تطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة: دراسة مقارنة لمبادرة الامارات والهند

Developing educational policies for the formation of the Egyptian child and his teacher considering the requirements of the fourth and fifth industrial revolutions: a comparative study of the initiatives of the Emirates and India

محمد عادل قاسم محمود

مدرس بقسم التربية المقارنة والإدارة التربوية – جامعة حلوان

Mohamed Adel Kassem Mahmoud

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على التحولات التي أحدثتها الثورتين الصناعية الرابعة والخامسة في مجال التعليم والكفايات التي ينبغي أن يمتلكها الطفل المصري ومعلمه في ظل هذه المتطلبات، ثم تطرقت الدراسة إلى إعادة النظر في مفهوم نظرية رأس المال البشري في ضوء الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتم اجراء دراسة مقارنة لمبادرات دولتي الامارات والهند في تطوير سياساتها التعليمية لتحقيق متطلبات التعليم في ظل عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة ثم التعرف على واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه. واعتمدت الدراسة على المنهج المقارن وتوصلت إلى مجموعة من الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متغيرات الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الثورة الصناعية الرابعة – الثورة الصناعية الخامسة –التعليم 5 – التعليم 4 – الذكاء الاصطناعي – التعليم – رأس المال البشري – الطفل المصري – تكوين المعلم – المدرسة الرقمية بالإمارات – السياسات التعليمية – الهند

Abstract Of the study:

The study aimed to identify the transformations that have been initiated by the Fourth and Fifth Industrial Revolutions in the field of education and the competencies that the Egyptian child and his teacher should possess considering these requirements. Then the study reviewed the concept of human capital theory in the light of the Fifth Industrial Revolution. A comparative study was conducted of the initiatives of the Emirates and India in developing their educational policies to achieve the requirements of education in the era of the fourth & Fifth Industrial Revolution, and then identifying the reality of the formation of the Egyptian child and his teacher. The study relied on the comparative approach and reached a set of proposed procedures for the development of educational policies for the formation of the Egyptian child and his teacher in the light of the study variables.

key words: The Fourth Industrial Revolution- The Fifth Industrial Revolution – Education 5 – Education 4- Artificial Intelligence- Education- Human Capital- The Egyptian Child- Teacher Training- The Emirates Digital School- Educational Policies- India

تمهيد

يتسم العالم اليوم بالتعقيد وسرعة التغير حيث يتم إعادة تعريف المعايير الاجتماعية والاقتصادية والسياسية باستمرار. فالحد من الفقر، وتعزيز النمو الاقتصادي، والتوظيف، وإدارة التحولات الديموغرافية (علم دراسة السكان)، وتعزيز التنوع والمساواة، ومعالجة تغير المناخ، وضمان السلامة العامة، والاستجابة للتحضر والثورات الصناعية باختلاف مراحلها هي بعض التحديات التي يواجهها كل مجتمع الآن، والتي ينبغي معالجتها على مستويات متعددة. وهذا يوضح الحاجة إلى تطوير رؤى واضحة للسلام والازدهار والتنمية المستدامة في المجتمعات.

وسعيا لمواجهة كل هذه التحديات المتصاعدة يقوم المعنيون عبر العالم بالتأمل والاطلاع والبحث للخروج بنظريات ونماذج لمواجهة هذه التحديات، بل أحيانا قد تتعدي هذه النماذج والنظريات حدود أن يكون تطبيقها على مستوى ضيق وتنتشر أفكارها وتطبيقاتها على مستوى عالمي لتكون ثورة كما حدث في الثورات الصناعية التي مر بها العالم بدءا من الأولى وحتى الخامسة ولعل الذي ميزها بأن تكون ثورة هو مصاحبة نماذجها ونظرياتها بتطبيقات حياتية يستفيد منها البشر بالفعل محدثة طفرات وتحولات كبيرة في جذور المجتمع العالمي.

فلقد نقلت الثورة الصناعية الأولى (1760م – 1840م) عمليات الإنتاج من الاعتماد على عضلات الانسان إلى الاعتماد على الآلة وتليها الثورة الصناعية الثانية – القرنين التاسع عشر والعشرين – التي أدخلت الميكنة على عملية الإنتاج والاستعانة بقوة الكهرباء التي كانت مكتشفة حديثا في تحقيق كثافة وغزارة بالإنتاج مقارنة بقوة انتاج البشر العادية أو الآلات قبل ذلك، وجاءت الثورة الصناعية الثالثة – التسعينيات من القرن العشرين – بإدخال الكمبيوتر والانترنت في كل عناصر عملية الإنتاج (السيبرناطيقا)، وجاءت الثورة الصناعية الرابعة – بدايات القرن الحادي والعشرين وحتى الآن – كتطور متقدم

في مجال الكمبيوتر بإدخال الروبوت والذكاء الاصطناعي وتطبيق النانو تكنولوجي في عملية الإنتاج ولكنها همشت الإنسان بصورة كبيرة (حسن البيلاوي، 2018)، ولم تلبث إلا أن جاءت الثورة الصناعية الخامسة بمثابة تعديل مسار لتلك الرابعة عن طريق أنسنة التكنولوجيا Humanization of Technology حيث تتغلب على الثورة الرابعة التي أهملت البعد الإنساني في أنها تسعى إلى بناء مجتمع مرتكز على البشر ذوي المهارات العالية الذين لديهم القدرة على توجيه الآلات الذكية والروبوتات، وإنشاء مساحة عمل تعاونية وتعاونية متكاملة مع مزيج مثالي وتفاعل بين الحوسبة المعرفية والذكاء البشري (Saxena, Pant, Saxena، & Patel, 2020)

ومن الواضح أن هناك الكثير من الكفايات والمهارات التي يجب أن يمتلكها الأطفال من مرحلة رياض الأطفال وحتى الجامعة حتى يتمكنوا من تحقيق متطلبات الثورة الصناعية الخامسة ولن يستطيع الأطفال اتقان هذه الكفايات الا إذا تم اكسابها أولا لمن يقومون بتعليمهم وهم المعلمون.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

اتضح من خلال التمهيد السابق أن العالم يشهد حاليا مجموعة متسارعة من التطورات بجميع قطاعاته مما أدى إلى إعادة صياغة الكفايات التي يجب أن يمتلكها الأفراد والمجتمعات لمواكبة متطلبات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة و الخامسة المعتمدة على امتلاك مهارات التفكير العلمي الناقد، ومهارات الابداع،وكفايات التكنولوجيا والعلوم والهندسة والرياضيات والتي تتنامي سريعا، ولكي يكتسب المجتمع هذه الكفايات ويستطيع مواكبة هذه التطورات ومتطلبات سوق العمل لابد أن يتم البدء من تطوير سياسات تعليم الأطفال وسياسات تكوين معلميهم بما يتناسب مع سياقات مجتمعاتهم وأن يتم الاستثمار فيهم كأفراد وتنمية مهاراتهم وكفاياتهم، ولكن هناك الكثير من المشكلات التي تقف عائقا أمام ذلك، وتتمثل هذه المشكلات فيما يلي:

1. تزايد عدد الفصول التي تفتقر إلى التعليم الجيد مما يؤدي إلى التسرب من التعليم دون امتلاك المهارات العملية للحياة (اليونسكو، 2014)

2. تأخر مستوى الطلاب العرب في مرحلة ما قبل التعليم الجامعي في مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والقراءة حيث أتي دون المتوسط، بالإضافة إلى ضعف كفاءتهم التنافسية الدولية عن نظرائهم في الدول المتقدمة (اليونسكو، 2014) وهذا بالطبع يدل على عدم امتلاكهم الكفايات الخاصة بعصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة

3. تدني جودة التعليم في الدول العربية من بينها مصر مقارنة مع دول العالم الأخرى حيث تشكوا الدولة المصرية من هما واحدا وهو ضعف موائمة مخرجات التعليم مع متطلبات التطور الاجتماعي والثقافي والاقتصادي والسياسي (الأليسكو، 2020) مما يشكل فجوة بين متطلبات مواكبة الثورة الصناعية الخامسة والكفايات التي يمتلكها الطلاب.

4. يعيش قطاع التعليم في المنطقة العربية ومن بينها مصر أزمة حقيقية؛ حيث القصور في تطوير المناهج وتحديثها، والتقليدية في الأساليب وحفظ المعلومات في العملية التعليمية التعلمية، هذا فضلاً عن افتقارها إلى تنمية الحس النقدي لدى المتعلمين، وتمكينهم من اكتساب مهارات التفكير الناقد والتحليل المنطقي. كما أن حالة التعليم المصري تتطلب إعادة نظر عميقة في وضوح الفلسفة التربوية وترشيد السياسات التعليمية، واعتماد منهجية البحث العلمي للتوصل إلى مؤشرات لتحديد الرؤية المستقبلية للتعليم لتحقيق تعليم عالي الجودة يُعزز القيم والسلوكيات ويصقل المهارات التي يتطلبها المستقبل (الأليسكو، 2020).

5. تفتقر العديد من البلدان العربية من بينها مصر إلى وجود سياسات تربوية وطنية واضحة ومحددة لإعداد المعلمين قبل الخدمة، فما هو قائم لا يتعدى مجموعة من القرارات والتعليمات والإجراءات – المبعثرة هنا وهناك – والتي تتعلق بإعداد المعلمين وتعيينهم وترقيتهم وتقاعدهم، والتي أخذت تجاوزا شكل السياسة ومضمونها، بينما هي تجميع قائم على أساس الخبرة التقليدية. كما تفتقر العديد من البلدان العربية من بينها مصر إلى وجود سياسات تربوية وطنية واضحة ومحددة تتعلق بالتطوير

المهني للمعلمين أثناء الخدمة، فما هو قائم حاليًا لا يتعدى مجموعة من النشاطات والفعاليات غير المنتظمة (الدورات والورش والندوات).. التي افترضت وزارات التربية والتعليم بمصر بلا أساس تجريبي – أنها تؤدي إلى تحسين الممارسات المهنية للمعلمين، على الرغم من أن عملية التعلم والتعليم عملية شديدة التعقيد والتركيب، مثلما هي عملية دينامية متغيرة باستمرار وينبغي أن تخضع بالضرورة للمراجعة والتقويم، وبالتالي للتغيير في المنهجيات والأدوات والأساليب المعتمدة في التحسين والتطوير؛ وهو ما تفتقر إليه برامج الإعداد والتكوين المهني للمعلمين في العديد من البلدان العربية من بينها مصر (سامي خصاونة، 2013)

6. يطغى الطابع النظري والمناهج النظرية على المنظومات التعليمية، كما أن الأساليب المستخدمة في التطبيق بدائية جدّاً وتقليدية، كذلك ليس لدى الطلاب القدرة على الاستفادة من المحتوى التعليمي المقدم لهم، وهناك أيضاً تكدس في المناهج التعليمية والاعتماد على التلقين المستمر، وإهمال جانب التطبيق العملي لهذه المناهج، إضافة إلى وجود عامل خطر جدّاً وهو عدم الاهتمام بدور الكتب والمعامل العلمية والمكتبات، كما أن عددهم غير كافٍ لكل الطلاب الموجودين في المدرسة. فضلا عن عدم تأهيل القائمين على العملية التعليمية، وعدم وجود المعلمين المدربين والمؤهلين للتعامل مع الطلاب (المجلس العربي للطفولة والتنمية A.، 2018)

7. أخفقت الدول النامية من بينها مصر في توفير البنية التحتية التي تطلَّبتها الثورة الصناعية الرابعة.. ولا زالت.. ومن ثَمَّ أخفقت هذه الدول في دعم الطلاب تكنولوجيا (حسن البيلاوي، 2020)

وبناء على ما سبق فإن البحث يسعى للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تطوير سياسات تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مبررات ظهور الثورة الصناعية الخامسة، والتحولات التي أحدثتها في مجال التعليم؟

2. ما العلاقة بين الثورة الصناعية الخامسة ونظرية رأس المال البشري في التعليم؟
3. ما الكفايات التي ينبغي أن يمتلكها الطفل ومعلمه في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن؟
4. ما أبرز ملامح مبادرة دولة الإمارات العربية المتحدة لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؟
5. ما أبرز ملامح مبادرة دولة الهند لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؟
6. ما واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؟
7. ما النتائج التي أسفرت عنها الدراسة المقارنة لمبادرات التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة؟
8. ما الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متغيرات الدراسة؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تطوير سياسات تكوين الطفل ومعلمه في ظل متطلبات الثورة الصناعية الخامسة في ضوء نظرية رأس المال البشري، ويتفرع من هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

1. التعرف على مبررات ظهور الثورة الصناعية الخامسة، والتحولات التي أحدثتها في مجال التعليم
2. التعرف على العلاقة بين الثورة الصناعية الخامسة ونظرية رأس المال البشري في التعليم.
3. التعرف على الكفايات التي ينبغي أن يمتلكها الطفل ومعلمه في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن.

4. التعرف على أبرز ملامح مبادرة دولة الإمارات العربية المتحدة لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.
5. التعرف على أبرز ملامح مبادرة دولة الهند لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة
6. التعرف على واقع تكوين الطفل ومعلمه في الوطن المصري في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة
7. التعرف على الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ظل متطلبات الثورة الصناعية الخامسة ونظرية رأس المال البشري.

أهمية الدراسة:

تقدم الدراسة مجموعة من الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة ونظرية رأس المال البشري بعد عرض أهمية مواكبة متطلبات الثورة الصناعية الخامسة وكفاياتها، وتفيد هذه الدراسة المعنيون بتطوير نظم تكوين المعلم في كليات التربية بالوطن المصري، والقائمون على تطوير مؤسسات التعليم قبل الجامعي في الدول المصرية.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على استكشاف وتحليل واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه وتتناول أيضا أحد مبادرات التعليم الرقمي في **دولة الامارات العربية المتحدة** ويرجع سبب اختيارها كونها أحد دول الوطن العربي ولوضعها استراتيجيات تواكب الثورة الصناعية ومحاولتها تحقيق الريادة في هذا المجال كما تتوافر بها البنية التحتية اللازمة لتحقيق هذه المتطلبات. كما تتطرق الدراسة لتتناول مبادرة **الهند** لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة ويرجع سبب اختيار

دولة الهند لأنها تعد نموذجا في الاستغلال الأمثل للموارد فهي ليست بالدول التي تتميز برفاهية العيش كما أن تعداد سكانها كبير مما يجعلها تتشابه بصورة كبيرة مع مصر فضلا عن محدودية مواردها نسبة إلى عدد سكانها مما يجعل من هذا التشابه مصدرا ملهما للاستفادة من تجربتها ومبادرتها في توفير حلول لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بما يتناسب وعصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

الحدود الموضوعية:

تقتصر الدراسة على استكشاف وتحليل سياسات تكوين الطفل المصري ومعلمه من منظور عالمي أولا ثم تتم دراسة واقع تكوينه في الوطن المصري وفقا للحدود الموضوعية التالية:

1. مبررات ظهور الثورة الصناعية الخامسة عالميا.
2. التحولات التي أحدثتها الثورة الصناعية الخامسة على مجال التعليم.
3. العلاقة بين الثورة الصناعية الخامسة ونظرية رأس المال البشري في التعليم.
4. الكفايات التي يجب أن يمتلكها الطفل (الطالب) في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن. **وسيتم تناول هذه التصنيفات من الكفايات فقط**: كفايات تكنولوجية، كفايات شخصية، كفايات القدرة على التعلم، كفايات اجتماعية.
5. الكفايات التي يجب أن يمتلكها المعلم في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن **وسيتم تناول هذه التصنيفات من الكفايات فقط**: كفايات تكنولوجية، كفايات شخصية، كفايات القدرة على التعلم، كفايات ارشادية.
6. مبادرة المدرسة الرقمية بدولة الإمارات العربية المتحدة لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها لمواكبة تعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة. وسيتم تناول هذه المبادرة **وفقا لأربع محاور رئيسية وهي**: استراتيجية الدولة، الكيان المسؤول عن

دعم وتنفيذ وتوجيه هذه الاستراتيجية في مجال التعليم، الطالب والمناهج التعليمية في ظل هذه المبادرة والاستراتيجية، المعلم في ظل هذه المبادرة والاستراتيجية.

7. مبادرة دولة الهند لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل بها لمواكبة تعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة. وسيتم تناول هذه المبادرة **وفقا لأربع محاور رئيسية وهي**: استراتيجية الدولة، الكيان المسؤول عن دعم وتنفيذ وتوجيه هذه الاستراتيجية في مجال التعليم، الطالب والمناهج التعليمية في ظل هذه المبادرة والاستراتيجية، المعلم في ظل هذه المبادرة والاستراتيجية.

8. واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة

9. الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة الخامسة

منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على المنهج المقارن (Philips, 2006) الذي يهتم بوصف وتحليل الظواهر والظروف التي أدت لنشأة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، بالإضافة إلى الاستكشاف للظواهر الفرعية المرتبطة بها وتوليد فرضيات أو أسئلة جديدة واستكشاف العلاقات والوظائف الخاصة بالظاهرة محل الدراسة مع إمكانية البحث المتعمق فيها ودراسة المبادرات التي نشأت لمواكبة تعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتحليلها ومن ثم الوصول إلى مجموعة من المقترحات تطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات تعليم الثورة الصناعية الخامسة.

مصطلحات الدراسة:

تستخدم الدراسة المصطلحات الآتية:

الطفل Child:

يتبنى الباحث تحديد من يطلق عليه طفلا وفقا لاتفاقية حقوق الطفل التي أقرتها اليونيسف بأن الطفل هو أي شخص تحت سن ثمانية عشر عاماً (UNICEF, 2022)

الثورة الصناعية الخامسة Fifth industrial Revolution:

وهي مفهوم تم استحداثه مؤخرا يقوم على زيادة التعاون بين البشر والأنظمة الذكية مثل الروبوتات خاصة في المصنع؛ بحيث تتولى الآلات جميع المهام الرتيبة والمتكررة بينما يتخذ البشر جانبًا إبداعيًا لتحمل المزيد من المسؤولية وزيادة الإشراف على الأنظمة لرفع جودة الإنتاج في جميع المجالات (Paschek, Mocan، & Draghici, 2019).

تكوين المعلم المصري:

فتعرف موسوعة التعليم الأمريكي تكوين المعلم على أنه « هو التعليم الرسمي وغير الرسمي اللازم للقيام بمزاولة مهنة التدريس (Unger, 2007)"

ويقصد به الباحث أنه تلك العملية المستمرة التي تبدأ منذ التحاق الطلاب بمؤسسات اعداد المعلمين، ثم تستمر حياته كتعلم مستمر. وهي بذلك تشمل البرامج التي يتلقاها قبل ممارسته للمهنة(قبل الخدمة)، والتنمية المهنية التي تستمر معه طيلة فترة عمله بمهنة التعليم(أثناء الخدمة).

نظرية رأس المال البشري Human Capital Theory:

وهو مخزون المعرفة والسمات الاجتماعية والعادات الشخصية والابداع المتمثل في القدرة على أداء العمل لإنتاج اقتصاد ذي قيمة؛ فهو مفهوم يمثل المعرفة والمواهب والكفايات والخبرات التي يمتلكها الفرد ومن ثم الجماعة بما يتحول إلى قدرة كلية للمجتمع تشكل ثروة الأمة لتحقيق أهدافها وغاياتها، وهو منظور يبرز قيمة التعليم ودوره في تحقيق التنمية ونمو الإنتاجية والابتكار (أحمد اسماعيل حجي، 2021).

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات مفهوم التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة وكذلك في ظل الثورة الصناعية الخامسة التي تعد بمثابة تصحيح مسار لها وفيما يلي مجموعة لأبرز الدراسات التي تستند عليها الدراسة:

1 . تطوير الجامعات المصرية في ضوء تحقيق متطلبات الثورة الصناعية للجيل الرابع «رؤية مقترحة»(2019):

هدفت الدراسة إلى التعرف علي الإطار المفاهيمي للثورة الصناعية للجيل الرابع، والمتطلبات التي فرضتها هذه الثورة على الجامعات عامة والجامعات المصرية خاصة، التي تمثلت في:إعادة تعريف الغرض من التعليم، والتعلم المستمر، والثورة التكنولوجية والمعرفية، والصناعة وسوق العمل، والجانب الاجتماعي والعلاقات الإنسانية، لتواكب الجامعات الثورة الصناعية الرابعة، وما يتصل بها من تطبيقات، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في تناول موضوع الدراسة، كما انتهت الدراسة بتقديم رؤية مقترحة لتطوير الجامعات المصرية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية للجيل الرابع (نجاح رحومة، 2019).

وتختلف الدراسة الحالية عن هذه الدراسة أنها تدرس سبل اصلاح سياسات تكوين المعلم وتكوين الطفل أي أنها تهتم بالبعد السياسي التعليمي في مرحلة التعليم قبل الجامعي والجامعي.

2 . تحسين كفاءة المعلم في عصر الثورة الصناعية Improvement of 4.0 Teacher Competence in the Industrial Revolution Era 4.0 (2019):

تم إجراء هذا البحث لتحليل الزيادة في كفايات المعلمين في عصر الثورة الصناعية الرابعة الذي أدى إلى تقنيات جديدة أدت إلى تغييرات في مختلف المجالات بما في ذلك التعليم. وأوضحت الدراسة تنوع مشاكل المعلم بشكل متزايد مع دخول عصر الثورة الصناعية الرابعة حيث يجب أن يتمتع المعلمون بالكفاءة في مواجهة التطورات التكنولوجية. وأشارت أنه يجب أن يستمر بذل الجهود لتحسين كفاءة المعلمين من نظام توظيف المعلمين، إلى القدرة على تعليم الطلاب أن يكون لديهم طرق التفكير ووجهات النظر المناسبة لمواجهة تحديات المستقبل. وهدفت هذه الدراسة إلى تحليل مفاهيمي للكفايات التي يجب على المعلم تحسينها. وأظهرت نتائج الدراسة أن الجهود المبذولة لزيادة وتحسين كفايات المعلمين في عصر الثورة الصناعية 4.0الرابعة قد بذلت من خلال تحسين أنظمة توظيف المعلمين، والأنماط من أسفل إلى أعلى لتحسين كفاءة المعلمين، وتحسين برنامج التحسين المهني المستمر ودعم محو الأمية الإلكترونية (Indira, Hermanto، & Pramono, 2019).

