التربية المستقبلية والذكاء الاصطناعي

Future Education and Artificial Intelligence

مليكة مذكور*

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، medkour.malika@yahoo.fr

تاريخ الارسال: 2020/08/07 تاريخ القبول: 2020/10/29 تاريخ النشر: 2021/01/15

ملخص:

إن الذكاء الاصطناعي قد أصبح جزءا لا يتجزأ من حياة الإنسان، بل ويمكن القول إنه الحقيقة القادمة التي ستشكل المستقبل وستغير حياة الإنسان تغييرا جذريا، وهو أمر لا شك ستكون له آثار وانعكاسات على التربية والتعليم بكل أطواره، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في منظومة التربية وفلسفتها ودورها ومؤسساتها ومناهجها وأهدافها وأساليبها.

وهو ما يدفعنا إلى طرح الإشكالية التالية:

كيف يمكن الاستفادة من معطيات أبحاث الذكاء الاصطناعي من أجل التأسيس لتربية مستقبلية أكثر ذكاء؟ كيف يمكن تحويل التكنولوجيا من أن تكون معول هدم للتعليم والتربية، وتحويلها إلى أداة لتطوير العقل وليس لراحته وكسله، وما هي التحديات التي ستواجهها التربية مستقبلا في ضوء أبحاث الذكاء الاصطناعي ومجتمع المعرفة؟.

الكلمات المفتاحية: الدراسات المستقبلية، التربية المستقبلية، الذكاء الاصطناعي، مجتمع المعرفة .

Abstract:

Artificial intelligence has become an important part of human life, for this we can say that , it will be the next reality which will form the future and change radically human life , There is no doubt that it will have effects and repercussions on education in all its †phases, This requires a review of the education system, its philosophy, its role, institutions, programs, objectives and methods.

Problematic: How can Artificial intelligence research be used to establish for more intelligent future education? How technology can help in education, and to develop the mind, what challenges will education face in the future to accompany the AI research and knowledge society?

Keywords: Future studies- Future education- Artificial intelligence- knowledge society.

* المؤلف المرسل.

مقدمة:

مما لا شك في أننا اليوم نتجه إلى عصر مختلف تماما في ملامحه ومعطياته، عصر تكنولوجي ومعلوماتي بامتياز، ومن المتوقع أن تختلف حياة الإنسان في المستقبل اختلافا جذريا عن كل ما عرفته البشرية من قبل، في كل جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية والصحية والتربوية، ستنعكس آثاره على الإنسانية جمعاء، سواء شاركنا في صناعته أو اكتفينا بدور المتفرج السلبي المنفعل، عصر سيكون فيه للذكاء الاصطناعي دور كبير في تسيير وتوجيه قسم كبير حياتنا وخياراتنا.

ولمواجهة هذه التحديات علينا أن نركز على التربية باعتبارها "قوة المستقبل" لأنها واحدة من أهم الأدوات الأكثر قوة لتحقيق التغيير، لأن المدرسة هي الدرع المنيع للمجتمع تعمل على حماية ودعم قيمه وهويته ومنبع إبداعه المستقبلي وابتكاراته، ولهذا تعد بمثابة الرهان القادم الذي لا مفر لنا من كسبه إذا أردنا أن نضع قطار التغيير على السكة الصحيحة، في وقت تتنافس فيه كل الأمم من أجل الدفع بفاعلية وأداء المدرسة، لأن مستقبلنا مرهون بمدى قدرتها على الاستثمار في الرأسمال البشري، وذلك من خلال التخطيط لمدرسة مستقبلية تكون قاطرة هذا التغيير، مدرسة يعاد فيها رسم الأدوار والفاعلين، مدرسة تسهم في التنمية المجتمعية خصوصا وأن المدرسة والتعليم عموما أصبحا مؤشرا هاما من مؤشرات التنمية وأداة من أدواتها أيضا.

ذلك لأن أبحاث الذكاء لاصطناعي لم تعد تتجه إلى العمل على وضع برمجيات تشابه الأساليب التي يتبعها العقل الإنساني، ومحاكاته في استرجاع المعلومات وتخزينها، بل اتجهت إلى البحث في كيفية تجاوز ذكاء العقل البشري، ومنافسته في كثير من الأعمال التي كان ينفرد ويختص بها، كالقدرة على الإدراك والاستدلال والتعلم الذاتي، والاستقلالية عن الإنسان في اتخاذ القرارات، وهو ما يتطلب مزيدا من الاهتمام بتربية وتعليم الأجيال اللاحقة إذا أردنا أن لا يتحول الذكاء الاصطناعي من وسيلة طيعة في يد الإنسان إلى أداة متحكمة في مستقبله وحياته، ولهذا بات من الضروري العمل بالموازاة مع مشاريع الذكاء الاصطناعي التي تسعى إلى تطوير وإنتاج عقول الكترونية ذكية، العمل على الاستفادة من هذه المشاريع في فهم وتطوير قدرات العقل البشري وفلسفة التربية والتعليم، وهو ما يحتم ضرورة تهيئة أبنائنا لتعليم مختلف، ووظائف مختلفة، تربية مختلفة يتشارك ويتفاعل في رسمها و توجيهها علوم عدة من بينها: فلسفة العقل، الذكاء الاصطناعي، علم النفس، العلوم المعرفية وغيرها، وهو ما يدفعنا إلى طرح الإشكالية التالية:

كيف يمكن الاستفادة من معطيات أبحاث الذكاء الاصطناعي من أجل التأسيس لتربية مستقبلية أكثر ذكاء؟، كيف يمكن تحويل التكنولوجيا من أن تكون معول هدم للتعليم والتربية، وتحويلها إلى أداة لتطوير العقل وليس لراحته وكسله، وما هي التحديات التي ستواجهها التربية مستقبلا في ضوء أبحاث الذكاء الاصطناعي؟

1-أهمية الدراسات المستقبلية لحل إشكاليات التربية في المرحلة المقبلة:

مما لاشك فيه أن الدراسات المستقبلية في عصرنا أصبحت تحتل موقعا استراتيجيا، تحتمه ضرورة قراءة المرحلة المقبلة على ضوء المستجدات والمعطيات الحالية ومشاريع وأهداف المستقبل، ونظرا للدور الذي تقوم به في توجيه دفة التغيير بالاتجاه الصحيح، فلا يفاجئنا المستقبل بتغيراته ولا يصدمنا بمتغيراته.

ونظرا لكون الإنسان هو لب وجوهر عملية التنمية والتغيير، فإن الاهتمام به أصبح شيئا ملحا، وهو ما يمكن ترجمته من خلال التركيز على التربية والتعليم اللذان من شأنهما تكوين أجيال المستقبل وإعدادهم لمعطيات عصر غير عصرنا بكل المقاييس، ولهذا بات من الضروري العمل على محاولة فك طلاسم المستقبل من خلال مزيد من الأبحاث والدراسات التي تحاول قراءة معطيات ومتطلبات التربية في المستقبل.

وتعد التربية المستقبلية من بين فروع الدراسات المستقبلية التي تتطلع لبحث آفاق التربية في المرحلة المقبلة أو ما ينبغي أن تكون عليه، ومختلف التحديات التي ستجابهها، وهي وإن كانت بحثا حديث النشأة، إلا أن جذورها وإرهاصاتها ضاربة في القدم، إذ يرجع العديد من الباحثين جذور هذه الفكرة إلى الفكر اليوناني مع سقراط الذي كان يقول: " لا تكرهوا أولادكم على آثاركم، فإنهم مخلوقون لزمان غير زمانكم" (الشهرستاني، 1993، صفحة 406).

ولهذا يمكن القول إنه بات من الضروري فتح وتعميق مجالات البحث في التربية المستقبلية التي من شأنها أن تقود أجيال المرحلة القادمة لا نحو الأحلام، بل نحو تصورات جديدة تساعد على تعميق فهمنا لأنفسنا، والبحث عن أفضل الخيارات المتاحة، ومناقشة التأثيرات المجتمعية الداخلية والخارجية ومختلف التحديات الموجودة بالفعل، والتي من المتوقع حدوثها، ومدى تأثيرها على التربية في مجتمعنا، وإشراك كل الفاعلين بمن فيهم المتخصصون في التربية والفلسفة على حد سواء، ذلك لأن هذا البحث وإن كان موضوعه التربية فإنه بحث فلسفي بامتياز لأنه يبحث فيما ينبغي أن يكون، لمحاولة الإجابة على سؤالين أساسيين هما إلى أين نحن ذاهبون، وفي أي اتجاه نتحرك ؟ (عامر، 2006، صفحة 17).

ولهذا بات من الضروري خاصة في ظل هذا السبات الغير مسبوق من تاريخ أمتنا التأكيد على ضرورة التخطيط العلمي السليم وتحديد الأهداف في ضوء ما يتطلع إليه مجتمعنا، وفي ضوء التحديات التي تحيط بنا، وهو ما يفرض ضرورة وأهمية الدراسات الإستشرافية والمستقبلية في منظومتنا التربوية ككل التي تقاوم التغيير الحقيقي، ذلك لأن نجاحنا في الخروج من بوتقة التخلف مرهون بكفاءة مخرجات منظومتنا التربوية بالدرجة الأولى ونوع المواطن الذي تكوّن فيها.

وإذ نتحدث اليوم عن التربية المستقبلية وضرورتها، فإننا نعي كل الوعي بأن هذا المجال لم يعد فيه الوعي بالمستقبل والبحث في مختلف احتمالاته رجما بالغيب أو نوعا من التنجيم، بل أصبحت قراءة المستقبل من العلوم الحديثة التي تتضمن أساليب ومناهج ترسم آفاق المستقبل المنظور من خلال تفعيل دور الواقع المعاش في رسم خارطة وطريق المستقبل، وتتطلب مهارات عالية لاستدراج المستقبل غير الموجود في الحاضر المنظور، ولهذا فالمستقبل حسب"Ivana Milojevi " وإن كان لم يوجد بعد، إلا أنه موجود في الحاضر كشكل من أشكال التوقع، والفحص الدقيق يمكننا من أن نرى أن المستقبل قد تم استعماره بالفعل، فهو مليء بتوقعاتنا وآمالنا وأحلامنا أو على عكس ذلك بمخاوفنا وهواجسنا، وبالتالي فإن الأفكار والصور عن المستقبل تشكل قراراتنا وأفعالنا في الوقت الحاضر، ونحن نعتقد أن بعض المستقبلات قد تكون أكثر أو أقل احتمالية، فنقوم بتعديل تفكيرنا أو سلوكنا تبعا لذلك، ومن خلال جميع الحسابات العقلانية فإن المستقبل ليس مسبق التحديد ولا يمكن بالتالي معرفته أو التنبؤ به، ومع ذلك فهو ليس مساحة فارغة ولا عنصرا خاملا، بل هو مصدر نشط

في الوقت الحاضر، فنحن ببساطة لا نستطيع التصرف دون استخدام مفهوم المستقبل بطريقة ما (تحويل المستقبل التوقع في القرن الحادي والعشرين، 2018، الصفحات 299-300).

