لنجاح المدرسة، فلا ينبغي أن يقف عند حد معين من الكفاءة والفعالية، فلا بدَّ أن يكون على استعداد تام للتكيف مع متطلبات العصر، من خلال تفجيره للطاقات الإبداعية الكامنة في النفس، وحفز القدرات الابتكارية في العاملين معه، بحيث يصبح الإبداع والابتكار والتجديد والمرونة؛ هي المحك الأساسي الذي يدير به العملية التعليمية داخل مدرسته وفي تحركاته في المجتمع المدرسي. لأنَّ أية مؤسسات أو منظمات مبدعة تحتاج أكثر ما تحتاج إلى تهيئة المناخ الملائم، الذي من شأنه تنمية الأفكار المبدعة، والمهارات الابتكارية للإفراد العاملين (محمد، 2011).

مدارس اليوم بحاجة شديدة إلى مزيد من التطوير والتجديد والإبداع في هذا العالم سريع التغير؛ وبالأخص مدير المدرسة المسؤول عن إدارة شؤون المدرسة، فهو بحاجة إلى الابتعاد عن التفكير النمطي، والعمل على تطوير الأساليب التي يمارسها في إدارته للوقت، كذلك مواجهة المشكلات الطارئة والتغيرات التي قد تؤثر على سير خطة إنجاز العمل. بما يساعد مدير المدرسة على التكيف مع تلك المتغيرات، بأسلوب يحمل بين جنباته المرونة والاستمرارية، مما يساعد على التطوير والتجديد والإبداع، وحثّ أفراده للتعاون والعمل بروح الفريق الواحد، هذا ما يتطلب ضرورة توجيه مدير المدرسة إلى الإبداع من خلال النظرة المتجددة للأشياء وتوليد الأفكار الجديدة. وبالتالي فإن اللجوء إلى الإبداع يعدّ أمرا حتميا في الإدارة المدرسية، وأن التجديد هو جوهر الإبداع الإداري لأية منظمة. إذْ يجمع علماء الإدارة على أن المنظمة المعاصرة تعيش ظروفا متغيرة ومعقدة مما يجعلها في حاجة ملحة إلى الإبداع (الأسطل،2009).

والمدرسة اليوم تواجه العديد من المشكلات المتداخلة والأعباء الكثيرة، عبر سيل من المعلومات الجديدة المتسارعة نظرا للتغيرات السريعة المحيطة بها، كل هذه الاعتبارات والتحديات تحث على جذب القادة الأكفاء، الذين لديهم القدرة على امتلاك مهارات الإبداع الإداري واستخدامها لمواجهة تلك التحديات، وتذليل العقبات وتحسين أداء جميع العاملين بالمدرسة. من هنا بدأ الاهتمام بالإبداع الإداري، كأحد الآليات المهمة اليوم التي تساعد إلى حد كبير في التعرف على مدى قدرة المدرسة على الاستمرار في التقدم من عدمه (نصر،2008).

الدراسات السابقة:

نعرض في ما يلي، عدداً من الدراسات عن أهمية الإبداع وتوظيف التكنولوجيا الحديثة لمديري ومديرات المدارس:

دراسة الشبول (2017) هدفت الى التعرف على مساهمة السمات الابتكارية لدى القادة التربويين في مديريات التربية والتعليم اتجاه الإبداع الإداري في الأردن، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي في تفسير النتائج، وكان من أهم نتائج الدراسة: جاءت متوسطات إجابات القادة التربويين على بعد تحمل المسؤولية بدرجة متوسطة ، كما جاءت متوسطات إجابات القادة التربويين على بعدي التعاون، والاتصال والتواصل بدرجة كبيرة، حسب المحك المعتمد في الدراسة ، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات العينة، فيما يتصل بمساهمة السمات الابتكارية لدى القادة التربويين اتجاه الإبداع الإداري (النوع الاجتماعي، المؤهل العلمي، المسمّى الوظيفي، سنوات الخبرة.

دراسة السويدي (2016) فقد هدفت إلى التعرف على مستوى إدارة الإبداع وعلاقته بالأداء الإداري لدى مديري المدارس الحكومية، كذلك جاءت الدراسة لتبين دور مدير المدرسة في إدارة الإبداع وعلاقته بالأداء الإداري لديه من وجهة نظر المعلمين والمعلمات باختلاف المتغيرات (العمر، الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي. توصلت الدراسة إلى: وجود نموذجين أثرا في مستوى الأداء الإداري لدى مديري المدارس، النموذج الأول كان للإبداع الإداري، والثاني كان للإبداع الإداري مع المؤهل العلمي، وتبين أن دور مدير المدرسة في إدارة الإبداع كان مرتفعاً. جاء في ترتيب مجالات إدارة الإبداع؛ مجال الأصالة في المرتبة الأولى، يليه مجال الطلاقة، ثم مجال الحساسية للمشكلات، وجاء الاحتفاظ بالاتجاه بالمرتبة الأخيرة، كذلك اتضح عدم وجود دلالة إحصائية تعزى إلى متغيرات (العمر، الجنس، الخبرة) بينما كانت هناك فروق تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

دراسة الحارثي (2014) هدفت الى التعرف على درجه ممارسه الإبداع الإداري لدى مديري مدارس التعليم الأساسي في محافظه شمال الشرقية بسلطنة عمان، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وخرجت الدراسة تصور مقترح لتفعيل الإبداع الإداري لدى مديري مدارس التعليم الأساسي في المحافظة التعليمية، وكانت من أبرز توصياتها تفويض مديري المدارس صلاحيات اكثر لتعزيز الثقة بهم وتمكينهم في أداء واجباتهم بفاعليه، وأن تعطي الإدارة التعليمية قدرا من المرونة واللامركزية مع تفويض بعض السلطات والصلاحيات لمديري المدارس من أجل تقديم ممارسات مبدعه تسهم في تسهم في تطوير المدرسة وتغيير وتغييرها نحو الأفضل، وعقد دورات تدريبيه في الإبداع الإداري لدى مديري مدارس التعليم الأساسي لشرح وتوضيح الإبداع الإداري واستفادت تطبيقه في المدارس

دراسة العجلة (2009) هدفت إلى معرفة واقع الإبداع الإداري وعلاقته بأداء المديرين العاملين بوزارات قطاع غزة، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي. جاءت أهم نتائج الدراسة: أن المديرين بوزارات قطاع غزة يمتلكون جميع القدرات المميزة للشخصية المبدعة بدرجة عالية. تساهم المتغيرات التنظيمية بدرجات متفاوتة في توفير المناخ الإبداعي، كما أن واقع الإبداع الإداري بوزارات قطاع غزة بشكل عام مقبول، وعملية تقويم الأداء بوزارات قطاع غزة لا تتم بشكل صحيح وفعال بما يخدم الموظف والوزارة معاً، بالإضافة إلى أن واقع الأداء الوظيفي بوزارات قطاع غزة بشكل عام مقبول، وأوصت الدراسة إلى وضع استراتيجية مبنية على معايير

دقيقة للكشف عن المبدعين والموهوبين.