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في أنها قد عرضت الكفايات التي يجب أن يكون عليها المعلم في عصر الثورة الرابعة حيث سوف يتم الاعتماد عليها في سرد متطلبات الثورة الصناعية الرابعة المتمثلة في البعد التكنولوجي إلا أن الدراسة الحالية تختلف عنها في أنها تدرس هذه الكفايات في ظل الثورة الصناعية الخامسة أي انها ستضفي لهذه الكفايات البعد الإنساني الشخصي كما أن الدراسة الحالية تدرس كيف أنه تم إعادة احياء نظرية رأس المال البشري في ضوء متطلبات هذه الثورة أي أن هناك بعد اجتماعي في تحليل وتناول هذه الظاهرة.

3 . دراسة التعليم 4.0: تعريف المظاهر التي ينبغي أن يمتلكها المعلم والطالب ومدير المدرسة في ضوء الثورة Education 4.0: Defining The Teacher, The Student, And The School Manager Aspects Of The Revolution (2020):

هدفت الدراسة إلى تحديد خصائص مديري المدارس والمعلمين والطلاب في التعليم 4.0 وفقًا لآراء الخبراء التربويين. وتعد هذه الدراسة أحد الدراسات النوعية التي تم تصميمها باستخدام نموذج بحثي نوعي أساسي. وتألف المشاركون في الدراسة من 10 أعضاء هيئة تدريس، تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات بطريقة كرة الثلج. وتم جمع بيانات الدراسة عبر استمارة المقابلة شبه المنظمة. ووفقًا لنتائج الدراسة فإن الوصول المفتوح والتعليم الفردي والتحول العقلي ودمج التقنيات الرقمية في التعليم وبيئات التعلم السلسة والتعلم مدى الحياة والتعليم الاستكشافي والتعليم متعدد التخصصات هي المكونات الرئيسية التي تحدد التعليم 4.0. كما وجد أن الصفات الرئيسية المتوقعة من طلاب التعليم 4.0 هي مهارات الاتصال والتعاون، والمهارات التكنولوجية، ومهارات التعلم، والخصائص الشخصية. وأن المهارات الرئيسية المتوقعة من معلمي التعليم 4.0 هي المهارات التكنولوجية ومهارات التوجيه ومهارات التعلم مدى الحياة والخصائص الشخصية. وأن المهارات الرئيسية المتوقعة من مديري المدارس في التعليم 4.0 هي مهارات التوجيه والمهارات التكنولوجية ومهارات التعلم والمهارات الفنية (Himmetoglu, Aydug، & Bayrak, 2020).

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في أنها قد عرضت الكفايات التي يجب أن يكون عليها المتعلم والمعلم ومدير المدرسة في عصر الثورة الرابعة بصورة متميزة حيث سوف يتم الاعتماد عليها في سرد متطلبات الثورة الصناعية الرابعة المتمثلة في البعد التكنولوجي إلا أن الدراسة الحالية تختلف عنها في أنها تدرس هذه الكفايات في ظل الثورة الصناعية الخامسة أي انها ستضفي لهذه الكفايات البعد الإنساني الشخصي كما أن الدراسة الحالية تدرس واقع استعداد الوطن المصري لمواكبة هذه المتطلبات وتسعى لتقديم نموذج مقترح لتطوير السياسات التعليمية به لمقابلة هذه التغيرات.

4 . رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة (2021):

هدفت الدراسة إلى وضع رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتم عرض الإطار المفاهيمي للتنمية المهنية للمعلمين، والثورة الصناعية الرابعة، واستعانت الدراسة بالمنهج الوصفي مستخدمة الاستبانة وسيلة لجمع بياناتها التي تم إعدادها وتقنينها وتطبيقها على عينة من المعلمين بمحافظة أسيوط، والبالغ عددهم 710معلّما؛ للتعرف على آرائهم حول درجة أهمية المتطلبات اللازمة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة. وتوصل البحث إلى أن المتطلبات اللازمة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، والتي أشار أفراد العينة إلى أنها مهمة بدرجة كبيرة، تمثلت في ثلاثة جوانب وهي: المتطلبات الخاصة بأهداف التنمية المهنية للمعلمين، والمتطلبات الخاصة بمحتوى برامج التنمية المهنية للمعلمين، والمتطلبات الخاصة بأساليب التنمية المهنية للمعلمين في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وقدمت الدراسة في نهايته رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة متضمنة منطلقاتها، ومكوناتها، ومراحل وآليات تنفيذها، ومعوقات تنفيذها، وكيفية التغلب عليها، ومؤشرات نجاحها (جمال علي خليل الدهشان و هناء محمود، 2021).

وتستفيد هذه الدراسة منها في دراسة واقع تكوين المعلمين في مصر والاستفادة من الرؤية التي وضعت من خلالها مقابلة متطلبات الثورة الصناعية ولكنها تختلف عنها في

أن الدراسة الحالية تدرس الموجة الأحدث من الثورة الصناعية وهى الثورة الخامسة كما انها تدرس أيضا واقع تكوين الطفل المصري في مؤسسات التعليم كما أنها تسعى لبناء نموذج لتطوير السياسات التعليمية الخاصة بتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة كما أن الدراسة الحالية تختلف عنها في الاستعانة بنظريات التربية وعلم الاجتماع في تفسير وتحليل متطلبات الثورة لصناعية الخامسة ومحاولتها للربط بينها وبين نظرية رأس المال البشري.

5 . ظهور التربويين للصناعة 5.0 – منظور إندولوجي Emergence of Educators for Industry 5.0 – An Indological Perspective (2021):

عرضت هذه الورقة الآفاق الجديدة لنظام التعليم من حيث المنظور الهندسي. كما أعطت نظرة ثاقبة للمنهجيات والتقنيات المطلوبة لتحقيق أهداف وغايات المجتمع 5.0، وخلصت الدراسة أن هناك حاجة إلى برنامج Education 5.0 الذي سيتم تنفيذه وتنفيذه بواسطة Educators 5.0 وسيكون المعلمون هم Cobots (الروبوتات التعاونية)، والتي سيتم امدادها بالمعرفة التي تتمحور حول الآلة، وتعلمها في التفوق البشري. كما سلطت الضوء على التحول النموذجي من قيمة التعليم المؤسسي إلى دمج القيم في التعليم (Saxena, Pant, Saxena، & Patel, 2020)

وتستفيد هذه الدراسة منها في معرفة أحدث المستجدات التي طرأت على التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والتعرف على التحولات التي طرأت على نظم التعليم والتعلم والتعرف على مصطلح الروبوتات التعاونية واستخداماته، وتحديد الملامح الرئيسية للثورة الصناعية الخامسة، ولكنها تختلف عنها في الهدف حيث تسعى الدراسة الحالية إلى التوصل إلى نموذج تكاملي لتطوير سياسات تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء النظرية الاجتماعية الخاصة برأس المال البشري.

6 . تحويل إعادة إنتاج رأس المال البشري بما يتماشى مع الصناعات 4.0 و5.0 «Transformation of the human capital reproduction in line with Industries 4.0 and 5.0 (2021):

تهتم الدراسة بالتحول في إعادة إنتاج رأس المال البشري أثناء الانتقال إلى نموذج اجتماعي اقتصادي جديد والتغييرات (الرقمنة، والتحويل الإلكتروني، والتخصيص، وما إلى ذلك) التي تحدث الآن في الصناعات 4.0 و5.0. ويعد الهدف من الدراسة هو صياغة المحتوى والاتجاهات الرئيسية لعمليات التعلم على أساس النمذجة وتشكيل التوائم الرقمية لإنتاج واستهلاك السلع. تعتمد طريقة البحث على تحليل الروابط الهيكلية في النظم الاجتماعية والاقتصادية، حيث يتم تحقيق إمكانات رأس المال البشري. تصف الدراسة نموذجًا تجريبيًا لآلية تطوير النظام، والذي يعطي أسسًا للتمييز بين ثلاثة أنواع من المكونات الأساسية لتنفيذ كفاءات المتخصصين (المواد، والمعلومات، والاتصال). استنادًا إلى مفهوم "نظام الأنظمة"، يتم إثبات ضرورة التدريب متعدد الوظائف للمتخصصين للأنظمة الاجتماعية والاقتصادية وعرضها في قائمة المعارف / المهارات الشخصية في قطاع الطاقة المتجددة. كما تعرض الدراسة الاتجاهات الحديثة في استنساخ رأس المال البشري، مثل الفكر، وزيادة الاتصال، والتدويل، واكتساب المهارات، والتخصيص، والتواصل مع المستهلكين، تم تحديدها بما يتماشى مع الصناعات 4.0 و 5.0. كما ناقشت الدراسة إمكانية البحث في المستقبل في تنسيق العلاقات بين البشر والأنظمة السيبرانية الفيزيائية، وتحفيز احتياجات التطوير الذاتي، واستخدام التقنيات التكنولوجية في إعادة إنتاج رأس المال البشري (Melnyk, Kubatko, Matsenko, Balatskyi، & Serdyu-kov, 2021).

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في أنها تهتم بدراسة تأثير الثورة الصناعية الخامسة على النظم الاجتماعية وأنها تحلل مفاهيم هذه الثورة في ضوء النظريات الاجتماعية كنظرية رأس المال البشري، ولكنها تختلف عنها في أن الدراسة الحالية خصصت أحد محاورها فقط هذه النقطة، ولكنها تسعى في هدفها الرئيسي إلى تطوير سياسات تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة مستندة في تفسيراتها على هذه النظرية.

مخطط الدراسة:

وفقا لمنهجية وأسئلة الدراسة المتبعة سيتم تقسم البحث إلى ثلاث أقسام وهي؛ الإطار النظري للبحث، والدراسة المقارنة ثم الإجراءات المقترحة لتطوير سياسات تكوين المعلم والطفل. ويضم القسم الأول ثلاث محاور وهي: **المحور الأول**: الثورة الصناعية الخامسة: مبررات ظهورها والتحولات التي أحدثتها في مجال التعليم، **المحور الثاني**: الثورة الصناعية الخامسة ورؤية حديثة لنظرية رأس المال البشري في التعليم، **المحور الثالث**: الكفايات التي ينبغي أن يمتلكها الطفل ومعلمه في عصر الثورة الصناعية الخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن، ويضم القسم الثاني أربعة محاور وهي: **المحور الأول**: ملامح مبادرة المدرسة الرقمية بدولة الإمارات المصرية المتحدة لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الخامسة والاستثمار في العنصر البشري، **المحور الثاني**: ملامح مبادرة مدارس الهند لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والاستثمار في العنصر البشري، **والمحور الثالث**: واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه في الوطن المصري في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة، **ثم يعرض القسم الأخير**: الإجراءات المقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متغيرات الدراسة.

أولا: الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: الثورة الصناعية الخامسة؛ مبررات ظهورها والتحولات التي أحدثتها في مجال التعليم:

سبق في العرض التمهيدي للدراسة الإشارة إلى الخصائص التي مرت بها الثورات الصناعية الخمسة سريعا، ولكن سيتم التركيز هنا على الثورة الصناعية الخامسة وهي محل اهتمام الدراسة. فمن أهم خصائصها أنها تسعى إلى سد الفجوة بين الروبوتات والقوى العاملة ذات المهارات العالية لإنتاج وتقديم أفضل الخدمات الشخصية للعملاء. كما أنها تحتاج مهنيين وقوى عاملة من ذوي المهارات العالية لتحقيق أهداف وغايات مجتمع الثورة الصناعية الخامسة بكفاءة (Saxena, Pant, Saxena، & Patel, 2020) ولن تستطيع دول الوطن المصري تحقيق ذلك إلا بتطوير نظمها التعليمية لتلبية متطلبات الثورة الصناعية الخامسة.

وقد يتساءل البعض عن **مبررات** الظهور السريع للثورة الصناعية الخامسة ولم تلبث الثورة الصناعية الرابعة أن تنتشر بعد؛ فقد بدأت فقط منذ بدايات القرن الحادي والعشرين؟! وباستقراء الواقع يتضح أن التقدم الذي حققته الثورة الصناعية الرابعة (الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، وما شابه) أدى إلى ظهور سيناريو متطور يبدو فيه أن خدمة الإنسانية غالبًا ما تندثر لتتفوق عليها تكنولوجيا الزخم والتجارة. وأصبحت هذه المشكلة حادة للغاية لدرجة أن بعض المبتكرين الرئيسيين في الثورة الصناعية الرابعة (مثل إلون ماسك Elon Musk) بدأوا في التخلي عن بعض ملكياتهم الفكرية في المجال العام حتى لا يكونوا مسؤولين عن آثارها. ويعتقد بعض قادة الثورة الرابعة أن بعض التقنيات الجديدة لديها القدرة على أن تكون "عدوًا للشعب. فضلا عن استمرار محركات الدول الاقتصادية في الزئير، ونشر ملوثات هذه الثورة في الهواء، بينما ينمو سكان العالم وتندثر المثل العليا التي تمتع بها البشر عبر قرون مضت لتصبح في وقتنا الحالي عديمة الجدوى. ووفقًا لتقرير صدر مؤخرًا عن المنتدى الاقتصادي العالمي، على سبيل المثال، فإن ٪65 من الأطفال الذين يدخلون النظام المدرسي اليوم سينتهي بهم المطاف في وظائف لم تكن موجودة بعد، وسيعزى الكثير من هذا إلى التقدم السريع للثورة الصناعية الرابعة لذا يرى المعنيين أن صعود الثورة الصناعية الخامسة هو الأمل لمواجهة هذه التحديات. على عكس الاتجاهات السائدة في الثورة الرابعة التي تدعو لنزع الطابع الإنساني، فإن أفضل ممارسات التكنولوجيا والابتكار تتجه نحو خدمة الإنسانية من قبل أبطال الثورة الخامسة، وإذا جاز التعبير فانه في عصر الثورة الصناعية الخامسة سيرقص البشر والآلات معا أي أنهم سيعملون معا لتحقيق أعلى إنتاجية واستفادة (Gauri & Eerden, 2019). فالاتجاه الرئيسي لهذه الثورة هو البحث عن دور للبشر في عمليات الإنتاج والاستهلاك من أجل الاستخدام الأفضل للذكاء الاصطناعي والوسائل الآلية ((2019، .Gauri P (Østergaard, 2021) (Rada, 2018) (Rossi, 2018

ويرى الباحث هنا أن الثورة الصناعية الخامس تعد بمثابة تصحيح مثار للثورة الصناعية الرابعة أو إن جاز التعبير فإنها احتفظت بكل مقومات الثورة الصناعية الرابعة

ولكنها أضفت إليها البعد الإنساني واستردت السيادة الإنسانية في تسيير وتوجيه عمل الآلات والذكاء الاصطناعي؛ فهي تكامل بين جميع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والصبغة الإنسانية ولعل ما دفعها أيضا مؤخرا وعزز من موقفها هو ما مر به العالم من أزمة فيروس كوفيد – 19 COVID – الذي بين بصورة كبيرة أن البشر لديهم عامل كبير في تخطي الأزمات وأظهر أنه من المستحيل الاستغناء عن الانسان واسهاماته العلمية والمجتمعية في تحقيق تقدم المجتمعات وتخطي الأزمات وبين أيضا خطورة اندثار المظاهر الاجتماعية والتعليمية المرتبطة بالطبيعة الإنسانية وليست التكنولوجية في ظل هذه الأزمة خاصة في مجال التعليم حيث أثبتت هذه الأزمة أنه لا غنى عن المعلم بكفاياته الوجدانية والإنسانية والشخصية في تيسير وتوجيه عملية التعلم جنبا إلى جنب مع التطبيقات التكنولوجية التي لا تستطيع فعل ذلك في غياب المعلم لتحقيق أقصى استفادة وفاعلية من العملية التعليمية.

ونظرا لذلك استكملت الثورة الصناعية الخامسة مسيرة التحولات الجذرية التي أحدثتها سابقتها وهى الثورة الصناعية الرابعة بعد تكامل البعد الإنساني مع تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة؛ فالتعليم في ظل هذه الثورة يتطلب أن يتمكن الطالب من إتقان مهارات مثل التعلم المستمر وإعادة تعلم التكيف مع البيئة المتغيرة باستمرار للعالم التقني واحتضانها، والتأكيد من خلال البرامج التعليمية في المدارس على تعزيز عملية التعلم وإعداد الطلاب لتحمل ومواجهة حالات عدم اليقين في المستقبل بمهاراتهم الغنية التي ستتيح لهم إنشاء قيم وخدمات جديدة بشكل مستدام لصالح المجتمع ككل وتحقيق التوازن فيه فضلا عن تمكين الطلاب من كفايات الثورة الصناعية الخامسة ورفع مستوى تفكيرهم، ولكن هذا يتطلب وجود معلمين من ذوي المهارات العالية أيضا حتى يكونوا قادرين على اكساب طلابهم هذه المهارات والكفايات تحفيز وتطبيق الذكاء البشري وعمليات التفكير في الكمبيوتر ستعمل في بيئة تعاونية مع البشر، ومن هنا يطلق عليها اسم كوبوتس Cobots (الروبوتات التعاونية)، والتي ستثري عملية التعلم في المجتمع. بكفاءة (Saxena, Pant, Saxena، & Patel, 2020)

وقبل التعمق في التحولات التي أحدثتها الثورة الصناعية الخامسة سنمر سريعا على التحولات التي حدثت في التعليم وفقا لكل ثورة صناعية مر بها العالم بدءا من الثورة الصناعية الأولي ويقابلها التعليم 1.0 (**Education 1.0**) وحتى الثورة الصناعية الرابعة ويقابلها التعليمُ (**Education 4.0**) **4.0**، وسيتم عرض التحولات كما يلي (Gerstein, 2014):

التعليم 1.0: المتعلم مستقبل **receiving**، ومستجيب **responding** ولا يوجد فروق فردية بين الطلاب، بما يشبه **Web 1.0**عملية اتصال باتجاه واحد من مصدر المعلومات للمستفيد، ويعد ذلك من أحد المداخل السلوكية **Behaviorism** للتعليم.

التعليم 2.0: مثل **Web 2.0** يسمح بالتفاعل بين المحتوى والطالب وبين الطلاب أنفسهم، و من الوصول للمعلومات فقط (Web 1.0) إلى التفاعل معها ومشاركتها، في صورة تعلم أصيل وتشاركي، ويعد ذلك من أحد المداخل البنائية **Constructivism** للتعليم.

التعليم 3.00: مثل Web **3.0** بحيث يوفر محتوى تفاعلي وشبكي وسهل الاستخدام ومتوافر بسهولة وشخصي يقابل الحاجات الفردية. فهو مبني على الفهم الشخصي للمتعلم والتعلم فيه معتمد على الاهتمام بالمتعلم والقرار الذاتي كما يعتمد على الابتكار وحل المشكلات ويعد ذلك من أحد المداخل البنائية **Constructivism** للتعليم.

التعليم:4.0 وتم تطوير هذا النوع من التعليم من أجل الثورة الصناعية الرابعة بهدف تأهيل مهنيين مدربين ومؤهلين للعمل في عالم رقمي مترابط، وسيتم استعراض كفاياته بشيء من التفصيل لاحقا في المحور الثالث من هذا البحث حيث إنه كما سبق التنويه أن الثورة الصناعية الخامسة احتفظت بمقومات الثورة الصناعية الرابعة وأضافت إليها البعد الإنساني.

التعليم:5.0 احتفظ هذا النوع بكل مقومات الثورة الصناعية الرابعة، ولكنها أضفت إليها البعد الإنساني واستردت السيادة الإنسانية في تسيير وتوجيه عمل الآلات والذكاء الاصطناعي، وسيتم استعراض كفاياته بشيء من التفصيل لاحقا في المحور الثالث من هذا البحث.

ويمكن القول إن هذه الثورة الصناعية الخامسة استحدثت وستستحدث كفايات جديدة في النظم التعليمية لم تكن موجودة من قبل وأحدثت تحولات كبيرة في مجال التعليم يمكن ايجازها في الشكل التالي (Melnyk, Kubatko, Matsenko, Balat-skyi، & Serdyukov, 2021):

شكل رقم 1

وأدخلت هذه التحولات مجموعة من الكفايات والمهارات التي تسعى نظم التعليم الرابعة والخامسة إلى اكسابها إلى المتعلمين بداخلها والتي من بينها التعلم بالفعل، والقدرة على تحويل الأفكار العلمية والابداعية إلى تطبيقات وممارسات، والقدرة على الاستكشاف والتعلم التكيفي، والقدرة على التعلم الذاتي وتحليل عملية التعلم، والاستدامة في عملة التعلم وتطوير المهارات، والقدرة على التعلم في أي مكان وأي زمان، واتقان مهارات التعامل مع الواقع الافتراضي والواقع المعزز، واتقان مهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفهم عملياته، والقدرة على التعامل مع تطبيقات المحمول، واتقان مهارات تقنيات الحوسبة السحابية، واتقان مهارات التعلم القائم على الشبكات الاجتماعية (Himmetoglu, Aydug، & Bayrak, 2020)

ويتضح أن الثورة الصناعيَّة الخامسة لن تقتصر فقط على التحولات في عمليتي التعليم والتعلم، بل أنها فرضت وما زالت تفرض نوعاً من التغيير في هياكل المؤسسات وبناءاتها التنظيمية بما في ذلك المؤسسات الجامعية وأهدافها واستراتيجياتها ووظائفها المنهجيَّة؛ وذلك لأنَّ الوضع الجديد يلزم المؤسسات التعليمية استحداث برامج وتخصصات تختلف عن تلك التي قائمة في وقتنا الحاضر؛ تلبية لمتطلبات واحتياجات سوق العمل الجديدة التي تنتجها معطيات الثورة الخامسة. وستتسم الكثير من التخصصات الجديدة بالطابع الافتراضي المتنِّوع، بالأخص عمليات التدريس والبحث العلمي والخدمة المجتمعية، وستتضمن الفصول والمختبرات والقاعات والمكتبات وغيرها فعاليات افتراضيَّة تعتمد الواقع الافتراضي في المنهجيَّة والتطبيق. وستفرض هذه الثورة على المنظومات التعليمية تغيير الرؤى والأهداف التي تتطلع لها وإعادة التمكين لمواجهة تحديات هذه الثورة بكافة مضامينها التقنية والمعرفية والمهارية

المحور الثاني: الثورة الصناعية الخامسة ورؤية حديثة لنظرية رأس المال البشري في التعليم:

تمر البشرية بمرحلة انتقالية إلى واقع اجتماعي اقتصادي جديد، حيث يتعين على الشخص أن يعيش في ظروف مختلفة تمامًا ويحتاج إلى التصرف وفقًا لمبادئ وقوانين مختلفة تمامًا، لذلك من الواضح أنه من المهم جدًا تمكين الفرد بالمعرفة والمهارات من أجل مواجهة كل هذه التحديات.