وتوظيف قراءتنا للمستقبل في مجال التربية لا يتحقق إلا من خلال "معالجة مبتكرة تنطلق من إعادة النظر في منظومة التربية والتعليم تطويرا و تجديدا و تجويدا لها، فقد أضحت النظم التربوية اليوم هي المسؤولة عن إحداث التنمية الشاملة المسؤولة عن الإنسان ومستقبله، وهي مدعوة أكثر من أي وقت مضى إلى تطوير ذاتها وتجديدها ليس كاستجابة خجولة لضغط جملة من الظروف السياسية والثقافية والاجتماعية والعلمية والتكنولوجية، وإنما كمبادرة ذاتية تسعى إليها بخطى مطمئنة تجعلها أكثر قدرة على ملائمة ميول المتعلم واستعداداته وقدراته، واحتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي تتطور باستمرار، ذلك أن نجاح أي نظام تربوي يقاس بمدى قدرته على إيجاد التوافق و الانسجام بين الطموحات الذاتية للمتعلم الفرد وبين متطلبات التنمية المجتمعية الشاملة (عامر، 2006، صفحة 17)..

خاصة وأن المجتمعات المعاصرة وبخاصة المتقدمة منها قد أصبحت اليوم مشغولة بغدها شغلها بحاضرها وماضيها، وصار للمستقبل علم له تقنياته وأساليبه ويجب ارتياد آفاقه، لنعرف ماذا سنكون وماذا يمكن أن يكون...ومن هنا جاءت تسمية العصر الذي نعيش فيه "عصر التفكير المستقبلي" مثلما سمي سابقا "بعصر الذرة " أو عصر الفضاء " أو " عصر الانفجار المعرفي (عامر، 2006، صفحة 19).

في وقت أصبحت فيه الدراسات المستقبلية ذات أهمية كبرى في التخطيط والتنبؤ بدءا بتشخيص الوضع القائم ومحاولة التعرف على الاتجاهات المحتملة مستقبلا في ضوء المعطيات الجديدة، ولهذا تعتمد عملية التجديد التربوي وتحديث التربية و التعليم في الدول المتقدمة على الدراسات المستقبلية في ضبط أهدافها ونظمها وبرامجها ووسائلها لمواجهة التغيرات المجتمعية المستقبلية، فهي تساعدها على اكتشاف بدائل جديدة تزيد من فاعلية وكفاءة نظام التعليم القائم على تلبية حاجات المجتمع الذي يوجد فيه.

كما أنها تجعل عملية التجديد والتطوير لا تترك مكانا للصدفة أو المحاولة والخطأ، وإنما ترسم وتتوقع التحديات والمشكلات الحالية والمستقبلية التي بإمكانها أن تواجه النظام التربوي داخليا وخارجيا، وذلك من أجل تقريب الفجوة بين التعليم و المجتمع (عامر، 2006، صفحة 35).

ولهذا فالتنبؤات حول المستقبل التي يقوم بها علماء محترفون أقرب إلى أن تنبئ بشكل أكبر على أن المرحلة المقبلة سيساهم في رسم ملامحها التفاعل بين ثلاث ثورات علمية ألا وهي: الثورة المعلوماتية، والثورة البيوجزئية، وثورة الكم، وإن التلاقح بين هذه الثورات العلمية الثلاث هو الملمح الرئيسي من ملامح كل ما سيحدث من تطور علمي وتكنولوجي مذهل سيشهده البشر خلال القرن الحادي والعشرين مثلما أشار إلى ذلك مستشيو كاكو(Michio Kaku)(1947) في كتابه "رؤى مستقبلية" حيث بيّن بأننا في أعقاب هذه الثورات الثلاث ستنقلب" صناعات وأساليب الحياة بكاملها رأسا على عقب لتؤدي إلى نشوء أخرى، غير أن هذه التغيرات السريعة والمدهشة ليست كمية فقط إنها آلام المخاض لمولد عصر جديد" (كاكو، 2001، صفحة 13)، وهو ما يبيّن أن الثورة المعلوماتية والتكنولوجية سيكون لها آثارها ووقعها على حياة الإنسان المستقبلية، ولهذا ينبغي على أي قراءة للمستقبل أن تأخذ بعين الاعتبار هذه المعطيات في رسم أهدافها.

2 –التربية في ظل تحديات الذكاء الاصطناعي:

لا شك أن العالم اليوم يتجه نحو مجتمع عالمي جديد، يشكل مجتمع المعرفة والذكاء الاصطناعي أهم ركائزه الأساسية، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد المجالات التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة التي بدأت بوادرها في ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، وهو أحد العلوم المتفرعة عن علم الحاسوب، بدأ رسميا في عام 1956في كلية دارتموث في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية، خلال انعقاد مدرسة صيفية نظمها أربعة باحثين أمريكيين: جون مكارثي، مارفن مينسكي، ناثانييل روتشستر وكلود شانون، حيث نجحوا في نحت مصطلح الذكاء الاصطناعي الذي كان في البداية يهدف إلى محاكاة العمليات العقلية التي يقوم بها الإنسان على افتراض أن " أن كل جانب من جوانب التعلم أو كل سمة أخرى من سمات الذكاء يمكن مبدئياً وصفها بدقة، تتيح صنع آلة لمحاكاتها.(John MaCarty, 2006, p. 12) "

وهو ما يبيّن أننا إذا استطعنا معرفة جميع الوظائف المعرفية للإنسان بدقة كبيرة ولا سيما التعلّم، والاستدلال، والحساب، والإدراك، والحفظ في الذاكرة، نستطيع عندئذ برمجة جهاز كمبيوتر لاستِنساخها، لكن سرعان ما تطورت أبحاث الذكاء الاصطناعي وتحولت أهداف علمائه من السعي إلى تقليد ومحاكاة ما يقوم به الإنسان من أفعال وحركات وعمليات عقلية، إلى التفكير والعمل باتجاه إنتاج عقل إلكتروني سيكون منافسا قويا للإنسان في المستقبل من حيث الذكاء والإدراك والتعلم الذاتي وإصدار القرارات، يقوم بكل ما يمكن أن يقوم به الإنسان بما في ذلك قدرته على الحوار باللغة الطبيعية.

وتبعا لذلك يمكن التمييز بين عدة مستويات للذكاء الاصطناعي، بين ما يعرف بالذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI)الذي يتمحور حول محاولة جعل الحواسيب تقوم بعمليات تحاكي فيها ما يقوم به الإنسان، فهو ذكاء يهدف بالدرجة الأولى إلى دراسة العقل وفهمه، ودراسة العمليات العقلية بواسطة برامج الحواسيب، وقد نشأ هذا المفهوم من تعريف مارفين مينسكي للذكاء الاصطناعي، باعتبار هذه الآلات تقوم بأشياء يعتبرها الإنسان ذكية، مثل القيام بالأعمال الحسابية كالجمع والطرح وغيرها من العمليات الرياضية التي تفوقت فيها الآلة على الإنسان من حيث سرعتها ودقتها، وهو مشروع لا يسعى لجعل الآلات بديلا عن العقل الإنساني ولا يدعي أنها يمكنها أن توازيه أو تعوضه.

وإلى جانب ذلك هناك أبحاث الذكاء الاصطناعي القوي (Strong AI) الذي لا يكتفي بمحاكاة بعض العمليات العقلية عند الإنسان فقط، بل يهدف إلى إنتاج روبوتات وحواسيب تستطيع أن تفكر بنفس طريقة الإنسان، بل وقد تفوقت على العقل الإنساني في القيام بأشياء كثيرة كانت حكرا على الإنسان لفترة طويلة، مثل السيارات ذاتية القيادة، الطائرات بدون طيار، إجراء العمليات الجراحية الدقيقة، تنظيم حركة المرور وغيرها.

وليس هذا فحسب بل يطمح علماء الذكاء الاصطناعي إلى جعل الحواسيب تستطيع أن تفكر وأن تتعلم ذاتيا، وأن تضع خوارزمياتها وأن تصلح أعطابها، وتنتج أجيال جديدة من الآلات الذكية دون تدخل الإنسان بل و يرقى طموح علماء الذكاء الاصطناعي إلى جعل الروبوتات تستطيع أن تتفاعل مع الإنسان من خلال تعليمها اللغة، والمشاعر وغيرها.

فهذه المدرسة تسعى لجعل الآلة مناظرة للعقل الإنساني بمكوناته، إذ تنظر إلى العقل على أنه كمبيوتر رقمي، والحالات العقلية هي حالات حسابية في المخ، بحيث يمثل العقل البرنامج أو مجموعة من البرنامج، التي توازي المكونات اللينة للكمبيوتر، أما المكونات الصلبة فتوازي المخ، ولهذا فهي تؤمن باستطاعة الذكاء الاصطناعي الفائق القيام بنفس ما يقوم به العقل الإنساني (سيرل، 2007، صفحة 69).

وهناك من العلماء من يميّز بين الذكاء الاصطناعي القوي والفائق أو الخارق على أساس أن الأول يتميّز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وتكوين خبرات من المواقف التي يكتسبها وهو ما يؤهله لاتخاذ القرارات، أما الثاني فهو عبارة عن نماذج جديدة لا تزال تحت التجربة وتسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن التمييز هنا بين نمطين أساسيين له: الأول يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فهو نموذج لنظرية العقل حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وتتفاعل معها، أي إنها الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء. (خليفة، 2019، الصفحات 42-43)

ومع تطور الذكاء الاصطناعي وتنوع وتعدد مجالات الاهتمام به بين الرياضيات والفلسفة والهندسة الميكانيكية، والعلوم المعرفية، تعددت التعاريف التي وضعت له، ولهذا يصعب الوصول إلى تعريف جامع مانع له، لكن يمكن القول عموما إن الذكاء الاصطناعي "علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكية، فالذكاء الاصطناعي إذن هو علم هدفه الأول جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذكاء، ويكون لها القدرة على القيام بأشياء مازالت إلى عهد قريب حكرا على الإنسان كالتفكير والتعلم والابداع والتخاطب" (عبد النور ، 2005، صفحة 7). ويكتسب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات.

لهذا يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي هو السمة الظاهرة في الثورة الصناعية الرابعة، وأهم ناتج من نواتجها، فكيف انعكست أبحاثه على مجال التربية والتعليم؟ وما هي التحديات التي يطرحها هذا المجال؟

كان الذكاء الاصطناعي في البداية مثلما أشرنا سابقا يهدف إلى محاكاة العمليات العقلية للإنسان ويختص بمجالات معينة، لكن سرعان ما انتشر ليشمل أغلب مناحي الحياة، بحيث لا يوجد مجال اليوم يفلت من تأثيره بما في ذلك مجال التربية والتعليم والتعلم، فقد اعتقد الإنسان لفترة طويلة بأنه الكائن الوحيد الذكي القادر على إنتاج المعرفة، وبهما يتميّز عن كل ما عداه، لكن جهاز الكمبيوتر قد تطور كثيرا في المرحلة الحالية، ومن المرجح أن يتحول في المرحلة المقبلة من آلة لمعالجة المعلومات إلى منتج للمعرفة، قادر على استخلاص المعارف والخبرات مباشرة من الواقع، خاصة من خلال النظم الخبيرة التي تحاكي الخبير البشري، منافسا بذلك الإنسان في أهم صفة يتميّز بها، وهي القدرة على إنتاج المعرفة، ولهذا فقد تم توسيع مجالاته لتمتد إلى مساحات واسعة من مجالات الحياة منها القدرة على التعلم وتنظيم العلوم وفهمها، وتنظيمها وتخزينها، وتمييز الأصوات وتحليل الصور والتعرف على أصحابها، وأنظمة الرؤية، ومعالجة اللغات الطبيعية، وغيرها، وهو ما من شأنه أن يخلق تحديات عدة للإنسان في المستقبل سواء في مجال التعلم أو التعليم أو التوظيف .