دراسة إلزابيث (2015) Elizabeth، حيث هدفت الى إعادة النظر في العديد من جوانب الاتصالات الجماعية والمهارات باستخدام نظرية الاتصالات، بالإضافة إلى وصف أحد هذه الجوانب- حل المشكلات الإبداعي للمجموعات- ولمعرفة كيف تؤثر الاتصالات المستخدمة في هذه العملية على ديناميكية المجموعة، وأظهرت النتائج في العثور على التواصل الرمزي، وأنواع الخيال، لتحفيز العملية الإبداعية (CAVE) ، بالإضافة إلى كونها تفاعلية، فإن جزءًا مهمًا من التحويل الرمزي للمجموعة كان جزءًا مهمًا من عملية حل المشكلات الإبداعية للمجموعة، وربط استخدام التناظري في كلا العمليتين بين الاثنين، وكان ينظر إليه على أنه العنصر الذي ربط العمليتين معا، وأظهرت نتائج الدراسة في أن اثنتان من الحالات أعطت أدلة واضحة على كيفية عمل ذلك عندما تكون الاتصالات الرمزية والعملية الإبداعية موجودة، وأظهرت الحالة الثالثة نتائج عدم استخدام الاتصالات الرمزية، وتأثيرها على العملية الإبداعية، عندما تحدث عمليات الاتصال الرمزية، يحدث الترابط أيضًا، مما ينتج المهارات التي تمت ملاحظتها على أنها مهمة للتآزر في مجموعة عندما كانت تلك عمليات الاتصال الرمزية غائبة ، كما هو الحال في دراسة الحالة الثالثة، لم يحدث أي ارتباط أو تآزر، كان البحث عبارة عن تصميم نوعي يعتمد على دراسة حالة متعددة أو مقارنة، وتم تطبيق الإطار النظري المفاهيمي باستخدام نظرية التقارب الرمزي (CAVE) حول الجمع، التماثلي، التصور، التفصيل، وهو اختصار يوفر طريقة لوصف عملية حل المشكلات الإبداعية، في مجموعات تم تشكيلها خصيصًا للقيام بالتنافس إبداع في حل المشاكل وهي الطريقة المستخدمة لتحديد نظرية التقارب الرمزي، وأظهرت النتائج إلى أنه تمت ملاحظة ثلاث فرق خيالية للمقاصد الدراسية على مستوى الجامعة أثناء إعدادها خلال فترة 3 أشهر من أجل مسابقة حل المشكلات الإبداعية الخاصة بالنهائيات العالمية.

دراسة أبو ربيع (2015) فقد هدفت إلى معرفة مستوى إدراك مديري المدارس الأساسية الخاصة لأهمية تكنولوجيا التعليم وعلاقته بمستوى توظيف المعلمين لهذه التكنولوجيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة العاصمة عمان، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها: أن مستوى إدراك مديري المدارس الأساسية لأهمية تكنولوجيا الّتعليم من وجهة نظر المعلمين كان متوسطا، وأن مستوى توظيف المعلمين لتكنولوجيا الّتعليم من وجهة نظرهم كان متوسطا، ولوحظ وجود علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين مستوى إدراك مديري المدارس الأساسية الخاصة بأهمية تكنولوجيا الّتعليم ومستوى توظيف المعلمين لهذه التكنولوجيا من وجهة نظرهم وإلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمستوى إدراك مديري المدارس الأساسية لأهمية تكنولوجيا الّتعليم من وجهة نظر المعلمين تبعا لمتغير الجنس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعا لمتغير المؤهل العلمي لصالح أصحاب الدراسات العليا، وعدم وجود الفروق لمتغير الخبرة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمت مناقشة الموضوع في ثلاثة مباحث، الأول؛ أبعاد الثورة الصناعية الرابعة، الثاني: توظيف التكنولوجيا الحديثة في مدارس التعليم الأساسي، وأخيراً التحديات التي تواجه مديري مدارس التعليم الأساسي.

المبحث الأول؛ أبعاد الثورة الصناعية الرابعة

يستند عصر الثورة الصناعية الرابعة إلى ظاهرة تكنولوجية جديدة اسمها التحول الرقمي؛ أي اندماج التكنولوجيات الرقمية وتغلغلها السريع في البنية التحتية لكل شركة ومؤسسة (European Cluster Observatory, 2012)، قد ساهمت في حدوث تقارب إبداعي، حين تقترن مجموعة كبيرة من التكنولوجيات التي تشمل: إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية بما يتيح استفادة متبادلة بين مختلف أنواع التكنولوجيات، بحيث تستفيد كل لتوجد نظاما بيئي وتحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي (Organization for Economic Co-operation and Development, 2018). بذلك وجدت الشركات التجارية والمجتمعات على حد سواء نفسها أمام فرص وتحديات غير مسبوقة واحدة تلو الأخرى تساهم في تطويرها.

وتطلقُ الثورة الصناعية الرابعة موجة من الانفجار الإبداعي، حيث توجد التكنولوجيات الجديدة أسواقًا جديدة، وتغري طرق الإنتاج التقليدية. ويقدم الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والتكنولوجيا الحيوية وسلسلة الكتل سبلاً جديدة تمكن الشركات من تلبية احتياجات عملائها وتفضيلاتهم، وتسمح للدول بتوفير السلع العامة للمقيمين فيها، وتسهل على المستهلكين التوفيق بني أوقات العمل والترفيه. ويتمثل التحدي الرئيسي على المستوى العالمي في ضمان قدرة العملاء الاقتصاديين على استغلال هذه الفرص استغلالاً كاملا وتوظيف التحول الرقمي لخلق مستقبل أفضل.

وعند الدخول في أبعاد وحيثيات الثورة الصناعية الرابعة (IR4) نجد أنَّ هذا العصر الصناعي الرابع، استطاع أنْ يدمج التقنيات التي تطمس وتلغي الخطوط الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية (World Economic Forum, 2018) ويتميز هذا البرنامج باختراق التكنولوجيا الناشئة في عدد من المجالات، لعل من بينها؛

أ. بما في ذلك الروبوتات،

ب. الذكاء الاصطناعي،

ت. البرمجية الخطية (blockchain)[1]: وهي في الأساس سلسلة من تعليمات البرمجية الخطية، التي يمكن لأي شخص على شبكتها رؤيتها. وهي مبنية على مقاطع شفرة ذات حجم محدد مسبقًا أو "كتل"، مرتبة ترتيبًا متسلسلًا أو على "سلسلة"، ومن هنا جاءت تسميتها. كل كتلة فريدة لا يمكن إنشاؤها إلا مرة واحدة. تمثل الكتل المعاملات التي تتم داخل الشبكة ويتم عرضها على دفتر الأستاذ العام. في الأصل تم إنشاؤه لتشغيل Bitcoin، لكنه تطور منذ ذلك الحين لخدمة العديد من الجوانب الأخرى للتكنولوجيا.