لذلك من الواضح كيف أنه من المهم جدًا تمكين الفرد بالمعرفة والمهارات من أجل مواجهة كل هذه التحديات. أشار بيتي (1676م) إلى ذلك وأوضح كيف نعاني من خسارة فادحة في البشر وتأثيراتها في تقدم المجتمعات بعد كل حرب (Juhász, 2010) ثم بنى شولتز وبيكر على ذلك من خلال دراساتهم على أهمية الاستثمار في الإنسان لزيادة إنتاجيته (Gilles.D, 2015).

فينبغي أن يكون الاستثمار في الأفراد في التعليم مبنى على تغيير النظرة إليه من كونه عبئًا ليكون أحد مصادر الدخل وأحد أكبر الاستثمارات في المجتمع. هذه الفكرة لها العديد من الجذور الاجتماعية المتمثلة في النظريات التي تهدف إلى زيادة إنتاجية

الإنسان وتوسيع علاقاته / علاقاتها الاجتماعية لتمكينه من الاستفادة من موارد طبقات المجتمع المختلفة كأحد أدوات تحقيق العدالة الاجتماعية.

ووفقا لما تم عرضه من خصائص للثورة الصناعية الخامسة والتحولات التي أحدثتها في عمليتي التعليم والتعلم وسعيها لتمكين الانسان من إدارة وتوجيه الروبوت وتطبيقات الذكاء الصناعي وتوظيفها في العلمية التعليمية والتعلمية فان الأنظار تتجه مرة ثانية لنظرية رأس المال البشري وأهميتها في زيادة إنتاجية الأفراد والمجتمعات، ولكن بمنظور أكثر تقدما مما كانت عليه. فتتطلب رقمنة **Digitalization** النظم الاجتماعية والاقتصادية وتحويل الفضاء المعيشي إلى الإنترنت في سياق الثورة الصناعية الرابعة والخامسة إلى الانتقال إلى أساليب جديدة لإعادة النظر في نظرية رأس المال البشري. حتى أن هناك الكثير من الدول ربطت مفهوم الثورة الصناعية بمفهوم تطور المجتمع وبدلا من أن تطلق عليها الثورة الصناعية الخامسة أطلقت عليها المجتمع الخامس كدولة اليابان.

ويتماشى ذلك مع إطار المهارات في القرن الحادي والعشرين والثورة الصناعية الخامسة التي تهدف إلى زيادة إنتاجية الطلاب وتوفير مجموعة من الخريجين المؤهلين القادرين على إدارة وقيادة التطبيقات التكنولوجية للعلوم ولديهم القدرة على التعلم الذاتي المستمر؛ فالثورة الصناعية الخامسة قائمة على الاستثمار في الأفراد عبر المؤسسات التعليمية بهدف اكسابهم الكفايات التي تمكنهم من التعامل مع معطياتها ومتطلباتها، بالإضافة إلى ذلك، لن يكون ذلك ممكنًا ما لم نطور وننفذ سياسات إصلاح لعملية التعليم في المدارس وعملية تكوين المعلمين في الكليات والتي ستتم مناقشتها لاحقًا.

فأعادت الثورة الصناعية الخامسة الاعتبار للبعد الإنساني في جميع المجالات الصناعية والاقتصادية والاجتماعية والتعليمية خاصة في عمليتي التعليم والتعلم؛ فإن تعلم البشر من الآلات يقتل الابداع ويجعل منهم نسخا متطابقة ويقضي على كفاياتهم الوجدانية والشخصية والتي هي مصدر ثروتهم وفقا لنظرية رأس المال البشري كما أنها السبب الرئيسي في التنوع والتباين بين كفايات البشر ويؤدي ذلك إلى تنوع التطبيقات والأفكار التي تؤدي إلى رفعة المجتمعات وتحقيق ازدهارها.

فينظر إلى نظرية رأس المال البشري في ظل هذه الثورة الصناعية الخامسة على أنها أداة تساعد علي تكوين نسق تكاملي و تآزري للقدرات المعرفية للفرد مع الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، بالإضافة إلى تطوير طبيعة الشخصية لتفعيل إمكاناته الإبداعية بما يتماشى مع هذه الثورة (Melnyk, Kubatko, Matsenko, Balatskyi، & Serdyu-kov, 2021) حيث يتطلب تكوين رأس المال البشري في الواقع الحديث أنظمة تعليم وتدريب جيدة للحصول على المعرفة والمهارات الحالية التي تدمج بين **ثلاثة مفاهيم اجتماعية حاسمة** في نظرية التعلم، وهى: **السلوكية behaviorism**، **والمعرفة cogni-tivism**، **والإنسانية humanism**) (David, Lobov، & Lanz, 2018). فالسلوكية **behaviorism** تعتمد على الاستخدام الأقصى لنظام إشارات البيئة المحيطة المؤثرة على الطالب والطرق التجريبية في البحث والتعلم؛ أي أنها بصورة أكثر بساطة تركز على التفاعل بين المتعلم وبيئته، وتقديم حوافز لاستجابات المتعلم مما يلعب دورا مهما في تعزيز السلوك في عمليتي التعليم والتعلم أو تقويمه، أما الجانب المعرفي **cognitiv-ism** يشير إلى أن "البشر مخلوقات عقلانية وأن التعلم ينطوي على مشاركة نشطة وفعالة للغاية في عمليتي التعليم والتعلم"،فالبشر يتعلمون من خلال النشاط العقلي، بما في ذلك استلام المعلومات وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها لاحقًا (Ertmer & Newby, 1993).بينما تشير الإنسانية **humanism** إلى عملية التعلم كرغبة فطرية؛ لذلك، تستمر عملية التعلم بشكل أكثر فاعلية عندما تتوافق مع الرغبة الذاتية للمتعلم في الدراسة طوال الحياة. وبالتالي، يُفترض أن يكون المتعلم فعالا ونشطا في هذه العملية، ويعمل المعلم كميسر؛ يقوم بتحليل طرق التدريس الحديثة الضرورية لتفعيل الأساليب القائمة على نظرية التعلم الإنسانية التي يكون فيها المتعلم فاعلا نشطا لديه رغبة في التعلم (Mel-nyk, Kubatko, Matsenko, Balatskyi، & Serdyukov, 2021)

فيتضح أنه أصبح من الواضح والضروري إعادة إنتاج أو إعادة النظر في نظرية رأس المال البشري وتطبيقاتها في مجال التعليم، فيحتاج البشر إلى اكتساب معارف ومهارات جديدة في أقصر وقت ممكن. ولا بد أن تشمل هذه المهارات أحد هذه الأنظمة الذكية:

استخدام النمذجة والتوائم الرقمية والتقنيات الأخرى (الواقع الافتراضي والمعزز، والذكاء الاصطناعي، والتلاعب، والبيانات الضخمة، وتقنيات السحابة) لإعادة إنتاج نظائر رقمية لمهام محددة ومحاكاة المواقف العملية. وإن أنجح النماذج التي تلبي الاحتياجات البشرية تعتمد على التعلم القائم على التصنيع الذكي والاقتصاد الذكي من خلال توفير نموذج تعليمي من شأنه أن يمكّن الشخص من الاندماج والعثور على نفسه والتكاثر في «نظام من الأنظمة الذكية (Melnyk, Kubatko, Matsenko, Bal-atskyi، & Serdyukov, 2021). وهذا ما سيوجه البحث نحو المحور التالي وهو المهارات التي يجب أن يمتلكها المتعلم والمعلم الذي يقوم بتكوينه في ظل متطلبات الصورة الصناعية الخامسة.

ويتضح هنا أيضا أن الثورة الصناعية الخامسة هي نتيجة لما أشارت إليه نظرية رأس المال البشري في البداية في أن الأفراد هم الثروة الحقيقية في أي مجتمع وأنهم هم السبب في زيادة انتاجيته وتحقيق تقدمه في أي عصر ومكان حيث أن هذه الثورات هي نتيجة لأبحاث ومهارات وكفايات نخبة من البشر ممن قاموا باختراع هذه الآلات والتطبيقات الذكية وطرحوها للبشرية ولكن ما ينبغي الآن هو أن يكتسب جميع المتعلمون الحد الأدنى من المهارات والكفايات اللازمة لمقابلة متطلبات هذه الثورة وحتى يتمكنوا من استخدام هذه التطبيقات الذكية والعمل على تطوير كفايات ومهارات النخبة منهم ليكونوا رائدين للأعمال فيما بعد.

وهنا تعود نظرية رأس المال البشري بقوة من جديد خاصة في عصر الثورة الصناعية الخامسة التي تؤكد على ضرورة أن يكون لدى البشر والأفراد مجموعة من الكفايات العليا التي أصبحت ضرورية للتحكم في تطبيقات التوأمة الرقمية والذكاء الاصطناعي. وما يرجح ذلك هو أن رأس المال البشري يتسم بالاستقرار، وذلك بالقياس إلى عوامل الإنتاج الأخرى مثل الأرض أو رأس المال أو العمل، كما يتميز رأس المال البشري، على خلاف رأس المال المادي بقابليته للتجديد، وذلك عن طريق التعليم والتدريب والرعاية الصحية، وهو(رأس المال البشري) متأصل في البشر ولا يمكن أن يكون مملوكاً من قبل

منظمة فهو ثروات معرفية واقتصادية واجتماعية وشخصية يمتلكها البشر فقط وليست المنظمات كما هو الحال في الأنواع الأخرى لرأس المال: أي أنه إن جاز التعبير ينظر إلى البشر الذين يتمتعون بالمهارات والمعارف والكفايات على أنهم ثروات متنقلة داخل مجتمعاتهم يساهمون في رفعتها وازدهارها.

المحور الثالث: الكفايات التي ينبغي أن يمتلكها الطفل ومعلمه في عصر الثورة الصناعية الخامسة منذ مطلع القرن الحادي والعشرين وحتى الآن:

يعد السبب الأكثر وضوحًا للتركيز على المعلم هو قدرته على تطوير عملية التعلم نفسها. فلا يقتصر التعليم الجيد (كما يخبرك أي معلم جيد) على المناهج والمحتوى، بل يمتد إلى ما هو أبعد من الإضافات التي أضافها المعلم إلى هذا المحتوى وتكييفها مع السياق والبيئة التي تتم فيها عملية التعليم. فالمعلمون يعلمون أنفسهم باستمرار ويعملون على تنمية أنفسهم مهنيا، وأي معلم يتجاهل ذلك يكون تأثيره ضعيف ومحدود في العملية التعليمية وتعد مواقفهم وشخصياتهم وسلوكهم داخل الفصل الدراسي لها التأثير الأكبر على تلاميذهم، بل وحتى أكثر من تأثير الكتب المدرسية أو المناهج الدراسية أو حتى الأساليب التربوية الحديثة (Rosetta, 2002)

ومن الاعتبارات المهمة التي يجب التطرق إليها قبل البدء في سرد الكفايات والمهارات التي ينبغي أن يمتلكها المعلم والمتعلم – الطفل – في عصر الثورة الصناعية الخامسة هو توضيح مدى التداخل بين مفهوم المهارة والكفاية. فالكفاية هي أكثر شمولية وتعمقاً من المهارة؛ فالكفاية تتضمن مجموعة من المهارات والاتجاهات. فعلى سبيل المثال فان القدرة على التواصل بفاعلية هي كفاية تطلب مجموعة من المهارات والاتجاهات كالمعرفة باللغة، ومهارة التحدث بها، بالإضافة إلى مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتجاهات نحو الفئة المراد التواصل معها بفاعلية (Hersch, 2003) وتعرف المهارة بأنها " القدرة على أداء مهمة أو حل مشكلة ما" بينما تعرف الكفاية بأنها " القدرة على تطبيق مخرجات التعلم المكتسبة بشكل ملائم وفعال في سياق محدد (كالتعليم، والعمل، او حتى في التنمية المهنية) (CEDEFOP.، 2008)، ومما سبق

يتضح أن الكفاية لا تقتصر فقط على البعد المهارى بل تشمل كذلك البعد المعرفي، والقيمي الخاص بالاتجاهات والقيم

وبعد هذا التوضيح يجب الإشارة إلى أن الثورة الصناعية الخامسة جاءت كما سبق الإشارة مصححة لمسار الثورة الصناعية الرابعة التي أهملت البعد الإنساني وسبب ذلك أضرار مجتمعية جسيمة، لذا فان الثورة الصناعية الخامسة تحتفظ بكفايات ومهارات الثورة الصناعية الرابعة مضيفة لها البعد الإنساني وأن يكون الانسان متحكما في أدواتها لذا فان الكفايات التي سيتم استعراضها للمعلم والمتعلم ستكون في ضوء هاتين الثورتين الرابعة والخامسة. وعلى ضوء ذلك يتضح أن هذه الكفايات قد تم تحديدها في بدايات القرن الحادي والعشرون الذي ظهر فيه مفهوم الثورة الصناعية الرابعة ثم أضيفت إليه الأبعاد الخاصة بالثورة الصناعية الخامسة فيما بعد. لذا سيتم في البداية استعراض أصول الأطر النظرية والتي دعمتها وتبنتها مجموعة من المؤسسات الدولية، وبعض الحكومات ووزارات التعليم في الدول صاحبة الريادة في مجال التعليم. ولقد تبنى كل إطار فلسفة خاصة أو منظوراً فكريا خاصا في تحديده لمهارات القرن الحادي والعشرين والثورة الصناعية الرابعة (Wah, 2016) وسوف يتم تحليلها وتحديد المشترك بينها قبل الانتقال إلى الكفايات الخاصة بعصر الثورة الصناعية الخامسة في وقتنا الحالي.

1 – الإطار الخاص بمنظمة التعاون الاقتصادي والتطوير Organization for Economic Cooperation and development (OECD):

وهو إطار تبنته المنظمة منذ عام 2009، وارتكز هذا الإطار على تبني المهارات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال **Information and Communication Technologies (ICT)** في التعليم، وقام بتقسيم مهارات ICT إلى ثلاثة أبعاد **Dimensions** رئيسية، وهى (OECD, 2009):

1 – البعد الاتصالي (مهارات ICT الوظيفية ICT Functional Skills): ويشمل المهارات الخاصة بإتقان استخدام التطبيقات المختلفة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

2 – البعد المعلوماتي (مهارات ICT من أجل التعلم ICT Skills for Learning): ويشمل المهارات التي تجمع بين القدرات المعرفية أو مهارات التفكير العليا؛ كمهارات التفكير الناقد، والقدرة على حل المشكلات، والبحث، والتنظيم، وتفسير المعلومات مع تلك المهارات الوظيفية الخاصة باستخدام وإدارة تطبيقات ICT؛ كالقدرة على تصميم البرامج التعليمية أو استخدامها، أو القدرة على استخدام كافة التطبيقات التكنولوجية في التعليم، والتعلم.

3 – البعد المجتمعي، والأخلاقي (مهارات القرن الحادي والعشرين 21st Century Skills): ولا تقتصر هذه المهارات فقط على المهارات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛ فهي تشمل كل المهارات الخاصة بمجتمع المعرفة كالقدرة على الإنتاج Productivity، والقدرة على العمل الجماعي، والقدرة على ربط المنهج التعليمي بالسياق، والقدرة على البحث وجمع المعلومات، وتحليلها، والقدرة على الإبداع، وإنتاج المعرفة بالإضافة إلى المواطنة، والأخلاقيات، والمسئولية المجتمعية.

2 – الإطار الخاص بتقييم وتعليم القرن الحادي والعشرين Assessment and Teaching of Twenty – First Century Skills(ATCS):

وهو إطار نتج نتيجة مبادرة تمت عام 2012 في جامعة ميلبورن University of Melbourne بأستراليا، وتم دعمه بواسطة مؤسسات تكنولوجية دولية وهي انتل ومايكروسوفت، وسيسكو، ووفقا لهذا الإطار تم تقسيم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى أربع مجالات Categories رئيسية، وهى (Griffin & Care, 2015)

1 – طرق التفكير Ways of Thinking: وتشمل مهارات الإبداع، والتفكير الناقد التأملي، وحل المشكلات، والقدرة على اتخاذ القرار، والقدرة على التعلم الذاتي.

2 – طرق العمل Ways of Working: وتشمل كافة مهارات التواصل، ومهارات العمل التعاوني.

3 – أدوات العمل Tools of Working: وتشمل المهارات الخاصة بتكنولوجيا الاتصال والمعلومات ICT، ومحو الأمية المعلوماتية Information Literacy.

4 – كيفية التكيف والتعايش في العالم Living in the World: وتشمل المواطنة، والحياة الاجتماعية والمهنية، والمسئولية الشخصية، والاجتماعية.

3 – الإطار الخاص بالشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partner-ship for 21st Century Skills(P21):

وهو إطار تبنته المنظمة الأمريكية متمثلة في مجموعة من قادة الأعمال، والمستشارين التربويين، والمختصين في مجال البحث والتعليم في عام 2009. ويتكون هذا الإطار من 12 كفاية تندرج تحت ثلاث حزم مهاريةSkill Sets رئيسية، وهي (Wah, 2016):

1 – التعلم ومهارات الإبداع Learning and Innovation Skills: وتشمل مهارات المواد المحورية المرتبطة بالتكنولوجيا كالمقررات الخاصة بمناهج STEM، ومهارات التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات، ومهارات التواصل، والقدرة على العمل التعاوني، ومهارات الإبداع والابتكار.

2 – المهارات المعلوماتية، والإعلامية، والتكنولوجية Information, Media and Technology Skills: وتشمل المهارات الخاصة بمحو الأمية المعلوماتية، ومحو الأمية الإعلامية، ومحو الأمية الخاصة بتكنولوجيا الاتصال، والمعلومات ICT.

3 – المهارات الحياتي والمهنية **Life and Career Skills**: وتشمل المهارات الخاصة بالقدرة على المرونة والتكيف، والقدرة على المبادرة، وريادة الأعمال والتوجيه الذاتي، ومهارات التفاعل الاجتماعي والتفاعل عبر الحضاري، وقيم الإنتاجية والمحاسبية، والقرة على القيادة والمسئولية.

ويتضح مما سبق أن هذه الأطر تقسم متطلبات القرن الحادي والعشرين إلى مجموعة من الكفايات التي تحتوي على مجموعة من المهارات التي تتكامل من أجل تحقيق هذه الكفاية كما سبق الإشارة لذلك في الفرق بين المفهومين؛ فعلى سبيل المثال فإن القدرة على التفاعل عبر الحضاري هي كفاية تتطلب كثير من المهارات، والمعارف والاتجاهات، والقيم كي تتحقق.

وبالنظر إلى هذه الأطر فيتبين أنها كلها تهدف إلى توفير كوادر قادرة على الإنتاج ومواكبة متطلبات مجتمع المعرفة والثورة الصناعية الرابعة باختلاف الخلفيات النظرية

التي يستند إليها كل إطار منها، ولكنها تتكامل فيما بينها وتسعى إلى تحقيق الهدف ذاته. ولهذه المهارات والتطورات أثرها الذي أدى إلى حدوث تحولات، وتطورات في المداخل التعليمية المختلفة، وكذلك اختلفت النظرة للمتعلم بحيث يجب أن يكون التعلم متعة له ويكون متمركزا حول حاجاته، وقدراته. كما أن هناك ثمة أدوار جديدة وجب على المعلم القيام بها من أجل تلبية متطلبات هذا القرن والمتمثلة في توفير مخرج تعليمي –أي الطالب – قادر على الإنتاج والابتكار في القرن الحادي والعشرين ولم تقف التحولات عند هذا الحد فقط بل تعدت ذلك فالتركيز على هذه المهارات ودعمها من قبل هذه المؤسسات الدولية أدى إلى تسارع نمو الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها (الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، وما شابه) بصورة كبيرة إلى درجة أن دراسات المنتدي الاقتصادي العالمي أوضحت أن ٪65 من الأطفال الذين يدخلون النظام المدرسي اليوم سينتهي بهم المطاف في وظائف لم تكن موجودة بعد، وسيعزى الكثير من هذا إلى التقدم السريع للثورة الصناعية الرابعة لذا يرى المعنيين أن صعود الثورة الصناعية الخامسة هو الأمل لمواجهة هذه التحديات (Gauri & Eerden, 2019). فتطورت هذه الكفايات بعد أن مهدت هذه الأطر إلى تسارع تقدم الثورة الصناعية الرابعة ومن ثم ظهور الثورة الصناعية الخامسة.

وبعد كل هذه التطورات يتضح أن الكفايات التي يجب أن يمتلكها المتعلم متسارعة التطور، بل أن هناك كفايات جديدة مستمرة في الظهور لذا من الضرورة أن يمتلك كل من الطفل ومعلمه كفايات التعلم الذاتي ويمكن ايجاز الكفايات التي يجب أن يمتلكها الطفل / الطالب وما يقابلها من كفايات عند معلمه في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في الفقرات التالية.