ولهذا يذهب العديد من الباحثين إلى أن عصر المعلوماتية التي عمادها الحاسوب والاتصال والذكاء الاصطناعي، لا شك سيكون لها أثر كبير على التربية، فالتربية" سواء بصفتها متغيرا تابعا للتحول المجتمعي أو محركا أوليا لهذا التحول، هي بحكم دورها وطبيعتها أكثر جوانب المجتمع عرضة للتغيير، بناء على ذلك فالتغيرات الحادة التي ينطوي عليها عصر المعلومات ستحدث بالضرورة هزات عنيفة في منظومة التربية، وإذا كان ليس بجديد القول إن كل تغيير مجتمعي لا بد وأن يصاحبه تغيير تربوي، إلا أن الأمر نتيجة للنقلة النوعية الحادة الناجمة عن تكنولوجيا المعلومات، لا يمكن وصفه بأقل من كونه ثورة شاملة في علاقة التربية بالمجتمع، ذلك لأن النقلة المجتمعية التي ستحدثها تكنولوجيا المعلومات ما هي في جوهرها إلا نقلة تربوية في المقام الأول (علي، 1994، صفحة 361).

لأن المرحلة القادمة سيكون التنافس والصراع فيها تنافسا على المعرفة التي هي الرأسمال الحقيقي الذي لا ينضب ولا يقدر بثمن، والذي مصدره الحقيقي الحالي هو الثروة البشرية المبدعة أو الذكاء الاصطناعي إذا وصل تطوره في مرحلة قادمة إلى مرحلة التفوق على الذكاء البشري والاستقلالية عنه في القدرة على الاستفادة من ما لديه من معلومات وتحويلها إلى معرفة، وإذا تطورت قدراته على الاستفادة المباشرة من العالم الخارجي، مثلما تبشر بذلك أبحاث السبرنطيقا أو علم التحكم الآلي، حيث يتمحور هذا العلم حول دراسة الوظائف التي يقوم بها الجهاز العصبي للإنسان، وكيف يمكن للعقل أن يستجيب للمؤثرات الداخلية والخارجية، وكيف يعدل أفعاله ويعيد توجيهها وفقا للمواقف المختلفة، وكيف يمكن الاستفادة منها في تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية التي تهدف إلى نمذجة سلوك الشبكات العصبية البيولوجية، من أجل تطوير طريقة الحوسبة المتوازية للحواسيب، وتطوير قدراتها على المعالجة الضخمة للمعلومات التي تكون موزعة بين الخلية العصبية والعصبونات على التوازي لا على التتالي، "مستلهمين في ذلك طريقة العمل البيولوجية ومحاولة تطبيقها في التصميمات التكنولوجية" (كيفن، 2013، صفحة 122).

واستخدام تكنولوجيا النانومتر في زيادة تطوير الذكاء الاصطناعي الأمر الذي يسمح بظهور نوع جديد كل الجدة من الآلات التي تتمتع بالقدرة على التعلم الذاتي وتعطي لنفسها ما يلزم من التعليمات والتوجيهات، وتتبادل مع نفسها الأوامر والتنفيذ في استقلالية تامة عن توجيهات الإنسان ودون أي تدخل منه.

ولهذا فالذكاء الاصطناعي كما كان له كبير الأثر في مساعدة الإنسان على تخزين المعلومات بسعة تفوق ما تستطيع قدرات الإنسان وتنظيمها و استحضارها في عصر أصبح من الصعوبة بمكان الإحاطة بجديد جزئيات كل تخصص، وتخزينها وخلصته من القيام بكثير من الأعمال الروتينية سواء تلك التي تتطلب مجهودا ذهنيا كبيرا أو التي تتطلب مجهودا عضليا قويا، وهو ما وفر له اليوم الراحة والاقتصاد في الجهد والوقت، وسهل له الحياة، كما ساعدته على تطوير الصناعة وتكنولوجيا الفضاء، والاتصالات والنقل، وتشخيص الأمراض وعلاجها، الأمر الذي رفع جودة وكفاءة قراراته وإتاحة البدال والحلول أمامه، وتعويضه في القيام بالكثير من الأعمال الخطيرة على حياته حيث تستخدم الروبوتات في تسير ومراقبة المفاعلات النووية والتخلص من نفاياتها، والبحث عن الألغام، استكشاف الفضاء...الخ، إلا أنها في الوقت ذاته ستشكل مصدر خطر كبير عليه، لأنها أحالت عقله على التقاعد و الراحة والكسل، خاصة بعد أن اكتسحت الآلة الذكية مجالات واسعة من حياة الإنسان

بعد سلسلة من التنازلات التدريجية لكثير من تخصصات الإنسان وأعماله وتوكيلها لها، فهي المسؤولة عن تذكيره وإيقاظه وحساباته وأحكامه، وعملياته، حتى أن الإنسان في عصرنا أصبح عاجزا على تذكر بضع أرقام هواتف بعدما كنا نستطيع في مرحلة سابقة أن نحفظها بكل سهولة، كما أحالته على البطالة ورفعت من سقف المنافسة بينها وبين قوى الإنسان ومهاراته وهو ما سيشكل تحديا حقيقيا ستواجهه التربية مستقبلا.

وهو الأمر الذي أثار مخاوف الكثير من العلماء من تمرد هذه العقول على صانعها، مخافة أن تفلت الأمور من يده، فيتحول الإنسان من كونه مسير لهذه الآلات إلى مُسيَّر من قِبَلِها، ويتحول من المركز إلى الأطراف، أو من كونه سيد أمره وقراراته إلى عبد مغلوب على أمره، وهذا معناه أن إنسان المرحلة المقبلة عليه أن يكون أكثر ذكاء إذا أراد الحفاظ على موقعه ومركزيته في الكون، وعليه أن يهيئ نفسه للقيام بأعمال أكثر دقة وأكثر ذكاء وأن يهيئ نفسه لاكتساب مهارات تفوق بكثير ما كان يحتاج إليه إنسان المرحلة السابقة، خاصة وأن العلوم تزداد تطورا وعمقا ودقة يوما بعد يوم، الأمر الذي يضاعف حجم التحديات المستقبلية التي على العقل البشري أن يواجهها.

وهو الأمر الذي حذر منه عالم الفيزياء الشهير ستيفن هوكينغ (Stephen Hawkin) (1942-2018) في ديسمبر 2014، إذ حذر من الخطر القادم الناتج عن الذكاء الاصطناعي الفائق على حياة البشرية، مبيّنا أنه يمكن أن يكون أسوأ شيء يحدث للبشرية من أي وقت مضى، ويتوقع أن الروبوتات المستقبلية يمكن أن تتطور لدرجة أنها ستصبح "أسلحة قوية مستقلة" أو طريقة جديدة لـ"قمع الكثيرين، كما أعلن المؤسس والرئيس السابق لشركة ميكروسوفت "بيل غيتس (Bill Gates (1955)"عن رغبته في بقاء الروبوتات غبية إلى حد ما" وقال أنا في معسكر من يشعرون بالقلق إزاء الذكاء الخارق" (سليمان، 2020، صفحة ص84)

.

ولهذا علينا التوجه نحو الاستفادة من تطورات الذكاء الاصطناعي وأن نعمل على تسخيرها في تطوير عمل العقل وزيادة قدراته واكتشاف طاقاته وخصوصياته، وتعد التربية أحسن مجال لتطوير العقل، هذا المجال الذي لابد أن تتشارك فيه علوم عدة: كفلسفة العقل والذكاء الاصطناعي والعلوم المعرفية وعلم النفس غيرها .

وأن نضع نصب أعيننا دراسة كل الحلول المتاحة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي الضعيف الذي يساعد على أتمتة المناهج والبرامج، وما يوفره من سهولة وسرعة ودقة في الوصول إلى المعلومات والمعارف ومعالجتها، وما يوفره من بيئة تفاعلية تساعد على تحسين فرص التعلم والانتقال من التعليم إلى التعلم، لأن التعليم التقليدي لم يعد قادرا على مسايرة متطلبات التعليم بالمقاييس العالمية، يضاف إلى ذلك متابعة التطورات الحاصلة في مجال الذكاء الاصطناعي الفائق، حيث يبشر الكثير من العلماء بفاعلية الذكاء المعزز الذي يعتمد على المزاوجة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البيولوجي، بما في ذلك دراسة الحلول التي يقترحها علماء نظرية ما بعد الإنسانية (Posthumanism)الذي يعد كرايل كيرزويل(ray kurzwell) (1948) من بين مؤسسيها، حيث أشار هذا الأخير في عدة مؤلفات له إلى أن الحل الأمثل للمحافظة على موقع الإنسان أمام التطور المتسارع للآلة الذكية ليس فقط توظيف التكنولوجيا في التربية، بل التفكير أيضا فيما يعرف بالذكاء البشري المعزز الذي يقوم على ضرورة الاندماج بين الإنسان والآلة في المرحلة المقبلة، إذا أردنا أن نبقى أسيادا على الآلة

وحتى لا نوضع على الهامش، لهذا لابد أن نوسع ذاكرتنا ونزيد من سرعة وفعالية قدراتنا العقلية، ففي مقاله "الذكاء الفائق والمفردة" سنة 1989 أشار إلى أن المستقبل متوجه بشكل لا يمكن تجنبه نحو آلات تتخطى بكثير الذكاء الإنساني في النصف الأول من القرن الواحد والعشرين، كما أشار إلى هذه الفكرة أيضا في كتابه "عصر الآلات الروحية عندما تتخطى الحاسبات الذكاء البشري" سنة 1999، مؤكدا أن المرحلة المقبلة ستزداد فيها الصلة الحميمة بين ذكائنا البيولوجي والذكاء الاصطناعي، التي ستنتهي بضرورة المزاوجة بينهما، مشيرا بكل وضوح إلى أننا " سوف نصبح أذكى إلى حد هائل ونحن نندمج في تقنيتنا (كيرزويل، الذكاء الفائق والمفردة، 2011، صفحة 342) "مبررا ذلك بحجة أساسية مفادها" أننا في ضوء الذكاء المعزز ما سينجزه ألف عالم كل منهم لديه ذكاء أكثر ألف مرة من العَالِم الراهن، وكل منهم يعمل أسرع ألف مرة من البشر المعاصرين (لأن معالجة المعلومات في أمخاخهم غير البيولوجية الأولية أسرع)، سيغيّر العالم ويصبح ما سننجزه في ألف سنة ينجز في ظرف ساعة "(كيرزويل، الذكاء الفائق والمفردة، 2011، صفحة ص342)