ث. تكنولوجيا النانو،

ج. الحوسبة الكمومية،

ح. التكنولوجيا الحيوية،

[1] تم إنشاء Blockchain من قبل مجموعة من المطورين المجهولين ، تحت الاسم المستعار Satoshi Nakamoto. كان هدفهم إنشاء عملة لا مركزية حقًا، وهي Bitcoin ، والتي لن يكون لها أي سلطة تنظيمية مركزية ولا تتطلب أي ثقة من طرف ثالث لمعالجة الصفقة. عند تحويل الأموال بالطريقة التقليدية ، كان على الأطراف الذهاب إلى مزود موثوق لتحويل الأموال ، وهذا من شأنه التحقق من المعاملة. في حين أن هذه الممارسة مقبولة على نطاق واسع ، فإنها تتحمل أيضًا رسومًا وأوقات معالجة طويلة. تم إنشاء Blockchain لتبسيط هذه العملية.

خ. إنترنت الأشياء،

د. الطباعة ثلاثية الأبعاد،

ذ. المركبات المستقلة.

وقد ربطها كلاوس شواب (Schwa Klaus, 2017) مع "العصر الثاني للآلة"؛ من حيث آثار الرقمنة والذكاء الاصطناعي (AI) على الاقتصاد، لكنه أضاف دورا أوسع للتقدم في التقنيات البيولوجية إنه يعرقل كل الصناعات تقريبًا في كل بلد. وتبشر باتساع وعمق هذه التغييرات بتحويل أنظمة الإنتاج والإدارة والحكم بأكملها (Schwab Klaus, 2016).

الشكل (1) التكنولوجيات الرقمية التي تساهم في الثورة الصناعية الرابعة

المصدر: PwC (2016)

ويؤكد كلاوس شواب؛ أنَّ جزءً من هذه الثورة من شأنه تحقيق "اختراقات تكنولوجية ناشئة" في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية الحكم، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والحوسبة الكمومية، وتكنولوجيا النانو (Schwab Klaus, 2016). ومن المتوقع أن تشهد موجة الثورة الصناعية الرابعة التنفيذ المكثف للعديد من التقنيات الناشئة ذات الإمكانات العالية للتأثيرات الجوهرية.

من هنا فإن مستقبل المعرفة يهدف إلى تقييم قدرة سوق العمل في عدد من الدول المنتقاة، على التكيف مع التغيرات الناتجة عن التحول التكنولوجي. وستقدم الأدلة التي تم تجميعها أول صورة حديثة لمستويات الجاهزية في مجموعة من 20 دولةٍ، بما من شأنه أن يشجع صانعي القرار على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمي، على وضع سياسات تهدف إلى زيادة الوعي بين السكانّ وتشجيعهم على استخدام التكنولوجيا وتنمية المهارات، وتمكن الشركات والأطراف المعنيين في سوق العمل من فهم أهمية التكنولوجيات المستقبلية وكيفية مساهمتها في تحقيق قيمة مضافة.

في ضوء هذه التغيرات، تتخذ عملية إنتاج المعرفة والابتكار شكلاًجديدا لا مكان فيه للافتراض القائل بأن المعلومات والمعرفة والابتكار مكلفة للغاية ويمكن حاميتها بسهولة (مثل البراءات). فمع النمو المطرد للمعرفة وتوفرها في كل مكان، لم تعد الشركات قادرة على بناء ميزتها التنافسية على أساس تفرد رأس مالها المعرفي، بل صار لزاما عليها أن تتعلم كيف تستخدم المعلومات في الوقت الحالي لاتخاذ القرارات وتلبية الطلبات والاستجابة للعملاء، باعتبار أن القيمة التنافسية الحقيقية للمعرفة باتت تقتصر حاليا على اللحظة التي تنشأ فيها.

وتكمن أهمية الثورة التكنولوجية الحالية في تأثيرها الهائل على مجتمعات المعرفة، من خلال قدرتها على إنتاج كمية هائلة من البيانات الجديدة، وتحسين نقل المعلومات والمعرفة وتعزيز إنتاجها وتسهيل الابتكار. فقد أدى بروز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها على نطاق واسع في جميع القطاعات الاقتصادية إلى تحسين تبادل المعرفة وإنتاجها عن طريق خفض الحواجز الزمنية والمكانية بين الناس وتسهيلّ وصولهم إلى المعلومات: إذ يساهم الذكاء الاصطناعي وغيره من تكنولوجيات التحليلات المتقدمة في خفض تكاليف معالجة المعلومات، وتمكن الخوارزميات الحديثة القائمة على التعلم الآلي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية المؤسسات -من خلال توظيفها لعدد ضخم من أجهزة الاستشعار الرقمية منخفضة التكلفة الموجودة في المعدات الصناعية والمركبات وأنظمة الإنتاج حول العالم- من جمع كمية هائلة من البيانات في ثوانٍ معدودة، وتحليلها لإنتاج أفكار دقيقة حول العمليات والسلوكيات بما يحفّز الابتكار، من أجل إحداث تغييرات أساسية في الإنتاجية والنمو والقيمة المقدمة للعملاء والقدرة التنافسية. كما تساهم زيادة المنصات الرقمية المفتوحة بدورها في تسريع عملية الابتكار وخفض تكلفتها من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على التواصل فيما بينهم وتمكينهم من دمج التكنولوجيات والممارسات بصورة أسرع (Kaur, 2013).

إن هذه التطورات تستوجب إحداث طفرة كبيرة في التعليم في مستويات التعليم قبل الجامعي والتعليم التقني والتدريب المهني والتعليم العالي، ويشمل ذلك جودة مؤسسات التعليم والبرامج التدريبية التي تستهدف تكنولوجيات وبرامج جديدة لمواجهة عدم التطابق الحالي في المهارات. بحث والتطوير والابتكار والعلوم، ويستلزم ذلك بنية تحتية للبحث وكفاءات لدى الباحثين والشركات لإنشاء مدخلات معرفية جديدة في مجال التكنولوجيات الجديدة والمهارات المستقبلية. لأجل تخريج طلبة قادرين على التعامل مع معطيات التقنية الحديثة، التي لم تكن معروفة من قبل.