أولا: الكفايات التي يجب أن يمتلكها الطفل / الطالب في نظم التعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

تنقسم هذه الكفايات التي تشمل مجموعة من المهارات والمعارف كما سبق الإشارة في مفهوم الكفاية وفقا لمتطلبات هاتين الثورتين إلى أربع مجموعات (Himmetoglu, Aydug، & Bayrak, 2020):

1 . كفايات تكنولوجية، وهي:

أ. القدرة على استخدام التكنولوجيا وتطبيقاتها بفاعلية في عملية التعلم.

ب. متابعة التطورات التكنولوجية المتلاحقة.

ج. المعرفة بالأمن الالكتروني.

د. انتاج معلومات وتطبيقات تكنولوجية جديدة.

ه. القدرة على التعامل مع البيانات الرقمية الضخمة والنمذجة الرقمية والتفاعل في بيئات رقمية.

2 . كفايات شخصية، وهي:

أ. الإنتاجية.

ب. الاستقصاء.

ج. القيادة.

د. المسئولية.

ه. الانفتاح للتطورات والقدرة على التحسين والتطوير.

و. الصبر.

ز. استثمار الوقت بفاعلية.

ح. التكيف.

ط. ريادة الأعمال.

ي. المرونة.

ك. الفضول نحو المعرفة.

3 . كفايات القدرة على التعلم، وهي:

أ. انتاج معلومات جديدة.

ب. التعلم كيف يمكن أن يتعلم مستقبلا.

ج. التعلم في أي مكان وزمان.

د. القدرة على الوصول إلى المعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم الخاص به.

ه. التفكير الابداعي.

و. القدرة على الدراسة الذاتية بمفرده.

ز. التفكير النقدي.

ح. حل المشكلات.

ط. التفكير التحليلي.

4 . كفايات اجتماعية، وهي:

أ. التعاون ومهارات الاتصال بفاعلية.

ب. القدرة على أن يكون عضو في فريق.

ج. القدرة على التكيف مع الظروف المجتمعية وافادة المجتمع.

ثانيا: الكفايات التي يجب أن يمتلكها المعلم في نظم التعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

تنقسم هذه الكفايات التي تشمل مجموعة من المهارات والمعارف كما سبق الإشارة في مفهوم الكفاية وفقا لمتطلبات هاتين الثورتين إلى أربعة مجموعات (Himmetog-lu, Aydug، & Bayrak, 2020):

1 . كفايات تكنولوجية، وهي:

أ. القدرة على إدارة مجموعات افتراضية للطلاب.

ب. متابعة التطورات التكنولوجية المتلاحقة.

ج. المعرفة بالأمن الالكتروني.

د. استخدام التكنولوجيا في التعليم.

ه. تصميم بيئات تدريسية رقمية مناسبة لتساعد الطلاب على التعلم.

2 . كفايات شخصية، وهي:

أ. الإنتاجية.

ب. المسئولية.

ج. الانفتاح للتغيير.

د. الصبر.

ه. التكيف.

3 . كفايات القدرة على التعلم مدى الحياة، وهي:

أ. التنمية المهنية المستدامة عن طريق استكشاف مداخل إبداعية لعملية التعلم واستخدام مناهج للبحث في عملية التعلم حديث ومتنوعة.

ب. التفكير النقدي.

ج. حل المشكلات.

4 . كفايات ارشادية، وهي:

أ. تحفيز الطلاب.

ب. بناء روابط وجدانية مع الطلاب.

ج. بناء بيئات تعلم تشاركية.

د. مساعدة الطلاب في ترتيب ووضع أهدافهم التعلمية.

ه. مساعدة الطفل أو الطالب على الوصول إلى المعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم الخاص به.

و. القيادة عن الطريق التواصل بفاعلية مع طلابه والتكيف مع مبدأ عدم اليقين السائد في ظل هذه التطورات التكنولوجية.

ز. الارشاد الخاص ببيداغوجيا التكنولوجيا.

ح. القدرة على أن يكون متعلما مشاركا مع تلاميذه.

ط. كفايات توجيه وتنظيم الطلاب.

ي. اظهار التعاطف مع الطلاب.

وبتحليل الأطر الثلاثة السابقة لكفايات القرن الحادي والعشرين بالإضافة إلى كفايات متطلبات الثورة الصناعية الخامسة يتضح وجود قواسم مشتركة بينها في كثير من الكفايات والمهارات؛ يمكن توضيحها فيما يلي:

1 – أكدت جميع الأطر بلا استثناء على الكفايات والمهارات الخاصة بمحو الأمية المعلوماتية، وأمية تكنولوجيا الاتصال والمعلومات ICT، وذلك يدل على السمة التكنولوجية أو الطبيعة التكنولوجية لسياق القرن الحادي والعشرين وعصر الثورة الصناعية الخامسة وضرورة التمكن من هذه الكفايات المعلوماتية والتواصلية كوسائل لمسايرة، بل ومغايرة النمو السريع للمعلومات والمعرفة في هذا القرن.

2 – أكدت أيضاً هذه الأطر والكفايات الخاصة بالثورة الصناعية الخامسة على المستويات العليا من مهارات التفكير والتي تتمثل في التفكير الناقد، والقدرة على التفسير، وحل المشكلات، والبحث، والتعلم الذاتي وهي من المتطلبات الرئيسية لعصر الثورة الصناعية الخامسة.

3 – أكدت هذه الأطر وكفايات عصر الثورة الصناعية الخامسة التكامل بين المعرفة والمهارة – أي النظرية والتطبيق – بهدف الاستفادة من هذه المعرفة في عمل تطبيقات تكنولوجية تخدم البشرية، وهذا ما يسمى بالقيمة المضافة لعملية التعلم.

4 – لم تهمل هذه الأطر الاتجاهات والقيم التي تؤكد على المواطنة، والمسئولية الاجتماعية، والقدرة على التكيف، الشعور بالمسئولية، واحترام الآخرين، والقدرة على العمل في فريق، وتقدري العمل التعاوني، وهو ما يؤكد على ضرورة أن يمتلك الطفل ومعلمه مجموعة كبيرة من الكفايات الشخصية التي تؤهله لمقابلة متطلبات عصر الثورة الصناعية الخامسة.

يتضح مما سبق التكامل الواضح بين الكفايات وأنوعها التي يجب أن يمتلكها الطالب أو الطفل في ظل مجتمع الثورة الصناعية الخامسة وبين الكفايات التي

يمتلكها معلمه؛ فالكفايات الخاصة بالطلاب تهتم بجانب الفعل وإنتاج المعلومات والتعامل مع التكنولوجيا وابتكار تطبيقات جديدة لها مع امتلاك الكفايات الشخصية التي تضفي عليها طابع وخصائص الثورة الخامسة الصناعية الخامسة وبالتدقيق يتضح أن الكفايات الشخصية والتعلمية والتكنولوجية لدى الطلاب لديها النصيب الأكبر ويتم التركيز عليها بصورة كبيرة وتتكامل معها الكفايات الخاصة بالمعلم وكل منهما ركز على الجانب الإرشادي والشخصي حتى يكون منظما لبيئة التعلم الإبداعية الرقمية الجديدة وكي يتمكن من توفير فرص التفكير والابتكار والابداع لدى طلابه وأن يتقبل الأفكار الجديدة وهذا ما اتضح من خلال التركيز على أن يتقبل المعلم فكرة مبدأ عدم اليقين في ظل الثورة الصناعية الخامسة. فالمعلم كمرشد يقوم بتوجيه الطلاب من الناحيتين التكنولوجية والتربوية. حيث يجب ألا يقول المعلمون للطلاب من أين يمكنهم العثور على المعلومات، ولكنه يرشده إلى الطريقة الصحيحة والممنهجة لإيجادها.

ومن المعروف عن الارشاد التربوي للمعلم في ظل الثورة الصناعية الخامسة أنه مفهوم يتميز بالتخصصية؛ فهو عملية وقائية ونمائية وعلاجية تتطلب تخصصاً وإعدادا وكفاءة ومهارة وسمات خاصة تعين المسترشد على التعلم واتخاذ القرارات والثقة بالنفس وتنمية الدافعية نحو الإنجاز،ويهدف الإرشاد التربوي إلى تحقيق النمو الشامل للطالب ولا يقتصر ذلك على مساعدته في ضوء قدراته وميوله في المحيط المدرسي فحسب بل يتعدى ذلك إلى حل مشكلاته وتوثيق العلاقة بين البيت والمدرسة،وتغيير سلوك الطالب إلى الأفضل تحت مظلة الإرشاد النفسي،وهذا بدوره يقود إلى تحقيق الهدف نحو تحسين العملية التربوية (سعيد الاسدي و مروان ابراهيم، 2003) ويكون فيه المعلم ميسرا للحصول على المعرفة ومرشدا للمتعلمين نحو اكتساب مهارة أو معرفة ما، ويتوفر لدى المتعلم وفقا لهذا المفهوم فرص التعلم الذاتي، والبحث والاستقصاء والتأمل، والتفكير الناقد، ويؤكد على وحدة وتكامل المعرفة، وضورة ربط التعليم بالبيئة الرقمية المحيطة.

ثانيا: الدراسة المقارنة لمبادرات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة

المحور الأول: ملامح مبادرة دولة الإمارات العربية المتحدة لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الخامسة:

تقع دولة الإمارات العربية المتحدة في قارة آسيا، وتحديداً في الجهة الغربية الجنوبية منها، في شرق الجزيرة العربية، يحدها من الشمال والشمال الغربي الخليج العربي، ومن الجنوب والغرب تحدها المملكة العربية السعودية، ومن الجنوب الشرقي سلطنة عمان وتبلغ مساحة دولة الإمارات العربية المتحدة قرابة 83،600 كم مربع، ويصل عدد سكانها إلى 9ملايين و 304آلاف و 277نسمة، بحسب تقارير الهيئة الاتحادية للتنافسية والإحصاء، وذلك لغاية 31ديسمبر .2017 وتتألف الدولة من سبع إمارات، هي: أبوظبي، ودبي، والشارقة، وعجمان، وأم القيوين، ورأس الخيمة والفجيرة الإمارات العربية المتحدة دولة اتحادية، ذات دستور، وسيادة كاملة. للاتحاد عاصمته، وعلمه، وشعاره، ونشيده الوطني. يخضع نظام الحكم في الدولة لأحكام الدستور الإماراتي، وتقوم سياسة الدولة الخارجية على الاعتدال، وبناء علاقات فعالة ومتوازنة مع المجتمع الدولي. كما تتميز دولة الإمارات العربية المتحدة بامتلاكها بيئة استثمارية واقتصادية وسياسية مستقرة وقادرة على تحقيق النمو الاقتصادي، إذ تتبنى الدولة استراتيجيات اقتصادية محفزة على التنويع الاقتصادي، ساهمت في تعزيز مرونة الاقتصاد الإماراتي وقدرته على مواصلة النمو، حيث حافظ على مكانته المرموقة بوصفه ثاني أكبر اقتصاد عربي، ولا تزال الدولة إحدى أهم الوجهات الإقليمية للتجارة والاستثمار وأنشطة الأعمال الاقتصادية. وفي الوقت الراهن، يتركز اهتمام الدولة على بناء مقومات التنمية المستقبلية، حيث تتجه المبادرات والمشاريع الريادية إلى تعزيز الاستثمارات النوعية المرتبطة بالابتكار والتقدم التكنولوجي والبحث والتطوير وتطبيقات الذكاء الصناعي ومفاهيم الثورة الصناعية الرابعة، تماشياً مع الأسس التي حددتها السياسة العليا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار والاستراتيجية الوطنية للابتكار ومئوية الإمارات (المجلس الوطني للإعلام، 2018) .

وتسعى دولة الامارات لاقتناص الريادة في مجال التعلم الرقمي في ظل عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة عبر مبادرة المدرسة الرقمية التي سوف يتم عرضها بإيجاز في ضوء مجموعة من المحاور الفرعية التالية، هي:

أولا: استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة، ومبادرة المدرسة الرقمية:

وضعت الامارات «استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة» في سبتمبر 2017، ضمن أعمال الاجتماعات السنوية لحكومة دولة الإمارات. وتهدف الاستراتيجية إلى تعزيز مكانة دولة الإمارات كمركز عالمي للثورة الصناعية الرابعة، والمساهمة في تحقيق اقتصاد وطني تنافسي قائم على المعرفة والابتكار والتطبيقات التكنولوجية المستقبلية التي تدمج التقنيات المادية والرقمية والحيوية سعيا إلى أن تصبح نموذجاً عالمياً رائداً في المواجهة الاستباقية لتحديات المستقبل، ومختبراً مفتوحا لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة. وتركز الاستراتيجية على عدد من المحاور، منها التعليم المبتكر، والذكاء الاصطناعي، والطب الجينومي الذكي، والرعاية الصحية الروبوتية. فتسعى إلى ترسيخ تجربة تعليمية ذكية ومعززة من خلال التعليم المبتكر وتطوير التقنيات المتقدمة مثل العلوم وتكنولوجيا النانو والذكاء الاصطناعي (وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل، 2022)

ولقد قامت دولة الإمارات العربية المتحدة بتنفيذ هذه الاستراتيجية ساعية لأن يكون لها الريادة في مواكبة نظمها التعليمية لمتطلبات الثورة الصناعية الخامسة عن طريق انشاءها المدرسة الرقمية التي يقع مقرها الرئيسي في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة، ولكنها تقدم خدماتها لجميع الطلاب حول العالم، حسب الدول والمناطق المستهدفة في كل مرحلة؛ وتم اطلاقها ضمن مبادرة من أصل مجموعة من المبادرات لمؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم العالمية (MBRGI – Mohammed Bin Rashed Al Maktoum Global Initiatives)، لتوفير تعليم رقمي مُعتمد للطلاب من شتى الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية والمستويات التعليمية، مستهدفةً الفئات المجتمعية الأكثر هشاشة والأقل حظاً واللاجئين في المجتمعات المصرية والعالم. وبدأت المدرسة الرقمية عملها في شهر نوفمبر 2020 ضمن مرحلة تجريبية تضم 20 ألف

طالب بهدف تجربة الأنظمة والمحتوى، ومدى ملاءمتها لجميع الفئات المستهدفة في مختلف الصفوف الدراسية، ودراسة مدى تفاعل الطلاب واستجابتهم للمناهج المعتمدة. وبدأت المدرسة الرقمية في استقبال الدفعة الأولى من الطلاب في شهر سبتمبر من العام الدراسي 2022/ 2021. تستهدف المدرسة الرقمية إلحاق أكثر من مليون طالب في 2026 (دولة الامارات العربية المتحدة، 2022). وشملت هذه المبادرة حتى الآن خمس دول بالإضافة إلى الامارات العربية المتحدة وهي مصر والأردن، والعراق وموريتانيا وكولومبيا (المدرسة الرقمية، 2022).

ثانيا: «تحالف مستقبل التعلّم الرقمي، والمدرسة الرقمية:

وقام محمد بن راشد آل مكتوم بتكوين «تحالف مستقبل التعلّم الرقمي» وهو يعد الأول من نوعه في المنطقة والعالم، ويعمل هذا التحالف على دعم وتطوير التعلّم الرقمي والإشراف على تأسيس المدرسة الرقمية، بالإضافة إلى تمكين المدارس الرقمية من إطلاق أحدث المبادرات والابتكارات في مجال التعليم، وتطوير آليات وممارسات وتقنيات التعليم الرقمي، ووضع المعايير وأدلة العمل لمستقبل التعليم الرقمي وخدماته. ويضمّ التحالف في عضويته مجلس المستشارين، وهم نخبةٌ من المتخصصين في التعليم والتعليم الرقمي من جامعات عالمية مثل جامعة هارفارد وجامعة ستانفورد وجامعة نيويورك ومعهد ماساتشوستس للتقنية MIT، إضافة إلى مستشارين من مؤسسات ومنظمات غير ربحية مثل تحالف mEducation. ويسهم هؤلاء المستشارون في وضع أسس المدرسة الرقمية، ورؤيتها، وأهدافها، واستراتيجيتها، إلى جانب تطوير الأفكار والرؤى. ويضم مجلس المستشارين في عضويته كلاً من: د. بول كيم، رئيس قسم التكنولوجيا ومساعد عميد كلية الدراسات العليا للتعليم في جامعة ستانفورد، ود. كريس ديدي، أستاذ في تقنيات التعلّم بكلية الدراسات العليا في التعليم بجامعة هارفارد HGSE، ود. إيريك كلوبفر، أستاذ دراسات الإعلام المقارن والتعليم في معهد ماساتشوستس للتقنية MIT ومدير برنامج شيلر لتعليم المعلمين ومدير مبادرة The Education Arcade. كما تشمل قائمة الأعضاء: د. جان بلاس أستاذ كرسي بوليت جودارد في الوسائط الرقمية وعلوم التعلّم وأستاذ في جامعة نيويورك ورئيس CREATE Lab،

والبروفسور فرناردو رايميرز من جامعة هارفرد، وأنطوني بلوم المدير التنفيذي ومؤسس mEducation Alliance. وحرصاً على تنويع قاعدة أعضائه وشركائه، يضم "تحالف مستقبل التعلّم الرقمي" في عضويته خبراء من شركات تقنيات التعليم والتكنولوجيا والاتصالات. كما سينضم إلى التحالف العديد من الجهات والمؤسسات الإنسانية في دولة الإمارات، مثل "دبي العطاء" و"هيئة الهلال الأحمر الإماراتي"، لتكون جهات شريكة وداعمة للتحالف (المكتب الإعلامي لحكومة دبي، 2022).

ثالثاً: الطالب والمناهج الدراسية في مدارس الامارات العربية المتحدة والمدرسة الرقمية:

تتضمن مناهج المدارس عامة في دولة الامارات العربية المتحدة في المدارس منذ الحلقة الابتدائية وحتى الثانوية مواد متخصصة عن التكنولوجيا والتصميم والذكاء الاصطناعي كما أن استراتيجية دول الامارات العربية المتحدة هي أحد الركائز التي تستند إليها عملية التعليم في المدرسة ففي المرحلة من الصف الأول الابتدائي وحتى الرابع الابتدائي يتم تدريس مادة التكنولوجيا والتصميم كأحد المقررات الرئيسية كما انها تخصص 5 حصص تعلم الكتروني لهذه الصفوف بصورة أسبوعية كما أن الامارات حددت في مخرجات التعلم الخاصة بها لهذه المرحلة ضرورة أن يوظف الطفل مفاهيم البرمجة الالكترونية في التصميم معتمدا على قواعد التصميم والابتكار وكذلك الحال في المرحلة الإعدادية مع زيادة عدد الحصص الالكترونية إلى 13 حصة أسبوعيا مع تخصيص 46 حصة للتعلم الذكي أسبوعيا وفي المرحلة الثانوية تزيد عدد المواد المتخصصة في محال تكنولوجيا المعلومات مع الحفاظ على عدد حصص التعلم الالكتروني ما بين 10 ل 15 حصة أسبوعيا والذكي ما بين 40 إلى 45 حصة اسبوعيا (وزارة التربية والتعليم الاماراتية؛، 2020). وهذا ما يتوافق مع الكفايات التي ينبغي أن يكتسبها الطفل لتحقيق متطلبات التعليم والتعلم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة التي تم الإشارة إليها في الإطار النظري للبحث

كما خصصت دولة الامارات العربية المتحدة مسارا متقدما للثانوية التقنية ضمن برامج ثانويات التكنولوجيا التطبيقية تحت مسمى الحوسبة والذكاء الاصطناعي وهو

مسار بالكامل موجه نحو التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة (وزارة التربية والتعليم الاماراتية؛، 2020)

وبالإضافة إلى ذلك توفر المدرسة الرقمية – أحد المبادرات الهامة التي أطلقتها دولة الامارات لدعم التعلم الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي – التي أطلقتها دولة الامارات العربية المتحدة نموذجاً تعليمياً متقدماً يتجاوز المناهج الدراسية التقليدية، ويوظّف الذكاء الاصطناعي من خلال توفير خطة تعلّم شخصية ذكية لكل طالب وأنشطته وتفاعله بناءً على أنظمة تحليل البيانات، وتخصيص عملية التعلّم وفقاً لأداء ومهارات كل طالب على حدة، مع الاستفادة من المعلّم الرقمي لدعم الطالب في خطته للتعليم ومتابعة تحصيله، إضافة إلى توفير آلية تقييم شامل 360 درجة، وبشكل مستمر ضمن مراحل التعلّم (المكتب الإعلامي لحكومة دبي، 2022)

وتتضمن مناهج المدرسة الرقمية دروساً ومواداً تعليمية رقمية في مواد الرياضيات، والعلوم، واللغة العربية، والحاسوب، واللغة الإنجليزية وغيرها، وستوفر جلسات الفصول الدراسية بطريقة افتراضية، تعتمد على التعلّم الذاتي والمحاكاة التفاعلية، والتعلّم القائم على الألعاب، وجميعها مدعومة بأنظمة تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي وجميعها مدعومة بأنظمة تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، بما يعزز بيئة الإبداع والابتكار، ويواكب أحدث الاتجاهات والأساليب التربوية والتعليمية في القرن الحادي والعشرين ومتطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة. واعتمدت المدرسة آلية تقييم ذكية تساعد الطلاب على التعلّم الذاتي واكتساب المعارف والمهارات. وسيتم تقييم التحصيل العلمي للطالب عبر مجموعة من المدخلات مثل الاختبارات، والأسئلة، والأنشطة، والمهمات، وتحليل النظام الذكي؛ كما ستكون هناك متابعة دورية من قبل المعلّم أو الموجه الرقمي بطريقة جديدة متطورة وغير تقليدية. وسوف تمنح المدرسة الرقمية شهادات دراسية معتمدة من أهم الجهات المختصة بالاعتماد الرقمي مثل كوجنيا (Cognia) وهي منظمة غير ربحية تعمل على تقييم واعتماد المدارس والشهادات على المستوى الدولي. ستعمل المدرسة الرقمية أيضا على التنسيق مع وزارة التربية والتعليم

والمؤسسات ذات العلاقة لإيجاد نموذج اعتماد يدعم التعليم الرقمي ونظم التعليم المستقبلية. (دولة الامارات العربية المتحدة، 2022)

رابعا: معلم مدارس الامارات والمدرسة الرقمية:

تؤكد معايير المعلمين التي حددتها الهيئة الوطنية للمؤهلات بالإمارات العربية المتحدة أن المعلم لا بد أن يتقن المهارات الخاصة باستخدام التقنيات الرقمية في التعليم وأنها عملية أساسية في عمليتي التعليم والتعلم بالإضافة إلى ضرورة تطوير ذاته مهنيا في مجال التطبيقات الرقمية للتعليم الهيئة الوطنية للمؤهلات، 2021)

وتقوم المدرسة الرقمية– أحد المبادرات الهامة التي أطلقتها دولة الامارات لدعم التعلم الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي – باختيار المعلمين، وتحديد آلية عملهم ضمن معايير محددة تضمن قيام كل منهم بمهام المعلّم الرقمي بشكل عالي الكفاءة، إذ سيعمل هؤلاء المعلمون كمستشارين وموجهين للطلاب عن بُعد. ومن بين المعايير التي وضعتها المدرسة الرقمية في اختيار معلّميها، ضرورة تمتُّعهم بمجموعة متنوعة من المهارات والقدرات للمحافظة على جودة التعليم المقدم في المدرسة، بما في ذلك قدرات رفيعة في مجال البحوث والابتكار والإبداع، والقدرة على التواصل الفعّال مع الطلاب، وإظهار روح القيادة والمبادرة، إلى جانب العديد من المهارات التنظيمية والشخصية (المكتب الإعلامي لحكومة دبي، 2022).