ولهذا يروّج علماء الذكاء الاصطناعي إلى أن وصول ذكاء الحواسيب إلى الذكاء الفائق بإمكانه رفع ذكاء الانسان إلى مستوى خيالي في حالة الاندماج مع الآلة مثلما عبّر عنه راي كرزويل الذي أشار في كتابه: "عصر الآلات الروحية، عندما تتخطى الكمبيوترات الذكاء البشري" إلى أن آلات الكمبيوتر قد أبدت منذ ظهورها قدرات فاقت بكثير القدرات العقلية البشرية في تذكر ومعالجة البيانات،... لهذا فإن المزيج من الذكاء الذي يعادل الذكاء الإنساني والتفوق الطبيعي للكمبيوترات في السرعة والدقة والقدرة على تبادل المعلومات سيكون مزيجا مخيفا جدا" (كيرزويل، عصر الآلات الروحية، 2009، صفحة 19)

ويتحقق هذا الحلم ويصبح حقيقة عندما يتضاءل في المستقبل حجم الكمبيوتر، وتزداد ذاكرته وسرعته مليارات المرات عن الوضع الحالي، كما أن استخدام النانو تكنولوجيا سيساعد أكثر على تصميم نانوبوت (nananobots) وهي روبوتات مصممة على المستوى الجزيئي تقاس بالميكرون مثل الخلايا، سوف يكون للنانوبوت مجموعة أدوار في جسم الإنسان، بما في ذلك عكس عملية الشيخوخة، الحفاظ على الذاكرة وتعزيزها وتقويتها، كما سيكون بإمكان النانوبوت التفاعل مع الخلايا العصبية البيولوجية للتوسع بشكل هائل في تجربة الإنسان بابتكار واقع افتراضي انطلاقا من الجهاز العصبي، كما ستساعد مليارات النانوبوت في الأوعية الشعرية للمخ و تحدث توسعا هائلا في الذكاء الإنساني (كيرزويل، الذكاء الفائق والمفردة، 2011، صفحة 347) ، هذا ناهيك عن إمكانية معالجة العديد من الأمراض دون تدخل جراحي، وهو ما يجعل مثل هذه التقنيات تمثل طب المستقبل الواعد، ومن الممكن أن تستخدم هذه التقنيات في مساعدة المعوقين من ذوي العاهات على التعلم، ولهذا من المنتظر أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تغيير معالم مستقبل التربية والتعليم، فكما نجح العلماء في زرع قواقع الأذن لتحسين السمع، ومنظم ضربات القلب، والأطراف الاصطناعية التي تتفاعل مع الجسم وتستجيب للحركة بشكل شبه طبيعي، قد يصل أيضا إلى ما يمكن أن يساعد على تطوير قدرات العقل وتخليصه من النسيان وأمراض الذاكرة وغيرها، ذلك لأن التكنولوجيا في حد ذاتها ليست جيدة أو رديئة، وإنما تتوقف على طريقة استعمالنا لها، وفهم مكامن قوتها وضعفها.

ولهذا يتحتم علينا في المرحلة المقبلة أن نهيئ عقول أجيالنا الجديدة لعصر المعلوماتية والذكاء الاصطناعي من خلال تربية تنمي فيهم الصفات اللازمة لمواجهة تحديات المرحلة المقبلة، وهذا أمر لا يتحقق إلا بإعادة النظر في نظمنا التعليمية من أساسها، تعليما يقوم على التأمل والنقد والتفكير وليس المحاكاة والتقليد والحفظ، وتنمية ملكات الابداع والابتكار والتفرد، تربية ناقدة تسمح لأبنائنا بالتفكير وطرح الأسئلة حول كل ما يدور حولهم من أحداث، تربية تساعدهم على القضاء على روح التقليد وأسباب الرهبة والتهيب والعجز والقصور وانعدام حس المبادرة، وهو ما يتطلب تغيير أهداف ومناهج نظمنا التعليمية، لأننا إذا لم نطور ذكائنا البيولوجي سنجد أن ذكائنا قد تأخر كثيرا عن ذكاء الآلة التي تتطور تتطورا أسيا بحيث يصعب مستقبلا اللحاق بها ناهيك عن تجاوزها.

خاصة ونحن مقبلون على عصر تشكل فيه المعرفة الرأس مال الحقيقي، وفي هذا يقول راي كيرزويل: "نحن نقترب من النقطة التي تكون فيها المعلومات هي الشيء الوحيد الذي له قيمة، المعلومات لها قيمة لدرجة أنها تعكس معرفة وليس مجرد بيانات خام، مثلا فإن الساعة والكاميرا ومسجل الشرائط أشياء فيزيقية، إلا أن قيمتها الحقيقية هي في المعلومات التي تدخل في تصميمها : تصميم ما فيها من رقائق، والبرمجيات التي تستخدم في ابتكارها وتصنيعها، لا تساوي المواد الخام الفعلية إلا قروشا معدودة، فهي حفنة من رمال وبعض معادن وما إلى ذلك، لكن هذه المنتجات لها قيمتها بسبب كل المعرفة التي دخلت في تحقيقها وفي تخليقها" (كيرزويل، المفردة ضمن كتاب الإنسانيون الجدد، العلم عند الحافة، 2005، الصفحات 229-230) وهو ما يبيّن أن التربية المستقبلية لا شك ستعاني من تحديات عدة لعل أهمها: مجتمع المعرفة، تغير اهتمامات الإنسان في المرحلة المقبلة، وتغير دور المدرسة والفاعلين فيها من معلمين ومتعلمين، وتغير وسائل التدريس وطرقه وأهدافه وغيرها.

3- التربية في ظل تحديات مجتمع المعرفة:

إن مجتمع المعرفة هو مجتمع ما بعد الصناعة القائم على التطور التكنولوجي للاتصالات والمعلومات، وهو يمثل نتيجة من نواتج الثورة الصناعية الرابعة، والمرحلة الرابعة من مراحل تطور المجتمعات المتقدمة التي انتقلت من المجتمع الزراعي إلى المجتمع الصناعي إلى المجتمع المعلوماتي إلى مجتمع المعرفة.

وهو المجتمع الذي لديه قدرات لإنتاج المعلومات ومعالجتها ونقلها وبثها واستخدامها من أجل بناء وتطبيق المعرفة في خدمة التنمية الإنسانية، وفي ضوء ذلك يمكن القول إننا نعيش اليوم التحول من عصر المعلومات نحو عصر المعرفة وتغيراته، والعالم اليوم يتجه نحو عصر جديد لمجتمع المعرفة يتميز بالتغير السريع في الاكتشافات، وإبراز المخزون الكامن في العقل البشري من مستجدات تساند على تطوير التكنولوجيا لخدمة المجتمعات البشرية في شتى المجالات الثقافية والاجتماعية والتربوية، ومن ثمة فإن البلاد التي ستنجح في القرن الواحد والعشرين هي التي سوف يكون لديها مواطنين مبدعين ومهرة وقابلين للتكيف، أي أن الناس بمهاراتهم وقدراتهم ومعارفهم ومواهبهم وإبداعاتهم هم المفتاح للنجاح في المستقبل، وعندها تصبح تنمية الموارد البشرية التي تُنتج هذه المعرفة هي العامل الحاسم في تحديد مكانة المجتمعات وهي معيار تقدمها، وهي مهمة مرهونة بمدى قدرة التربية على الاستثمار في الإنسان ونجاحها في ذلك، لأن عجزها عن تكوين أجيال قادرة على مواجهة التحديات المستقبلية، معناه فشل كل جهود التنمية مهما توافرت لديها الموارد الطبيعية والمادية (الآغا، 2015، صفحة 257) ، ولعل الدول

العربية خير مثال على ذلك، ذلك لأن تقصيرها في تنمية الرأسمال البشري جعلها دولا ضعيفة وتابعة رغم كل ما تزخر به من ثروات باطنية، وطاقات بشرية.

وهنا لابد من التفريق بين مجتمع المعلومات ومجتمع المعرفة، حيث إن مجتمع المعلومات ينشغل بأمور البنى التحتية كالإنجازات التكنولوجية التي توفر الوسائل العملية للنفاذ إلى مصادر المعلومات وتبادلها، أما مجتمع المعرفة فهو يتجاوز النفاذ إلى المعلومات إلى إنتاج المعرفة ونشرها وتوظيفها وتحويلها إلى موارد ملموسة من المعارف التي تسهم بشكل مباشر في التنمية المستدامة للمجتمع، ولهذا فمجتمع المعرفة له أبعادا اجتماعية واقتصادية وأخلاقية أكثر اتساعا (من مجتمع للمعلومات إلى مجتمع المعرفة، 2005، صفحة 19) ، ولهذا لا يمكن اختزال مجتمع المعرفة في مجتمع المعلومات، وإن كان شرطا أساسيا من شروط تحققه، لأن وجود المعلومات ووجود تكنولوجيا المعلومات التي تسهل نقل المعلومات وتبادلها ما هي إلا وسيلة لإنتاج المعرفة في ضوء توفر الفكر النقدي المبدع القادر على فرزها و تحليلها والاستفادة منها، ولهذا يمكن القول إن المعلومات هي بمثابة المادة الخام للإنتاج المعرفة، أما المعرفة فهي أعلى درجة وأكبر قيمة من المعلومات، لأنها تتطلب التفسير والفهم، وليس مجرد جمع وتخزين للمعلومات والحقائق.

وإقامة مجتمع المعرفة يستلزم بناء مواطنين أكثر إبداعا، وأقدر على التكيف وأكثر مهارة، وهو ما يحتم الاستثمار في رأس المال الفكري في عصر تشكل فيه الفكرة أهم ثروة في المجتمع يمكن جنيها، وهو ما يحتم الاستثمار في البشر أنفسهم ومهاراتهم، وهو ما يجعل التربية في عصرنا من أهم مجالات الاستثمار إنتاجا باعتبارها المخبر الأول الذي تتشكل فيه العقول وتُؤَهَل لإنتاج للمعرفة، وهو ما يجعل التربية على حد تعبير نبيل علي " هي المشكلة وهي الحل" (علي، 1994، صفحة 362).

وهذا من خلال نشر ثقافة التعلم مدى الحياة، والتفكير الإبداعي، مع توفير قاعدة قوية للعلم والتكنولوجيا، وقدرة واسعة على البحث والتطوير، وتكوين هذا المجتمع يعتمد على كفاءة استثمار ثروة المجتمع من الذكاءات المتعددة المتوافرة لدى أبنائه في اكتساب المعرفة وتوطينها وإنتاجها وتوظيفها في توفير منطلقات النهوض بالمجتمع، وذلك من خلال تحويل ما تنتجه هذه الذكاءات من ابتكارات إلى عناصر حضارية تقدم حلولا لمشكلات المجتمع وتفتح آفاق الرقي بالمجتمع (الزنفلي، 2013، صفحة 601).