سيتعين على هؤلاء القادة أنْ يجروا التجارب ويصنعوا نماذج أولية ويطوروا أدوات مراقبة مرنة لقيادة وتنسيق عملية تطوير المعرفة المستقبلية وفق نظرة إستراتيجية. ولحسن الحظ يمكن للتكنولوجيات الجديدة التي تبرز اليوم أن تساعد على تطوير حلول تدعم القادة في تنفيذ هذه المهام الجديدة. وتعدّ البيانات الضخمة التي جمعت من خلال منصة معلومات رقمية واحدة، أحد هذه الحلول، إلى جانب الكثير من الأدوات والمنتجات التكنولوجية الأخرى التي يعكف على تطويرها أفراد مبدعون وشركات جديدة يمكن الاستفادة منها (لوران بروبست، وآخرون. 2018). فكل ما نحتاجه هو التركيز على المستقبل والانفتاح والتعاون لبناء معرفة جديدة جامعية وتطوير تعلمنا لاكتساب مهارات جديدة. وسيتعين لتحقيق هذه التطلعات والطموحات؛ رفد الجامعات بطلبة مدراس خريجين من ذوي نوعيات مبدعة، لكي يكونوا مؤهلين لمواكبة هذا النوع من التعليم الجامعي المتطور.

المبحث الثاني: مجال توظيف التكنولوجيا الحديثة في مدارس التعليم الأساسي

لم تكن سلطنة عمان بعيدة عن التطورات الحديثة التي شهدها العالم ولعل من أهم السمات الأساسية التي ميزت الحركة التعليمية في سلطنة عمان، والتي تطورت سريعاً خلال السنوات الخمسة عشر التي أعقبت يونيو 1970، وتتمثل تجربة سلطنة عمان في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال التعليم ضمن خطه التحول نحو التعليم الأساسي الذي بدا في العام الدراسي 1998 - 1999 لتشمل (17) مدرسه كمرحله أولى تبعا (25) مدرسه مرحله ثانيه في العام الدراسي 1999 –

2000، وهذا يعتبر قسم بسيط من جهود سلطنه عمان لتوسيع الاستفادة من التقنيات الحديثة بالمدارس (الكندي، 2005).

حيث قامت بإدخال الحاسب الآلي بشكل خاص كأحد التقنيات الحديثة في كل مدارس السلطنة، وأصبح يدرس كمادة مستقلة، بالإضافة إلى أدخال البروجكتر والسبورات التفاعلية في مراكز مصادر التعلم في مدارس التعليم الأساسي، أما عن القسم الأكبر من هذه الجهود تتمثل في بناء دوائر تقنيات التعليم بالمديريات والمناطق التعليمية، لعل من أهمها اقتراح خطط وتوسيع ونمو وتطوير برامج التعليم التقني ودراسة الاحتياجات الماسة المختلفة، ومتابعة توفير إمكانياته المادية والبشرية من معلمين وأجهزة وأدوات وآلات وخامات وفق القواعد والنظم المقررة.

ولقد استفادت سلطنه عمان من التطور والدور الاقتصادي الحاصل وبالتالي فهي استثمرت هذا التطور في تطوير التعليم كما استفادت من التجارب الدولية المختلفة، وقامت ببناء نظام تعليمي يواكب التطورات الحديثة في مجال التعليم وينسجم مع خصائص المجتمع وتطلعاته، وبالرغم من هذه الجهود إلا أن هناك قصور كبير في استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة في بعض المدارس حيث لازالت سيطرة الأساليب التقليدية تطغى على استخدام تكنولوجيا التعليم الحديثة بالرغم من تواجدها كفكرة ورغبه في أذهان الكثير من المديرين والمعلمين.

تناقش الفقرات الآتية جهود وزارة التربية والتعليم في مجال توظيف التكنولوجيا الحديثة بمدارس التعليم الأساسي وتتمثل في: برنامج الإدارة المدرسية الإلكترونية مشروع البوابة التعليمية. وفيما يلي سيتم التعرف على تلك المشاريع الرائدة في مجال توظيف التكنولوجيا الحديثة في المدارس.

1. برنامج الإدارة المدرسية الإلكترونية

هو مشروع لحوسبة الأعمال الإدارية والفنية في مدارس السلطنة وتمت متابعته من قبل دائرة نظم المعلومات بالوزارة لرصد الملاحظات والاقتراحات الواردة من المدارس، ويعد من البرامج التي تساعد على تهيئة للتعامل مع الأنظمة المحوسبة لاستخدام التقانة في وظائف الإدارة المدرسية، وقد تم تطبيقه مبدئيا على مائة مدرسة موزعة على مختلف المحافظات التعليمية في السلطنة ما بين عامي 1994-1998، وحدّث خلال العامين 2001 و2002،تم تعميمه ليشمل أربعمائة مدرسة على مستوى المحافظات التعليمية، ثم ارتفع عدد المدارس إلى الضعف، ومن ثم بالتدريج حتى شمل جميع مدارس السلطنة (وزارة التربية والتعليم،2009).

أهداف برنامج الإدارة المدرسية الإلكترونية: لقد حددت وزارة التربية والتعليم (2009) مجموعه من الأهداف تتمثل في الاتي: توفير قاعدة بيانات مركزية على مستوى وزارة التربية والتعليم وإجراء معاملات الإدارة المدرسية المختلفة بأسلوب تقني منظم والحصول على البيانات المدروسة المختلفة بسهولة ويسر. وتعددت إيجابياتها كما ذكرتها وزارة التربية والتعليم (2009) من حيث تحويل المعاملات الإدارية المدرسية التقليدية إلى معاملات تقنية منظمة، وزيادة الوعي بأهمية توظيف الإدارة الإلكترونية، كما ساهمت وزاره التربية والتعليم إلى إدخال الحاسب الآلي في مراكز مصادر التعلم في مدارس التعليم الأساسي؛ لتحقيق مجموعه من الأهداف منها: اعتبار مرحله التعليم الأساسي القاعدة الأساسية التي سوف يرتكز عليها إدخال الحاسب الآلي المدارس وإكساب الطلبة ومهارات التعامل مع الحاسب الآلي كذلك توفير برمجيات حاسوبيه تستخدم

الوسائط المتعددة تساعد على تنميه قدرات الطفل العقلية،

وتحتوي على كم هائل من العلوم والمعارف وتنميه مهارات حب الاستطلاع والبحث والتعلم الذاتي والاعتماد على النفس في الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة. (وزاره التربية والتعليم،2003). التحديات التي واجهت تطبيق برنامج الإدارة المدرسية الإلكترونية: حددت وزاره التربية والتعليم (2009) مجموعة من التحديات التي واجهت تطبيق البرنامج ما تتعلق بالبرامج الفنية أو المستخدمين أو عدم توفر الأجهزة اللازمة والكادر الإداري الكافي للتعامل مع البرامج،

ومن بين تلك التحديات قلة الوعي من قبل المستخدمين لطرق التعامل مع البرامج، وضعف جودة الأجهزة المستخدمة في المدارس، وضعف البيئة التحتية للاتصالات، قلة الأجهزة الحاسوبية المتوفرة في المدارس، وحصر مسئولية استخدام البرامج البرنامج على شخص أو شخصين فقط من قبل إدارة المدارس، والتأخر في وصول التحديثات والإصدارات المدارس.