ولتحقيق أهداف المبادرة الرقمية، تم إنشاء «تحالف مستقبل التعلّم الرقمي» للإشراف على تأسيس المدرسة الرقمية في كافة مراحلها، ودعم وتطوير التعلّم الرقمي. يتم اختيار الكادر التعليمي للمدرسة ضمن معايير تضمن قيام كل منهم بمهام المعلّم الرقمي بشكل عالي الكفاءة، مع ضرورة تمتُّعهم بمجموعة من المهارات التنظيمية والشخصية، بما في ذلك قدرات رفيعة في مجال البحوث والابتكار والإبداع، والقدرة على التواصل الفعّال مع الطلاب (دولة الامارات العربية المتحدة، 2022) وهذا ما يتوافق مع الكفايات التي ينبغي أن يكتسبها المعلم لتحقيق متطلبات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة التي تم الإشارة إليها في الإطار النظري للبحث

ويتضح هنا سعى دولة الإمارات الشقيقة العربية إلى ترجمة استراتيجيتها التي وضعتها عام 2017م عبر تنفيذها على أرض الواقع في صورة المدرسة الرقمية كأحد المبادرات والحلول الذكية التي تستعد بها الامارات ليس فقط لمواكبة متطلبات مجتمع عصر المعرفة والثورة الصناعية الخامسة بل لتحقيق الريادة في هذا المجال؛ فحاليا لها السبق بأن ساهمت في تذليل العقبات أمام خمس دول أخرى من بينها أربعة دول عربية وأخرى في أمريكا الجنوبية كما سبق الإشارة فتسعى لتحقيق السبق على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي، ويتضح هذا من رؤيتها التي تؤكد فيها على سعيها إلى قيادة التعلم الرقمي نحو آفاق جديدة، لتمكين المجتمعات الأقل حظاً نحو مستقبل أكثر إشراقاً.

المحور الثاني: ملامح مبادرة مدارس الهند لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

تعد الهند حاليًا سابع أكبر اقتصاد في العالم والأسرع نموًا في العالم، ومن المتوقع أن تصبح خامس أكبر اقتصاد بحلول عام 2019. ومن المتوقع أيضًا أن يزداد عدد سكان الهند من 1.3 مليار إلى 1.5 مليار شخص بحلول عام 2024، متجاوزة الصين لتصبح أكبر دولة في العالم من حيث عدد السكان. من المتوقع أن تصبح دلهي أكبر مدينة في العالم بحلول عام 2028. ولكن على الرغم من ازدهار اقتصادها، إلا أن الهند لا تزال دولة نامية تضم أكثر من ربع سكان العالم الذين يعانون من فقر مدقع. وتفشي عدم المساواة الاجتماعية والبطالة. وعلى المدى الطويل، يرى الاقتصاديون أن ديموغرافية الشباب في الهند يمكن أن تكون ظاهرة إيجابية، حيث توفر فرصًا للتنمية على البلدان التي بها شيخوخة سكانية. لكن تحويل طفرة الشباب في الهند إلى نمو اقتصادي يتطلب أن تقوم الهند بتثقيف مجموعات الشباب المتزايدة لديها وتزويدهم بفرص العمل. يقترح بعض المحللين أنه من خلال الاستفادة من القوة العاملة الناطقة باللغة الإنجليزية سريعة النمو وذات المهارات الفنية، فإن الهند لديها القدرة على أن تصبح ثاني أكبر اقتصاد في العالم بحلول عام 2050. (Carmel & Saxena, 2020) ويعد ذلك تطبيقا مباشرا على مفاهيم نظرية رأس المال البشري عن طريق الاستفادة من الثروة البشرية والاستثمار فيهم من خلال رفع انتاجياتهم وتزيدهم بالكفايات التي تمكنهم من مواكبة

متطلبات المجتمعات التي يعيشون فيها. ولكي تتكن الهند من تعليم وتوظيف سكانها الذين يتزايد عددهم بسرعة وقد تغمرهم. لتجنب هذا السيناريو، فإنها تحتاج الهند إلى توسيع وتحديث نظامها التعليمي، وتحسين تنمية مهارات الشباب ورفع مستوى التحصيل التعليمي لتحقيق ميزتها التنافسية المحتملة.

تعد الهند، واحدة من أسرع الاقتصادات نموًا، لديها حصة كبيرة في ثورة الذكاء الاصطناعي التي عصفت بالعالم. وإدراكًا لإمكانية الذكاء الاصطناعي في تحويل الاقتصادات وحاجة الهند إلى وضع استراتيجية لنهجها لتكون جزءًا من هذا التغيير، أخذت الحكومة على عاتقها مهمة صياغة استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي. حيث تُظهر وثيقة الإستراتيجية أن الهند لديها القوة والخصائص اللازمة لوضع نفسها بين القادة على خريطة الذكاء الاصطناعي العالمية. كما تركز على كيف يمكن للهند الاستفادة من التقنيات التحويلية لضمان النمو الاجتماعي والشامل بما يتماشى مع فلسفة التنمية للحكومة (India Ai, 2022).

وسوف يتم تناول محور ملامح مبادرة مدارس الهند لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وفقا لمجموعة من المحاور الفرعية، وهي:

أولا: استراتيجية الهند لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في مجال التعليم:

يبدو أن الهند قد استعدت لمواكبة التطورات المتلاحقة لعصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتداعياتها حيث تم إطلاق البرنامج الوطني الهندي للذكاء الاصطناعي، الذي يهدف إلى متابعة الذكاء الاصطناعي التحولي Transformational AI،، في عام 2018، والراعي المنفذ له هو المعهد الوطني لتحويل الهند -The National Institution for Transforming India (NITI Aayog)،ويعتبر هذا الكيان في الأساس مؤسسة فكرية حكومية يقوم بتصميم السياسات والبرامج طويلة الأجل على المستوى المركزي ومستوى الدولة؛ فهو هيكل رفيع المستوى يرأس مجلسه رئيس الوزراء الهندي مع رؤساء الوزراء في كل ولاية الذين يعملون أيضاً أعضاء في المجلس (NITI, 2018).

و يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي (والتكنولوجيا بشكل عام) وفقا لهذه الاستراتيجية على أنه رافعة للتحول الاجتماعي، والتنمية البشرية، والنمو الشامل الذي من شأنه إضفاء

الطابع الديمقراطي على الوصول إلى التقنيات الجديدة. ولتحقيق هذه الغايات، فإن المبادئ التي تسترشد بها استراتيجية الهند للذكاء الصناعي هي (NITI Aayog, 2021):

- معالجة النقص في المهارات المتعلقة بمجالات الثورة الصناعية الرابعة في البلاد
- اختبار وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي (سواء في شكل تطبيقات، أو بحث، أو تطوير، أو تقنية، أو ذكاء اصطناعي مسؤول) يمكن توسيع نطاقها للتنفيذ في الاقتصادات الناشئة الأخرى؛
- تسخير أوجه التعاون والشراكات على الصعيدين المحلي والدولي.

كما تم إعطاء الأولوية للتطورات الاجتماعية والبشرية التالية من أجل تنفيذ أهداف الاستراتيجية وإتاحة الذكاء الصناعي للجميع (AI forAll: (NITI, 2018

- الرعاية الصحية: توسيع الوصول والاعتدال في الخدمات البشرية الصحية القيمة.
- الزراعة: تحسين أجور المزارعين، وتوسيع الربحية الزراعية، وتقليل الفاقد.
- التعليم: تحسين الوصول وطبيعة التعليم.
- المدن الذكية والبنية التحتية: أن تكون منتجة ومتاحة لتزايد عدد سكان الحضر.
- التنقل الذكي والنقل: طرق نقل أكثر ذكاءً وأمانًا وإيجاد حلول أفضل لمشكلات حركة المرور والانسداد.

فهي استراتيجية اجتماعية تسعى لنشر التكنولوجيا ومعالجة التحديات الملحة التي تواجهها الدولة لرفاهية الإنسان، وتقديم توصيات عامة لدعم ورعاية نظام بيئي للذكاء الاصطناعي في الهند وفقا لأربعة محاور رئيسية وهي: (أ) تعزيز البحث؛ (ب) تأهيل القوى العاملة وإعادة صقلها؛ (ج) تسهيل اعتماد حلول الذكاء الاصطناعي؛ (د) وضع مبادئ توجيهية لـ «الذكاء الاصطناعي المسؤول». مع التأكيد على دور القطاع الخاص والتعاون، حددت NSAI قطاعات التركيز الرئيسية حيث كان من المتوقع أن تلعب الحكومة دور القيادة، أي. الصحة والتعليم، والزراعة والمدن الذكية والتنقل.، وفيما يلي بعض التوصيات من استراتيجية الذكاء الاصطناعي، وهي (NITI Aayog, 2021):

- إدخال الذكاء الاصطناعي / التعلم الآلي (ML) في المدارس
- تطوير دورات مفيدة على مستوى الدراسات العليا للخريجين في المجالات التي لا تتعلق بالذكاء الاصطناعي / تكنولوجيا المعلومات لاكتساب الكفاءة المطلوبة؛
- خلق حوافز لطلاب الدراسات العليا للبحث في المؤسسات المحلية (على عكس الذهاب إلى الخارج حيث يظل بعض الطلاب الأكثر موهبة لمتابعة العمل أو المهن البحثية)؛
- تضمين التعليم متعدد التخصصات والتعاون البحثي، بما في ذلك الشراكة بين الصناعة والأكاديمية

ثانيا: المعهد الوطني لتحويل الهند The National Institution for Transform-ing India (NITI Aayog):

Translation is too long to be sav

تعمل NITI Aayog على تطوير نفسها كمركز موارد حديث مع المعرفة والمهارات اللازمة التي ستمكنه من العمل بسرعة، وتعزيز البحث والابتكار، وتوفير رؤية سياسية استراتيجية للحكومة، والتعامل مع القضايا الطارئة. وهي مدعومة من قبل مكتب ملحق، منظمة مراقبة وتقييم التنمية (DMEO)، وهي مبادرة رائدة، مهمة Atal للابتكار (AIM) وهيئة مستقلة، المعهد الوطني لبحوث وتطوير اقتصاديات العمل (NILERD). يمكن تقسيم السلسلة الكاملة لأنشطة NITI Aayog إلى أربعة رؤوس رئيسية: إطار السياسة والبرامج الفيدرالية التعاونية رصد وتقييم مركز الفكر والمعرفة والابتكار توفر مختلف القطاعات والخلايا والهيئات المستقلة والملحقة في NITI التنسيق المطلوب وإطار الدعم اللازم لتنفيذ ولايتها. فيما يلي قائمة بالأعمدة والخلايا (NITI aayog, 2022).

وفي مرحلته الحالية، يتضمن تركيز الذكاء الاصطناعي في NITI – Aayog ثلاثة أنشطة رئيسية، تم اختيارها جميعها بناءً على التأثير الاجتماعي المرغوب والأمثل:

- مشاريع الذكاء الاصطناعي لإثبات صحة المفاهيم الاستكشافية

- تطوير استراتيجية وطنية لبناء نظام بيئي للذكاء الاصطناعي
- شراكات بين الحكومة وشركات التكنولوجيا لتنفيذ مشاريع الذكاء الاصطناعي في مجالات السياسة الحاسمة مثل الزراعة والصحة (NITI, 2018)

ثالثا: الطالب والمناهج الدراسية في الهند:

أشارت سياسة التعليم الوطنية بالهند إلى أن مناهج التعليم الابتدائي والثانوي ستضمن عدم وجود فصل صارم بين المسارين" المهني "و" الأكاديمي "بحيث تتاح الفرصة لتطوير كلا النوعين من القدرات ". وتعد هذه خطوة في الاتجاه الصحيح لتمكين العقول الشابة من الحصول على تعليم قائم على المهارات على قدم المساواة مع المواد الأكاديمية كما أن هناك أقسام معينة من نظام التعليم الهندي اتخذت بالفعل خطوات لإدخال بعض الموضوعات شديدة الارتباط بتعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في المناهج الدراسية. فجعلت الشهادة الهندية للتعليم الثانوي (ICSE) و CBSE Cen-tral Board of Secondary Education (CBSE) المجلس المركزي للتعليم الثانوي البرمجة مادة إلزامية بدءًا من المدرسة المتوسطة. على سبيل المثال، طلاب ICSE في الصف الخامس لديهم MIT Scratch في مناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بهم وطلاب الصف السادس ICSE لديهم برمجة HTML. في المدرسة الثانوية، كما يتوفر للطلاب خيار لتعلم لغة البرمجة الموجهة للكائنات مثل Java أو C + كما قام المجلس المركزي للتعليم الثانوي بالهند بخطوة جريئة لتقديم الذكاء الاصطناعي وبرمجة Python كموضوع قائم على المهارات لطلاب الصف الثامن والتاسع. ومع ذلك، ويعد ذلك موضوعًا اختياريًا إلى جانب أكثر من 40 موضوعًا مهنيًا آخر يمكن للطلاب الاختيار من بينها. يمكن للطلاب اختيار أي من المواد المهنية فقط إذا تم توفيرها من قبل مدرستهم (Indian Ministry of Human Resources, 2019)

كما تساعد المؤسسات الخاصة مثل Givemefive.in بصورة كبيرة في دعم المعلمين في الهند توافقا مع استراتيجية الدولة بتمكينهم من متطلبات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، وهي عبارة عن نظام أساسي لتعلم البرمجة والذكاء

الاصطناعي لطلاب المدارس، ومعلميهم في جميع أنحاء الهند وتركز على تعلم أساسيات الذكاء الاصطناعي والبرمجة (Bhaskar & Pabbisetty, 2022)

رابعا: معلم المدارس الهندية في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

ولتحقيق أهداف دولة الهند لتحقيق متطلبات العليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة تعاون المجلس المركزي للتعليم الثانوي بالهند CBSE مع شركة Intel لتوفير تدريب للمعلمين لمنهجها الذي أطلقته حديثًا في مجال الذكاء الاصطناعي والبرمجة حيث يتم دعوة معلمي المدارس المختارين لحضور ورش العمل هذه كما أصدر المجلس أيضًا كتيبات تدريبية للمعلمين (Indian Ministry of Human Resources, 2019)

كما أوصت مسودة سياسة الهند لعام 2019 م فيما يخص برامج البكالوريوس لإعداد المعلم بأن يتم استبدالها ببرنامج يجمع بين المحتوى عالي الجودة وعلم أصول التدريس والتدريب العملي. إلى جانب ذلك، يتم التركيز بشكل أكبر على ضمان جودة معاهد تعليم المعلمين، والتي ستخضع لفحوصات جودة صارمة من قبل هيئة مستقلة عبر الولايات المختلفة. وفقط المعلمين الحاصلين على مؤهلات تعليمية من المؤسسات المعتمدة من قبل المجلس الوطني لتعليم المعلمين (NCTE) سيكونون مؤهلين للتدريس في المدارس الحكومية والمدارس الحكومية. توصي مسودة سياسة الهند بأن يكمل المعلمون الممارسون ما لا يقل عن 50 ساعة من تدريب التطوير المهني المستمر كل عام شمالة التدريب على التقنيات والمهارات الخاصة بعصر الثورة الصناعية الرابعة، بدعم من استراتيجية التطوير المهني المستمر المتكاملة لجميع المواد (Indian Ministry of Human Resources, 2019)

ولتسريع الوصول العادل إلى الدورات التدريبية عالية الجودة، أطلقت وزارة تنمية الموارد البشرية الهندية في عام SWAYAM 2016، وهي عبارة عن منصة عامة على الإنترنت توفر `` دورات مكثفة مفتوحة عبر الإنترنت (SWAYAM, 2022) '' تدعى (MOOCs) وهو مصطلح يُطلق على الدورات التدريبية الضخمة على الإنترنت (MOOCs) "ضخمة" و "مفتوحة" لأنها عادةً لا تحتوي على شروط قبول رسمية

ويمكن أن يحضرها آلاف الطلاب في نفس الوقت. في حين أن العديد من هذه الدورات كانت مجانية في البداية، إلا أنها أصبحت الآن تحقق الدخل بشكل متزايد. تم تقديمها في البداية من قبل مزودين من القطاع الخاص في الولايات المتحدة مثل Coursera أو edX، وهي الآن مرخصة بشكل متكرر لمؤسسات التعليم العالي، والتي بدأ بعضها أيضًا في تطوير MOOCs الخاصة بها التي يمكن تحويلها إلى برامج جامعية، لسد الفجوة الرقمية من خلال توفير أفضل مصادر التعليم والتعلم للجميع. كما أصدرت الحكومة أيضًا توجيهاً بأن الجامعات يجب أن تعترف بالحراك الائتماني للدورات المكتسبة من خلال MOOCs. (Carmel & Saxena, 2020)

ولم تنسى المؤسسات الخاصة مثل Givemefive.in كما تم الإشارة في المحور السابق المعلم أيضا حيث تقوم بإجراء ندوات مجانية لتدريب المعلمين على الإنترنت. وفي فترة وجيزة لم تتجاوز 4 أشهر، درب givemefive.in أكثر من 1000 معلم في أكثر من 300 مدرسة في الهند وخارجها (Bhaskar & Pabbisetty, 2022)

المحور الثالث: واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الخامسة:

يمثل التعليم الركيزة الأساسية لتقدم المجتمعات وتنشئة أجيال واعية ومستنيرة وقادرة على البناء والعطاء المستمر. وبقدر الاستثمار في رأس المال البشري من خلال التعليم الجيد بقدر ما يتحقق الأمن والاستقرار والتقدم والنهضة للمجتمعات في كافة المجالات. لذلك، يُعد تطوير التعليم أحد المتطلبات الرئيسة لتحقيق التنمية المستدامة بمفهومها الشامل في العالم العربي. وكما ذكر سابقا أن الثورة الصناعية الخامسة ما هي إلا استكمال وتطوير للثورة الصناعية الرابعة وذلك من خلال البحث والابتكار واعتماد منهجية عالمية حول كل ما يتمحور حول الإنسان في استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، وصقل المهارات وبناء الإنسان وإعادة التأهيل فيما يختص بالمهارات الرقمية للإنسان وبالتعليم والتدريب والتقويم في نطاق نظام رقمي موثوق به كنظام ومحتوى من معلومات وبيانات وما يقدمه من أدوات تعليمية وتدريبية نظرية وعملية وميدانية للإنسان تتسم بالمرونة والإنسانية. وأنها تعد بمثابة بارقة

أمل لمواجهة التحديات التي تواجه المجتمعات بما في ذلك الحفاظ على الموارد وتغير المناخ والاستقرار الاجتماعي.

وكما اتضح من خلال المحاور السابقة أن كلا من الثورة الصناعية الرابعة والخامسة قد فرضت مجموعة تحولات وكفايات جديدة وجذرية في النظم التعليمية عبر العالم وقد سارعت الدول للاستجابة لهذه التحديات، بل ومحاولة اثبات الريادة في تمكنها من متطلباتها من خلال تطوير نظمها التعليمية من خلال تطوير سياسات تكوين المعلم والطلاب بها وتنفيذها على أرض الواقع. ولكن السؤال الذي يستنبطه المواطن المصري عندما يقف أمام كل هذه المستجدات هو: هل هناك جاهزية لمقابلة تلك المتطلبات في نظم تعليمنا بمصر؟! ولذا كان من الضروري الوقوف على واقع نظم التعليم في مصر وتحديدا كيفية تكون الطفل أو الطالب ومعلمه منذ بداية القرن الحادي والعشرين وحتى الآن. وهل هذه النظم مهيئة للتحولات التي تفرضها الثورة الصناعية الخامسة أم لا؟!