ولهذا فإن اكتساب المعرفة إذا كان ضرورة ملحة لبناء قدرة الإنسان وتوسيع وتطوير معارفه، فإن التحدي القائم أمام المدرسة الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى إنتاجها، وذلك لا يمكن أن يتحقق إلا في مدرسة تعمل على إنتاج أجيال تستوعب المعارف وتعمل على المشاركة في توليد معارف جديدة، وتشجع على الإبداع والابتكار، خاصة إذا عرفنا أن المعرفة هي في حد ذاتها نهر لا ينضب تتجدد مياهه باستمرار، الأمر الذي يحتم ضرورة مراجعة الحقائق والمعارف باستمرار، يقول ألفين توفلر(Alvin Toffler) (1928- 2016) في كتابه "صدمة المستقبل " "المعرفة هي التغيير" فالتحصيل المتسارع للمعرفة التي تغذي محرك التكنولوجيا الهائل يعني تسارع التغيير، إن التغيير يجري اليوم في المجتمعات المتقدمة تكنولوجيا بسرعة وبلا توقف لدرجة أن ما كانت تعتبر حقائق بالأمس قد أصبحت اليوم مختلقات، وحقائق اليوم قد تصبح ضلالات الغد، وبات من العسير على أكثر أفراد المجتمع ذكاء ومهارة أن يلاحقوا طوفان المعرفة الجديدة حتى في أضيق المجالات، إن

المعرفة الجديدة إما أن توسع من سابقاتها أو تنسخها، وفي كلتا الحالتين فإنها تفرض على المعنيين أن يعيدوا ترتيب مخزونهم من الصور إنها تضطرهم إلى أن يتعلموا اليوم ما كانوا يعتقدون أنهم تعلموه بالأمس (توفلر، 1990، الصفحات 161-162).

ولهذا تربية المستقبل يجب أن تساير هذا التغيير وتتحرك بتحركه ولا تتأخر عن ركبه، في حين نجد منظومتنا التربوية، عبر كل أطوار التعليم تجتر إشكاليات الماضي مما يجعلنا مشدودين إلى الماضي أكثر مما نتطلع إلى المستقبل .

ولهذا فنحن بحاجة إلى نوع جديد تماما من التعليم يقول ألفين توفلر وكأنه اللسان الناطق المعبّر عن حالنا : إن مدارسنا تتراجع في اتجاه نظام يحتضر أكثر من اتجاهها نحو المجتمع الجديد الذي ينبثق، ولهذا يشدد على ضرورة أن لا تكتفي مدارس الغد بمجرد تعليم المعطيات، ولكن عليها أن تعلم أيضا طرق معالجتها، يجب أن يتعلم الطلاب كيف ينسخون الأفكار البالية، وكيف ومتى يحلون أخرى محلها، وباختصار يجب أن يتعلم الطالب كيف يتعلم (توفلر، 1990، الصفحات 420-436)، ويضرب مثالا على ضرورة هذا التغيير مبيّنا فيه أن الكمبيوتر في حد ذاته قد انتقل طور جمع المعلومات وتخزينها إلى معالجتها، ولهذا كانت الحواسيب في أول عهدها تتكون من ذاكرة، أي كمية من المعلومات، وبرامج أو مجموعة من التعليمات التي ترشدها إلى كيفية معالجة هذه المعلومات، أما حواسيب الجيل الجديد فيأمل صانعوها بلوغها إلى مرحلة إنتاج المعرفة، ولهذا يخلص إلى أن مدارس المستقبل ينبغي أن تغيّر من مناهجها مستشهدا بما أورده هربرت جيرجوى في قوله: إن التعليم الجديد يجب أن يعلم الفرد كيف يصنف ثم يعيد تصنيف المعلومات، وكيف يقيم صحتها، وكيف يغيّر من المقولات إذا لزم الأمر وكيف ينتقل من الواقع إلى المجرد والعكس، وكيف ينظر إلى المشكلات من زاوية جديدة، كيف يعلم نفسه، إن الأمي في الغد لن يكون ذلك الرجل الذي لا يقرأ ولا يكتب، وإنما سيكون ذلك الرجل الذي لم يتعلم كيف يتعلم، ولهذا فإن ثباتنا على نفس النهج التعليمي يجعلنا نسبح ضد التيار، في حين يسير العالم في اتجاه يتعذر إلغاؤه، خصوصا مع تكنولوجيا المعلومات الذكية الجديدة، التي ساهمت في تسارع التغيير في المعرفة وفي الابتكارات، في وقت نحن فيه بحاجة إلى اللحاق بركب الأمم المتقدمة، ومواكبة التطورات العالمية التي تحدث، ولا سبيل إلى ذلك إلا ببناء الإنسان وإعداده لإيصاله إلى المستوى الذي يحتاجه المجتمع والعمل على ردم الهوة بيننا وبين الدول المتقدمة، وذلك بأن نهيأ الأجيال التي بإمكانها أن تتحكم في الثورات الثلاث (ثورة الكم، ثورة الكمبيوتر، الثورة البيوجزئية)، في وقت أصبحت فيه المعرفة رهان المرحلة الحالية والمستقبلية، ومقياسا لتطور المجتمعات أو تخلفها وتحديا جديدا وجديا أمام أي محاولة للتطور.

وهو ما يجعل القدرة العقلية والخيال والابتكار وتنظيم التكنولوجيا الحديثة هي العناصر الاستراتيجية الأساسية التي ينبغي التركيز عليها في القرن الحادي والعشرين، لأن العديد من الدول التي تمتلك مصادر طبيعية وفيرة ستجد ثروتها تنخفض بشدة، لأن المواد في سوق المستقبل ستكون رخيصة وستكون التجارة العالمية والأسواق مرتبطة إلكترونيا، وقد هبطت أسعار المواد الأولية حتى الآن بحدود 60 %من السبعينيات حتى التسعينيات وستهبط أكثر بحلول 2020 وحتى رأس المال ذاته سيتحول إلى بضاعة تنتقل خلال العالم بسرعة إلكترونيا، وفي القرن الحادي والعشرين، ستزدهر دول عدة تفتقر إلى المصادر الطبيعية لأنها وضعت أولوياتها في

التكنولوجيا التي يمكن أن تعطيها ميزة تنافسية في السوق العالمية، ولهذا يؤكد ليستر ثورو العميد السابق لكلية سلون للإدارة في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا أن المعارف والمهارات تقف اليوم وحدها كمصدر وحيد لتحقيق الأفضلية. (كاكو، 2001، صفحة 23).

وهو ما دفع محسن الخضيري في كتابه "اقتصاد المعرفة إلى القول: " إن الصراع العالمي في الألفية الثالثة " لن يكون صراعا على رأس المال أو المواد الخام الرخيصة، أو الأسواق المفتوحة، بل إنه سيستمر لفترة طويلة صراعا على المعرفة، لأن المعرفة هي التي ستصنع القوة، وتوفر المال، وتخلق المواد الخام، وتفتح الأسواق، بل إن المعرفة ستشكل اقتصادا جديدا في مجالاته وآلياته" (الخضيري، 2001، صفحة 8)

وهذا هو المنحى الذي لطالما أكد عليه المفكرين المؤسسين لمفهوم مجتمع المعرفة أمثال دانيال بيل (Daniel Bell)(1919-2011) وبيتر دروكر(Peter Drucker) (1909-2005) حيث يقول هذا الأخير " المعرفة هي المصدر الوحيد الذي يحمل معنى في يومنا هذا، أما عوامل الإنتاج التقليدية وهي الأرض (أي الموارد الطبيعية) واليد العاملة ورأس المال فلم تختف ولكنها أضحت ثانوية يمكن الحصول عليها بسهولة بشرط أن تتوافر المعرفة، والمعرفة بهذا المعنى الجديد هي المعرفة بوصفها منفعة، أي المعرفة كوسيلة للحصول على نتائج اجتماعية واقتصادية" (دروكر، 1995، صفحة 160) ، لكن مع فارق هام هو كون المعرفة على خلاف باقي الموارد الطبيعية لا تنضب بالاستهلاك والاستعمال أو الانتقال من شخص لآخر.

4- التربية وتَغَيُّر الإشكاليات التي تشغل تفكير الإنسان في المرحلة المقبلة:

إذا كان مجتمع المعرفة قد فرض حقيقة أن المعرفة قوة متجددة باستمرار، وفرض على التربية ضرورة أن يتجدد التعليم بتجددها، وأن يتغير بتغيرها، كذلك الأمر في علاقة التربية بالمجتمع، وضرورة أن تغير مدارس المستقبل اهتماماتها وانشغالاتها بتغير اهتمامات المجتمع وانشغالاته، بحيث كلما يتغير المجتمع ينبغي أن تتغير التربية، ذلك لأن الإنسان من طبيعته التغيير الذي هو سمة لصيقة به، ولهذا تتنوع وتتغير وتختلف الإشكاليات التي تشغل فكره من عصر لآخر، ففي كل عصر تظهر إشكاليات فكرية واجتماعية وتنطفئ أخرى، وتثور قضايا ومشكلات جديدة تشغل أفكار اللاحقين لم تكن ذات بال بل ربما لم يكن لها وجود عند السابقين، ولم تخطر على بالهم حتى، وفي كل مرة يواجهها الإنسان بما يلائمها من أفكار وسلوكات.

ولهذا نجد الإنسان المعاصر لم يعد يعير اهتماما لمشاكل الإنسان الكلاسيكية، بل نجده مشدودا إلى الانشغال بمشكلات التكنولوجيا المعاصرة، وتصاعد تأثير الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي، والثورة البيولوجية المعاصرة، الطب التكنولوجي، حقوق الإنسان، الاهتمام بمصير الكوكب والبيئة...الخ، وهي انشغالات ينبغي العمل على إثرائها والاستجابة لها من خلال المنظومة التربوية التي يجب أن تساير هذا التغيير ولا تتأخر عن ركبه، ذلك لأن فهمنا لمشاكل الماضي وحلوله لم تعد تمثل حلولا لمشاكل الحاضر ولا تسجيب لانشغالاته.

وما يزيد من صعوبة الأمر هو كوننا شعوبا تاريخية ترى أن حال حاضرها لا يصلح إلا بما صلح به حال أولها، وهو الأمر الذي يجعلنا مشدودين بقوة إلى الماضي أكثر من بحثنا في الحاضر والمستقبل، يضاف إلى هذا أن تغيرات الحاضر تسير بوتيرة متسارعة لم نعد نستطيع ملاحقة رياح التغيير الذي تحمله، إلا إذا تحركنا بنفس سرعتها، ولهذا ينبغي للتربية أن تربي في الفرد القدرة على الإبداع و التكيف.

5- التربية وتحديات فرص العمل:

مما لا شك فيه أن التقدم العلمي والتكنولوجي ستكون له لا محالة انعكاسات واضحة على سوق الشغل مستقبلا، خاصة مع دخول الذكاء الاصطناعي حيز الخدمة، باقتحامه لمجالات عديدة كانت إلى وقت قريب حكرا على الإنسان وحده، وهو ما يؤذن بولادة عصر جديد يحدث تغيرات كبيرة في مجالات حياة الإنسان وأنماط عمله المستقبلية، و إحالة الكثيرين منهم على البطالة، ولهذا يعد التوظيف أو سوق الشغل من المجالات التي ينبغي أن تستعد لخوض اضطرابات كبيرة، مخافة أن يحل الذكاء الاصطناعي محل العمال وهي إشكالية جديدة تضاف إلى ما ينبغي للتربية المستقبلية مراعاتها.