2. مشروع البوابة التعليمية

تمثلت تجربة وزارة التربية والتعليم بتدشين البوابة التعليمية، التي ظهر مفهومها عام 1998م مع بداية ظهور علوم الحاسب الآلي والتي عرفها سعيد (2005) بأنها: تجميع للمعلومات والخدمات، حث تسمح بتجميع وإتاحة الوثائق والمعلومات على السواء مثل الحقائق وطلبات المستفيدين والخدمات المقدمة لهم. ومر تطبيق البوابة التعليمية في سلطنة عمان بعدة مراحل من أجل تجويد العملية التعليمية وتطوير العمل في المدارس بشكل عام فجاءت المرحلة الأولى تتضمن جميع الأعمال الإدارية المتعلقة بالمدرسة والطالب وولي الأمر.

وتزامن الانتهاء من هذه المرحلة مع تدشينا، أما المرحلة الثانية فتقوم على استكمال كافة الأعمال الإدارية داخل النظام وتقيم جميع الخدمات الإدارية الخاصة بالموظف والاندماج مع نظام الخدمة المدنية، وتبعها المرحلة الثالثة الذي سيتم فيها تطوير النظام المالي الإلكتروني والاندماج مع نظام السلطنة المالي (وزرة التربية والتعليم،2009). واقع توظيف البوابة التعليمية في الإدارة المدرسية في سلطنة عمان، أثبتت عدم وجود صعوبات في توظيفه لحاملي مؤهلات البكالوريوس وأعلى من البكالوريوس الهنائية (2011).

في اطار سعى حكومة حضره صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم حفظه الله ورعاه، لتطوير التعليم في السلطنة واستكمال الخطة لتطوير التعليم الأساسي التي أقرها مجلس الوزراء الموقر، والتي دعت إلى تبني نظام التعليم العام يتم بموجبه تقسيم السلم التعليمي إلى مرحلتين مرحلة التعليم الأساسي ومدتها عشر سنوات ومرحله التعليم ما بعد الأساسي لمدة سنتين ساعه وزارة التربية والتعليم استعدادا للاستقبال مخرجات التعليم الأساسي إلى التخطيط المرحلة التعليم ما بعد الأساسي التي تقوم على المواجهات و الثوابت الأساسية التي ترتكز عليها فلسفه التربية والتعليم في السلطنة، ومن أهم ملامح التطوير عرضته الدكتورة البلوشية (2001) في ورقه عمل حول تطوير التعليم بسلطنة تضمنت محاور تغير السلم التعليمي تطوير الخطة الدراسية تطوير مناهج المواد الدراسية المناهج ومواد دراسية جديده تطوير التقويم التكويني التربوي الامتحانات تطوير الإشراف والتوجيه التربوي توجيه تطوير الأنشطة التربوية.

وتعد البوابة التعليمية وسيله الاتصال بين قواعد بيانات وزارة التربية والتعليم وبين جمهور

الوزارة الذي ينتمي إليه سواء كان من الهيئة الإدارية أو التدريسية في كافه قطاعات الوزارة والمنطقة التعليمية والمدرسة أو بين الطالب وولي الأمر وأعضاء من المجتمع المسجلين في هذا القطاع، بهدف تقديم خدمات إلكترونية إدارية كانت أو تعليميه حيث يمكن الدخول لهذه البوابة عن طريق واجهتين، إما بواسطة المتصفح وهو موقع الوزارة الإلكتروني أو بواسطه الواجهة الصوتية، وهي خطوط الهاتف كما أن مشروع البوابة التعليمية ليس مهما فقط لوزارة التربية والتعليم، ولكنه يمثل أحد الركائز التي ينطلق منها مستقبل هذا الوطن العزيز بحكم مسؤوليات الوزارة فيها، وتحمل أعباء المستقبل والمساهمة بفعالية في نهضته وتطوره مناهجه (علي الموسوي، 2006).

وأضاف الموسوي (2006) إلى أن مشروع البوابة التعليمة يربط المجتمع بأهداف وزارة التربية والتعليم، حيث تعمل على ربط أكبر عدد ممكن من جمهور الوزارة بأهدافها من خلال تقديم خدمات إلكترونية، وتحديث بياناتها كما أن تعزيز الجودة في العملية التعليمية مهم، وذلك عن طريق توفير تعليم تفاعلي، واستخدام أدوات وتقنيات متطورة ومبتكرة، وهذا بدوره يعمل على تحسين عمليات التقويم والتقييم، وتطوير المناهج الدراسية، وطرق التدريس، وجوده التعليم، إضافة إلى ذلك يعمل على تطوير العمل المكتبي، وابتكار نظام إدارة الوثائق وأرشفتها، والحد من استهلاك الأوراق، بالإضافة إلى تسهيل الإجراءات الإدارية.

ومن خلال ما سبق يتضح أن هذا المشروع من المتوقع أن يساهم في رفع مستوى التنظيم وبالتالي توفير الموارد المستهلكة، والوقت كما يمكنه أن يساهم في دمج الوزارة ضمن إطار الحكومة الإلكترونية، وستتمكن الوزارة من بين الوزارات الأخرى في الحصول على البيانات المطلوبة بطريقة الإلكترونية دقيقة، وبالمقابل استقبال البيانات، كما أن مشروع البوابة التعليمية يهدف إلى الإبداع المهني بمساعدة الموظف على توظيف قدرته للابتكار والإبداع والتطوير في مجال تنظيم العمل وتوفير إدارة إلكترونية فاعلة.

3. خدمات البوابة التعليمية

تقدم البوابة التعليمية الكثير من الخدمات لجميع لمستفيدين منها كالإدارة المدرسية، والمعلم والطالب، وولي أمره، والزوار المتصفحين للمواقع الإلكترونية التعليمية للاستفادة من محتواها التعليمي وتتمثل تلك الخدمات في الآتي:

خدمات البوابة للإدارة المدرسية الملف الإلكتروني الشامل إلى بيانات الطالب والملف الإلكتروني لمعلمي وموظفين مدرسه، تطبيق الإجراءات الإدارية والمالية الخاصة في الحافلات المدرسية، وتداول بياناتها آليا، انتقال الإحصائيات وتداولها إليه بين المدرسة والمنطقة التعليمية والوزارة، وتسجيل حضور وانصراف المعلمين (وزاره التربية والتعليم، 2009).