أولا: واقع تكوين الطفل المصري في المؤسسات التعليمية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة و الخامسة:

لا شك أن الدولة المصرية تسعى لتطوير برامجها الدراسية والتي تساعد في تكوين الطفل المصري بداخلها أي الطالب وتم وضع رؤى وخطط استراتيجية تمتد حتى عام 2030م تواكب التوجهات العالمية، ولكن هل يتم تنفيذ هذه الرؤى والاستراتيجيات بصورة متكاملة كما تم صياغاتها؟ وإذا تم تنفيذها هل هناك تحسن ملموس في مؤشرات التعليم بها بما يمكننا من مقابلة احتياجات ومتطلبات الثورة الصناعية الخامسة ويمكن أطفالنا من كفايات هذه الثورة؟

لا أحد يستطيع أن ينكر أن السياقات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتكنولوجية والتعليمية والأمنية التي يعيش فيها أطفالنا متنوعة ومتفاوتة، من بلد عربي إلى آخر وحتى داخل البلد الواحد، وهو ما يزيد من تعقد الأمر وصعوبة بلورة نموذج تنشئة موحد يصلح للجميع، وأن معظم أطفالنا يجعلون استخدامات التكنولوجيا وتطبيقاتها تقف عند مرحلة وسائل التواصل الاجتماعي والألعاب الإلكترونية، ولم ننظر إلى الانعكاسات الأخرى

المعقدة للثورة الصناعية الرابعة، والتي على رأسها التغيرات الهائلة في خريطة فرص العمل المستقبلية، وعدم قدرة أنماط التعليم التقليدية الحالية في أغلب البلدان العربية من بينها مصر على التجاوب مع هذا التحول غير المسبوق. فإذا كان الغرب يتحدث عن منظومة التعليم وضرورة إعادة النظر فيها في ظل التطور الراهن، فما بالنا نحن في المنطقة العربية، والتي يأتي التعليم والبحث العلمي في نهاية سلم أولوياتنا وهذا لا ينفي استعداد الطفل المصري لتقبل هذه التغيرات فالطفل المصري الآن هو طفل رقمي، ولا يشعر بالفزع تجاه هذا التحول الجاري كما نشعر نحن؛ لأنه قد نشأ بالفعل في ظله؛ ومن ثَمَّ فإن ما يراه الآن من تحولات هائلة هو أمر طبيعي ومتوقع، بل إنه في انتظار المزيد، فهناك مقولة شهيرة هي أن «التكنولوجيا ليست تكنولوجيا إن وجدت قبل مولدك Technol-ogy isn't technology if it had been before you were born (هدى البكر، 2018)، وهذا ما أكدت عليه منظمة اليونسكو أن مشكلات التعليم في الوطن العربي تختلف من دولة إلى أخرى، فهناك فرق بين دول الخليج الواقعة في قارة آسيا، والدولة المصرية الواقعة في إفريقيا، وفروق بين الدول الواقعة في شمال إفريقيا والدول الواقعة في الجنوب، وتتمثل هذه الفروق في إمكانات هذه الدول المادية؛ فالوضع يختلف من دول إلى أخرى، وأن هذا قد يؤثر على جودة التعليم (اليونسكو، 2013).

أما عن واقع تكوين الطفل المصري في المؤسسات التعليمية أشارت مجموعة من التقارير المعرفية والإقليمية عن التعليم ما قبل الجامعي في مجموعة من دول الوطن العربي من بينها مصر عن وجود مشكلات تتعلق بنوعية التعليم وطبيعة المناهج التعليمية التي تقدم للطلاب بفضل طغيان الطابع النظري والمناهج النظرية على المنظومات التعليمية، كما أن الأساليب المستخدمة في التطبيق بدائية جدّاً وتقليدية، كذلك ليس لدى الطلاب القدرة على الاستفادة من المحتوى التعليمي المقدم لهم، وهناك أيضاً تكدس في المناهج التعليمية والاعتماد على التلقين المستمر، وإهمال جانب التطبيق العملي لهذه المناهج، إضافة إلى وجود عامل خطر جدّاً وهو عدم الاهتمام بدور الكتب والمعامل العلمية والمكتبات، كما أن عددهم غير كافٍ لكل الطلاب الموجودين في المدرسة (المجلس العربي للطفولة والتنمية، 2018) كما تعتمد نظم التعليم السائدة

على التلقين وصبّ المعلومات التي سرعان ما يتمّ نسيانها فور اجتياز الاختبارات فيها، ولا تمنح أي فرصة للطلاب للإبداع والتفكير والبحث والمراجعة والاطلاع على مصادر أوسع للمعرفة. وهذا النمط في عصر الإنترنت أصبح لا قيمة له في ظل قدرة أي شخص على استدعاء أي معلومة يريدها من على هاتفه النقال المتصل بالشبكة الدولية للمعلومات، فيجب أن يتم تدريب الطلاب على التفكير في المشكلات من منظور واسع، وهو ما سوف يميز البشر عن الآلات ذات الذكاء الاصطناعي على الأقل في المرحلة المقبلة قبل الوصول إلى الذكاء الاصطناعي العام،-artificial general intel ligence فالذكاء الاصطناعي – حتى الآن – مازال يعتمد على المنظور الضيق -artifi cial narrow intelligenceبمعنى أنه قادر على أداء مهامّ محددة في مجالات محددة (هدى البكر، 2018)

كما أن النظم التعليمية المصرية تركز على المهارات الأكاديمية فقط في نظم اختباراتها وتقويمها وان كان لها تواجد في سياساتها واستراتيجياتها، ولكن ما ينفذ على أرض الواقع قد يختلف بعض الشيء عما ورد في الرؤى والاستراتيجيات وخطط العمل المطروحة.

وهذا ما أكدت عليه هدى البكر القائم بأعمال المدير المكلف بالشبكة العربية للمنظمات الأهلية بأن نظم التعليم القائمة تتجاهل مبدأ التنوع الذي هو أصل البشرية، وتحاول قولبة الأطفال في أطر جاهزة الصنع، وغير القادرين على التكيف مع هذه القوالب لا يستطيعون الاستمرار وتظل قدراتهم الحقيقية غير مكتشفة، بل يوصمون بالفشل. المؤسسات التعليمية دورها هو اكتشاف القدرات الخاصة التي يتميز بها كل طفل والمجالات التي يمكن أن ينبغ فيها وليس العكس (هدى البكر، 2018)

ويؤكد ذلك ما جاء في تقرير صادر عن البنك الدولي من تحذيرات كانت أهمها أن مستوى التعليم المصري متراجع مقارنة بالمناطق الأخرى في العالم، وأن العلاقة ما بين التعليم والنمو الاقتصادي ضعيفة، فضلا عن معدل الأمية الذي مازال مرتفعا رغم الإنفاق الجيد، مما أدى إلى اتساع الفجوة ما بين مخرجات التعليم وتلبية حاجات عملية التنمية الاقتصادية، وهذا ما زاد في مشكلة البطالة، وأن معدل الإلمام القرائي/

الكتابي (حتى سن15سنة) أقل مما هو في مناطق عالمية أخرى كشرق آسيا وأمريكا اللاتينية،" و هناك ثمة تأخر في المهارات الرقمية والتواصل الاجتماعي، وفي الإلمام بلغة أجنبية وهذا أدى بالتالي إلى تأخر ملحوظ في مجالات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات واقتصاد المعرفة مقارنة بالدول المتقدمة. واتساع الفجوة بين كفايات خريجي المنظومات التعليمية المصرية ومستويات الكفايات المطلوبة للنشاط الإنمائي. لذا، فإن جميع البلدان المصرية بحاجة إلى مسارات جديدة للإصلاح التربوي (البنك الدولي، 2007)

وإذا تم تحليل المناهج التعليمية في مؤسسات التعليم ما قبل الجامعي في مصر يتضح كما جاء في دراسة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم أن المناهج التربوية والممارسات التعليمية لا توفر الأطر النظرية أو التطبيقية لبرامج تنموية في هذه المجالات. وتفترض هذه الأنظمة التربوية أنها تُقدم مجموعات من المعارف من مختلف الأنظمة المعرفية الفرعية؛ كالتاريخ والجغرافيا، واللغة، والفيزياء، والرياضيات.. وغيرها، وهو افتراض صحيح، لكنها (الأنظمة التربوية) تقدمها منفصلة مفككة أبعد ما تكون عن التكامل والتوازن فيما بينها. والمثير للانتباه، أن هذه الأنظمة التربوية تفترض أن هذه المعارف (المواد الدراسية) يُمكن أن تؤدي إلى بناء مواطن مثقف لديه الدراية الكافية ليلعب دورا نوعيًا إيجابيًا على المستوى: الوطني والقومي والإنساني في التنمية على اختلاف أشكالها وبدائلها. لكن هذا الافتراض في حقيقة الأمر بعيد عن المنطق والواقع... وحتى تلعب التربية دورا نوعيًا في التنمية وتأخذ الريادة فيها، فلابد أن يحدث فيها تغيير شامل وبشكل خاص في؛ رؤيتها ورسالتها وفلسفتها وسياساتها ومناهجها وبرامج الإعداد والتدريب لكوادرها المختلفة على أسس ومنهجيات جديدة (الأليسكو، 2020)

فمن خلال المرور السريع على واقع تكوين الطفل المصري يتضح أن الكفايات التي ينبغي أن يكتسبها الطفل المصري في النظم التعليمية المصرية ما زالت التقارير توضح أنها غير كافية لمواكبة متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وأن التقارير بينت مشاكل في القرائية ومحو الأمية التكنولوجية فضلا عن الاستخدام الخاطئ للتكنولوجيا وعدم توظيفها بصورة فعالة في الأنظمة التعليمية وأحيانا يقتصر مفهوم تطبيقات

التكنولوجيا على امتلاك المعدات والإمكانات الخاصة بها ولكن الأمر يتعدى ذلك بكثير حيث تتطلب الثورة الصناعية الرابعة والخامسة من أطفالنا أن يمتلكوا مجموعة من الكفايات التكنولوجية والعلمية والشخصية والتعلمية الخاصة التي تمكنهم من مواكبتها وتحقيق الريادة في عصرها. ولكن من الانصاف أيضا الإشارة إلى أن هناك مبادرات من العديد من الدول في وقتنا الحالي للحاق بالركب ومواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وهناك استراتيجيات قد تم وضعها بالفعل لمواكبة متطلبات هذه الثورة ولكن لم تؤتي ثمارها بعد على أرض الواقع.

ثانيا: واقع تكوين المعلم المصري في المؤسسات التعليمية ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

بعد استعراض واقع تكوين الطفل المصري قد يتساءل القارئ عن أسباب هذه الأوضاع وذلك لأن متطلبات الثورتين الصناعيتين الرابعة والخامسة هي متطلبات فكرية وثقافية واجتماعية ومجموعة من الكفايات الشخصية والعلمية والاجتماعية التي يجب أن يمتلكها المعلم وطلابه لتحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم في ظل هذه التوجهات، ولن يستطيع الطفل المصري اكتسابها أو اتقانها في غياب دور المعلم الموجه والمرشد له لذا فهذا يوجه الأنظار نحو واقع المعلم المصري ونظم تكوينه في الدول المصرية.

وحيث أن المعلم هو العنصر البشري الرئيسي في العملية التعليمية، في حاجة إلى تأهيل وتدريب وتثقيف مستمر بلا توقف؛ ليتمكن من تحقيق التواصل مع هذا الطفل الرقمي، وأن يحول العملية التعليمية من طرف ملقن وطرف متلقٍ، إلى عملية تفاعل مستمر وتعلم جماعي. وتلعب التكنولوجيا دوراً حاسماً في معاونة المعلم على هذا (هدى البكر، 2018)

وفي ضوء ذلك فان التعليم الجيد يحتاج إلى معلم جديد تتوفر فيه (سامي خصاونة، 2013):

1. الصفات الانسانية والشخصية المناسبة للمهنة.
2. الكفايات القيمية والاتجاهاتية الملائمة

3. الكفايات الاكاديمية.

4. الكفايات المهنية.

5. الكفايات الثقافية – الانسانية – الاجتماعية.

6. الوعي بالاستراتيجيات والممارسات والمهارات والمعايير النظرية والعملية لمهنة التعليم.

7. يعي دوره الجديد وهو المثقف والقائد والمبادر والمفكر والباحث والخبير

ويمكن النظر في واقع تكوين المعلم أولا من البعد الاجتماعي والمؤسسي في عملية اختيارهم وتوظيفهم فبالنسبة للعديد من الدول العربية من بينها مصر؛ فإن قدرتها محدودة في جذب الكفاءات العالية للدخول لبرامج إعداد المعلمين، إذ أن معظم المرشحين/ ات للالتحاق بهذه المهنة ليسوا من النخبة من حيث المستوى الأكاديمي، وذلك كون هذه المهنة أقل المهن حظًا من حيث المكانة الاجتماعية أو العائد المادي، ومن ناحية أخرى فإن كلفة الإعداد في مهنة التعليم أقل منها في المهن المرموقة ما يجعلها في متناول الفئات محدودة الدخل. أما بالنسبة لمعايير اختيار المعلمين فإنها تنحصر في البعد الأكاديمي ممثلة في معدل الشهادة الثانوية أو نتائج امتحانات القبول (الأليسكو، 2020)

وتشير الدراسات إلى أن بعض القائمين على العملية التعليمية غير مؤهلين بالقدر الكافي بالإضافة إلى ندرة تواجد المعلمين المدربين والمؤهلين للتعامل مع الطلاب داخل مؤسسة التعليم الرسمية، كذلك استخدام العنف ضد الطلاب؛ مما أدى إلى ضعف انتمائهم وحبهم لاستكمال العملية التعليمية (المجلس العربي للطفولة والتنمية، 2018) هذا فضلا عن غياب الاهتمام بالأدوار الجديدة للمعلم في القرن الحادي والعشرون وعلى رأسها أن يكون المعلم باحثاً، ووكيلا للتغيير والتطوير، وممارساً متأملا نظرا لعدم تدريبه على ممارسة البحث العلمي في التعليم أثناء فترة إعداده وقلة فرص النمو والتطوير المهني للمعلمين وإن توافرت فهي غير فعالة؛ بالإضافة إلى شعور المعلمين بضعف الفعالية والتأثير في الحياة المدرسية. تهاون بعض المعلمين في أداء واجباتهم وتدني مستوى أدائهم التعليمي داخل الفصول، وضعف مستوى الأداء المدرسي وتدني

مستوى الخدمة التعليمية. الشعور الدائم لدى المعلمين بأن البحث هو بمثابة مضيعة للوقت، وأنه غير فعال في تحقيق التنمية المهنية، وتطوير وتحسين أدائهم التعليمي (محمد عادل، 2017)

ووفي دراسة عن واقع تكوين المعلمين في الوطن العربي في عدة دول من بينها مصر تم توضيح عدة نقاط يمكن ايجازها فيما يلي (الربيع بوجلال، 2017):

1. تعجز برامج التكوين الحالية عن تزويد الطالب المعلم بمهارة التعلم الذاتي، الأمر الذي يجعله غير قادر على متابعة التغيرات التي تطرأ على محتويات المنهج نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي في عصر الثورة الصناعية الرابعة الخامسة.
2. لا يحظى الجانب العملي التطبيقي في برامج الإعداد بالقدر الكافي من الاهتمام، بل يغلب عليه الطابع الشكلي في الإشراف والتنظيم، بينما تبالغ هذه البرامج في أهمية الدراسات النظرية ذات السمة غير الوظيفية مما أدى إلى معاناة حقيقية لدى خريج تلك المؤسسات من شعور بالفجوة بين ما مر به من خبرات خلال إعداده وما يواجهه في حياته العملية، ولا شك في أن هذا ينعكس سلباً على أداءه التدريسي داخل الفصل.
3. التكامل بين الجوانب الثلاثة لبرامج إعداد المعلم (الأكاديمي، الثقافي والمهني) موجود كفكرة، بينما هو غائب في الممارسة العملية، فالتنسيق ضعيف للغاية بين القائمين على تعليم الجانب التخصصي والثقافي، وضعيف كذلك بين كل من الجانبين التخصصي والثقافي وبين الجانب المهني، مما ينعكس بدوره على عملية الإعداد بحيث يبدو البرنامج وكأنه مجموعة من المواد المنفصلة التي لا رابط بينها. ويصبح الأمر بالنسبة للطالب مجرد دراسة كل مادة بصورة مستقلة لأداء الاختبار فيها، بل غالباً ما يخفى على الطالب دواعي ومبررات دارسة الموضوعات التي تعلمها.
4. إن تقويم نمو الطلاب يتم بصورة متخلفة على الرغم من أن مؤسسات إعداد المعلمين تهتم بالقياس والتقويم التربوي كمقررات دراسية في إطار الإعداد المهني، ما وكثيرا إلا أن هذه المؤسسات نفسها تستخدم الأساليب القديمة في تقويم طلابها، يتم التركيز

على تقويم الجانب التحصيلي فقط. فلن يصير المعلم معلماً جيداً وخبيراً في العملية التعليمية منذ لحظة دخوله هذه المهنة، إذ يحتاج إلى عدد من السنوات لكي يصبح مربياً وخبيرا متمرساً في هذا الميدان، لذا من الضروري أن يتم الحرص على أنَ من يمتهن مهنة التعليم أنُ يعَّد إعداداً جيداً. فكل البحوث والدراسات وحتى التوصيات المقدمة في المؤتمرات، تجمع أن نجاح المؤسسات التربوية مرهون بإعداد المعلم وتأهيله للتعامل مع عصر التكنولوجيا، الذي يمتاز بتنوع مصادر المعرفة، وتنوع طرق الحصول عليها وتعلمها

وأكدت على ذلك دراسة سامي خصاونة حول سياسات اعداد المعلمين في الوطن العربي عامة إلى مجموعة من المحاور الرئيسية التي تشكل عائقا أما تطوير سياسات نتكون المعلم بالدول العربية ومن بينها مصر وهي (سامي خصاونة، 2013):

أ. تفتقر البلدان العربية من بينها مصر الى سياسات تربوية وتعليمية متكاملة ومتوازنة في انظمتها الفرعية واستراتيجياتها، وخططها الوطنية، والقومية، والعالمية.

ب. لا توجد سياسات وطنية واضحة ومحددة لإعداد المعلمين قبل الخدمة. وما هو قائم لا يتعدى مجموعة من القرارات والتعليمات والاجراءات المبعثرة هنا وهناك مما تتعلق بإعداد المعلمين وتعيينهم وترقيتهم وتقاعدهم التي أخذت، تجاوزاً شكل ومضمون السياسة. ولكنها في معظمها تجميع قائم على الخبرة التقليدية بعيدة عن شروط ومتطلبات العملية التعليمية والتعلمية التي تتداخل فيها عناصر ومتغيرات مادية وثقافية واجتماعية داخلية وخارجية اضافة الى المتغيرات المعرفية والعلمية والتكنولوجية التي تتزايد وتتسارع بأشكال مختلفة في المجتمع الحديث، في وقت تكتفي فيه الانظمة التربوية بما استقرت عليه من ثوابت الخبرة وانماط عتيقة في الادارة والتنظيم واساليب تقليدية في وضع السياسات وصنع القرارات.

ج. لا توجد سياسات محددة تتعلق بالتطوير المهني للمعلمين اثناء الخدمة، وما هو قائم لا يتعدى مجموعة من النشاطات والفعاليات غير المنتظمة (الدورات والورش والندوات) التي افترضت الوزارات بدون أساس تجريبي أنها تؤدي الى تحسين في الممارسة المهنية للمعلمين.

د. عملية التعلم والتعليم شديدة التعقيد والتركيب وهي عملية دينامية متغيرة باستمرار وتخضع بالضرورة للمراجعة والتقويم وبالتالي للتغيير في المنهجيات والادوات والأساليب وهو ما تفتقر اليه برامج التطوير المهني للمعلمين في البلدان المصرية.

ه. البنية التحتية للتعلم والتعليم متردية ومتخلفة وقاصرة الى درجة غير معقولة او مقبولة.

و. الاتساق والسياقات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية التي تمارس فيها عملية التعليم والتعلم تزدحم بالضوابط والبيروقراطية التي تعرقل التوجهات التجديدية والنظرة التعليمية الأمامية نحو مستقبل قائم على العقل والعلم والمعرفة المستنيرة.

وتعقيبا على واقع تكوين الطفل المصري ومعلمه في المؤسسات التعليمية المصرية وبعد الاستقراء السريع له تؤكد سلسلة تقارير المعرفة العربية بشكل عام عن: وجود حالة (أمية معرفية ورقمية) لدى الأطفال حيث لم تتجاوز مهاراتهم المكتسبة مستوى التعليم الأساسي، والقصور الواضح لدى البلدان المصرية في تكوين (رأس مال بشري معرفي،) يتمتع بكفاءة عالية للعيش في (مجتمع معرفي) أو المشاركة بكفاءة في اقتصاد المعرفة، بالإضافة إلى اختلال وعدم تجانس الخريجين في مستوى اكتساب المهارات الاجتماعية والبحث عن المعلومات ومعالجتها، وممارسة أسلوب حل المشكلات في الحياة العملية، مما أدى إلى ضعف المشاركة في الحياة العامة والعمل لبناء المستقبل الشخصي وتحقيق الذات (تقرير المعرفة العربي، 2011)، (تقرير المعرفة العربي، 2014)

المحور الثالث: التحليل المقارن لمبادرة الامارات والهند:

من خلال الدراسة المقارنة لمبادرة دولتي الامارات والهند في اهتمامها بتكوين المعلم والطفل لقابلة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، يتضح وجود أوجه تشابه وأوجه اختلاف في المحاور المختلفة بين هذه المبادرات، وفيما يلي توضيح ذلك.

المحور الأول: وجود استراتيجية للدولة لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في مجال التعليم:

ويتضح مجموعة من أوجه التشابه والاختلاف في عدة نقاط تتمثل فيما يلي:

أولًا – أوجه التشابه:

أن كلتا الدولتين قد اتبعت نهجا عاما يوجه كافة الأنشطة والسياسات وهو بتبنيها استراتيجية عامة توجه مؤسسات الدولة المعنية بالتعليم وترسم لها الأطر العامة لأنشطتها وتمكنها من تحقيق متطلبات العليم في ظل عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة. ويرجع سبب ذلك إلى أن التخطيط لعملية تهيئة المعلم والطفل على مستوى شامل – الماكرو – يسهم في تكامل السياسات والأنشطة والمشروعات ويحول دون التضارب فيما بينها.