ذلك لأن الذكاء الاصطناعي في عصرنا إذا كان قد ساهم في تخليص الإنسان من كثير من الأعمال الآلية التي خففت من أعباءه في العمل وساعدته على تجاوز كثير من عقبات وصعوبات الأشغال الشاقة، فكان بمثابة الآلة الداعمة للإنسان، لأنه لم يتطور بعد إلى درجة الاستقلالية التامة عن الإنسان في البرمجة والتشغيل والاصلاح والتوجيه، فإن الذكاء الاصطناعي مستقبلا قد يتحول من مساعد إلى منافس، خاصة في حالة ما إذا تطور إلى الحد الذي يصل فيه إلى مستوى التعلم الذاتي، والتخلص من الوسائط بما في ذلك دور الإنسان في برمجته وتدخله الدائم من أجل تزويده بالمعلومات والبرامج وغيرها، عندها يصبح الذكاء الاصطناعي هو علم صناعة الآلات التي تؤدي أشغالا لا يقدر الذكاء الإنساني على أدائها، عندها سيصبح خصما حقيقيا للإنسان، في كثير من الأعمال بما في ذلك مهنة التعليم في حد ذاتها، حيث بدأت الكثير من التجارب حول مدى قدرة الآلة الذكية عليه، خاصة بعد أن أبدت بعض الروبوتات القدرة على التواصل باللغات الطبيعية وإظهار بعض المشاعر.

ولهذا يذهب الكثير من علماء المستقبليات إلى القول بأن التربية مستقبلا ستكون إحدى مسؤولياتها الرئيسية هي إعداد الطلاب لدخول سوق العمل المتغيرة، إذ ستكون مسؤولة عن إعداد الطلاب القادرين على التكيف والاستجابة بسرعة لمتطلبات التقلبات الجديدة المتغيرة، ففي المستقبل القريب ستتغير مهن العمال تغيرا كبيرا كل فترة تتراوح بين خمس وعشر سنوات، لذا سيتعين على المدارس أن تؤهل كلا من اليافعين والراشدين، لسوق يحتاج العمال الراشدون إلى إعادة تأهيل كلما أدخلت الصناعة والتكنولوجيا تطويرات أحدث على مهنهم وأعمالهم، وفي المستقبل كثيرا ما سيتعرض العمال لتغيير أماكن عملهم والانتقال باستمرار من مهنة إلى أخرى، ولسوف يحتاجون بصورة دورية إلى إعادة التأهيل (الكيلاني، 1987، صفحة 24).

لذا علينا أن نهيأ الأجيال لعالم تتغير فيه المعرفة وتتجدد باستمرار، وكذا تكوينهم لوظائف مختلفة تماما عن ما نعرفه اليوم، لأن الثورة التكنولوجية الحالية والمستقبلية ستؤدي حتما إلى ظهور وظائف جديدة و اندثار أخرى، والوظائف التي سيكثر الطلب عليها هي الوظائف التي تتطلب مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

وبالرغم من مخاوف عديدة جلبها الذكاء الاصطناعي إلا أنه بدأ في تغيير أسلوب حياتنا في التعليم والعمل " لقد اخترق الكمبيوتر مجال الأعمال في منتصفه فحطم أول ما حطم عمالة المهارات الوسطى، ومن الوسط يوجه الكمبيوتر معوله إلى أسفل مهددا عمالة المهارات الدنيا إما باستقطابها إلى أعلى أو استبدالها بالروبوت، ويصعد إلى أعلى مزودا بأساليب الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، ونظم دعم القرار ليهدد أصحاب المهارات العليا من

المديرين والخبراء والمصممين والمحللين، وحتى المبدعون لم يعودوا في مأمن، وقد انتابهم القلق مما يترامى إلى سمعهم عن نظم آلية لحل المسائل وبرهنة النظريات وتأليف المقالات وتلخيص الوثائق وعزف الموسيقى وتكوين الأشكال الثابتة والمتحركة، إن تكنولوجيا المعلومات تحاصر العمالة من كل جانب، تستقطب مهاراتها وتستحلب خبراتها، وبينما تحث على الابتكار وتؤازره فهي في الوقت نفسه تسعى حثيثا لتحيل ما يبتكر إلى عمل روتيني يمكن برمجته لتقوم به الآلة، وليت الصورة تبقى على ما هي عليه الآن، فما بقي بمنأى عن الأتمتة والميكنة حتى الآن من أنشطة العمل يتأهل حاليا للدخول في عالمها بفعل تكنولوجيا المعلومات ذاتها "(علي، 1994، الصفحات 242-243)

ورغم تشائم الكثير من الباحثين من الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي، فإن تقرير برنامج الأمم المتحدة الانمائي يطل علينا بمظهر المتشائم أحيانا والمتفائل أخرى، مبيّنا في تقريره للتنمية البشرية لعام 2019 بأن " العمال الذين تكون وظائفهم قد خضعت للتشغيل الآلي جزئيا أو كليا سيحتاجون إلى التكيف مع وظائف تغيرت إلى حد كبير أو وظائف جديدة تماما، وبما أن التشغيل الآلي يؤثر على بعض المهام ويستحدث أخرى، يتغير من طبيعة ومحتوى الوظائف باستمرار، ويتطلب ذلك من العمال التعلم طوال حياتهم، ويجعل الذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي العمال ذوي المهارات العالية هم العمال الذين يستفيدون من فرص التعلم مدى الحياة، ولهذا تتجه إلى القول إن توجه الذكاء الاصطناعي إلى تولي مهام يؤديها البشر سيؤدي إلى استحداث مهام جديدة بدلا من تولي المهام القائمة (تقرير التنمية البشرية لعام 2019، 2019، صفحة 214) .

وبالتالي ستعوض المهام الجديدة المهام التي تولتها الآلة، وهذه المهام الجديدة في غالبيتها وظائف خدماتية، كالتواصل مع الزبائن، والتواصل مع المرضى وغيرها، بحجة أن الذكاء الاصطناعي قد يتعذر عليه القيام ببعض المهام ذات الطابع الخدماتي الاجتماعي.

وقد تناولنا هذا الجانب لما له من أهمية بالنسبة للتعليم في حد ذاته، ذلك لأن التعليم في النهاية هو الذي يكوّن الفرد لسوق العمل ويسهر على تنمية وتطوير كفاءاته ومهاراته .

يقول جيم يونغ كيم(Jim Yong Kim) (1959)رئيس مجموعة البنك الدولي " إننا نعلم أن الإنسان الآلي (الروبوت) يتولى آلاف المهام الروتينية وسيقضي على العديد من الوظائف ذات المهارات المتدنية في البلدان المتقدمة والنامية، لكن في الوقت نفسه، فإن التكنولوجيا تخلق فرصا، وتمهد الطريق بذلك لظهور وظائف جديدة أو معدلة، وزيادة الإنتاجية، وتحسين الخدمات العامة، وحين ندرس نطاق التحدي للتحضير لمستقبل العمل، فمن المهم أن نفهم أن العديد من الأطفال الذين يدرسون في المرحلة الابتدائية سيعملون حين يكبرون في وظائف غير موجودة حاليا" (تقرير الطبيعة المتغيرة للعمل تقرير عن التنمية في العالم، 2019، صفحة 7)

كما يؤكد من خلال تقرير التنمية لسنة 2019 على صدارة الاستثمار في رأس المال البشري وضرورته في مواجهة التحديات المقبلة، وضرورة التعجيل به، ويعد التعليم بكل أطواره موضع هذا الاستثمار ومكمنه ففيه يتعلم الإنسان المهارات والتفكير النقدي وحل المشكلات، والمثابرة والتعاون، وهو ما يجعل كل هذه المعارف والمهارات ثروة بالنسبة له ولمجتمعه، لأن هذا ما من شأنه أن يسخر فوائد التكنولوجيا ويحد من مساوئها ويجعلهم أعضاء منتجين في المجتمع .

كما أن "عائدات التعليم تزداد بشكل خاص عندما تساعد التكنولوجيا أصحاب رأس المال البشري الأعلى على التأقلم بوتيرة أسرع مع التغيرات التكنولوجية، حيث يعتمد نجاح العامل في المستقبل على العمل مع الآلات وليس الخوف منها" (تقرير الطبيعة المتغيرة للعمل تقرير عن التنمية في العالم، 2019، صفحة 50) .

6- التربية والتعليم الالكتروني وتغير أدوار مدرسة المستقبل.

إن التطور العلمي والتكنولوجي ومجتمع المعرفة فرض ضرورة الاستعانة بوسائل التكنولوجيا المعاصرة ووسائل الاتصال والتواصل في العملية التعليمية، وهو ما أدى إلى إعادة النظر في شكل مدرسة المستقبل ورسم أدوار الفاعلين فيها بما في ذلك دور المعلم والمتعلم، وأدوات ووسائل التمدرس، لرفع قدراتها في الاستجابة لتطلعات المستقبل، ولهذا فمن المتوقع أن مدارس المستقبل سيغلب عليها توظيف التكنولوجيا بكل أشكالها سواء لدعم التعليم التقليدي، أو طرح نماذج تعليمية أخرى كالتعليم الإلكتروني، والتعليم عن بعد، التعليم المفتوح، التعليم مدى الحياة ...الخ .

أ – التعليم الالكتروني :E-Learnin

إن الاستعانة بثورة المعلومات والتكنولوجيا الرقمية أصبح ضرورة ملحة للدفع بفاعلية التعليم والتعلم، ورفع كفاءتهما، ولهذا فإن فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم لم تعد من أفكار المستقبل بل أصبحت واقعا معاشا قد يفوق كل توقعاتنا، وقد أظهرت الدول المتطورة وبعض الدول النامية في زمن جائحة كورونا " **covid– 19**" تفاوتا في الاعتماد عليه، ولهذا ظهر ما يعرف بالتعليم الالكتروني الذي يعرف بأنه " طريقة إبداعية لتقديم بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلمين، ومصممة مسبقا بشكل جيد، وميسرة لأي فرد، وفي أي مكان، وأي وقت، باستعمال خصائص ومصادر الإنترنت والتقنيات الرقمية بالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة "(خان، 2005، صفحة 18)

وهو ما يبيّن أن التعليم الالكتروني جاء بهدف تقديم بيئة تعليمية تفاعلية، تستخدم فيها وسائل التكنولوجيا المعاصرة، وتمكن المتعلم من الوصول إلى مصادر المعرفة، وتحرره من قيود المكان والزمان، فهي متوفرة في كل دقيقة وعلى مدار اليوم، بحيث يمكن استعمالها في أي وقت أو أي مكان.

وللإشارة فإن التعليم الالكتروني يمكن أن يأخذ شكلين أساسيين إما الاستعانة بالتكنولوجيا في صفوف الدرس حيث تستخدم التكنولوجيا في تسهيل العملية التعليمية وتقديم المحتوى المعرفي بطريقة جيدة وفعالة ومشوقة في عرض المحتوى الدراسي وتسهيله باستخدام الصورة والصوت وآليات البحث والمكتبات الالكترونية، وهو تعليم يعمل على دعم التعليم التقليدي لا لإلغائه، وذلك من خلال خلق بيئة مرنة تتفاعل فيها الوسائل القديمة والحديثة من أجل تعليم فعال، أو يمكن أن ينوب عن البيئة التفاعلية الاجتماعية ويعوضها.