خدمات البوابة للمعلم: إدخال درجات الطلاب إدخال الغياب الطلاب عن اليوم المدرسي، والأرشفة الإلكترونية نظام المراسلات الإدارية بين المدرسة والمنطقة التعليمية، الاطلاع على الجدول المدرسي، وجدول الامتحانات، الاستفادة من آفاق التعليم الإلكتروني، المشاركة في إدخال الرغبات الاختيارية للطالب، وفي توزيع الطلاب على الأنشطة المدرسية، واستخراج كشوف النتائج للطلاب (وزاره التربية والتعليم 2009)

خدمات البوابة التعليمية للطالب: الاطلاع على الجدول المدرسي، اختيار الأنشطة

المدرسية، كذلك الاطلاع على جداول الامتحانات مع ملفاتها، وتقرير أداء الطالب كذلك الغياب اليومي، واختيار رغبات الطالب الاختيارية للمواد، والحصول على البريد الإلكتروني، وخدمه الدردشة والحصول على البريد الإلكتروني المعتمد من وزارة التربية والتعليم، والاطلاع على التقارير التفصيلية لمستوى الطالب في المواد التعليمية (وزاره التربية والتعليم 2009).

خدمات البوابة لولي الأمر: الاطلاع على بيانات الطالب الملف الإلكتروني كذلك أيام غياب الطالب وأنشطته وخيارات الطالب للمواد الاختيارية وتقرير أداء الطالب وتحديث وتعديل بيانات الملف الإلكتروني للطالب، وإمكانيه تحويل الطالب من المدرسة إلى مدرسه أخرى وطلب شهاده الطالب، واليه التسجيل الإلكتروني الطالب الصف الأول أو الصفوف الأخرى، الاطلاع على جدول الامتحانات والجدول المدرسي، وطلب إعادة تصحيح ورقه امتحان الطالب، وخدمه الرسائل القصيرة SMS، وتتمثل في إخطار ولي الأمر بغياب ابنه استدعاء ولي الأمر إلى المدرسة، والأقارب، المواد الاختيارية للطالب، إخطار الانتهاء، قيد الطالب مؤقتا في المدرسة، والحصول على نتائج المواد الدراسية والاستعلام عن الرقم المدني للطالب (وزاره التربية والتعليم،2009).

خدمات متاحه للزائر المتصفح: للحصول على معلومات عامه عن الوزارة، وعن آخر مستجدات الساحة التربوية، والمشاركة في التصويت على المواضيع والقضايا التربوية، والبحث التربوي الإلكتروني المتقدم في محتويات صفحات الواجهة، والنشرات الإخبارية، والمطبوعات التربوية، وخدمة الإعلانات عن المواقع (وزاره التربية والتعليم 2009).

المبحث الثالث: التحديات التي تواجه مديري مدارس التعليم الأساسي في تطبيق التقنيات الحديثة

تشمل متطلبات التقدم التكنولوجي، مجموعة من المتطلبات والحاجات التي فرضها علينا العصر الحالي ومنها الحاجة إلى التعليم المستمر، ومواجهه ثورة التقنيات، وتقنية الاتصالات بالأقمار الصناعية وتقنية التعليم من خلال برامج الوسائط وتفعيل خدمات الإنترنت والشروع في تكوين الحكومة الإلكترونية والحاجة إلى التوصل والانفتاح على الآخرين، والحاجة إلى تعلم مبنى على الاهتمامات، والحاجة إلى التعلم المرن (البيشي،1424). ويعرف عند (الفاعوري،2005) على أنه تلك المتطلبات التي تؤدي إلى التغيير في المنظمات عن طريق تقديم الجديد من التكنولوجيا، ويحدث نتيجة استخدام معدات جديدة، أو نظام جديد أو يحدث تغييرات في المنتجات والخدمات، أما (مريحل،2013) فعرفها بأنها مجموعة من الحاجات التي تكون مميزة للمؤسسات المبدعة، تمثلها الحاجة إلى التجديد والتغيير والتطوير في التقنيات الحديثة في المؤسسات. ويقصد بها إجرائياً في هذه الدراسة بالقدرة على التكيف مع المتغيرات العالمية بما يتفق مع المهارات المطلوب توافرها في مديرة المدرسة للتعامل الجيد مع تكنولوجيا الاتصالات ومستويات المعرفة الجديدة لعصر المعلومات وثورة التقنيات.

لتكنولوجيا التعليم مميزات إيجابية يستفاد منها في مجال التعليم كما أن لها أيضا عيوب تحد من استخدامها أحيانا فتتمثل أهم عيوب تكنولوجيا التعليم في ضعف التعامل بين المعلم والطالب والاهتمام بالجانب المعرفي والشعور بالملل والإرهاق نتيجة لاستخدام هذه الوسائل التكنولوجية، وضعف التواصل مع الآخرين، وكثرة الأعطال، وأكثر القائمين على عمل وسائل تكنولوجيا التعليم هم تقنيين ولا يرجعون إلى مختصين تربويين، وعلى الرغم من الجهود التي تبذل من قبل الكثير من الدول العربية بشكل عام، وسلطنة عمان بشكل خاص. إلا أن هناك العديد من المعوقات

التي تواجه هذه الدول في سبيل تطبيق التكنولوجيا الحديثة، ومن أبرز هذه المعوقات التي يراها الهوش (2006) والتي تتمثل في المعوقات الفنية فيما يلي:

عقدت المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة مؤتمر عن "الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم"، في الفترة من 21 إلى 23 من يناير 2019م. ويعبر هذا التوجه عن تطلع وزارة التربية والتعليم لتبادل الخبرات والتجارب من مختلف الدول فيما يخص التعليم وعلاقته بالثورة الصناعية الرابعة، وتحديدا تركيزنا في قطاع التعليم والمناهج سيكون على مقترحات لتطوير المناهج وطرق التدريس والأنشطة التربوية؛ لكي تتوافق مع التوجيهات العالمية، ولمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة التي ستؤثر بلا شك على التعليم بمفهومه الواسع، وعلى عمليات التوظيف وأنماط الحياة الأخرى التي يعد التعليم أساسا لها. كذلك استفادة المختصين في التوجيه المهني في توجيه الطلاب وإرشادهم لمهارات ووظائف المستقبل المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة، والتطلع المهم هو التعرف على آليات ومتطلبات تحسين بيئة التعليم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

تركز الاهتمام في أربعة محاور أساسية هي: التعليم وإعداد أجيال الطلبة لتواكب الثورة الصناعية الرابعة، ووظائف المستقبل بين الطموحات والتحديات، والتعليم العالي واستشراف المستقبل. إنَّ قضية التعليم ووظائف المستقبل في ظل التحولات المتسارعة التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، التي تثير بدورها العديد من التساؤلات حول مستقبل منظومة التعليم وعلاقتها بوظائف المستقبل، خاصة في ظل الدراسات التي تتوقع أن تحل الروبوتات والأجهزة الذكية مكان الإنسان في الكثير من مجالات الحياة والوظائف في السنوات المقبلة.