ثانياً – أوجه الاختلاف:

اختلفت الامارات في استراتيجيتها عن الهند في ان الامارات اتجهت لتحقيق الريادة بأن تستوعب دولا أخرى ضمن استراتيجيتها العامة بل وتساعدهم في شتى الجوانب لتحقيق هذه الاستراتيجية أي ان استراتيجية الامارات استراتيجية عبر إقليمية أو دولية وقد اهتمت بمجموعة مختلفة من الدول وشملت هذه المبادرة حتى الآن خمس دول بالإضافة إلى الامارات المصرية المتحدة وهي مصر والأردن، والعراق وموريتانيا وكولومبيا بينما تسعى الهند إلى تنفيذ الاستراتيجية فقط لتمكين مؤسساتها يرجع سبب ذلك إلى ضعف الموارد بالهند وزيادة عدد سكانها وطلابها فضلا عن وجود شريحة كبيرة من الأفراد تحت خط الفقر في الهند مما يمثل عبئا عليها ويعوقها عن التوسع في تنفيذ استراتيجياتها على مستوى دولي.

المحور الثاني: التحالف أو الكيان المسؤول عن الاستراتيجية ومتابعتها:

ويتضح مجموعة من أوجه التشابه والاختلاف في عدة نقاط تتمثل فيما يلي:

أولًا – أوجه التشابه:

ومن الواضح والمميز لدى الدولتين أن هناك تحالف أو كيان مسؤول عن وضع الاستراتيجية ومتابعة سياساتها ففي الامارات المصرية المتحدة يوجد ما يعرف بتحالف

مستقبل التعلّم الرقمي، والمدرسة الرقمية الذي يعمل على دعم وتطوير التعلّم الرقمي والإشراف على تأسيس المدرسة الرقمية، بالإضافة إلى تمكين المدارس الرقمية من إطلاق أحدث المبادرات والابتكارات في مجال التعليم، وتطوير آليات وممارسات وتقنيات التعليم الرقمي، ووضع المعايير وأدلة العمل لمستقبل التعليم الرقمي وخدماته. ويضم التحالف مجموعة من الخبراء والمؤسسات التكنولوجية والمجتمعية والتعليمية الشريكة ويرجع سبب ذلك في أهمية بناء الشراكات مع سوق العمل ومؤسسات المجتمع التي ستستفيد من المخرج التعليمي من المؤسسات التعليمية متمثلا في الطالب. وفي الهند أيضا قام المعهد الوطني لتحويل الهند -The National Institution for Trans forming India (NITI Aayog) بوضع استراتيجية الهند لمواكبة التعليم في ظل هاتين الثورتين ويعمل هذا المركز على تعزيز البحث والابتكار، وتوفير رؤية سياسية استراتيجية للحكومة، والتعامل مع القضايا الطارئة. ويتضح هنا أن التخطيط الشامل المسبق لأي استراتيجية يسهم في خلق كيانات مسؤولة من شأنها أن تتابع سياسات هذه الاستراتيجية كما يساعد على توحيد الجهود نحو تحقيق أهدافها.

ثانياً – أوجه الاختلاف:

يختلف كل كيان عن الآخر في طابعه الذي يغلب عليه حيث يسعى التحالف الرقمي في الامارات لأن كون ذات طابع ريادي في منطقة الخليج المصري كلها بينما يهتم معهد الهنج فقط بدولته التي يسعى جاهدا لأن يحقق كل أهدافه داخل أراضيها ولا يطمح لأقصى من ذلك نظرا لاتساع دولة الهند وكثرة منشآتها.

المحور الثالث: الطالب والمناهج الدراسية في ظل متطلبات تعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

ويتضح مجموعة من أوجه التشابه والاختلاف في عدة نقاط تتمثل فيما يلي:

أولًا – أوجه التشابه:

تتفق كلاً من الهند والامارات في تكوينها لطلابها في أنها تسعى إلى ربط التعليم بالجانب المهاري والعملي فلا يتم تدريس المناهج بصورة منفصلة عن التدريب على

المهارات التي تمكنهم من الاستفادة من تعلمهم في بناء مشاريع وتطبيقات؛ ففي الامارات توفر المدرسة الرقمية خطة تعلّم شخصية ذكية لكل طالب وأنشطته وتفاعله بناءً على أنظمة تحليل البيانات، وتخصيص عملية التعلّم وفقاً لأداء ومهارات كل طالب على حدة. واعتمدت المدرسة آلية تقييم ذكية تساعد الطلاب على التعلّم الذاتي واكتساب المعارف والمهارات. وفي الهند أشارت سياسة التعليم الوطنية بالهند إلى أن مناهج التعليم الابتدائي والثانوي ستضمن عدم وجود فصل صارم بين المسارين" المهني "و" الأكاديمي "بحيث تتاح الفرصة لتطوير كلا النوعين من القدرات ". وتعد هذه خطوة في الاتجاه الصحيح لتمكين العقول الشابة من الحصول على تعليم قائم على المهارات على قدم المساواة مع المواد الأكاديمية كما أن هناك أقسام معينة من نظام التعليم الهندي اتخذت بالفعل خطوات لإدخال بعض الموضوعات شديدة الارتباط بتعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في المناهج الدراسية. ويرجع سبب ذلك في طبيعة التعليم في ظل عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة الذي لاي يعترف بالتعليم دون تحقيق مخرج أو تطبيق أو مشروع يستفيد من القواعد والنظريات التي يتعلمها الفرد في تحقيق خدمة اقتصادية، او اجتماعية او تعليمية او تكنولوجية أو إنمائية للمجتمع.

ثانياً – أوجه الاختلاف:

اختلفت الامارات عن الهند في انها حصرت مبادراتها في المدرسة الرقمية باعتبار أنها ستكون مركزا للتميز يتم الاحتذاء به ومن صم نشره على نطاق أوسع في كل مؤسسات ودول الوطن المصري بينما اتخذت الهند إجراءات جدية في تضمين مقررات مرتبطة بالتعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في مراحل التعليم الأساسية الخاصة بها . فجعلت الشهادة الهندية للتعليم الثانوي (ICSE) و CBSE Central Board of Secondary Education (CBSE) المجلس المركزي للتعليم الثانوي البرمجة مادة إلزامية بدءًا من المدرسة المتوسطة. على سبيل المثال، طلاب ICSE في الصف الخامس لديهم MIT Scratch في مناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بهم وطلاب الصف السادس ICSE لديهم برمجة HTML. في المدرسة الثانوية، كما يتوفر للطلاب خيار لتعلم لغة البرمجة الموجهة للكائنات مثل Java أو C + كما قام المجلس

المركزي للتعليم الثانوي بالهند بخطوة جريئة لتقديم الذكاء الاصطناعي وبرمجة Py-thon كموضوع قائم على المهارات لطلاب الصف الثامن والتاسع ويرجع ذلك إلى أن الهند تعمد في اقتصدها بصورة كبيرة على المهارات التي يمتلكها افرادها في مجال البرمجة والكمبيوتر والتعامل مع التطبيقات.

المحور الرابع: تكوين المعلم في ضوء متطلبات تعليم الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

ويتضح مجموعة من أوجه التشابه والاختلاف في عدة نقاط تتمثل فيما يلي:

أولًا – أوجه التشابه:

تتشابه كلا من الامارات والهند في معايير اختيار الكوادر والمهارات التي يرغبون اكسابها لعلميهم داخل المدارس فكلتا الدولتين ركزت على المهارات التنظيمية والشخصية، بما في ذلك قدرات رفيعة في مجال البحوث والابتكار والإبداع، والقدرة على التواصل الفعّال مع الطلاب وتدريبهم واكسابهم كفايات التعليم والتعلم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

ثانياً – أوجه الاختلاف:

يختلف كل كيان عن الآخر في الوسيلة التي يقوم من خلالها بتكوين المعلم حيث تتولى دولة الامارات برامج وسياسات تكوين المعلم بها ضمن الاستراتيجية التي وضعتها للمدرسة الرقمية ويتم انتقائهم وفقا لتمكنهم من مجموعة من الكفايات والمهارات التي تؤهلهم في المدارس الرقمية بينما تعتمد الهند على بناء شراكات مع مؤسسات دولية وشركات مثل الهند في اكساب معلميها الكفايات الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيق متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

المحور الخامس: تجديد مفهوم نظرية رأس المال البشري في ضوء الدراسة المقارنة:

يرى الباحث هنا أن دولة الامارات سلكت نهجا مختلفا في مبادرة المدرسة الرقمية هذه المرة فبالرغم من توفيرها الإمكانات المادية من البنية التحتية اللازمة لعمل المدرسة الرقمية وتذليل كافة العقبات المادية والاجتماعية والسياسية والتكنولوجية لضمان سير عمل المدرسة بفاعلية، فضلا عن توقيع بروتكولات التعاون وتكوين التحالفات إلا أن

تركيزها الأساسي منصبا على بناء البشر والاستثمار في رأس المال البشري إيمانا بدورهم في تحقيق تقدم الأمم واتخذت طابعا إنسانيا للغاية في ذلك وهذا ما اتضح عبر موقع المدرسة الرسمي في حصرها للفئات التي تستطيع الالتحاق بالمدرسة الرقمية وهم: الطلاب الذين يفضلون التعلم عن بعد أو الدراسة في المنزل، والطلاب الذين يعيشون في المناطق النائية، والطلاب الذين لا يستطيعون الذهاب إلى المدرسة بسبب عوامل مالية أو صحية أو اجتماعية، أو بسبب الحرب والصراع (المدرسة الرقمية، أسئلة شائعة حول المدرسة الرقمية، 2022) فتسعى مؤسسة مبادرات محمد بن راشد آل مكتوم العالمية عبر المدرسة الرقمية إلى نشر التعليم والمعرفة الذي يشكل أحد أبرز قطاعات عمل المؤسسة في إطار رؤية تقوم على أهمية دعم العمل الثقافي والمعرفي والارتقاء بالمنظومات التعليمية في الوطن المصري وفي المجتمعات الأقل حظاً. فهي تسعى إلى تمكين الطلاب اللاجئين أو الأقل حظاً وضمان توفير تعليم عالي الجودة، عبر توفير مواد دراسية وإثرائية رقمية توائم المناهج المصرية والعالمية، وتتيح الفرصة للتفاعل بين المعلمين والطلاب عبر صفوف دراسية افتراضية، وتقدم في المستقبل شهادات معتمدة دولياً، تمكّن الطلاب من إكمال دراستهم الجامعية أو الحصول على وظائف في المؤسسات والشركات.

بينما تسعى الهند سعيا واضحا إلى الانتقال من تمكين المؤسسات الي تمكين الأشخاص عند طريق تزوديهم بالكفايات اللازمة التي تمكنهم من زيادة انتاجيتهم ورفع كفاءتهم في ظل الثورة الصناعية الخامسة عن طريق توفير أفضل المصادر لهم وأوفرها علي الدولة بحيث لا تشكل عبئا على الدولة كالمنصات الافتراضية لدولية التي توفر برامج قيمة فهي تسعى للاستثمار في البشر ورفع كفاءتهم بشتى الطرق في حدود الموارد والمكانات المتاحة.

ثالثا: إجراءات مقترحة لتطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متغيرات الدراسة:

وفقًا للأمم المتحدة، فإن التعليم هو مفتاح التنمية المستدامة لأنه حق أساسي من حقوق الإنسان حيث يعد الوصول الشامل إلى التعليم والتدريب وفرص التعلم الجيدة شرطًا أساسيًا للتمكين الفردي وكذلك تنمية المجتمع وتعزيز العدالة الاجتماعية كما

أنه يلعب دورًا أساسيًا في خلق المجتمعات والبيئات الفعالة. وتزويد البشر بالتدريب والمهارات والكفايات ذات الصلة لضمان العمل اللائق لهم وتوفير مجموعة مؤهلة من المواطنين المنتجين، وكذلك المساهمة في التقدم في مجموعة من الأهداف الإنمائية، بما في ذلك القضاء على الفقر والتماسك الاجتماعي والحكم الرشيد والمواطنة التشاركية والمساواة بين الجنسين (UNESCO, 2013)

لذلك سرعان ما تتجه الأنظار إلى السياسات التعليمية لأنها تحدث فرقًا في تزويد الأطفال – مواطني المستقبل – بقيم مضافة تمكنهم من مواجهة تحديات المستقبل والحرص على ممارسة التعلم مدى الحياة من خلال تدريبهم وتسهيل الوصول إلى المعلومات وتعزيز مهاراتهم التكنولوجية بالإضافة إلى ترسيخ قيم التعاون والبحث والنقد الإبداعي أثناء تعليمهم في المؤسسات التعليمية المختلفة، من رياض الأطفال إلى الجامعة. علاوة على ذلك، عندما يتعلق الأمر بتعليم الطفل، يكون على المعلم عاتق كبير جدا فيجب عليه تدريب طلابه على البحث والتفكير وحل المشكلات والتوصل إلى حلول مبتكرة تتماشى مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وممارسة التأمل والتفكير النقدي وحثهم على التعلم الذاتي وتعزيز قيم التعلم مدى الحياة.

وبالرغم من أن سياسات الإصلاح هذه تنشأ من إطار عالمي وكوني، إلا أنه يجب أن تعكس هذه السياسات الاختلافات السياقية والتاريخية والثقافية والاقتصادية لكل بيئة يتم تطبيقها فيها (Choi T. – H.، 2016) فمن المهم تحليل واقتراح السياسات الإصلاحية للتعليم في المدارس وكليات التربية بطريقة شاملة ومتعددة المستويات والأبعاد. حيث يتم إصدار العديد من السياسات وخاصة العالمية منها وتقديمها على المستوى(الماكرو) الكلي دون الالتفات إلى عامل النجاح الرئيسي لسياسات الإصلاح وهو التحليل على المستوى المحلي (المايكرو) الذي يتم تمثيله في سياق وممارسات ومعتقدات ومواقف الجهات الفاعلة. وهذا ما أشارت إليه شوي Choi بخصوص الإطار التحليلي لتطبيق سياسات الإصلاح. فمن المهم مراعاة العوامل التي تشكل تنفيذ السياسة وتأثيرها والتي تتمثل في ميزة السياسة والجهات الفاعلة والميزات السياقية (Choi T. H.، 2018)

وفي ضوء الدراسة والمتغيرات الثقافية وتنوع السياقات الثقافية والاقتصادية والتكنولوجية والتعليمية في الوطن المصري يقوم الباحث باقتراح مجموعة من الإجراءات لتطوير السياسات التعليمية الخاصة بتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والاستثمار في البشر والأفراد، ويتم اقتراح هذه الإجراءات وفقا لما تم عرضه في الدراسة كما يلي:

1 . الدراسة التفصيلية التحليلية لأدبيات وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وأفضل الممارسات التي قامت بها الدول:

ويتم ذلك وفقا للإجراءات الفرعية التالية:

أ. دراسة متطلبات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وأهمية الاستثمار في البشر ودوره في تحقيق رفعة وتقدم المجتمعات.

ب. دراسة مقومات مجتمعات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة الاقتصادية والتي تشمل البنى التحتية والمقومات السياسية والاجتماعية والإنسانية والتعليمية وسبل تحقيقها، والتحولات التي أحدثتها في هذه المجالات.

ج. دراسة تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في المجالات التعليمية والسياسية، والثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية.

د. دراسة وتحليل أفضل الممارسات والخبرات لمجتمعات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتحديد أوجه الإفادة منها في السياق المصري.

2 . دراسة وتحليل الواقع الفعلي لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء السياقات المتنوعة والمختلفة داخل الأراضي المصرية:

ويتم ذلك وفقا للإجراءات الفرعية التالية:

أ. دراسة السياقات الاجتماعية والسياسية والتكنولوجية والاقتصادية والتعليمية للمناطق المختلفة داخل الأراضي المصرية ودراسة مقومات كل منها في هذه المجالات وتصنيف هذه المناطق وفقا لسياقاتها ومقوماتها إلى ثلاث مستويات؛ أي اننا في حاجه لدراسة سياقات محلية للمناطق المختلفة داخل أراضي الدولة على

مستوى المايكرو وبيست دراسة السياق العام للدولة فكل منطقة لها مقومات مختلفة ولديها من نقاط الضعف والقوة والفرص والتهديدات والعوامل البيئية المحيطة بها ما تختلف به عن المناطق الأخرى؛ ويمكن تقسم هذه المستويات إلى **مستوى المناطق المتقدمة**؛ وهى التي لديها الاستعدادات الفكرية والمادية والتكنولوجية والاقتصادية لتكوين مبادرات تعليمية تحقق من خلالها متطلبات التعليم في الثورة الصناعية الرابعة والخامسة أي أن هذه المنطقة تمتلك رأس المال البشري والمادي متمثلا في الإمكانات الاقتصادية والمادية، **ومستوى المناطق المتوسطة**؛ وهى تلك التي لديها رأس المال البشري فقط فلديها مجموعة من الأفراد لديهم الكفايات والمهارات التي تمكنهم من الابتكار والابداع وتحقيق الريادة ولكن تتوافر في مناطقهم البنى التحتية والإمكانات الاقتصادية اللازمة التي تساعدهم على الابتكار، **ومستوى المناطق المتأخرة** وهو التي لديها ندرة في رأس المال البشري والاقتصادي وضعف كبير في البنى التحتية.

ب. دراسة وتحليل البني التحتية اللازمة لتحقيق متطلبات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة في الدولة المصرية.

ج. دراسة وتحليل الواقع التعليمي لتكوين الطفل المصري في المؤسسات التعليمية قبل الجامعية والوقوف علي جوانب القصور والضعف ومواطن القوة أيضا

د. دراسة وتحليل واقع تكوين المعلم المصري في كليات التربية في الدولة المصرية المختلفة وتصنيف الكليات أو هذه المؤسسات وفقا لنظم تكوين المعلم بها إلى ثلاث **مستويات وهى المستوى المتقدم**: ويشمل الكليات التي تسعى فيها نظم تكوين المعلم من خلال خططها التنفيذية إلى اكساب المعلم كفايات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة فضلا عن توافر البنية التحتية التي تساعد على ذلك، **والمستوى المتوسط**: ويشمل الكليات التي يوجد بها مبادرات للإصلاح ولكنها لم تتحول إلى سياسات أو خطط تنفيذية بعد فهي لم تتعدى مستوى الندوات والورش والمؤتمرات ولكن تمتلك حراكا فكريا ومجتمعيا نحو الاتجاه لإكساب المعلم الكفايات الخاصة بمجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة فضلا عن عدم توافر

البنية التحتية والإمكانات المادية والاقتصادية اللازمة لذلك، **والمستوى المتأخر**: ويشمل الكليات التي ما زالت تحتفظ بمناهجها التقليدية ولا تمتلك البنى التحتية اللازمة لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

والجدير بالذكر أن هذا التصنيف لا يهدف إلى الطبقية، بل يسعى لتوزيع المهام وتنظيم العمل والتأكد من واقعية الأهداف والخطط الموضوعة وصدقها وقابليتها للتطبيق بحيث تكون الأهداف والخطط الموضوعة متناسبة مع السياقات المتنوعة والمتباينة للدول المختلفة.

3 . وضع إطار فكري عام لتهيئة الدولة المصرية لتحقيق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والاستثمار في الأفراد داخل الأراضي المصرية:

ويتم ذلك وفقا للإجراءات الفرعية التالية:

أ. عمل اجتماعات ومؤتمرات واتفاقيات بين الـوزارات المختلفة داخل الدولة للخروج بإطار عمل على مستوى الدولة بحيث يكون الإصلاح متوافق مع الرغبة السياسية والتوجهات الاقتصادية والسياسية للدول المختلفة ولا يقتصر فقط على الجانب التعليمي فعادة ما تتوقف الكثير من المبادرات الإصلاحية في التعليم وذلك نظرا لعدم اتساق عملها وتوجهاتها مع باقي الوزارات داخل دولتها.

ب. مناقشة هذه الأطر الخاصة بكل دولة في جلسات نقاش ومؤتمرات عامة على مستوى الدولة للخروج بإطار عمل عام يحكم خطط وسياسات الدولة المصرية في تحقيق متطلبات التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة، وداخل هذا الإطار يتم:

- وضع مجموعة من الأهداف العامة كموجهات لخطط العمل تسعى إلى تهيئة السياقات الاجتماعية والثقافية والسياسية والإنسانية والاقتصادية لاحتضان نظم تعليم وتنمية تتواكب مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.
- تحديد أهداف فرعية تنبثق من الأهداف العامة تسعى إلى تهيئة الدولة المصرية لمواكبة متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

- ترجمة هذه الأهداف إلى ثلاثة أنواع من الخطط، هي خطط لتمكين الدولة في مناطقها التي تم تصنيفها على أنها مناطق وكليات متقدمة، وتشمل آليات وخطط فرعية لتعزيز مكانة هذه المناطق في هذا المجال ومحاولة مساعدتها لتحقيق الريادة، وخطط لتمكين الدول المناطق والكليات المتوسطة من خلال وضع مجموعة من الخطط الفرعية والآليات لتوفير متطلبات التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة والخامسة والتغلب على العقبات التي تحول دون تمكين هذه المناطق من متطلبات هذه الثورة، وخطط لتمكين المناطق المتأخرة من خلال وضع الخطط الفرعية والآليات التي تساعدها على تطوير مناهجها وتحسين البنية التحتية بها.