ب- التعليم عن بعد :

أما الشكل الثاني من أشكال التعليم الالكتروني فهو التعليم عن بعد، وهو تعليم يعتمد على الفصل بين المعلم أو الأستاذ والطالب، والتواصل بينها من خلال الوسائط الالكترونية، من خلال خلق بيئة تفاعلية بينهما تكون فيها التقنية بمثابة الوسيط، مثلما تتخذه الكثير من المدارس والجامعات في الاعتماد على المنصات الالكترونية المخصصة للتعليم عن بعد.

وقد بدأت ملامح التعليم عن بعد (Destance Learning) في الظهور بداية من التعليم بالمراسلة، ثم تطورت باعتماد وسائل التكنولوجيا المعاصرة ووسائل التواصل مثل استخدام أجهزة الراديو، والتلفزيون التفاعلي وغيرها، وقد أكد فرانك كليش (Klich Frank)أن " التليفزيون أداة تعليمية فعالة ذات إمكانات ضخمة، وقد أنشأت جامعات وكليات كثيرة برامج للتعلم من بعد (Distance Learning Programs)) ومع استخدام التليفزيون يستطيع المعلمون الوصول إلى التلاميذ في أي مكان، وفي إمكان التلاميذ على الشبكة مشاهدة المعلم أثناء شرحه لدرس في الرياضيات أو الفيزياء أو الطب أو ميكانيكا السيارات... إلخ، وهو يستخدم الوسائل التعليمية التقليدية كاللوحات البيضاء، والخارطات القلابة والشرائح الضوئية(overheads)، ومن الممكن تعزيز العملية التعليمية باستخدام لقطات الفيديو المتاحة للموضوع : حيوانات، نباتات، آثار، وفي إمكان الطلبة أن يطرحوا أسئلتهم من خلال سماعات (Audio Link) إلى المعلم، ولهذا يتوقع أن يغيّر أسلوب التعلم عن بعد بمساعدة التليفزيون التفاعلي أساليب التفكير في العملية التعليمية وإدارتها وتنظيمها بالكامل مستقبلا" (كليش، 2000، صفحة 134) ، ولهذا يعتبر فرانك كليش التليفزيون التفاعلي وسيط يملك إمكانيات هائلة ينبغي استغلالها، ويدعونا إلى الاستفادة من خصائصه في تحسين خبرات التعلم لدى أبنائنا، فالتجربة المرئية التي يتيحها التليفزيون وخاصة إذا ما اقترنت بإمكان التحكم والتفاعل مع الصور المرئية ستكون فعالة جدا في مجال التدريس.

ولهذا يعتبر التعليم عن بعد والتعليم مدى الحياة أو التعلم المستمر الرهان الذي يجب كسبه للدخول إلى مجتمع المعرفة، وقد أكدت منظمة اليونيسكو في عدة تقارير لها أن تعبير مجتمع متعلم يعود" إلى نمط جديد من المجتمعات حيث لا يتوقف اكتساب المعارف عند جدران المؤسسات التعليمية مكانيا ولا في نهاية التعليم الأساسي زمانيا" (من مجتمع للمعلومات إلى مجتمع المعرفة، 2005، صفحة 59) مضيفة مفهوما جديدا إلى ميدان التعليم هو "تعليم التعلم " وهو المفهوم الذي أضافه بيتر دروكر أثناء حديثة عن مجتمعات المعرفة.

لأن التعليم عن بعد تعليم مرن، فهو يوفر إمكانية إفادة المتعلم منه على مدار اليوم، ودون الحاجة إلى التنقل إلى المدارس خاصة بالنسبة لتعليم الكبار والموظفين الذين بإمكانهم القيام بعملية انتقائية لاختيار ما "يتفق واحتياجاتهم ويتركون ما يعرفونه من قبل، كما يمكنهم أن يتعلموا على مراحل أو خطوات مهما استغرق الأمر من وقت لتغطية موضوع بعينه" (كليش، 2000، صفحة 465)، والأمر ذاته يمكن تحقيقه من خلال استخدام أجهزة الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات المعاصرة .

جـ- التعليم مدى الحياة:(Lifelong Education)

اقتضى التطور السريع للمعرفة في عصرنا إلى التوجه نحو خيارات جديدة من التعلم للحاق بالنمو المتسارع للمعارف والمعلومات والمهارات، وهو ما اقتضى فرض تصورات جديدة، إذ لم يعد التعليم يرتبط فقط بقاعة الدرس والمعلم، بل تم إيجاد أشكال جديدة من بينها ما يعرف بالتعلم مدى الحياة، لأن المربون قد أدركوا على حد تعبير بيل غيتس(Bill Gates) (1955) أن " التعليم ليس شيئا تنجزه في حجرة الدراسة فقط، أو تحت إشراف المدرسين فقط، وفي الوقت الحاضر يواجه أي إنسان يود أن يشبع فضوله أو ينهي حيرته صعوبة في الحصول على المعلومات المناسبة، وفي وقت قريب سيوفر لنا طريق المعلومات السريع وصولا كاملا لمعلومات

لا حصر لها في أي زمان ومكان...إنها إمكانية مبهجة حقا إذ إن وضع التكنولوجيا موضع التطبيق من أجل تحسين التعليم سوف تنجم عنه منافع جمة في كل مجال من مجالات المجتمع الأخرى" (غيتس، 1998، صفحة 255)

ولهذا يعد التعلم مدى الحياة هو النمط الجديد الذي تنادي به العديد من المنظمات التي تهتم بشؤون التربية والتعليم وعلى رأسها منظمة اليونيسكو حيث أشارت في التقرير العالمي لرصد التعليم إلى ضرورة التعليم مدى الحياة كوسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، وخلصت إلى تبني المقترح الذي يُلزم الدول بضمان التعليم الشامل والمتكافئ وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع، كما تبنته الجمعية العالمية للتعليم في إطار العمل الخاص بالتعليم حتى عام 2030 في باريس في شهر نوفمبر2015، وذلك سعيًا منها لتحقيق هدف التنمية المستدامة، حيث حددت فيه التعليم مدى الحياة بأنه التعليم الذي "يضم كافة أنشطة التعلّم التي يتم القيام بها على مدار العمر بهدف تحسين مستوى المعارف، والمهارات والكفاءات، من وجهة النظر الشخصية أو المدنية أو الاجتماعية أو المتعلقة بالتوظيف" (التقرير العالمي لرصد التعليم، التعليم من أجل الناس والكوكب، 2016، الصفحات 7-8) ، وهو التعليم الذي يبدأ من الميلاد ويستمر طوال حياة الإنسان، مؤكدة على أن هذا الشكل من التعليم بإمكانه مواكبة التغير السريع الذي يشهده العالم في العلوم والتقنية والتغير في الكفاءات والمهارات التي تتطلبها الوظائف مستقبلا، وتهيئة الأفراد لعالم مستقبلي في غاية التعقيد.

كما أن هذا المفهوم الجديد للتعليم كانت قد قدمته اللجنة الدولية لليونيسكو حول تنمية التربية التي كان يرأسها ادغار فور(Edgar Faure) (1908-1988) في تقريره " تعلم لتكون: عالم التربية اليوم وغدا " Learning to be :The world of education today and tomorrowلعالم 1972 حيث أشارت السيدة إرينا بوكوفا (Irina Bokova) في تقديمها لهذا التقرير إلى أن إدغار فور قدم فيه فكرة التعليم مدى الحياة كمفهوم رئيسي للسياسات التعليمية في السنوات القادمة لكل من البلدان المتقدمة والنامية، وضع رؤية إنسانية للتعليم والتعلم كعملية متجددة ومتطورة باستمرار طوال الحياة (Faure, 1972, p. 8) و اعتبر فيه التعليم مدى الحياة ضرورة إلزامية لأنه لم يعد ميزة للنخبة ولا مرتبطا بسن معينة: إنه يميل إلى أن يمتد إلى الجماعة كلها، طوال حياة الفرد.

كما أشار إليه أيضا تقرير شارلز هاميل (Charles Hummel)لسنة1971:"التعليم اليوم لعالم الغد (Education today for World of tomorrow)، حيث نبّه في الفصل الثاني منه إلى أهمية التعليم مدى الحياة وأهميته بالنسبة للتنمية (Hummel, 1971, p. 31)، ثم جاء بعد ذلك تقرير جاك ديلور (Jacques Delors)(1925) "التعلم ذلك الكنز المكنون "عام 1996 حيث بيّن أن التربية ستواجه مخاضا عسيرا من أجل ميلاد مجتمع عالمي، لأنها تحتل مكان الصدارة في تنمية الأفراد والمجتمعات، فمهمتها هي تمكين التعليم من الجميع بدون استثناء، ولهذا فإن مفهوم التعلم مدى الحياة يفرض نفسه بقوة لما يتسم به من مرونة وتنوع ويسر، وتجاوزه لقيود الزمان والمكان، ولهذا يجب أن يلقى تأييدا واسعا ويجب أن يعاد التفكير في فكرة التربية المستمرة مدى الحياة وأن يوسع نطاقها، ذلك أن عليها أن تتوائم مع التحولات التي تطرأ على الحياة المهنية، وأن تكون بناء مستمرا للإنسان ولمعرفته وإمكاناته، بل وأيضا لقدرته على الحكم على الأمور

والتصرف، ويجب أن تتيح له الإحساس بذاته وببيئته، وأن تشجعه على أداء دوره الاجتماعي في العمل وفي حياة الجماعة (ديلور، 1996، الصفحات 18-19).

جاعلا بذلك التعلم مدى الحياة أحد مفاتيح القرن الحادي والعشرين، وهو تعليم يتجاوز التمييز التقليدي بين التعليم الأولي والتربية المستمرة، ويستجيب للتحدي الذي يطرحه عالم سريع التغير، مؤكدا أن تقريره جاء للتأكيد على ما جاءت به التقارير السابقة التي اتفقت على حاجة الناس إلى معاودة الدراسة من أجل التصدي للمستجدات التي تطرأ في الحياة الخاصة أو في الحياة المهنية، وهذا المطلب لا يزال قائما بل إنه ازداد قوة ولا يمكن الوفاء به دون أن يكون كل فرد قد تعلم كيف يتعلم، ولهذا يلتقي التعلم مدى الحياة بمفهوم كثيرا ما ترد الإشارة إليه وهو مفهوم المجتمع المتعلم، الذي يتيح كل شيء فيه فرصة للتعلم وتنمية المواهب والمهارات، فالتعلم المستمر في صورته الجديدة هو تعليم يتجاوز كثيرا نطاق الممارسات المتبعة بالفعل في البلدان المتقدمة، مثل الترفع من خلال التدريب أثناء العمل وإعادة التدريب وتغيير المهنة والترقي وتغيير المهنة للكبار، فينبغي لهذا التعليم أن ييسر الاستفادة من كل الإمكانيات التي يتيحها المجتمع (ديلور، 1996، صفحة 38).

كما أدخل جاك ديلور إلى التعليم مدى الحياة أربعة مفاهيم أساسية تقوم عليها التربية المستقبلية هي: التعلم للمعرفة، التعلم للعمل، التعلم للعيش مع الآخرين، و تعلم المرء ليكون .