كما أن التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وكذلك تقنيات ومحركات الثورة الصناعية الرابعة، وأخلاقيات وقيم ومهارات الثورة الصناعية الرابعة، إضافة لسوق العمل والوظائف المرتبطة بها، ستُسهم في نشر ثقافة التجديد والتطوير في الحقل التربوي، بما يُواكب متطلبات المرحلة المقبلة.

وعن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي يُمكن توظيفها في التعليم، إنَّ الثورة الصناعية الرابعة يمكن أن نعتبرها "تسونامي تكنولوجية" أثرت في جميع مجالات حياتنا اليومية، لا سيما مجال التعليم وقد درسنا حوالي 66 تكنولوجيا حديثة مستقبلية، ويبقى الواقع الافتراضي والواقع المعزز في هذه التكنولوجيا، لديه تأثير كبير في التعليم والتدريب، مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي الطابعات ثلاثية الأبعاد. إنَّ هذه التقنية مثل كل ما هو مرتبط بالثورة الصناعية الرابعة تعتمد على التكامل وترابط الاختصاصات، هذا الترابط يحتم على من يرغب في العمل في هذا المجال أن يكون خبيرا في تخصصه، وفي الوقت ذاته على إلمام بالتخصصات الأخرى المرتبطة بذلك المجال. كما أنه يؤدي لامتزاج التخصصات، بحيث أن الطالب أو الباحث أو المبتكر يجب أن يدرك أهمية العلوم الإنسانية وارتباطها بمجاله العلمي. وأضاف: إنَّ تقنية النانو تمثل أحد المحركات التي ترتكز عليها الثورة الصناعية الرابعة، وهي التي مكنت التطور المتسارع في جميع المجالات المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة (مقررات مؤتمر الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم، 2019).

وتبقى مشكلات ضعف البنية الأساسية في مجال الاتصالات، وعدم دمج البرامج الإدارية

وتداخل المسؤوليات وضعف التنسيق، ونقص الاعتمادات المالية للتطبيقات الحديثة، وقلة انتشار الإنترنت بسبب التكلفة العالية، من المشكلات الماثلة أمام مدراء المدارس، من شأنها أنْ تؤدي إلى عدم اقتناع إدارة المؤسسة بدواعي التحول ومتطلباته.

نتائج الدراسة:

أ. شكلت الثورة الصناعية الرابعة والتكنولوجيات الجديدة اختراقات تكنولوجية؛ مثل الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والتكنولوجيا الحيوية وسلسلة الكتل.

ب. هذه التقنيات مثلتْ التحدي لكافة المجتمعات في كيفية استغلال هذه الفرص.

ت. أصبح إلزاماً على المؤسسات التعليمية أنْ تتطور.

ث. الحاجة إلى نوعية من الخريجين الذين يتسمون بالفكر المبدع والإنتاج المبتكر والتأقلم مع المستحدثات والاختراعات، والتطلع إلى المستقبل.

ج. ترتبتْ على مديري ومديرات المدارس أعباء ومسؤوليات كثيرة لتوظيف أقصى المهارات الإدارية الإبداعية لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي.

ح. الحاجة إلى إدارة مدرسية مبدعة وفاعلة. قادرة على إدارة التغيير، وتوظيف التكنولوجيا في العمل الإداري.

ARABIC REFERENCES IN ROMAN ALPHABET

Luran Birubist, Wakharawn. 2018. Aistishraf Mustaqbal Almuerifati. Duby, Al'iimarat Alearabiatu: Muasasat Muhamad Bin Rashid Al Maktum Lilmuerifat.

Alharithi, Salim Bin Sayf Bin Nasir. 2014. Tasawur Muqtarah Litatwir Alaibdae Al'iidarii Ladaa Mudiri Almadaris fi Muhafizih Shamal Alsharqiat Bisiltanat Euman, Risalah Majstayr Ghyr Manshurih fi Altarbiati, Tukhasas Al'iidarat Altaelimiata, Jamieah Nazwaa Sultinh Eaman.

Alshabaliu, Muhamad Bin Jameah Bin Saliman. 2010. Mutatalabat Tatbiq Al'iibdae Al'iidarii Ladaa Mudiri Madaris Altaelim Ma Baed Al'asasii Bisiltanat Eumaan, Risalat Majsatayr Ghyr Manshurat, Jamieat Alsultan Qabaws, Saltanat Eaman.

Alsukarnat, Bilal Khalfa. 2011. Turuq 'Iibdaeiatan fi Altadribi, Altibeat Al'uwalaa, Dar Almasirat Lilnashr Eamaan. Alqahtani, Salim Bin Saeid 2008. "Alqiadat Al'iidariatu: Altahawul Nahw Namudhaj Alqiadii Alealmy", Alriyadi, Almamlakat Alearabiat Alsaeudiat.

Almaeiniatu, Muzat Bnt Badr. 2016.Dur Al'iidarat Limudrasiat fi Tawzif Tuknulujia Altaelim Al'iiliktrunii Bimadaris Altaelim Al'asasii min Wijhat Nazar Mudiri Almadaris fi Saltanat Eumaan, Risalat Majsatayr Ghyr Manshurat fi Al'iidarat Altaelimiati, Jamieatan Nazwaa, Saltanat Eaman.

Alsakarinuhu, Bilal Khalfa. 2011. Al'iibdae Al'iidari, Eeman, Dar Almasrat Lilnashr Waltawzie

Ramadan, 'Amal Muslih 'Iibrahim 2006. " Mumarasat Al'iibdae Ladaa Alqiadat Altarbawiat Alnisayiyat fi Marahil Altaelim Aleami Bialmadinat Almunawara (Tsawr Muqtrh)", Majalh Kuliyat Altarbiati, Aleadad Althalathun (Alijuz' Althalth)" Jamieat Eayan Shums.