4 . تطوير السياسات التعليمية لتكوين الطفل المصري ومعلمه في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة:

ويتم ذلك وفقا للإجراءات الفرعية التالية:

- انشاء «**المركز البحثي المصري للتعليم الرقمي**» على أن يكون متخصص في تمكين المؤسسات التعليمية المصرية من متطلبات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة ويكون مؤلف من مجموعة من العلماء المصريين والعرب والدوليين ممن لهم خبرة كبيرة في مجال التعليم الرقمي وتطبيقاته، ومن مهام هذا المركز أيضا أنه يعمل على توفير الدراسات والبحوث ودعم اتخاذ القرار ورسم السياسات بالدولة المصرية ويقدم الاستشارات الفنية والبحثية في هذا الشأن
- تكوين «**التحالف المصري للتعليم الرقمي**» على غرار تحالف التعلم الرقمي الذي تم الإشارة إليه في مبادرة المدرسة الرقمية بالأمارات، وتكون له صفة قانونية تشريعية رسمية يقوم بوضع الاستراتيجيات والخطط ويرسم السياسات التعليمية لنظم تكوين الطفل المصري ومعلمه؛ كما يقوم بمساعدة «**المركز البحثي المصري للتعليم الرقمي**» بوضع مجموعة من المعايير والتي يجب أن تقابلها نظم تكوين المعلم بالمؤسسات المختلفة حتى تستطيع الحصول على الاعتماد، ويجب أن تركز هذه المعايير على مفاهيم التعليم الشامل والتعلم مدى الحياة، ومفاهيم التعلم الرقمي

وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتؤكد على ممارسة التأمل والتفكير الناقد في الممارسات المهنية من أجل تحسين الأداء والتنمية المهنية، وتسعى كذلك إلى ربط النظرية بالتطبيق، وتعمل على تحقيق التكامل بين التعليم، والتعلم، والبحث العلمي

- وضع إطار تشريعي ينظم العلاقات بين «**التحالف المصري للتعليم الرقمي**» و«**المركز البحثي المصري للتعليم الرقمي**» وبين مؤسسات تكوين المعلم في الدولة المصرية، ويحدد آليات متابعة التحالف لهذه المؤسسات التعليمية وكيفية اعتمادها والتأكد من مدى تنفيذها لسياسات التحالف المتفق عليها من قبل هذه الدول.
- وضع سياسة عامة متعددة المستويات (المناطق والكليات المتقدمة – المناطق والكليات المتوسطة – المناطق والكليات المتأخرة) من قبل هذا التحالف تنبثق منها مجموعة من الخطط والسياسات الفرعية التي تتناسب مع كل منطقة وامكاناتها وسياقاتها.
- تطوير مناهج تكوين الطفل المصري داخل المؤسسات التعليمية بما يتوافق وكفايات مجتمع الثورة الصناعية المناطق والكليات والعمل على توفير البنية التحتية والظروف الاجتماعية والسياسية والثقافية التي تمكن هذه المؤسسات من تحقيق ذلك.
- تبني فلسفة لبناء نظم تكوين المعلم تقوم على مفاهيم التعليم التحويلي والبنائي، ومفاهيم التعلم الرقمي والتوأمة الرقمية، وأن تركز على أن يكون الطالب بانياً للمعرفة لا مستقبلاً للاستجابات مما يؤدي إلى إكساب المعلم مجموعة من الأدوار والتي من بينها أن يكون باحثا، وممارساً متأملاً، ورائداً للأعمال
- تفعيل الرخصة الخاصة بمزاولة مهنة التعليم، ولا يجب أن تمنح هذه الرخصة إلا لخريجي مؤسسات تكوين المعلم التي تم اعتمادها من قبل «التحالف المصري للتعليم الرقمي»، على أن يقوم خريجو المؤسسات التي لم تعتمد بعد من قبل هذا التحالف بمعادلة شهاداتهم عن طريق خوضهم اختبار للحصول على هذه الرخصة

ومن ثم التحاقهم ببرنامج تحضيري إذا لم يتمكنوا من اجتياز هذه الاختبارات. بينما لا يحتاج خريجو المؤسسات المعتمدة من قبل الوكالة أن يجتازوا هذا الاختبار.

- إنشاء وحدة خاصة داخل كل مؤسسة من مؤسسات تكوين المعلم في الدولة المصرية، تتمثل مهامها في تصميم ومراجعة برامج ونظم تكوين المعلم بها بما يتماشى مع معايير التعليم التي حددها «التحالف المصري للتعليم الرقمي» في ظل الثورة الصناعية المناطق والكليات، بل وتراقب مدى تنفيذها على أرض الواقع داخل قاعات وأروقة وأماكن التربية العملي داخل المؤسسة وخارجها على أن يرأسها عميد المؤسسة ويكون كل وكلائه أعضاءً بها، وتتشكل من عشرة أعضاء آخرين. والتي من شأنها مراجعة توصيفات المقررات، والتأكد من تحقيقها في بنائها لمتطلبات عصر الثورة الصناعية المناطق والكليات، وتكون ضمن الهيكل المحاسبي للمؤسسة، كما تندرج تحت قائمة مهامها ما يلي:

1. أن تتحقق من أن المحتوى الخاص بالمقررات المهنية يسعى في بنائه إلى الدمج بين الممارسة والتطبيق، وبين النظريات، والبحث العلمي.
2. التأكد من تنفيذ التوصيفات والمعايير والأهداف الخاصة ببرامج تكوين المعلم التي تم وضعها.
3. متابعة الاستراتيجيات التعليمية والأساليب التعلمية المستخدمة داخل أروقة وقاعات المؤسسة، وكذلك التأكد من مدى دعم الأساليب التقييمية المستخدمة لمبادئ التعلم الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومتطلبات الثورة الصناعية المناطق والكليات
4. التأكد من خلال المتابعة والرقابة من أن الممارسات التعليمية المستخدمة تتيح للطالب المعلم فرصة للبحث من أجل التعلم، كما أنها تتابعه أثناء قيامه بالتدريس في التربية العملية والتأكد من أنه أيضا يقوم بالممارسات المهنية التعليمية التي تدعم تعلم تلاميذه عن طريق البحث داخل غرفة الصف
5. تدريب معلم المعلم على مهارات وكفايات التعلم الرقمي والتأكد من اكتسابه كفايات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة التي سبق الإشارة إليها.

6. التأكد من تضمين أدبيات خاصة بالتعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتنمية رأس المال البشري وتطبيقاتها والتحولات التي أحدثتها في التعليم في نظم تكوين المعلم.

- تكليف أجهزة الإعلام بنشر الوعي بضرورة تطوير الفلسفة التي تقوم عليها نظم تكوين المعلم، وبدور التعليم في مقابلة متطلبات مجتمع الثورة الصناعية الرابعة والخامسة وتوعية أفراد المجتمع بمفهوم رأس المال البشري وكيف أنه ثروة قومية كبيرة وأنه يوجد أهمية كبيرة لتنميته.
- ضرورة الاهتمام بتدريب أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية (معلم المعلم)، ومعاونيهم داخل مؤسسات تكوين المعلم على كيفية تدريب الطلاب المعلمين قبل الخدمة، والمعلمين أثناء الخدمة مهارات التعلم الذاتي وتوجيههم وارشادهم وتوفير السبل لهم لاكتساب كفايات تعليم المجتمع الخامس.
- الاستفادة من كوادر كليات التربية بالجامعات المصرية في إعداد وتدريب أعضاء هيئة التدريس، ومعاونيهم.
- استحداث مسارات خاصة في كليات التربية تحت مسمى معلم مجتمع الجيل الخامس بتخصصات مختلفة يقوم الطالب المعلم فيها بدراسة كفايات ومتطلبات مجتمع الثورة الصناعية الخامسة فيه ويتدرب على مهارات البحث وتطبيقات التعلم الرقمي والذكاء الاصطناعي وكيفية تطويع هذه الإمكانات والتعامل معها لخدمة عمليتي التعليم والتعلم.
- توفير فرص للتبادل بين المعلمين في مصر لتبادل الخبرات واكتساب الكفايات الخاصة بمتطلبات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

3 . البحث عن بدائل لتمويل مؤسسات تكوين المعلم والطفل المصري للارتقاء بأدائها التعليمي:

ويتم ذلك وفقا للإجراءات الفرعية التالية:

أ. بناء الشراكات مع المؤسسات الصناعية والمؤسسات المهتمة بالتعليم لتمويل مبادرات لتطوير التعليم في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة.

ب. البحث عن بناء شراكات مع المؤسسات الصناعية الكبرى وأصحاب المصالح لتوفير البنى التحتية اللازمة لتوفير هذه النوعية من تعليم الجيل الخامس.

ج. إنشاء صندوق لتمويل مؤسسات تكوين المعلم من كليات التربية والمؤسسات التعليمية لتعليم الطفل المصري ويكون هذا الصندوق ذو طبيعة إنمائية تقوم من خلاله الدولة المصرية بتوفير مبادرات للارتقاء في التعليم الرقمي.

الخلاصة:

وبعد عرض هذه المجموعة من الإجراءات يجب الأخذ في عن الاعتبار ألا تكون هذه الإصلاحات التربوية والجهود التنموية مجزأة وغير منسقة وتعمل من السطح دون الخوض في الجذور الأصلية للمشاكل التربوية. أو يتم نسخها ولصقها حرفيًا من سياق إلى آخر دون تحليلها وتقييمها. بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة قوية لبناء نموذج إصلاحي للسياسات التعليمية يهتم بتعددية وتكامل التخصصات في المناهج الدراسية، ويسعى لإكساب الطلاب كفايات مجتمع المعرفة والثورة الصناعية الخامسة، ويمكن معلميهم من تحقيق وتوجيه عمليتي التعليم والتعلم بما يحقق هذه المتطلبات. ويجب أن يتم توفير البنى التحتية اللازمة لمقابلة متطلبات الثورة الصناعية الخامسة في التعليم وأن يكون هناك معلم مؤهل لإكساب الطفل المصري كفايات التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة والخامسة ولا بد أن تكون هناك سياسات عامة وأطر تشريعية تحكم عملية التعليم والتعلم داخل مؤسسات تكون المعلم وداخل مؤسسات تكوين الطفل المصري فضلا عن ضرورة وجود تحالفات ومراكز بحثية منوطة بدعم وتمكين الدولة المصرية ومؤسساتها التعليمية من متطلبات هذه الثورة الصناعية ومتابعة ذلك.

مراجع البحث:

1. جمال علي خليل الدهشان، & هناء محمود. (2021). رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. المجلة العلمية لكلية التربية جامعة اسيوط، 37(11)، 2 – 136.
2. ACCD المجلس العربي للطفولة والتنمية. (2018). تربية الأمل « نموذج جديد لتنشئة الطفل العربي»: التنشئة الاجتماعية للأطفال في البلدان العربية (دراسة ميدانية). القاهرة: المجلس العربي للطفولة والتنمية.
3. Bhaskar, R.، & Pabbisetty, S. (2022, august). Embracing Industry 4.0 trends in Grade 6 – 12 education in India. Retrieved from givemefive.ai: https: / /givemefive.ai /research /Embracing_ Industry_4.0_trends_in_Grade_6 – 12_education_in_India
4. C. G.، & Saxena, N. (2020). 2020 Vision for India's Educational Future: Teacher Quality and the Potential of Technology. UNESCO.
5. CEDEFOP. (2008). Terminology of European Education and Training Policy. A Selection of 100 Key Terms. Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.
6. Choi, T. – H. (2016). Glocalization of English language education: Comparison of three contexts in East Asia. Sociological and philosophical perspectives on education in the Asia – Pacific region, 147 – 164.

7. Choi, T. H. (2018). An Analytical Framework of Implementation and Impact of Language – in – Education Policies: Insights from South Korea and Hong Kong. Handbook for Schools and Schooling in Asia.

8. David, J.، Lobov, A.، & Lanz, M. (2018). Learning experiences involving digital twins. Proceedings: IECON 2018 – 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. Retrieved from https: / /doi.org /10.1109 /IECON.2018.8591460

9. Ertmer, P. A.، & Newby. (1993). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. Performance Improvement Quarterly, 9(4)، 50 – 72. Retrieved from https: / /doi.org /10.1111 /j.1937 – 8327.1993. tb00605.x

10. Gauri, P. (2019). How the 5th Industrial Revolution Brings the Focus Back to Humanity. Thrive Global. . Retrieved from Triveglobal: https: / /thriveglobal. in /stories /how – the – 5th – industrialrevolution – brings – the – focus – backto – humanity /

11. Gauri, P.، &Eerden, J. V. (2019). A 5TH INDUSTRIAL REVOLUTION? (WHAT IT IS, AND WHY IT MATTERS). World Economic Forum. Retrieved from 5th element group:: https: / /5thelement. group /wp – content /uploads /201905 / /A – 5th – Industrial – Revolution_ – What – It – Is – And – Why – It – Matters_05.03.19_ vX.pdf

12. Gerstein, J. (2014). Moving from Education 1.0 Through Education 2.0 Towards Education3.0. Retrieved from https: / /scholarworks.boisestate.edu /cgi /viewcontent. cgi?article=1104&context=edtech_facpubs: https: / / scholarworks.boisestate.edu /cgi /viewcontent. cgi?article=1104&context=edtech_facpubs
13. Gilles.D. (2015). Human Capital Theory in Education. Encyclopedia of Educational Philosphy and Theory. Springer Science + Business Media, 2.
14. Griffin, P.، & Care, E. (2015). "Assessment and Teaching of 21st Century Skills Methods and Approach. Springer. London.، 7.
15. Hersch, D. R. (2003). Key competences for a Successful Life and a Well – Functioning Society. Cambridge.، 10.
16. Himmetoglu, B.، Aydug, D.، & Bayrak, C. (2020). Education 4.0: Defining The Teacher, The Student, And The School Manager Aspects Of The Revolution. Turkish Online Journal of Distance Education(2)، 12 – 28.
17. India Ai, I. (2022, august). National Strategy For Artificial Intelligence. Retrieved from India Ai: https: / /indiaai.gov. in /research – reports /national – strategy – for – artificial – intelligence
18. Indian Ministry of Human Resources. (2019). Draft National education Policy . India: Government of India.

19. Indira, E. W.، Hermanto, A.، & Pramono, S. E. (2019). Improvement of Teacher Competence in the Industrial Revolution Era 4.0. International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019) .Atlantis Press. 443, pp. 350 – 352. Advances in Social Science, Education and Humanities Research.
20. Juhász, G. (2010). The Importance of Human, Social and Cultural Capital. Humán Innovációs Szemle, 6 – 13.
21. Melnyk, L.، Kubatko, O.، Matsenko, O.، Balatskyi, Y.، &Serdyukov, K. (2021). Transformation of the human capital reproduction in line with Industries 4.0 and 5.0. Problems and Perspectives in Management, 19(2)، 480 – 494.
22. Moloi, T.، & Mhlanga, D. (2021). Key Features of the Fourth industrial Revolution in south africa's Basic Education System. Journal of Management Information and Decision Sciences, 24(5)، 1 – 20.
23. NITI. (2018). National Strategy for Artificial Intelligence. NITI Aayog.
24. NITI Aayog, N. (2021). Approach Document for India: Part 1 – Principles for Responsible AI. India: NITI Aayog.
25. NITI aayog, N. (2022, august). OBJECTIVES AND FEATURES. Retrieved from NITI aayog: https: / /www.niti.gov.in /objectives – and – features

26. OECD. (2009). twenty – first Century Skills and competences for New Millennium learners in OECD countries. OECD. France, 7 – 8.

27. Østergaard, E. H. (2021). Welcome to Industry 5.0. Retrieved from Quality Magazine.: https: / /www.qualitymag.com / articles /95450 – welcometo – industry – 50

28. Paschek, D.، Mocan, A.، & Draghici, A. (2019). Industry 5.0 – The expected Impact of the next industrial Revolution. Thriving on Future Education, Industry, Business and society (pp. 125 – 132). Piran.Solvenia: Management, Knowledge and learning.

29. Philips, D. (2006). Comparative Education: method. Comparative and International Education, 1(4).

30. Rada, M. (2018). Industry 5.0 definition. Retrieved from Michael Rada: https: / /michael – rada.medium.com /industry – 5 – 0 – definition – 6a2f – 9922dc48

31. Rosetta, M. (2002). Schools our Teachers Deserves: A proposal for Teacher – Centered Reform. Phi delta kappa International Publisher, 534.

32. Rossi, B. (2018). What will Industry 5.0 mean for manufacturing? Retrieved from Raconteur: https: / /www.raconteur.net / manufacturing /manufacturing – gets – personalindustry – 5 – 0 /

33. Saxena, A.، Pant, D.، Saxena, A.، & Patel, C. (2020). Emergence of Educators for Industry 5.0 – An Indological Perspective.

International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)، 359 – 363.

34. Saxena, A.، Pant, D.، Saxena, A.، & Patel, C. (2020). Emergence of Educators for Industry 5.0 – An Indological Perspective. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE).
35. SWAYAM. (2022). SWAYAM. Retrieved from SWAYAM: https: / / swayam.gov.in /about
36. UNESCO. (2013). Envisioning education in the post – 2015 development agenda. New York & Paris: UNESCO.
37. Unger, H. (2007). Encyclopedia of American Education. New York.: Facts on file،.
38. UNICEF. (2022, June 24). child rights convention. Retrieved from unicef.org: https: / /www.unicef.org /child – rights – convention /convention – text – childrens – version
39. Wah, S. K. (2016). 21st Century Skills Development Through Inquiry – Based Learning. Springer Publication, 18.
40. أحمد اسماعيل حجي. (2021). التحليل والتفسير في البحوث الاجتماعية والتربوية: نظريات العلوم الاجتماعية والتحليل الناقد للخطاب. القاهرة: عالم الكتب.
41. البنك الدولي. (2007). تقرير التنمية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا: الطريق غير المسلوك. إصلاح التعليم في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ملخص تنفيذي. واشنطن العاصمة. الولايات المتحدة الأمريكية: البنك الدولي للإنشاء والتعمير.

42. الربيع بوجلال . (2017). إعداد المعلم: المأمول و الواقع. العمدة في اللسانيات و تحليل الخطاب، 2017(1)، 258 – 274.

43. المجلس العربي للطفولة والتنمية. (2018). تربية الأمل "نموذج جديد لتنشئة الطفل العربي: التنشئة الاجتماعية للأطفال في البلدان العربية (دراسة ميدانية). القاهرة: المجلس العربي للطفولة والتنمية.

44. المجلس الوطني للإعلام. (2018). الامـارات العربية المتحدة. الامارات: المجلس الوطني للاعلام.

45. المدرسة الرقمية. (30 6 ,2022). أسئلة شائعة حول المدرسة الرقمية. Retrieved from المدرسة الرقمية: https: / /thedigitalschool.org /ar /faq/

46. المدرسة الرقمية. (30 6 ,2022). عن المدرسة الرقمية. Retrieved from المدرسة الرقمية: مبادرات محمد بن راشد آل مكتوم: https: / / thedigitalschool.org /ar /about – us/

47. المكتب الإعلامي لحكومة دبي. (30 6 ,2022). محمد بن راشد يطلق "المدرسة الرقمية" بمرحلة تجريبية مع 20 ألف طالب في أربع دول. Retrieved from حكومة دبي: https: / /www.mediaoffice.ae /ar /news /2020 /November /11 – 11 /Mohammed٪20bin٪20Rashid٪20launches

48. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الأليسكو. (2020). واقع التعليم العام في الوطن العربي وسبل تطويره. تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

49. الهيئة الوطنية للمؤهلات. (2021). معايير المعلمين بدولة الامارات العربية. الامارات: وزارة التربية والتعليم بالامارات.

50. اليونسكو. (2013). التقرير العالمي لرصد التعليم للجميع . اليونسكو.

51. اليونسكو. (2014). التقرير الإقليمي للتعليم للجميع الخاص بالدول العربية للعام 2014. بيروت. لبنان: مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

52. تقرير المعرفة العربي. (2011). إعداد الأجيال القادمة لمجتمع المعرفة. دولة الإمارات العربية المتحدة: المكتب العربي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم.

53. تقرير المعرفة العربي. (2014). الشباب وتوطين المعرفة. . دولة الإمارات العربية المتحدة: المكتب العربي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم.

54. حسن البيلاوي . (2018). تربية الأمل وتمكين الطفل في عصر الثورة الصناعية الرابعة. لقاءات فكرية بعنوان: تمكين الطفل العربي في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

55. حسن البيلاوي. (2020). الطفل والتكنولوجيا: عقل جديد لإنسان جديد لمجتمع جديد. مجلة الطفولة والتنمية(39)، الصفحات 127 – 135.

56. دولة الامارات العربية المتحدة. (2022, 6 30). التعليم الإلكتروني والذكي، والتعليم عن بعد. Retrieved from البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة: https: / /u.ae /ar – AE /information – and – services / education /elearning – mlearning – and – distant – learning

57. سامي خصاونة. (2013). سياسات إعداد المعلمين وبرامج تطويرهم المهني في البلدان العربية. تونس – الأردن: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) وأكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلمين.

58. سامي خصاونة. (2013). سياسات إعداد المعلمين وبرامج تطويرهم المهني في البلدان العربية. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) وأكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلمين.

59. سعيد الاسدي، & مروان ابراهيم. (2003). الإرشاد التربوي – مفهومه،خصائصه،ماهيته. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

60. محمد عادل . (2017). دراسة مقارنة لخبرات بعض الدول الأجنبية للتكامل بين التعليم والتعلم وبحوث الفعل في نظم تكوين المعلم». Cairo: Unpublished .Mastet Thesis.Faculty of education. Helwan University.

61. نجاح رحومة، أ. (2019). تطوير الجامعات المصرية في ضوء تحقيق متطلبات الثورة الصناعية للجيل الرابع "رؤية مقترحة»:. دراسات تربوية واجتماعية، 26(6)، 177 – 218.

62. هدى البكر. (2018). تمكين الطفل العربي في عصر الثورة الصناعية الرابعة. لقاءات فكرية، 200 – 208.

63. وزارة التربية والتعليم الاماراتية؛. (2020). منظومة المدرسة الاماراتية. الامارات العربية المتحدة: المركز الاعلامي التربوي بالوزراة.

64. وزارة شؤون مجلس الوزراء والمستقبل. (2022, 6 30). استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة. Retrieved from البوابة الرسمية لحكومة دولة الامارات العربية المتحدة: https: / /u.ae /ar – ae /about – the – uae /strategies – initiatives – and – awards /federal – governments – strategies – and – plans /the – uae – strategy – for – the – fourth – industrial – revolution