-التعلم للمعرفة: أصبح التعليم يعنى بالجمع بين ثقافة عامة واسعة بدرجة كافية، وبين إمكانية البحث المعمّق في عدد محدود من المواد، وهو ما يعني أيضا تعلم كيفية التعلم للإفادة من الفرص التي تتيحها التربية مدى الحياة.

-التعلم للعمل: أصبح التعليم يهدف ليس إلى تأهيل مهني للفرد فحسب، وإنما أيضا لاكتسابه كفاءة تؤهله بشكل أعم لمواجهة مواقف عديدة وللعمل الجماعي، وكذلك التعلم للعمل في إطار التجارب الاجتماعية المختلفة، وتجارب العمل المتاحة بصورة رسمية أو غير رسمية.

-التعليم للعيش مع الآخرين: بتنمية فهم الآخر وإدراك أوجه التكافل – تحقيق مشروعات مشتركة والاستعداد لتسوية النزاعات – في ظل احترام التعددية والتفاهم والسلام من خلال اكتساب مهارات فهم الذات وفهم الآخرين، والاستعداد لحل النزاع والصراع وتسوية الخلافات .

-التعلم لكي نكون: والذي يتضمن اكتساب مهارات شخصية تمكّن المتعلم من الاحساس بوجوده والثقة بقدراته لكي تتفتح شخصيته على نحو أفضل، وليكون بوسعه أن يتصرف بطاقة متجددة دوما من الاستقلالية والحكم على الأمور والمسؤولية الشخصية، ولهذا لا ينبغي أن تغفل التربية أي طاقة من طاقات كل فرد: الذاكرة، والاستدلال والحس الجمالي، والقدرات البدنية، والقدرة على الاتصال. (ديلور، 1996، صفحة 37)

وهذه التغيرات التي فرضتها الثورة الرقمية غيرت علاقتنا بالمعرفة والمدرسة والمعلم، وكما أنهى الكتاب الالكتروني احتكار المكتبة للكتب، حيث وفرت المكتبات الرقمية قاعدة بينات ضخمة يستفاد منها بكل سهولة، تغيرت وسائل التعلم حيث أصبحنا نتحدث عن مدارس بلا أسوار و الكراس الالكتروني والحبر الافتراضي، الوسط المدرسي الافتراضي أو الفصل التخيلي، كل هذه الإمكانيات تلعب دورا كبيرا في التعلم الذاتي الافتراضي، وهو ما أعاد النظر في شكل مدرسة المستقل ودور الأستاذ والمتعلم فيها، فالمعلم بوجود الكم الهائل من المعارف

المتاحة أمام المتعلم في كل وقت لم تعد وظيفته تلقين المعلومات وتوصيلها بل تنمية مهاراتهم وتدريبهم على التفكير النقدي الحر، الذي يمكنهم من التعامل الصحيح مع المعارف وفرزها والتفاعل معها، وتنمية العمل الجماعي وروح الفريق، وحل المشكلات، وهي أدوار جديدة ينبغي للمعلم أن يعنى بها، وهو ما يتطلب أيضا تغيرا في كيفية إعداد المعلمين على طرائق عمل جديدة، وهو ما يحتم ضرورة أن ينخرط المعلم ذاته في التعلم المستمر" فالتعلم المستمر سيصبح استراتيجية التدريس الأساسية التي تمكن المعلمين من البقاء على اتصال بأحدث المستجدات، بحيث يمكنهم النجاح في القيام بمهام ضرورية مثل لعب الأدوار وتوجيه التعلم، وتهيئة البيئة التعليمية المناسبة، والتنبؤ بالمستقبل، لذا يجب أن ينظر المعلمون إلى أنفسهم بوصفهم أعضاء في مجتمع تعلم لا يتوقف عن النمو والتكيف والتحول استجابة لاحتياطات وطموحات الأفراد المنتمين إليه، ولا يمكن لمعلم أن يكون جامدا في مجتمع التعلم هذا". (الدور المتغير للمعلم، 2016، صفحة 14) .

ورغم ما تعانيه بلداننا من نقص في مجال التعليم الالكتروني بسبب بعدنا عن الرقمنة، وكذا الفجوة الرقمية بيننا وبين الدول المتطورة، إلا أن ما نملكه من طاقة بشرية ومن رغبة في التغيير، إذا وجدت إرادة حقيقية لتوظيفهما سنقطع قفزات نوعية في هذا المجال، دليل ذلك التفوق الفكري والمعرفي الذي يبديه المفكر والباحث العربي والمسلم عندما تتاح له فرصة الابداع في أي مكان من بقاع الأرض.

7- الخاتمة :

تتجه التربية المستقبلية نحو تعليم التعلم، والتعلم مدى الحياة، وهي تربية تتطلب في المرحلة المقبلة تهيئة بيئة جديدة توظف فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع ضرورة إعادة النظر في مناهج التدريس وأدوار المعلم لتهيئة المتعلمين لكي يستطيعوا التأقلم مع مستجدات المستقبل ومتغيراته، وهي مهام تتطلب إعداد أجيال أكثر ذكاء لعالم مختلف من حيث المعارف والإشكاليات والوسائل والوظائف والأهداف، وهو ما يفضي بنا إلى القول بضرورة تطوير التعليم الإلكتروني وتوسيعه، وتوفير قاعدة معلوماتية متينة، لأن هذا النمط من التعليم هو الذي سينافس التعليم التقليدي في الألفية الثالثة، ولهذا لابد من المزاوجة بينهما لتحقيق التكامل والتقليل من عيوب و مساوئ كل منهما، لأن التعليم مستقبلا لن يؤتي ثماره ويساهم بقوة في التنمية المستدامة إلا إذا استعان بالثورة الرقمية وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي في أتمتة البرامج والمناهج والاستعانة بالذكاء الاصطناعي في تسهيل وتجديد العملية التربوية، أي عليها توظيف ما يتيحه الذكاء الاصطناعي الضعيف من تكنولوجيا المعلومات في تسهيل وتسريع العملية التربوية والتعليمية، ومرافقة المتعلم ودعمه و الاستفادة من الطرق العديدة التي يمكن أن تعزز بها التكنولوجيا العمل التعليمي، كما عليها أن تتهيأ لعالم يسير بوتيرة سريعة قد لا يكون فيه الذكاء الاصطناعي مجرد تقنية تسهل وتسرع وتدعم العملية التعليمة، لأن هذه الخطوة قد لا تكون نهاية المطاف، لأن التطور الذي تكشفه أبحاث الذكاء الاصطناعي ينبأ بأننا مقبلون على ذكاء اصطناعي مختلف تماما عما نعرفه اليوم، قد يشكل القفزة العملاقة التالية والتحدي الحقيقي القادم الذي على التربية مواجهته مستقبلا .

قائمة المصادر والمراجع

1. (2005). *من مجتمع للمعلومات إلى مجتمع المعرفة*. فرنسا: منشورات اليونيسكو.

(2016). *التقرير العالمي لرصد التعليم، التعليم من أجل الناس والكوكب*. فرنسا: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

2. الدور المتغير للمعلم. (2016). *مستقبليات تربوية.الكويت: المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج ، العدد06، المجلد 02*.
3. (2018). *تحويل المستقبل التوقع في القرن الحادي والعشرين*. فرنسا: منشورات اليونيسكو، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.
4. (2019). *تقرير التنمية البشرية لعام 2019*. الولايات المتحدة الأمريكية: برنامج الأمم المتحدة الانمائي.
5. (2019). *تقرير الطبيعة المتغيرة للعمل تقرير عن التنمية في العالم*. مجموعة البنك الدولي.
6. أحمد محمود الزنفلي. (2013). *التخطيط الاستراتيجي للتعليم الجامعي* (ط1). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
7. إلفين توفلر. (1990). *صدمة المستقبل* (ط2). تر: محمد علي ناصف، تقديم أحمد كمال أبو المجد، مصر: الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية.
8. إيهاب خليفة. (2019). *مجتمع ما بعد المعلومات، تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي* (ط1). أبو ظبي–القاهرة: المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة والعربي للنشر والتوزيع.
9. بدر خان. (2005). *استراتيجيات التعليم الالكتروني* (ط1). سوريا: شعاع للنشر.
10. بيتر دروكر. (يوليو, 1995). نشوء مجتمع المعرفة. (المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، *مجلة الثقافة العالمية*(العدد71).
11. بيل غيتس. (1998). *المعلوماتية بعد الانترنت طريق المستقبل*. الكويت: عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب .
12. جاك ديلور. (1996). *التعلم ذلك الكنز المكنون، تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتربية للقرن الحادي والعشرين* . بلريس: منشورات اليونيسكو.
13. جون سيرل. (2007). *العقل*. (ميشيل حنا متياس، المترجمون) الكويت: عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
14. راي كيرزويل. (2005). *المفردة ضمن كتاب الإنسانيون الجدد، العلم عند الحافة* (ط1). (تر :مصطفى ابراهيم فهمي، المترجمون القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة.
15. راي كيرزويل. (2009). *عصر الآلات الروحية* (ط1). (عزت عامر، المترجمون) الامارات العربية المتحدة: كلمة وكلمات عربية.
16. راي كيرزويل. (2011). *الذكاء الفائق والمفردة*، (دط). (عزت عامر، المترجمون) القاهرةالمركز القومي للترجمة.
17. صهيب كمال الآغا. (2015). *الإدارة والتخطيط التربوي* (ط1). الأردن: الجنادية للنشر والتوزيع.

18.طارق عبد الرؤوف عامر. (2006). *الدراسات المستقبلية، مفهومها وأهدافها* (ط1). القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

19.عادل عبد النور . (2005). *مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي*. السعودية: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

20.عبد الكريم الشهرستاني. (1993). *الملل والنحل* (ط3، المجلد ج2). بيروت: دار المعرفة.

21.فرانك كليش. (2000). *ثورة الانفوميديا، الوسائط الالكترونيةوكيف تغير عالمنا وحياتك*. الكويت: عالم المعرفة المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب.

22.محسن أحمد الخضيري. (2001). *اقتصاد المعرفة* (ط1). القاهرة: مجموعة النيل العربية.

23.ميشيو كاكو. (2001). *رؤى مستقبلية، كيف سيغير العلم حياتنا في القرن الواحد والعشرين*. (تر: سعد الدين خرفان، مراجعة محمد يونس، الكويت: عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

24.نبيل علي. (1994). *العرب وعصر المعلومات*. الكويت: عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

25.نورهان سليمان. (2020). *تكنولوجيا الاعلام المتخصص*. مصر: مؤسسة مورس الدولية للنشر والتوزيع.

26.هدى الكيلاني. (1987). مدارس المستقبل التربية على مشارف القرن الحادي والعشرين. *مجلة الثقافة*، دمشق.

27.واريك كيفن. (2013). *أساسيات الذكاء الاصطناعي* (ط1). (تر: هاشم أحمد مراجعة السيد عطا) القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

Charles Hummel. (1971). Education today fo tomorrow. paris: UNESCO.

Faure, E. (1972). Learning to be the world of education today and tomorrow. paris: UNESCO.

Marvin L.Minsky John MaCarty. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Magazine ،vol 27,no 04.