Muhamid, Eabd Almukhtar, Eaduiyi Almanji. 2011.Altafkir Alnamtiu Wal'iibdaeiu, Mashrue Alturuq Almuadiyat 'Iilaa Altaelim Aleali, Markaz Tatwir Aldirasat Aleulya Walbihwith, Kuliyat Alhindisat, Jamieat Alqahirat.

Alaistil, Amiyamat Eabd Alkhaliq. 2009. Faeiliat 'Iidarat Alwaqt Waealaqatuha Bial'anmat Alqiadiat Ladaa Mudiri Almadaris Alththanawiat Bimuhafazat Ghazat min Wijhat Nazarihi, Risalat Majsatayr Ghyr Manshurat fi Aswil Altarbiati, Al'iidarat Altarbawiati, Aljamieat Al'iislamiati, Ghazat.

Nasr, Eizat Jalal 2008. Al'iibdae Al'iidaria Waltatwir Aldhdhatia Lilmudrasat Alththanawiat Aleamat -Rwiyat Aistiratijiata- Almaktab Aljamieii Alhadithi, Misr.

Alshubul, Rawiat Khalil Husn. 2017. Musahamat Alsmat Alaibtikariat Ladaa Alqadat Altarbuiiyn fi Mudiriat

Altarbiat Waltaelim Aitijah Al'iibdae Al'iidarii fi Al'urduni, Qism Al'iidarat Altarbawiati- Kamiyat Altarbiat - Jamieat Hayil - Alsaeudiati, Majalat Aljamieat Al'iislamiat Lildirasat Altarbawiat Walnafsiati, Alsaeudiat, 342-432.

Alsuwdiu, Sana' Raji 'Ahmud. 2016. Darajat 'Iidarat Al'iibdae Waealaqatiha Bial'ada' Al'iidarii Ladaa Mudiri Almadaris Alhukumiat fi Muhafazat Shamal Aldifat Algharbiat Min Wijhat Nazar Almuealimin Walmuealamati, Risalat Majstayr Ghyr Manshurat fi Al'iidarat Altarbawiati, Jamieat Alnajah fi Nabulis, Filastin.

Alharithi, Salim Bin Sayf Bin Nasir. 2014. Tasawur Muqtarah Litatwir Alaibdae Al'iidarii Ladaa Mudiri Almadaris fi Muhafizih Shamal Alsharqiat Bisiltanat Euman, Risalah Majstayr Ghyr Manshurih fi Altarbiati, Tukhasas Al'iidarat Altaelimiata, Jamieah Nazwaa Sultinh Eaman.

Aleijlatu, Tawfiq Eatiat Tufiq. 2009. Al'iibdae Al'iidariu Waealaqatuh Bial'ada' Alwazifii Limudiri Alqitae Aleama", Dirasat Tatbiqiat Ealaa Wizarat Qitae Ghazati, Risalat Majsatayr Ghyr Manshurati, Kuliyat Altijarat fi Aljamieat Al'iislamiat Bighazat T Filastin Hadhih Aldarasat.

'Abu Rbye Aibtisam 'Ahmid. 2015. Mustawaa 'Iidrak Mudiri Almadaris Al'asasiat Alkhasat Li'ahamiyat Tiknulujia Altaelim Waealaqatih Bimustawaa Tawzif Almuealimin Lihadhih Altiknulujia Min Wijhat Nazar Almuealimin fi Muhafazat Aleasimat Eumaan, Risalat Majsatayr Ghyr Manshurat, Jamieat Alshrq Al'awsati, Eamaan.

Alkinadiu, Salim Bin Muslim. 2005. Waqie Aistikhdam Taqniaat Altaelim Alhadithat Walsueubat Alty Tuajihuha Bimadaris Altaelim Aleami Bisaltanat Eumaana, Dirasat Muqadimat 'Iilaa Almudiriat Aleamat Liltarbiat Waltaelimi, Bimintaqat Alsharqiati, Saltanat Eaman.

Wizarat Altarbiat Waltaelim. 2009. Dalil Eamal Al'iidarat Almadrasiati, Saltanat Eumaan, 'Iisdarat Tarbawit19/2009, Matbueat Wizarat Altarbiat Waltaelim.

Wazarah Altarbiat Waltaelim. 2003. Dalil Eamal Madaris Altaelim Alasasi, Wazarah Altarbiat Waltaelimi, Sultanh Eaman.

Alhinayiyatu, Khalisat Bnt Nasir. 2011.Waqie Tawzif Albawwabat Altaelimiat Al'iiliktruniat fi Al'iidarat Almadrasiat fi Saltanat Eumaan, Risalat Majstayr Ghyr Manshuratin, Kuliyat Aleulum Waladabi, Jamieat Nazwaa, Saltanat Eaman.

Albilushiat, Sana' Bnt Subil. 2001. Waraqat Eamal Hawl Tatwir Altaelim fi Saltanat Euman, Altaqrir Alkhitamii Linadwat Altaelim Ma Baed Al'asasi, Masqut, 12-13 Nawfimibirin.

Almawswi, Eali. 2006. Mafhum Albawwabat Alalkitruniati, Risalat Altarbiati, Masqat Wazarih Altarbiat Waltaelim Aleadad 13.

Albishi, Muhamad Nasir 1424. "Altahadiyat Almustaqbaliat Alty Tuajih Al'ajhizat Alhukumiata", Majalh Al'iidarat Aleamat Alssadirat Min Maehad Al'iidarat Aleamati, Aleadad Althaalithi, Shahr Rujb. Alfaeuriu,

Rafaeat Eabd Alhulim. 2005. 'Iidarat Alaibdae Altanzimii, Almunazamat Alearabiat Liltanmiat Al'iidariati, Alqahirat, Misr.

Marihil, Tawfiq Miftah Eali. 2013 Altarbiat Al'iibdaeiat Daruratan Taelimiat Kamadkhal Lieasr Altanmiat Wal'iibdae Kuliyat Qasr Altarbiat Jamieat Tarabilus, Libia.

Mutamar Althawrat Alsinaeiat Alrrabieat fi Alfatrat Min 21-23 Yanayir 2019 Almudiriat Aleamat Liltarbiat Waltaelim Bimuhafazah Shamal Albatina

REFERENCE LIST

World Economic Forum, 2016. "The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond."

Schwab ،Klaus (2017) [2016]. The Fourth Industrial Revolution. Crown Publishing Group. ISBN 9781524758875

Schwab ،Klaus (January 11, 2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. ISBN 1944835008

Elizabeth. Morgan A, 2015, The Use of Fantasy Theme Analysis to Describe the Group Communication and Creative Critical Thinking Skills of University-Level Students as They Prepare for Destination Imagination Global Finals Competition Dissertation, Doctor of Philosophy, School of Education, Andrews University